

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université 20 Août 1955-Skikda.  
Faculté de Technologie.  
Département : de Génie-civil.  
Ref :.....



جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة.  
كلية التكنولوجيا.  
قسم: الهندسة المدنية .  
المرجع:.....

N° d'ordre : D012115002M

Mémoire présenté en vue de l'obtention  
Du diplôme de Magister.

Spécialité ou option : Techniques de réhabilitation du vieux bâti.

Présenté par :  
Melle Kaouche Ahlem.

**La réhabilitation des immeubles du style européen en Algérie. Cas de l'immeuble 12 Messaoud Ben Gharsalah. Quartier napolitain, Skikda.**

Soutenu publiquement le 15 Mars 2015.

Devant le jury composé de :

- |                                    |                       |                                    |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| - Pr. BELACHIA Mouloud Professeur. | Président.            | Université de 20 août 1955 Skikda. |
| - Dr. NEZZAL Salima.               | Directrice du mémoire | Université Constantine 3.          |
| - Dr. MESSAOUDI Karima Professeur. | Examinatrice          | Université de 20 août 1955 Skikda. |
| - Dr. Dekoumi Djamel               | Examinateur           | Université Constantine 3.          |

## **Remerciements :**

Ma gratitude est grande, en premier lieu à l'égard de mon encadreur Madame Nezzal Salima Maître de Conférences A, à l'université Mentouri de Constantine, pour son soutien, le temps qu'elle m'a consacré tout au long de la réalisation de mon travail de recherche. Je tiens à la remercier vivement pour ses précieux conseils et ses critiques constructives qui ont orienté ce modeste travail de recherche.

Je remercie aussi tous les membres du jury qui ont daigné accepter d'évaluer ce travail. Je suis très reconnaissante envers les profs et étudiants de la post-graduation, du département du génie-civil de l'université du 20 Aout 1955 Skikda, en l'occurrence ; Melle Ayat A, Melle Slilah M, Mr Bekey A, Mr Remrem S, Mr Bou Leknafed N. pour l'échange des connaissances.

Ma profonde gratitude est également destinée à monsieur Ahrayez de m'avoir ouvert sa maison et Mr Bachouti Mouhamed pour sa compagnie lors des sorties sur terrain, sans oublier Mr Malek Lanoir pour ses précieux conseils et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Il est aussi très important de vous dire, combien la présence de ma famille et mes amies à mes côtés a été importante pour surmonter les moments difficiles. À mes sœurs Imen, Hanene, Meriem et mon frère Mehdi ainsi que mes amies Fatima, Amel, Asma, Amira, auxquelles je dédie ce mémoire.

Je dis merci, un grand merci à mon père pour son soutien moral, sans lequel je n'aurais sans nul doute pas pu parvenir à ce niveau d'étude et particulièrement à ma mère qui malgré son absence, reste toujours l'âme qui me soutient et m'aide dans les moments les plus difficiles.

M<sup>elle</sup> Kaouche Ahlem.

**Dédicace :**

A ma défunte mère qui de son vivant, n'a ménagé aucun effort tout au long de mon parcours scolaire, par ses conseils, orientations et recommandations, je dis que malgré ton absence physique j'espère avoir respecté ta volonté et honoré ta mémoire. Tu demeureras éternellement présente en moi.

M<sup>elle</sup> Kaouche Ahlem.

## **Résumé :**

En Algérie, une richesse du patrimoine bâti de style colonial demeure dans son originalité. En effet, ce patrimoine réunit des quartiers historiques, des groupes de bâtiments, et même des centres villes. Néanmoins, une grande partie de l'habitat de cette période s'est dégradée et se trouve menacée de démolition. À titre d'exemple, le cas du quartier Napolitain de la ville de Skikda, qui comme tous les autres a toujours été négligé par notre société à travers les différentes formes de mutations qu'il a subies et qu'il subit toujours.

Il est important de souligner que l'ensemble de ce parc bâti, présentant un héritage collectif d'une valeur inestimable se trouve présentement dans un état de détérioration alarmant nécessitant une intervention (réhabilitation, confortement, ...) dans les plus brefs délais de la part des autorités concernées.

Cet état, a pour cause, la disparition des pratiques de conservation, l'absence d'entretien, le manque de savoir-faire des entreprises non qualifiées dans le domaine de réhabilitation, l'action du milieu environnemental, l'effet des agents naturels (séisme, eau, humidité, climat, ...), des contraintes sociales et des actes irresponsables de leurs habitants (densité d'occupation, modifications inadaptées ...) etc.

C'est dans cette optique que notre travail de recherche vient s'inscrire pour répondre aux besoins des intervenants en matière d'outils de réhabilitation à savoir un guide technique de réhabilitation.

Pour se faire, nous avons essayé de cataloguer des données sur les typologies de cette architecture et les techniques constructives, d'élaborer un diagnostic d'état des lieux afin d'évaluer l'état de dégradation ainsi que les pathologies que présente le bâti colonial. Nous avons établi une enquête technique démo socio-économique pour retirer le plus possible d'informations sur la société occupant ce legs bâti et enfin présenter des remèdes dans le souci de sa conservation et cerner les méthodes les plus adéquates en vue de préserver ce patrimoine colonial.

**Mots clés :** patrimoine colonial, Skikda, quartier Napolitain, pathologie, réhabilitation, méthodologie, diagnostic, guide technique.

## **Summary :**

In Algeria, a wealth of heritage built by colonial style resides in its originality. In effect, this heritage unites historical quarters, groups of buildings, and even centres cities. However, a big part of the habitat of this period degraded and thinks it is threatened with destruction. Through example by taking the case of the Neapolitan quarter the city of Skikda, because this last as all the others who were always rejected by our society across different forms of mutations which it was subjected and what it is always subjected. It is important to underline that this whole built park, introducing a collective inheritance of an invaluable value is in a frightening state of deterioration at present requiring an intervention (rehabilitation, confortement) in the shortest possible time on behalf of concerned authorities.

This state, has as reason, the disappearing of the practices of conservation, the absence of maintenance, is short of it know-how of firms not qualified in the field of rehabilitation, the action of environmental middle, effect of the natural agents (of the seism, water, humidity, climate), social pressures and the irresponsible acts of their inhabitants (specific gravity of occupation, the building of extra height, maladjusted modifications) etc. To all these weaknesses is added the lack of instruments and tools adapted to to lead an operation of rehabilitation well and to achieve a construction site by accompanying the actors intervening on the ground. It is from this perspective that our research work comes to register to meet needs of dealers in tools of rehabilitation to know a technical guide of rehabilitation.

To be made, it is necessary to categorize data on typographies of this architecture and useful techniques, to work out a diagnosis of appraisal to assess the state of deterioration as well as the pathologies which introduces the colonial building, without neglecting the necessity to establish one investigated démo socioeconomic technique to withdraw the most possible of information on the society occupying this built inheritance and finally to introduce cures with a view to the conservation and to surround the most appropriate methods with a view to preserving this colonial heritage.

## **Key words:**

Built heritage, colonial heritage, Skikda, Neapolitan quarter, pathology, rehabilitation, methodology, diagnosis.

## ملخص:

في الجزائر، ثروة تراثية، ذات طابع معماري تكمن قيمتها في تفردها، في الواقع هذا التراث يجمع احياء تاريخيه ومجموعات من المباني وحتى مراكز مدن .

إلا ان جزء كبير من هاته المباني يعاني حالة تدهور ومهدد بالانهيار . نأخذ على سبيل المثال حالة حي نابولتان بمدينة سكيكدة، لأن هذا الاخير كمثل من الأحياء القديمة الذين عانوا حالة رفض دائما من مجتمعنا من خلال التحولات المختلفة التي تعرضوا لها ولا زالوا .

من المهم التنويه على ان هذا التجمع العمراني الذي يمثل تراثا جماعيا لا يقدر بثمن، يعاني حاليا حالة تدهور مقلقة تتطلب التدخل (الترميم والتسليح، ...)، في اقرب وقت ممكن من قبل السلطات المعنية.

وترجع هذه الوضعية الي انعدام ممارسات الحفظ والصيانة وقلة التأهيل للشركات المتخصصة في مجال اعادة التأهيل ، تأثير العوامل المحيطة وتأثير العوامل الطبيعية (زلازل والماء والرطوبة والطقس ...)، والقيود الاجتماعية والأعمال الغير المسؤولة من طرف سكانها (كثافة عالية ، اضافة عليا، والتغيرات غير ملائمة ...) .  
لتحقيق ذلك، من الضروري جمع المعلومات عن أنواع تقنيات العمارة والبناء لوضع تشخيص حالة المباني وتقييم درجة التدهور، والمشاكل التي يعاني منها الموروث الاستعماري ، دون التغاضي عن ضرورة انجاز دراسة حول الأبعاد الاجتماعية، الاقتصادية والمكانية، للحصول علي اقصي حد من المعلومات عن الشريحة التي تقطن هذا الحي وأخيرا العلاجات الانسب من أجل حفظ وتحديد الاساليب المثلي للحفاظ على هذا التراث الاستعماري .

## الكلمات الأساسية:

التراث الاستعماري، سكيكدة، حي نابولتان، علل، إعادة التأهيل، المنهجية، التشخيص، دليل تقني لاعادة التاهيل.

# **SOMMAIRE :**

## Sommaire

Remerciements.....	I
Resumé .....	II
Summary .....	III
ملخص: .....	IV
Table des matières.....	V

### Chapitre introductif : Définition des champs de la recherche.

1. Introduction générale :.....	1
2. Présentation du guide technique : .....	3
3. Problématique : .....	5
4. Hypothèses .....	6
5. Objectifs de notre thème de recherche :.....	6
6. Méthodologie de recherche.....	6
7. Structure du mémoire.....	7
8. Difficultés de la recherche :.....	8

### CONCEPTS, PRINCIPES METHODOLOGIQUES D'UNE OPERATION DE REHABILITATION ET L'ARCHITECTURE NEOCLASSIQUE DU 19<sup>e</sup> SIECLE EN ALGERIE.

Introduction :.....	7
1. Définition du patrimoine :.....	7
1.1. Patrimoine urbain :.....	8
1.2. Patrimoine architectural :.....	8
2. Les critères de classification du patrimoine :.....	9
2.1. La qualité architecturale : du bien ou du lieu et de son authenticité.....	9
2.2. Le critère de rareté : sur le plan historique ou géographique (un type de bien rare dans une région), ou par sa nature même.....	9
2.3. Le critère d'exemplarité : on classe à titre de témoin un exemple en tant que représentant le plus significatif.....	9
2.4. Caractère historique et mémorial :.....	10
3. Les valeurs du patrimoine :.....	10
3.1. Valeurs culturelles :.....	10
3.2. Valeurs socio-économiques :.....	10

4.	Pathologie :.....	11
5.	Ruine :.....	11
6.	Les opérations d'intervention :.....	12
6.1.	Remède :.....	12
6.2.	Réparation :.....	12
6.3.	L'entretien :.....	12
6.4.	La conservation :.....	13
6.5.	La réhabilitation :.....	13
6.6.	La restauration :.....	15
6.7.	La Préservation :.....	15
6.8.	La rénovation :.....	16
6.9.	Le confortement :.....	16
6.10.	Consolidation :.....	16
6.11.	La mise en valeur :.....	16
7.	Comment inscrire un site dans la liste du patrimoine ?.....	16
7.1.	Niveau national :.....	16
7.2.	Niveau mondiale :.....	17
7.3.	Les chartes :.....	18
7.4.	Les textes juridiques de préservation du patrimoine en Algérie :.....	19
7.5.	Classification du patrimoine culturel en Algérie :.....	21
7.6.	Les organismes qui veillent sur le patrimoine en Algérie :.....	22
8.	Les instruments de protection, de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine en Algérie :.....	24
8.1.	Un plan de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés, par abréviation (P.P.M.V.S.S) :.....	24
8.2.	Un plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques :.....	24
8.3.	Un plan général d'aménagement du parc culturel :.....	24
9.	Le statut juridique du bâti colonial en Algérie :.....	25
9.1.	Position des autorités officielles vis-à-vis de l'héritage colonial après l'indépendance :.....	25
9.2.	La loi de « cession des biens de l'Etat » et ses impacts :.....	25
9.3.	Le schéma directeur des zones archéologique et historiques à l'horizon 2050 :.....	25
10.	Principes méthodologiques de la réhabilitation du patrimoine Bâti :.....	27

10.1. Méthodologie de réhabilitation :.....	27
10.2. Etapes d'une opération de réhabilitation.....	28
11. La création des villes coloniales en Algérie (1830-1870) :.....	35
11.1. L'architecture et l'urbanisme colonial en Algérie (1830- 1870) :.....	36
11.2. L'état actuel de ce parc bâti :.....	38
11.2.1. L'habitat colonial au lendemain de l'indépendance, un espace rejeté par la société :.....	38
11.2.2. Les tendances architecturales de cette époque :.....	39
11.2.3. Les éléments caractérisant l'habitat colonial de style néo-classique en Algérie :.....	39
11.2.4. L'habitat colonial de style néo-classique :.....	40
11.2.5. Les éléments architecturaux de style néo-classique :.....	41
11.2.6. Les précautions à suivre pour le préserver :.....	43
Conclusion :.....	44

## **DEUXIEME CHAPITRE :**

### **RETOUR D'EXPERIENCE : ALGER, CONSTANTINE ET BOLOGNE.**

Introduction :.....	46
1. L'expérience de Bologne :.....	46
Introduction :.....	46
1.1. La ville de Bologne :.....	47
1.1.1. Le contexte physique de centre historique de Bologne :.....	47
1.1.2. Les caractéristiques du site :.....	49
1.2. La politique urbaine de Bologne :.....	49
1.3. Le plan de conservation du centre historique de Bologne :.....	51
1.3.1. Avant-projet :.....	51
1.3.2. La dimension de projet :.....	51
1.3.3. La politique de l'opération :.....	51
1.3.4. La stratégie de développement de la ville :.....	51
1.4. Les considérations de la stratégie de développement :.....	51
1.4.1. Les intérêts de projet :.....	52
1.4.2. Le plan d'urbanisme pour le centre historique :.....	52
1.5. De la conservation physique à la conservation social « Le P.E.E.P pour le centre historique en 1973 » :.....	52
1.6. Les résultats retirés de cette étude :.....	55

1.7. Les 4 secteurs sauvegardés :	55
1.8. Qui habitent aujourd'hui le centre historique :	58
1.9. L'avenir du centre-ville :	58
Conclusion.....	60
2. L'expérience de la ville de Constantine :	62
Introduction :	62
2.1. Le rocher de Constantine et le patrimoine bâti colonial :	62
2.2. Le projet de réhabilitation et de restauration 'Rue Mellah Slimane' :	63
2.2.1. Les objectifs de ce projet :	65
2.2.2. Présentation de la réhabilitation de l'Immeuble 54 étape par étape :	66
2.2.3. Fiche technique immeuble 54 :	66
2.2.4. Présentation de l'immeuble 54 :	66
2.2.5. Situation de l'immeuble :	67
2.2.6. Plans état des lieux :	67
2.2.7. Diagnostic par éléments constructifs :	70
2.2.8. Le projet :	73
2.2.9. L'état actuel de l'immeuble, l'année 2014 :	81
2.3. Synthèse :	81
3. L'expérience du centre-ville d'Alger :	82
Introduction :	82
3.1. Le centre-ville d'Alger :	82
3.1.1. Retour d'expérience :	82
3.1.2. Présentation de boulevard de ZIGHOUD Youcef :	83
3.1.3. La stratégie proposée par le service d'étude de l'OPGI de d'Hussein Dey (cahier de charge) :	84
3.1.4. Le projet :	95
3.2. La deuxième expérience :	99
3.2.1. Présentation de Projet :	99
3.2.2. Diagnostic :	100
3.2.3. Le programme à réaliser :	100
3.2.4. États des lieux de l'immeuble :	102
3.2.5. La phase de projet « les travaux » :	104

3.2.6. Rapport de stage :.....	106
3.2.7. Les problèmes rencontrés pendant le déroulement des travaux :.....	107
3.3. La synthèse :.....	108
Conclusion :.....	109

**TROISIEME CHAPITRE :**  
**Le GUIDE TECHNIQUE ET LA PHASE DE PRE-DIAGNOSTIC :**  
**PRESENTATION DU QUARTIER NAPOLITAIN, ANALYSE DE L'IMMEUBLE 12**  
**RUE SALEH BEN GHARSSALAH, ENQUETE DEMO SOCIO-ECONOMIQUE ET**  
**SOCIO- SPATIAL.**

Introduction :.....	110
1. La présentation du quartier Napolitain Wilaya de Skikda :.....	111
1.1. Présentation de la ville de Skikda :.....	111
Introduction :.....	111
1.1.2. Historique :.....	113
2. Présentation de Site :.....	120
2.1. Situation :.....	120
2.2. Principe du tracé urbain :.....	121
2.3. Organisation de quartier Napolitain :.....	122
2.4. Cadre bâti :.....	122
2.5. Expertise :.....	123
2.6. Etat des lieux :.....	124
2.7. Conclusions et Recommandations :.....	125
3. L'analyse de l'immeuble Bengharsallah :.....	128
3.1. Présentation de l'échantillon « l'immeuble 12 Messoud Ben Gharssalah» :.....	128
3.2. Le choix de l'immeuble :.....	130
3.3. Plan de situation :.....	131
3.4. L'état de l'immeuble :.....	132
3.5. Description générale de l'immeuble 12 Messoud Ben Gharssalah.....	133
4. L'enquête technique, démo socio-économique et synthèse des résultats :.....	155
Introduction :.....	155
4.1. Enquête Technique-Démo-Socio-économiques :.....	155
4.2. L'entretien avec les spécialistes :.....	156
4.3. Les catégories interrogées :.....	156
4.4. Conditions générales et déroulement de l'enquête :.....	158

4.5.	Les normes utilisées dans notre Analyse :.....	158
5.	L'analyse des enquêtes techniques et Démo-Socio-économiques :.....	159
5.1.	L'évaluation de l'état de l'immeuble selon les caractéristiques des ménages :.....	159
5.2.	L'évaluation de l'état de l'immeuble selon le niveau de confort et la qualité de logement:.....	160
5.3.	L'évaluation de l'état de l'immeuble selon le niveau de dégradation et la nécessité d'une opération de réhabilitation :.....	163
5.4.	Souhaits et degré de participation des habitants à la réhabilitation de l'immeuble :.....	168
6.	Entretiens avec les spécialistes de la conservation :.....	173
6.1.	L'histoire du quartier Napolitain :.....	173
6.2.	L'avenir du quartier Napolitain :.....	176
6.3.	La réhabilitation et le guide technique à Skikda :.....	178
7.	Résultats de l'analyse de l'enquête Technique-Démo-Socio-économiques :.....	180
7.1.	Critères générale du quartier Napolitain :.....	180
7.2.	Bilan des causes de désordre :.....	180
7.3.	La relation entre l'individu et l'état de son logement :.....	181
7.4.	Qualité de bâti et entretien :.....	181
7.5.	Synthèse :.....	182
	Conclusion :.....	183

#### **CHAPITRE QUATRE :**

#### **Le GUIDE TECHNIQUE ET LA PHASE DE DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES ET DESORDRES STRUCTURELS.**

	Introduction :.....	184
1.	Stratégie adopté pour le Diagnostic :.....	184
2.	Les préconisations de travaux répondant aux dysfonctionnements.....	185
3.	La grille d'évaluation comme outil de diagnostic :.....	185
3.1.	L'objectif de l'outil "Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat" :.....	185
4.	L'outil d'évaluation distingue deux types d'éléments :.....	185
5.	Contenu de la grille.....	185
5.1.	Explication principe de calcul :.....	186
5.1.1.	Le système de notation :.....	187
5.1.2.	Détail des critères à renseigner pour mesurer la dégradation :.....	187
5.1.3.	L'indicateur de dégradation :.....	188

6. Exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes) :.....	189
6.1. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties communes) :.....	191
6.2. Grille d'évaluation de la dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives) :.....	201
6.2.1. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 01 :.....	203
6.2.2. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 02 :.....	208
6.2.3. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 03 :.....	213
6.2.4. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 04 :.....	219
7. L'inspection des pathologies des espaces des immeubles 12 Rue Ben Gharssalah sur plans :.....	224
Conclusion :.....	231

**CINQUIEME CHAPITRE :  
GUIDE TECHNIQUE DE REABILITATION :  
LA PHASE DE RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS.**

Introduction :.....	232
1. Nature des travaux prévus :.....	232
1.1. Nature des travaux prévus sur les parties communes :.....	232
1.2. Nature des travaux prévus sur les parties privatives :.....	233
2. Fiches techniques de réhabilitation :.....	235
2.1. Fiche N° :01/ le confortement structurel de l'immeuble partie fondation :.....	235
2.1.1. Evacuation des eaux souterraines au niveau de fondation :.....	235
2.1.2. Stabilisation de fondations existante par injection de coulis :.....	236
2.1.3. La reprise en sous-œuvre de la semelle :.....	237
2.1.4. Traitement des sols par injections :.....	239
2.1.4.1. Renforcement du sol en utilisant des solutions modernes (Exemple du complexe Qalawoon) :.....	240
2.1.5. L'isolation au niveau fondation :.....	244
2.2. Fiche n° : 02/ Réhabilitation des anciens murs du brique :.....	245
2.2.1. Cas de l'humidité ascensionnelle en provenance du sol :.....	245
2.2.2. Évacuation de l'eau contenue dans les murs :.....	247
2.2.3. Cas de l'humidité provoquée par les infiltrations d'eau de pluie :.....	248
2.2.4. Cas de condensations :.....	249

2.2.5. Cas de l'humidité accidentelle :	249
2.2.6. Recommandation pour le renforcement de murs en maçonnerie :	250
2.2.7. Pour les cloisons de séparation :	264
2.2.8. L'isolation des murs en maçonnerie :	267
2.3. Fiche N° 03 : Réhabilitation et confortement des planchers :	268
2.3.1. Techniques de réhabilitation des planchers en voutains avec solives métalliques :	268
2.4. Fiche technique n° 04 : Réhabilitation façade :	271
2.4.1. Ravalement de façade :	272
2.4.2. La réhabilitation de détail architectural : Entretenir, rafraîchir, fleurir :	278
2.4.3. La menuiserie :	279
2.4.4. Ferronnerie :	281
2.4.5. Serrurerie :	283
2.4.6. Les autres éléments :	283
2.4.7. Eléments annexes : (boîtes aux lettres, bouches de ventilation...) :	284
2.4.8. La protection et l'isolation :	286
2.5. Fiche technique de réhabilitation n° 05 : Réhabilitation des combles et toiture et terrasse :	290
2.5.1. Travaux d'étanchéité de la terrasse :	290
2.5.2. Le toit :	291
2.5.2.1. Réhabiliter la charpente et la couverture :	291
2.5.2.2. Reprise de la couverture :	296
2.5.3. Système d'isolation de comble :	300
2.6. Fiche technique de réhabilitation n° 06. La réhabilitation de réseau d'assainissement :	302
2.6.1. Première méthodes :	302
2.6.2. Deuxième méthode de réhabilitation des Ovoïdes :	302
3. La Réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah et les plans de réaménagement des étages de l'immeuble :	303
4. Des photos de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah après la réhabilitation :	312
Conclusion :	317
Conclusion générale :	318
Eléments bibliographiques :	321
Liste des cartes :	329

Liste des Tableaux :.....	329
Liste des graphes :.....	331
Liste des plans :.....	333
Listes des figures :.....	334
Annexes :.....	345

**CHAPITRE INTRODUCTIF :  
DEFINITION DES CHAMPS DE LA  
RECHERCHE.**

**Introduction générale :**

Vers la fin du XIX<sup>e</sup> Siècle, pendant la colonisation française, un grand parc bâti du style colonial a connu le jour. Ce tissu résidentiel du 19<sup>ème</sup> siècle constitue l'ensemble de l'enveloppe physique de plusieurs centres des grandes villes d'Algérie et se caractérise par son homogénéité et d'une architecture originale en matière de composition volumétrique, de logique de distribution des pièces, etc. Ce qui n'est pas le cas de l'habitat récent. Ce parc bâti connaît actuellement un état de dégradation sans précédent, infligée, dans le temps, par le facteur naturel, et même humain.

Ainsi, le quartier Napolitain, s'étalant sur 5 ha, en plein cœur de la ville de Skikda, appelé communément « Houmet Ettalyène », construit entre 1838 et 1849 pour servir alors d'habitation aux centaines de colons Italiens et Siciliens à l'époque.

Au fil du temps, ces constructions ont subi des dégradations d'ampleurs différentes d'une construction à l'autre. Aujourd'hui, plus de 4 000 habitants vivent dans des logements sans aucun confort, exposés aux effets néfastes de l'humidité, des infiltrations, de l'insalubrité et des dangers réels des effondrements.<sup>1</sup>

Cet état de dégradation est généralement dû aux facteurs naturels ; comme le milieu environnemental, l'effet de séisme, le climat marin, l'impact de l'eau et l'humidité, et les facteurs humains aussi tels, le manque d'entretien, la densité d'occupation et la surexploitation de l'espace, les transformations incontrôlées, le manque de savoir-faire et d'outils adaptés pour mener et réussir des opérations de réhabilitation.

En effet, juste après l'indépendance des changements sont apparus dans les immeubles, suite à plusieurs actions de modification et de changements illicites faites de la part des citadins, ce qui a provoqué une défiguration sur le plan architectural et structurel.

À ce propos, le quartier Napolitain a fait l'objet, au cours de ces dernières années, de plusieurs études afin de lutter contre cet état de dégradation et des expertises ont été élaborées à travers lesquelles des résultats ont révélé que, « sur les 260 immeubles étatiques et les quelques 307 immeubles privés, recensés au niveau de la vieille ville, le taux global des bâtisses nécessitant une intervention urgente est de l'ordre de plus 70 % de l'ensemble ».<sup>2</sup> Suite à ces événements, les autorités semblent enfin décidées à lancer l'opération de réhabilitation, mais cela ne suffit pas pour résoudre le problème, car un grand handicap s'est révélé du point de vue technique.

En fait, pour réussir une telle opération et pour améliorer les conditions de vie des habitants de ces quartiers, il est recommandé de se référer à un certain nombre de principes et de règles méthodologiques pour guider la conception des intentions et la conduite des opérations de réhabilitation.

En effet, une opération de réhabilitation réclame une méthodologie et des instruments spécifiques et nécessite l'emploi d'outils techniques particuliers, indispensables pour sa réussite, à savoir : le guide technique de réhabilitation, ce dernier est la clé du secret d'une opération de réhabilitation adéquate.

---

<sup>1</sup> Khider Ouhab- Article. Les oubliés du Quartier napolitain. Skikda novembre 2010. <http://www.willy-dimeglio.fr>.

<sup>2</sup> Khider Ouahab. Article : Réhabilitation du vieux bâti. Les choses sérieuses commencent. Presse El Watan. Skikda. Algérie. 07.04.14.

Le principe du guide, se base sur l'élaboration d'un diagnostic, à travers lequel, nous définissons les insuffisances, les pathologies et les anomalies infectant la construction, en appliquant une logique méthodologique, en commençant par les phases du pré-diagnostic, qui se base sur l'observation et la connaissance, qui nous permet de révéler le système constructif et les matériaux utilisés, étudier les différentes pathologies qui les affectent et apporter les solutions et les remèdes adéquats.

L'esprit du guide, c'est le fait de rédiger un rapport de diagnostic qui relie entre les différentes valeurs de la vie, de préparer un mélange de mémoires (histoire, architecture patrimoniale), avec la valeur usage (soci-eco-spatial.). Il représente en fait, le code d'un chantier de réhabilitation et réunit le professionnalisme et le savoir-faire.

C'est dans ce contexte que nous avons orienté notre recherche, pour pouvoir à la fin élaborer nos expertises et créer un outil nécessaire à la réhabilitation des immeubles du style néoclassique, un outil destiné à attirer l'attention des intervenants sur ces immeubles historiques au sujet des mesures à respecter lors des réhabilitations les plus courantes.

## **1. Présentation du guide technique :**

C'est un outil destiné à accompagner l'ensemble des professionnels du patrimoine dans les opérations de réhabilitation afin de les mener à bien. Il s'agit d'un guide technique qui vise à être dans la mesure du possible, clair, objectif, précis et facile à utiliser en donnant une grande importance aux phases du pré-diagnostic et du diagnostic ainsi qu'aux techniques de réhabilitation, car on part du principe que si l'on ne connaît pas on ne peut pas intervenir, et par conséquent on ne peut pas réhabiliter.<sup>3</sup>

- ✓ Il s'agit d'un outil destiné aux architectes, aux ingénieurs et aux constructeurs qui projettent, dirigent et exécutent quotidiennement des travaux de réhabilitation dans des bâtiments traditionnels.
- ✓ Il s'agit d'un guide technique qui prétend, dans la mesure du possible être « scientifique » « objectif » et « précis » et qui donne une grande importance aux premières phases de diagnostic et de réflexion préalables au projet.<sup>4</sup>

### **1.1. Le manuel de réhabilitation (cahier des charges)**

Le cahier des charges, sous forme de manuel de réhabilitation se propose d'édicter les règles spéciales à même de pérenniser les qualités morphologiques, urbanistiques et architecturales du site. C'est un document d'orientation de l'intervention qui, elle, fait l'objet d'études spécifiques, toujours tributaires d'expertises d'ensemble des bâtisses que notamment les façades représentent. Ses termes de références sont puisés dans la réglementation en vigueur en matière d'aménagement, d'urbanisme, de préservation du patrimoine<sup>5</sup>

### **1.2. Manuels techniques et outils de gestion et d'entretien**

- Des manuels pratiques et techniques de conservation préventive et de réhabilitation du patrimoine bâti sont de la plus grande utilité pour guider et encadrer les interventions. Il

---

<sup>3</sup> Méthode Réhabimed, pour la réhabilitation de l'architecture traditionnelle méditerranéenne. Réhabimed. Barcelona, Aout 2005.

<sup>4</sup>Méthode Réhabimed. Op. Cit, P.17.

<sup>5</sup> Loi 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme.

est souhaitable que, suivant l'exemple de la législation Algérienne, un manuel soit disponible pour tout ensemble soumis à un plan de sauvegarde.

- Ces manuels doivent s'adapter à chaque situation concrète. Ils doivent aussi s'adresser aux différents acteurs concernés : les usagers, les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage, les corps de métier chargés de l'entretien et de la restauration, les décideurs et les élus.
- Les situations de chantiers de restauration et l'analyse de bâtiments en ruine sont à mettre à profit pour documenter et mieux comprendre les techniques traditionnelles.
- Des manuels sont aussi précieux pour guider les démarches de participation de la communauté, pour la sensibilisation du milieu scolaire, ou d'autres démarches similaires.
- Les ressources de la documentation et les différents outils de leur exploitation sont à mettre au service des plans de sauvegarde et des plans de gestion, lesquels deviennent à leur tour des éléments de documentation de synthèse.
- Pour protéger l'environnement visuel des biens patrimoniaux, en particulier en milieu urbain, il importe de consigner dans la documentation de base et dans les prescriptions de sauvegarde, les servitudes de vues depuis ou vers ces biens, non seulement dans le périmètre protégé, mais aussi dans la zone tampon, voire au-delà. <sup>6</sup>

## **2. Problématique :**

La conservation du patrimoine consiste à reconnaître, à sauvegarder et à faire connaître les aspects importants de notre culture et de notre histoire. Le terme « patrimoine » unit une vaste gamme de biens palpables et concrets : il peut s'agir d'une construction, une gare, un pont ou un quartier... etc.

L'Algérie possède un héritage patrimonial architectural et urbain de style néoclassique du 19<sup>e</sup> siècle, mal connu et non reconnu, datant de la période coloniale. Ce dernier se caractérise par son originalité et sa richesse, et même une diversité qui reflète une tendance classique qui est comme un nouveau langage. Grâce à son immensité, il occupe une place importante dans le parc national du logement qui se trouve actuellement dans un état de conservation alarmant.

Aujourd'hui, il n'est qu'un quartier en intégrale déchéance, et représente un danger pour la sécurité des habitants. Plusieurs familles y vivent encore depuis plusieurs générations. Ils sont quotidiennement exposés aux effets néfastes des moisissures, de l'humidité, des infiltrations, de l'insalubrité et des dangers réels des effondrements. Par ailleurs, ces logements anciens, insalubres, mettent en péril la pérennité de ce patrimoine, la qualité de vie et la santé des habitants.

Cet état et ces pathologies sont dus à la négligence, le manque d'entretien, les transformations incontrôlées (illégales et inadaptées), l'incapacité, le manque de savoir-faire et l'absence d'une méthodologie et outils adaptés pour mener à bien des opérations de réhabilitation et de préservation.

---

<sup>6</sup> Euromed héritage Bruxelles, Recommandations. Workshop "Documenting Héritag" Atelier "Documenter le Patrimoine". Alger – 29-31 Octobre 2012. Octobre 2012 .P 3. Site d'internet : [www.e-corpus.com](http://www.e-corpus.com).

La réhabilitation de notre legs colonial est une intervention difficile et complexe, dont les résultats dépendent des conditions de son déroulement. Elle vise à améliorer les conditions de vie des occupants tout en conservant les valeurs et les caractéristiques d'authenticité qui caractérisent ce patrimoine.

Ce travail propose une stratégie d'expertise, des diagnostics et des solutions conformes et appropriées au parc immobilier du style colonial sis au quartier Napolitain. Nous avons opté pour le choix de l'immeuble 12 Messaoud Ben Gharsallah, comme cas d'études et exemple pilote.

Notre recherche, nous a amené à poser les questions suivantes :

Quelle méthodologie adéquate pour réhabiliter ce patrimoine bâti ?

Comment établir un diagnostic de l'état des lieux au sein des édifices occupés ?

Quelles sont les opérations nécessaires à la prise en charge du volet technique tout en tenant compte du volet social ?

### **3. Hypothèses**

En égard à la fragilité de notre legs bâti de la période colonial nous avançons choisi l'hypothèse suivante :

La dégradation du patrimoine architectural du style colonial est due à l'insuffisance d'instruments appropriés à sa réhabilitation et à l'inexistence d'outils adaptés pour mener des opérations de réhabilitation et de conservation, à savoir : le guide technique de réhabilitation.

### **4. Objectifs de notre thème de recherche :**

- Notre objectif fondamental, est de mettre à la disposition des pouvoirs publics et des spécialistes du patrimoine un guide technique de réhabilitation pour la réhabilitation de l'habitat du quartier Napolitain, datant du 19e et 20e siècle. Ce dernier permettra sa préservation d'une manière prudente, consciente, et scientifique, en tenant compte des besoins des habitants, à travers l'amélioration de leurs conditions de vie dans le respect de ses caractéristiques esthétiques et patrimoniales.
- Mieux comprendre les caractéristiques d'authenticité ainsi que les valeurs patrimoniales de ce bâti pour les transmettre aux générations futures.
- De mettre en évidence tous les acteurs qui influencent la réussite d'une opération de réhabilitation.
- D'acquérir une meilleure connaissance sur l'organisation spatiale, la conception technique, ainsi que les matériaux utilisés dans le bâti de l'époque coloniale.

### **5. Méthodologie de recherche**

Nous avons opté pour une approche davantage de terrain, mais également documentaire, fondée sur les deux parties principales :

- L'étude théorique : par une étude documentaire, nous avons essayé de mieux expliquer notre thème de recherche, la réhabilitation des immeubles de style européen de 19e et 20e siècle, en analysant quelques expériences menées dans le domaine de la réhabilitation des constructions du style colonial.

- Le travail de terrain et l'analyse : Elle sera consacrée aux observations in situ afin de cerner les problèmes, les pathologies et les désordres au niveau des constructions de style colonial. Pour se faire, nous avons opté pour une méthodologie basée sur des entretiens, une enquête technique démo socio-économique, et un diagnostic qui ont constitué nos principaux outils de travail.

À cet effet, nous avons effectué une analyse du quartier Napolitain et de l'immeuble 12 rue salleh ben gharsallah, un diagnostic d'état des lieux afin d'évaluer les dégradations ainsi que les pathologies que présente ce cadre bâti.

Au final, nous avons proposé un éventail des techniques de réhabilitation qui nous a permis de saisir les méthodes les plus adéquates afin de préserver notre quartier.

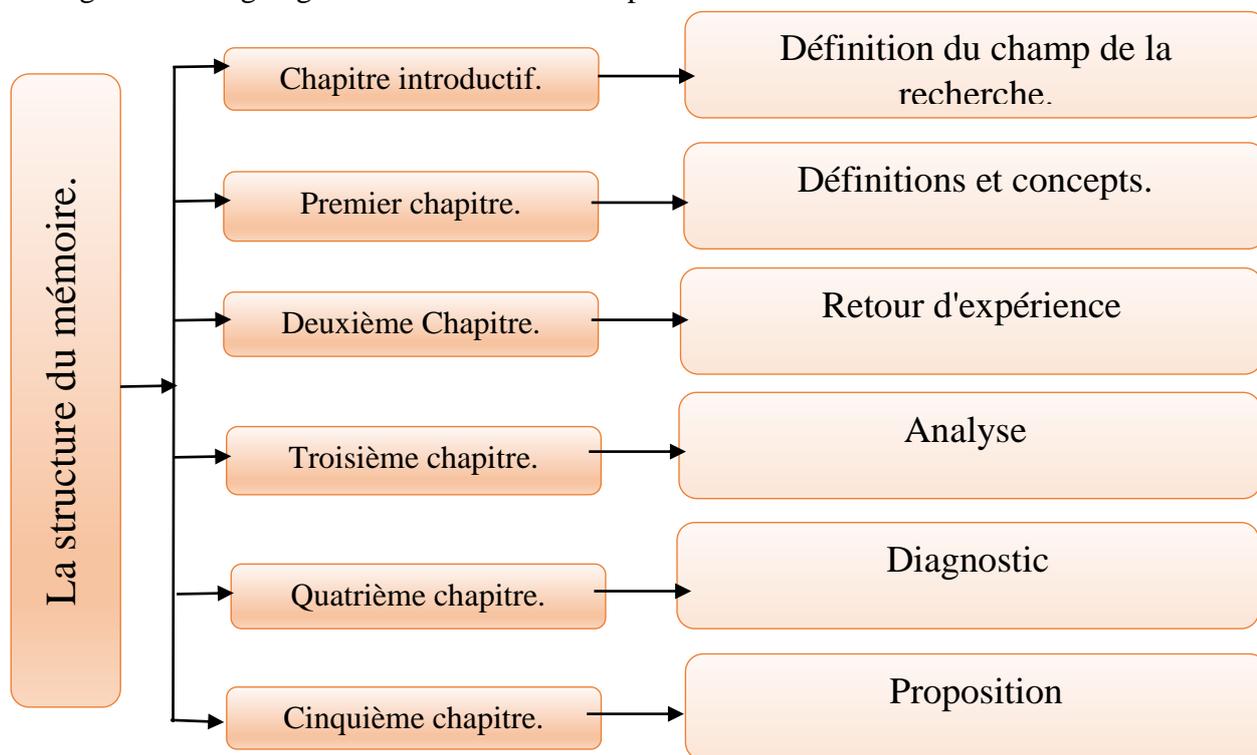
## **6. Structure du mémoire**

Dans le chapitre introductif sera cerné le champ de la recherche en précisant :

- ✓ La problématique qui exige l'élaboration d'un guide technique de réhabilitation du patrimoine bâti de style européen qui date du 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> Siècles.
- ✓ L'hypothèse de la recherche liée à la dégradation du patrimoine bâti de style colonial et la nécessité d'un guide technique de réhabilitation.
- ✓ Les objectifs qui déterminent l'intention de notre thème de recherche.

- Le premier chapitre abordera quelques points importants qui servent à comprendre et affronter les différents volets de notre recherche à savoir : définition des différents concepts opérations d'intervention sur le patrimoine, entre autres la réhabilitation et les principes méthodologiques d'une opération de réhabilitation, textes et législation, étude de l'architecture néoclassique du 19<sup>e</sup> siècle en Algérie.
- Le deuxième chapitre est consacré aux trois expériences de réhabilitation pour la ville d'Alger, Constantine et Bologne. Considérés comme retours d'expérience.
- Le troisième chapitre fait l'objet d'une analyse générale du quartier Napolitain et de l'état de l'immeuble 12 Salleh ben gharsallah, et d'une enquête technique démo socioéconomique.
- Le quatrième chapitre abordera les dommages que subit le bâti de style colonial à partir d'un diagnostic et l'inspection de désordres structurels et pathologies dont souffre notre échantillon.
- Le cinquième chapitre proposera des remèdes et solutions qui récoltent des méthodes et techniques de réhabilitation en élaborant un Guide technique de réhabilitation.
- En terminant par une conclusion générale.

Figure n°1: Organigramme schématisant les parties structurant le mémoire.



## 7. Difficultés de la recherche :

- Au cours de la recherche des difficultés liées notamment au manque de documentation. En effet aucune base des données n'est disponible pour le domaine de recherche : des données historiques et la documentation sur les immeubles sont introuvables aux archives.
- À l'inexistence des plans de l'immeuble à étudier, aussi nous avons été amené à faire nous même le relevé (plan caves, plan de sous-sol n° 1-2 , plan de rez-de-chaussée, plan de premier étage, plan du deuxième étage, plan du troisième étage, plan de la terrasse, plan de la toiture, et les plans de trois façade...etc.). Ce qui nous a pris 3 mois pour le terminer, ou nous avons été exposé au risque dû à l'effondrement de l'immeuble.
- Manque de collaboration des habitants ; nous avons rencontré un refus catégorique de la part des propriétaires et locataires des appartements ce qui a induit un grand retard pendant la phase de collecte des données.
- Difficulté d'accès à certains logements et locaux, car fermés.

CONCEPTS, PRINCIPES  
METHODOLOGIQUES D'UNE  
OPERATION DE REHABILITATION ET  
L'ARCHITECTURE NEOCLASSIQUE  
DU 19<sup>e</sup> SIECLE EN ALGERIE.

**Introduction :**

Vers la fin du XIX<sup>e</sup> Siècle, les villes européennes ont subi certaines modifications sur le volet urbanistique et architectural, de même que les villes coloniales. En effet, au cours de la présence de la colonisation française en Algérie, le style néoclassique se développa s'imposa et se reproduira pendant tout un siècle, en donnant la vie à un héritage immobilier immense récupéré par les Algériens après l'indépendance et qui a fortement imprégné le paysage urbain et architectural des villes d'Algérie.

En dépit de la notion de sauvegarde du patrimoine architectural urbain connu depuis longtemps et les projets de réhabilitation et de restauration des anciens quartiers réalisés partout dans les différents coins de monde, notre legs bâti colonial est dans un état alarmant, et risque de disparaître. Le patrimoine est un héritage qui nécessite d'être sauvegardé et protégé. Dans ce chapitre, nous présenterons en premier lieu les définitions des concepts, la politique du patrimoine en Algérie, les lois, les décrets et les outils qui protègent ce patrimoine, la position des autorités algériennes et les mesures destinées à protéger ces anciens quartiers coloniaux. En second lieu, l'histoire des villes de l'Algérie, l'impact de la phase de l'entre-deux-guerres sur la production bâtie qui marque profondément le paysage urbain contemporain en Algérie.

**1. Définition du patrimoine :**

Le patrimoine est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir.<sup>1</sup>

Le patrimoine est ce qui demeure, ce que la société choisit de mettre « hors du temps... ». Il est constitué des éléments qu'un groupe humain cherche à transmettre aux générations futures, en s'assignant comme objectif ne pas en trahir ou subvertir le sens : des lieux, bâtiments, objets, que l'on tâche d'exclure de la trajectoire des objets courants (de l'usage au déchet et finalement à la disparition).<sup>2</sup>

Quelques précisions sont donc nécessaires pour clarifier le sens accordé à ce mot qui présente des liens avec les termes de « monuments » et « monuments historiques », et autour duquel gravitent des notions comme histoire et mémoire, monument et document, tradition et modernité<sup>3</sup> :

Le terme « patrimoine », selon le Petit Robert, apparaît sous sa forme latine au XII<sup>ème</sup> siècle, il signifie d'abord « héritage du père ». Le mot recouvre ensuite les biens de famille, l'ensemble des biens que l'on a hérités de ses ascendants, fortunes, héritages et propriétés.

D'après le dictionnaire Littré, « c'est un bien d'héritage qui descend suivant la loi des pères et des mères à leurs enfants ».

La conception du patrimoine en occident depuis la renaissance jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle trouve son ressort principal dans le culte des monuments. Le monument, du latin «

---

<sup>1</sup> Pierre Jacquet. Patrimoine culturel et développement. Agence Française de Développement Développeur d'avenirs durables (Building a sustainable future). Pris. 2007. P 8.

<sup>2</sup> Isabelle Garat, Maria Gravari-Barbas et Vincent Veschambre, « Préservation du patrimoine bâti et développement durable : une tautologie ? Les cas de Nantes et Angers », Développement durable et territoires, Angers et Nantes, ,14 mars 2013. P 5.

<sup>3</sup> Kentouche Nassira « le patrimoine et sa place dans les politiques urbaine algérienne » magister université Mentouri Constantine 2002, P 13.

monumentum », est dérivé du mot « monère », qui veut dire avertir, rappelé le souvenir d'un personnage ou d'un évènement<sup>4</sup>.

### **1.1. Patrimoine urbain :**

Selon Giovanneni, qui considère le patrimoine urbain comme « un ensemble tissulaire global, une entité *sub generis* et spécifique et non l'addition de monuments historiques indépendants »<sup>5</sup>

La notion de patrimoine dépasse aujourd'hui les simples monuments historiques. À partir des années 1960, de nouveaux types de biens entrent, en effet, dans la catégorie patrimoniale qui voit s'élargir son aire géographique.

Le patrimoine urbain a pour objet d'une zone urbaine (un ensemble urbain fait de bâti et d'espaces ouverts, de monuments et d'architecture vernaculaire, d'ilots et de voies de communication).

### **1.2. Patrimoine architectural :**

#### **1.2.1. L'ensemble historique :**

Tout groupe de constructions isolées ou réunies qui, en raison de son architecture, de son unité ou de son intégration dans le paysage, a une valeur spéciale du point de vue historique, artistique, scientifique, social ou ethnologique, ainsi que son cadre, bâti ou naturel.

#### **1.2.2. Le site :**

Les sites : œuvres de l'homme ou œuvres conjuguées de l'homme et de la nature, ainsi que les zones y compris les sites archéologiques qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique.<sup>6</sup>

Toute zone topographique ou paysage dû à l'homme et de la nature, qui a une valeur spéciale en raison de sa beauté ou de son intérêt au point de vue archéologique, historique, artistique, ethnologique ou anthropologique. Sont compris dans cette définition les jardins et parcs historiques<sup>7</sup>.

Identité, Sites culturels, Fierté, Valeurs, Avenir sont les ingrédients de la conservation des sites historiques urbains. Une ville sans passé et sans beauté n'est pas une ville ; c'est un lieu qui, certes, existe aujourd'hui mais qui peut disparaître demain. Enracinée dans son passé, la ville est le berceau d'un développement social, économique et humain. De plus, la reconstruction et la rénovation du patrimoine monumental bâti d'une cité détruite par des conflits en tout genre symbolisent un espoir de renaissance. Elles redonnent aux habitants le sens de l'identité et de la continuité, fondements essentiels à tout effort de développement.<sup>8</sup>

<sup>4</sup> Jean-Pierre et Chastel, André, « la notion de patrimoine », Ed 1980, Revue de l'art, P 5.

<sup>5</sup> Giovannoni, G. 1931. L'urbanisme face aux villes anciennes, Paris, Le Seuil (1998). Cité par : Said Chouadra. Interventions sur les tissus existants pour une ville durable Intitulé de la communication : Renouveau urbain, patrimoine et développement durable, cas du centre colonial de la ville de Sétif. Colloque international du 30 avril au 4 mai 2011. P 3.

<sup>6</sup> Le Patrimoine en questions, Anthologie pour un combat, Thèse de doctorat : Aménagement de l'espace, Urbanisme « Conservation et transformation du patrimoine vivant, Étude des conditions de préservation des valeurs des patrimoines évolutifs ». Institut d'Urbanisme de Paris. 2009. P 33.

<sup>7</sup> Mekioui Tatar Nadia " un centre historique en quête de valorisation : le cas de la ville de Tébessa" thèse de Magister université Mentouri Constantine 2003, P 12.

<sup>8</sup> Pierre Jacquet. Patrimoine culturel et développement. Agence Française de Développement Développeur d'avenirs durables (Building a sustainable future). Pris. 2007. P 8.

### 1.2.3. Définition du patrimoine bâti :

Le patrimoine bâti : ensembles architecturaux, monuments...<sup>9</sup>

Le patrimoine bâti : est considéré comme l'héritage transmis par les ancêtres et se matérialise essentiellement par deux composantes qui sont : les monuments et les ensembles historiques<sup>10</sup>.

Un patrimoine bâti : est toute construction, (ensemble de maisons, quartiers, monuments) voire même les sites ou les objets d'art hérités de nos ancêtres d'une civilisation à laquelle nous appartenons ou à d'autres civilisations qui ont vécu sur cette terre, à condition que ce patrimoine soit un témoignage qui répond à un intérêt général, il doit avoir une valeur esthétique et une fonction commémorative (d'un homme, d'un évènement, d'une ère, d'une civilisation...)<sup>11</sup>.

Le patrimoine bâti est une ressource symbolique, une expression irremplaçable de la richesse et de la diversité du patrimoine culturel ; un témoin inestimable du passé et un bien commun étroitement lié à la question de la mémoire et de l'identité. Il participe à la logique de mieux articuler le temps présent des sociétés, à leur passé et à leur avenir, dans une logique de transmission et de solidarité intergénérationnelle.<sup>12</sup>

La charte internationale de la construction et de la restauration des monuments et des sites, (Venise 1964) l'a définie comme étant : "toute création architecturale isolée ou groupée, qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un évènement historique".

## 2. Les critères de classification du patrimoine :

Tout d'abord, en distingue un classement national et un classement international.

Le classement se justifie par :

**2.1. La qualité architecturale :** du bien ou du lieu et de son authenticité.

**2.2. Le critère de rareté :** sur le plan historique ou géographique (un type de bien rare dans une région), ou par sa nature même.

**2.3. Le critère d'exemplarité :** on classe à titre de témoin un exemple en tant que représentant le plus significatif.

L'attachement d'une population à un patrimoine peut aussi être à l'origine d'un classement. Il s'agit d'une notion nouvelle, celle de « patrimoine social » qui désigne les biens ou sites appartenant à la mémoire collective locale considérés comme « à protéger » par des groupes de citoyens. Il peut s'agir d'un point de repère perceptif d'une commune ou d'un patrimoine lié à l'histoire locale, importante pour sa symbolique comme, par exemple, une maison communale ou l'habitation d'un personnage local connu.

<sup>9</sup> Lepeltier Martine. Fiches connaissances pour l'enseignement. Le patrimoine bâti. Le patrimoine contenu et enjeux Quelques éléments de réflexion. Conseillère pédagogique départementale Arts Visuels. P 2.

<sup>10</sup> Tlemsani Kenza, la rue commerçante à Constantine économie de marché et espace d'urbanité" Magister université Mentouri Constantine.

<sup>11</sup> M. Koïchiro Matsuura. à l'occasion de l'année des nations unies pour le patrimoine culturel. Islamabad, 10 janvier 2002.

<sup>12</sup> Dr. Karima Messaoudi Coordinatrice Scientifique de REHABATI. Présentation de la thématique de REHABATI Le patrimoine : les racines du futur. Actes du colloque international Réhabati Réhabilitation et Revalorisation du Patrimoine Bâti. Publiée par l'université ISSN : 1112 l'Enseignement Recherche Scientifique Sciences Humaine. Du 20 août 1955-SKIKDA ISSN : 1112-8151. Skikda. Les 23 et 24 Mai 2011. P 8.

## 2.4. Caractère historique et mémorial :

Il est de nos jours largement reconnu que le champ patrimonial s'est étendu, du point de vue typologique (nature des éléments), chronologique (périodes), géographique (lieux) et des acteurs concernés (sphères de la société).

Des mémoires collectives composites viennent ainsi s'ajouter à une Histoire formelle, constituée de faits, de dates et d'évènements marquants, son caractère historique et mémorial (il est témoin d'une histoire, qu'elle soit politique, économique, sociale ou culturelle et en constitue une trace symbolique et représentative forte).

Parler de mémoires est un changement considérable dans l'approche du passé : la mémoire permet en effet la réinterprétation, la reconstruction d'images ou d'évènements du passé, en fonction du présent et du futur ; elle apparaît comme « un procès différentiel de valorisation et d'effacement, de souvenir et d'oubli ».

En termes morphologiques, l'extension du champ patrimonial implique la prise en compte non seulement de points dans l'espace (bâtiments isolés), mais aussi de surfaces (parcs, jardins, places, ensembles, sites) et de lignes (rues, sentiers, cheminements, cours d'eau, etc.).

Progressivement, l'intérêt s'est ainsi déplacé du bâti aux ensembles, puis aux sites et aux paysages ; « un site urbain est un ensemble, une totalité, un paysage dont la personnalité, l'unicité fait tout l'intérêt »<sup>13</sup>

## 3. Les valeurs du patrimoine :

Ces valeurs peuvent se diviser en deux groupes :

### 3.1. Valeurs culturelles :

Le patrimoine bâti présente des valeurs culturelles indéniables et ne doit pas porter seulement sur les grands édifices qui pourraient être considérés à tort comme les seuls véhicules culturels d'une civilisation. En effet, les constructions moins spectaculaires peuvent être aussi riches en valeurs culturelles. Ces valeurs peuvent se classer en plusieurs catégories :

**A. Valeur d'identité :** le patrimoine bâti représente un patrimoine collectif d'une nation, il s'agit de l'expression d'un peuple et de sa manière de vivre.

**B. Valeur artistique ou technique :** que représente la manière d'édifier. Le monument historique, dans ce cas, est saisi soit comme une construction de qualité avec des caractéristiques exceptionnelles soit comme une œuvre d'art. Il s'agit là d'une valeur esthétique historicisée : le monument en tant qu'œuvre d'art et d'architecture par rapport à l'histoire.<sup>14</sup>

**C. Valeur de rareté :** fondée sur la comparaison du patrimoine bâti avec d'autres constructions, afin de définir la rareté du bien, sa représentativité ou son caractère exceptionnel.

### 3.2. Valeurs socio-économiques :

Les valeurs d'usage renvoient à la société d'aujourd'hui et son infrastructure socio-économique et politique :

Valeur économique : elle est liée à quatre sources potentielles de revenu ; le tourisme, le commerce, l'utilisation et l'aménagement.

<sup>13</sup> Conseil des ressources humaine su Secteur Culturel. ([www.padolsky-architects.com](http://www.padolsky-architects.com)).

<sup>14</sup> M. El Arbi ER BATI. Patrimoine culturel historique du Rif Central Rapport final. Programme d'Aménagement Côtier du Rif central (PAC-Maroc). 2012. P 8.

**A. Valeur éducative :**

La valeur éducative du patrimoine culturel comprend son potentiel touristique et le sens de la culture et de l'histoire qu'il stimule comme moyen d'intégration des témoignages historiques dans la vie actuelle. A travers l'étude et la connaissance du patrimoine, on peut lire et redécouvrir les valeurs d'unicité de chaque lieu, on peut retrouver et transmettre les règles de transformation de la nature et des villes ou celles liées aux implantations et les modes d'habiter des époques passées. Cette connaissance peut devenir l'instrument privilégié par lequel on peut tenter une réconciliation, désormais nécessaire de nos jours, entre l'homme et le territoire et entre l'homme et la ville. C'est pourquoi les caractéristiques du patrimoine doivent être décrites, expliquées, divulguées et leurs objets doivent être également l'occasion d'apprentissage et de diffusion de connaissances.<sup>15</sup>

**B. Valeur sociale :**

La valeur sociale du patrimoine culturel est liée aux activités sociales traditionnelles et à une utilisation contemporaine compatible. Elle joue un rôle en créant une identité sociale et culturelle.

**C. Valeur politique :**

La valeur politique est souvent liée à certains événements précis de l'histoire du patrimoine culturel par rapport à une région ou à un pays, l'importance accordée actuellement au bien peut être influencée par ses événements dans la mesure où ils correspondent à l'esprit des priorités politiques contemporaines<sup>16</sup>

**4. Pathologie :**

Ce terme est depuis peu utilisé en bâtiment. L'étude des désordres et surtout l'étude statistique, systématique et ordonnée des désordres et des sinistres sont en effet, relativement récents.

La signification de ce terme issu de la science médicale est la suivante :

D'après le Robert : « Science qui a pour objet l'étude et la connaissance des causes et symptômes des maladies ».

Si l'on applique cette définition au bâtiment, les maladies seraient les désordres qui, en s'aggravant, donnent lieu à des sinistres ; ces derniers pouvant conduire à la ruine des ouvrages.

D'après le Littré : « Science qui traite de tous les désordres survenus soit dans la disposition des organes, soit dans les actes qu'ils remplissent ».

La transposition de ce terme au bâtiment est assimilable à la notion de transformation, réparations après désordres ou sinistres et, à la limite, reconstruction.

Désordre : on peut retenir :

D'après le Robert : « Altération, perturbation, trouble »,

D'après le Littré : « Dérangement, dérèglement, vice, perturbation, trouble ».

**5. Ruine :**

D'après le Robert, une ruine est la « grave dégradation d'un édifice allant jusqu'à l'écroulement partiel ou total ».

---

<sup>15</sup> Idem.

<sup>16</sup> Mekioui Tatar Nadia. Op. Cit.

Le Littré donne une autre définition : «destruction d'un bâtiment qui tombe de lui-même ou que l'on fait tomber». En d'autres termes, la ruine constitue l'état ultime, limite ou final d'une construction ou d'un ouvrage après destruction partielle ou totale. «Tomber en ruine» signifie «crouler, s'effondrer». Il y a donc aggravation des dommages puisque l'on arrive à l'effondrement ou à la destruction totale ou partielle de l'ouvrage.

## **6. Les opérations d'intervention :**

### **6.1.Remède :**

L'origine de ce mot est médicale :

D'après le Robert, «Remèdes» désigne «tout ce qui est employé au traitement d'une maladie», Un terme analogue est proposé est celui de «solution».

### **6.2.Réparation :**

Ce terme correspond aux opérations nécessaires au maintien de l'ouvrage après sa construction. On peut distinguer deux types de réparations : petites et grosses.<sup>17</sup>

### **6.3.L'entretien :**

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

Comme il est défini dans la publication intitulée Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux historiques au Canada (2004), l'entretien est :

L'ensemble des actions non destructives, cycliques et de routine nécessaires au ralentissement de la détérioration d'un lieu patrimonial. Il comprend l'inspection périodique, le nettoyage non destructif, cyclique et de routine, les réparations mineures et de remise en état, le remplacement des matériaux endommagés ou détériorés qu'il est impossible de sauvegarder.

On peut diviser l'entretien en trois catégories :

- A. L'entretien correctif :** les travaux qui sont nécessaires pour que le bâtiment atteigne un niveau acceptable (souvent recommandé par un plan de conservation), par exemple le traitement contre l'humidité.
- B. L'entretien d'urgence :** les travaux qu'il faut entreprendre immédiatement pour des questions de santé, de sécurité et de protection, ou bien pouvant résulter d'une détérioration rapide de la structure ou de son « tissu » historique, comme la réparation du toit après une tempête ou la réparation de verre cassé.
- C. L'entretien planifié :** les travaux destinés à prévenir les problèmes qui se produisent obligatoirement pendant la durée de vie du bâtiment, comme le nettoyage des gouttières ou la peinture.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Pathobat international. Organisme de contrôle technique CTC centre. Formation « Introduction à l'analyse et au diagnostic du bâti existant ». Alger. Décembre 2006 .P 09.

<sup>18</sup> La Direction des ressources historiques. Manuel d'entretien des bâtiments du patrimoine. Préservons le patrimoine Manitoba. Canada. 2010. [www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html](http://www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html). P 5.

#### **6.4.La conservation :**

La conservation comprend toutes les actions ou processus qui visent à sauvegarder les éléments caractéristiques d'une ressource culturelle afin d'en préserver la valeur patrimoniale et d'en prolonger la vie physique. Il peut s'agir de « préservation », de « réhabilitation », de « restauration » ou d'une combinaison de ces actions ou processus. La reconstruction ou reconstitution d'une ressource culturelle disparue n'est pas considérée comme une action de conservation.

Les éléments caractéristiques sont les matériaux, les formes, les emplacements, les configurations spatiales, les usages et les connotations ou les significations culturelles qui contribuent à la valeur patrimoniale d'un lieu et qu'il faut protéger pour sauvegarder cette valeur patrimoniale.

La valeur patrimoniale est l'importance et la signification esthétique, historique, scientifique, culturelle, sociale ou spirituelle pour les générations passées, actuelles ou futures.

La valeur patrimoniale d'un lieu repose sur ses éléments caractérisés tels que les matériaux, la forme, l'emplacement, les configurations spatiales, les usages ainsi que les connotations et les significations culturelles.

Préserver la valeur patrimoniale du bâtiment par l'entretien et la protection de ses formes, de ses matériaux et de ses composantes pour retarder la détérioration et prévenir les dommages.

- Accorde la priorité à l'entretien courant du bâtiment pour le protéger de la dégradation.
- Conserve les matériaux d'origine.
- Répare les éléments endommagés avec des éléments identiques.
- Intervene de façon minimale.<sup>19</sup>

#### **6.5.La réhabilitation :**

La réhabilitation est l'action ou le processus qui vise à rendre possible un usage continu ou contemporain compatible avec le lieu patrimonial, ou l'une de ses composantes, en y effectuant des réparations, des modifications ou des ajouts, tout en protégeant la valeur patrimoniale. La réhabilitation peut comprendre le remplacement d'éléments historiques manquants. Il peut s'agir d'une réplique exacte de l'élément manquant ou de nouveaux éléments compatibles avec le style, l'époque et le caractère du lieu patrimonial.

Étymologiquement 'habiliter' vient de 'habile' du latin 'habilis' : « commode à avoir en main », « maniable » qui vient de 'haber' : « avoir, tenir du sens qui se manie bien ». Il se décline dans 'habileté' puis 'habilitation' : du latin 'habilitatio' et également dans 'habiliter' du latin 'habilitare' qui veut dire « rendre apte » au sens juridique.<sup>20</sup>

La réhabilitation peut donc se traduire par le fait de rendre apte de nouveau.

Réparer, remettre en état ou modifier un bâtiment en respectant la valeur historique de l'édifice. Adapter le lieu où une de ses composantes en vue d'un nouvel usage compatible avec le lieu.

- Répare ou remplace les parties détériorées par de nouveaux éléments harmonieux.

<sup>19</sup> Mélanie Pinard, Service de la vie active et culturelle. Fiche-conseil. Guide d'intervention en patrimoine préservons notre patrimoine bâti, Ville de Victoriaville (Québec), 2008, P08.

<sup>20</sup> Amélie Basille. Réhabilitation ou requalification Un projet urbain pour une réponse à l'insécurité d'un quartier. Diplôme d'études approfondies Science politique Mobilisations, Médiations, Représentations, Régulations. Université Lumière Lyon 2 École doctorale Sciences humaines et sociales (SHS) . 2006. P10.

- Assurez-vous de la cohérence et de la compatibilité avec l'édifice existant.
- Respecte les formes, les matériaux, les proportions, les détails architecturaux, la distribution des ouvertures et le style original du bâtiment.
- Évite de supprimer des éléments du décor d'une façade.
- Vise des interventions mineures qui ne modifieront pas le bâtiment de manière définitive et qui permettront de revenir en arrière sans opérations majeures.
- Évite les matériaux disparates.
- Évite d'être influencé par les nouveaux produits « bon marché » dits « sans entretien » qui ne respectent pas la qualité du bâtiment et diminuent la valeur du bâtiment.
- Évite les décors tape-à-l'œil qui ne reflètent ni l'âge, ni le style du bâtiment.
- Adapte les besoins d'un nouvel usage aux caractéristiques de l'édifice.<sup>21</sup>

#### **6.5.1. La réhabilitation légère :**

C'est une intervention sur des habitations assez bien conservées en vue d'en améliorer ou de doter cette dernière de nouveaux équipements, comme l'installation d'équipements sanitaire y compris les canalisations, d'électricité, la remise en état des peintures accompagnant ces agencements, elle ne concerne pas les interventions sur les parties communes de l'habitation ou l'installation de chauffage centrale.

Afin d'éviter le déplacement éventuelle des habitants il sera impératif de veiller au bon déroulement du chantier par l'application de dispositions particulières dans l'organisation de ce dernier.

#### **6.5.2. La réhabilitation moyenne :**

C'est une opération s'appliquant sur des habitations dont la structure porteuse ne présente pas de défaillances particulières. Elle vise à la dotés de nouveaux équipements et/ou installations s'accompagnant de travaux, comme la réfection des peintures et des systèmes électriques, l'installation de systèmes de climatisation et de chauffage, qui généralement n'induisent pas de grand remaniement à l'intérieur du logement par la modification de cloisonnement contrairement à la réhabilitation légère, elle peut comprendre une intervention induisant de léger travaux sur les parties commune de l'habitation tels que la remise à neuf des peintures de la cage d'escalier et le ravalement de la façade sans reprise de la toiture.

#### **6.5.3. La réhabilitation lourde :**

C'est une opération qui en plus des travaux cités précédemment comprend une redistribution des logements par étage et/ou des pièces dans le logement, l'intervention sur les parties communes de l'habitation est plus complète elle comporte en plus du ravalement des façades la réfection des toitures.

Ce sont des travaux qui toucherons le gros œuvre induisant des reprises de maçonnerie, de charpente et parfois de plancher.

---

<sup>21</sup> Mélanie Pinard. Op. Cit.

#### **6.5.4. La réhabilitation exceptionnelle :**

C'est une opération d'intervention très lourde et très délicate, elle nécessite le déplacement des occupants en vue de remettre en état un bâti présentant un degré d'altération très important comprenant le renforcement des structures ou leurs remplacements si besoin est par endroit (cage d'escalier, toiture; étanchéité, ) il arrive que cette dernière aille jusqu'à la reprise de structure porteuse de l'habitation si la stabilité de cette dernière s'avère atteinte en profondeur.<sup>22</sup>

#### **6.6.La restauration :**

Restaurer : Conserver et garder tous les éléments authentiques et reconstituer les parties détruites ou endommagées, éliminer les ajouts tarifs incompatibles avec l'architectural de base.<sup>23</sup>

La restauration est l'action ou le processus qui vise à révéler, à faire retrouver ou à représenter fidèlement l'état d'un lieu patrimonial, ou d'une de ses composantes, tel qu'il était à une période particulière de son histoire, tout en en protégeant la valeur patrimoniale.

La restauration comprend le retrait d'éléments datant d'autres périodes de son histoire et la reconstruction d'éléments manquants datant de la période de référence pour la restauration.

La restauration doit se fonder sur des preuves manifestes et une connaissance détaillée de la forme des éléments et des matériaux anciens à rétablir.

Remettre un bâtiment dans son état d'origine ou dans un état antérieur qui témoigne d'une époque de son histoire.

- Redonne vie au caractère ancien du bâtiment.
- Préserve les matériaux d'origine et remettez-les en bon état.
- Répare, restaurez et remplacez toutes les parties détériorées par des matériaux ou des formes identiques ou similaires.
- Intervenu en harmonie avec les savoir-faire et les matériaux d'époque.
- Enlève les éléments datant de périodes ultérieures à celle choisie.<sup>24</sup>

#### **6.7.La Préservation :**

La préservation est l'action ou le processus qui vise à protéger, à entretenir ou à stabiliser les matériaux existants, la forme et l'intégrité d'un lieu patrimonial, ou d'une de ses composantes, tout en protégeant la valeur patrimoniale.

La préservation peut englober des mesures à court terme ou des mesures provisoires qui visent à protéger ou à stabiliser un lieu, ainsi que des mesures à long terme pour retarder la détérioration ou prévenir les dommages, faisant en sorte qu'il soit possible de garder le lieu utilisable par un entretien courant et des réparations minimales, plutôt que par un remplacement d'envergure ou une nouvelle construction<sup>25</sup>.

<sup>22</sup> Achab Samia Ep Chernai. Elaboration d'un guide technique de réhabilitation du patrimoine (Habitat) de la période Ottomane. Mémoire de Magistère. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 2012. P 15.

<sup>23</sup> Communauté de communes "Au Pays de la Roche aux Fées". Guide pratique de restauration. Petit patrimoine au pays de roche aux Fées. 2009. P 6.

<sup>24</sup> Mélanie Pinard. Op. Cit.

<sup>25</sup> Conseil des ressources humaine du secteur culturel (www.padolsky-architects.com).

**6.8. La rénovation :**

**Rénover :** Changer, transformer, moderniser :

- Le caractère de ces constructions est le résultat de la réponse apportée par les bâtisseurs aux modes de vie, aux contraintes climatiques et aux spécificités locales.
- Les matériaux utilisés, extraits localement, en font des constructions en parfaite harmonie avec l'environnement. <sup>26</sup>

**6.9. Le confortement :**

Les opérations destinées pour renforcer un immeuble dégradé afin qu'elle puisse résister pour plus longtemps.

**6.10. Consolidation :**

Travaux exécutés pour assurer la durée d'un édifice sans modifier son aspect. La reprise en sous-œuvre est habituellement un travail de consolidation. <sup>27</sup>

**6.11. La mise en valeur :**

Elle a pour objectif la présentation du patrimoine à un public dans le but d'en tirer un profit par opposition à la conservation qui ne comprend pas d'opérations économiques <sup>28</sup>.

**7. Comment inscrire un site dans la liste du patrimoine ?****7.1. Niveau national :**

L'inscription sur l'inventaire supplémentaire des biens culturels immobiliers.

Les biens culturels immobiliers qui, sans justifier un classement immédiat, présentent un intérêt du point de vue de l'histoire, de l'archéologie, des sciences, de l'ethnographie, de l'anthropologie, de l'art ou de la culture appelant une préservation, peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire.

Les biens culturels immobiliers inscrits sur la liste de l'inventaire supplémentaire qui ne font pas l'objet d'un classement définitif dans un délai de dix (10) ans sont radiés de la liste dudit inventaire.

**7.1.1. Ministre chargé de la Culture :**

L'inscription sur la liste de l'inventaire supplémentaire est prononcée par arrêté du ministre chargé de la Culture, après avis de la commission nationale des biens culturels pour les biens culturels immobiliers d'intérêt national sur sa propre initiative, ou à l'initiative de toute personne y ayant intérêt.

**7.1.2. Le wali :**

Elle peut être également prononcée par arrêté du wali, après avis de la commission des biens culturels de la wilaya concernée, pour les biens culturels immobiliers ayant une valeur

---

<sup>26</sup> Communauté de communes "Au Pays de la Roche aux Fées". Op. Cit. P 6.

<sup>27</sup> Jean-Marie Pérouse de Montclos. Description et vocabulaire méthodiques Architecture. Inventaire général du patrimoine culturel. Edition du patrimoine centre des monuments Nationaux. Paris. 2011. P 40.

<sup>28</sup> Boukhalfa K, Sauvegarde du patrimoine culturel dans le contexte du développement durable : cas de la ville de Bejaia, Mémoire de Magister, sous la direction de Mr Dahli M. UMMTO, Juin 2009.

significative au niveau local à l'initiative du ministre chargé de la culture, des collectivités locales ou toute personne y ayant intérêt.

L'arrêté d'inscription sur la liste de l'inventaire supplémentaire comporte les mentions suivantes :

- La nature du bien culturel et sa description.
- Sa situation géographique.
- Les sources documentaires et historiques.
- L'intérêt qui a justifié son inscription.
- L'étendue de l'inscription prononcée, totale ou partielle.
- La nature juridique du bien.
- L'identité des propriétaires, affectataires ou tout autre occupant légal.
- Les servitudes et obligations.

### **7.1.3. La commune :**

L'arrêté d'inscription sur la liste de l'inventaire supplémentaire prononcé par le ministre chargé de la culture ou le wali, selon les cas prévus à l'article 11 ci-dessus et publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire, fait l'objet d'un affichage au siège de la commune du lieu de situation de l'immeuble pendant deux (2) mois consécutifs<sup>29</sup>

## **7.2. Niveau mondiale :**

### **7.2.1. L'assemblée générale :**

Elle comprend tous les états partis à la convention et se réunit une fois tous les deux ans durant la session ordinaire de la conférence générale de l'UNESCO pour élire le comité du patrimoine mondial, examiner la situation budgétaire du fonds du patrimoine mondial et décider des grandes questions de politique générale.

### **7.2.2. Les Etats partis :**

Ce sont les pays qui ont ratifié la Convention du patrimoine mondial. Ils acceptent ainsi d'identifier et de proposer des sites se trouvant sur leur territoire national et susceptibles d'être inscrits sur la liste du patrimoine mondial, quand un pays propose un site, ce dernier doit être protégé sur le plan juridique et fournir un plan de gestion concernant son entretien. Les états partis doivent protéger les valeurs pour lesquelles leurs sites ont été inscrits sur la liste, ils sont également encouragés à présenter à l'UNESCO des rapports sur l'état de conservation de ces sites.

### **7.2.3. Le comité du patrimoine mondial :**

Il est responsable de la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial et c'est à lui de décider si un site est accepté pour inscription sur la liste du patrimoine mondial. De même, il examine les rapports sur l'état de conservation des sites inscrits et demande aux états partis de prendre des mesures lorsque des sites ne sont pas correctement gérés.

Le comité est également responsable de l'octroi de subvention du fonds du patrimoine mondial à des sites qui nécessitent des réparations ou une restauration, de l'assistance d'urgence

---

<sup>29</sup> Loi 98-04 du 15 Juin 1998, relative à la protection du Patrimoine Culturel publier dans le Journal officiel.

en cas de danger immédiat de la fourniture d'assistance et de formation, ainsi que des activités promotionnelles et éducatives<sup>30</sup>.

### **7.3.Les chartes :**

#### ➤ **Charte d'Athènes en 1931 :**

Plusieurs Chartes et Conventions ont abouti à une définition du patrimoine culturel et à la promotion de sa sauvegarde. En 1931, la Charte d'Athènes a, pour la première fois au niveau international, défini l'importance et les principes de la préservation du patrimoine matériel et notamment des monuments anciens.<sup>31</sup>

C'est le premier Congrès International d'Architecture Moderne sous le thème « La restauration des monuments historique».

Le premier Congrès International d'Architecture Moderne appelé plus tard “ Charte d'Athènes ” a pris certaines résolutions sur les quartiers historiques règlementant, la protection, non seulement des monuments, mais aussi des ensembles urbains. Les monuments historiques (monuments uniques ou ensembles urbains) doivent être respectés, notamment :

- S'ils sont l'expression pure d'une culture antérieure, s'ils répondent à un intérêt général.
- Si leur conservation n'entraîne pas le sacrifice des populations devant y habiter dans des conditions malsaines.

#### ➤ **Charte de Venise 1964 :**

La Charte de Venise, élaborée en 1964 et encore aujourd'hui document fondamental de la culture de la sauvegarde, a approfondi et élargi ce document, en soulignant les aspects de la valeur historique des monuments historiques, leur impact sur l'environnement et la nécessité d'adopter une approche holistique concernant leur sauvegarde.<sup>32</sup>

Les principes de la Charte d'Athènes ont été réexaminés et approfondis lors du 2<sup>ème</sup> Congrès International des Architectes et des techniciens des monuments historiques, réunis à Venise du 25 au 31 Mai 1964.

La Charte de Venise concrétise internationalement la reconnaissance de l'intérêt patrimonial pour les ensembles urbains, qui ne sont plus définis par rapport à un édifice monumental. L'article premier de la charte définit ainsi le monument historique :

« La notion de monument historique comprend la création architecturale isolée aussi bien que le site urbain ou rural qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un évènement historique. »

Enfin on retrouve certaines recommandations au niveau conservatoire : restauration basée sur l'authenticité et le respect des apports des différentes époques, vitalisation des espaces patrimoniaux, respect du cadre des édifices,...

Cependant, concernant les sites urbains, les objectifs sociaux ne sont pas formulés dans cette charte.

---

<sup>30</sup> Tlemsani Kenza, Op. Cit.

<sup>32</sup> [http://www.international.icomos.org/e\\_venice.htm](http://www.international.icomos.org/e_venice.htm). Rencontre internationale « patrimoine et développement durable dans les centres historiques urbains » du 8 au 20 décembre 2003 Fès (Maroc). P 8.

➤ **Charte de Washington 1987 :**

La présente charte concerne plus précisément les grandes ou les petites villes et les centres ou quartiers historiques, avec leur environnement naturel ou bâti, qui, outre leur qualité de document historique, expriment les valeurs propres aux civilisations urbaines traditionnelles. Or, celles-ci sont menacées de dégradation, de déstructuration voire de destruction, sous l'effet d'un mode d'urbanisation né à l'ère industrielle et qui atteint aujourd'hui universellement toutes les sociétés.

Face à cette situation souvent dramatique qui provoque des pertes irréversibles de caractère culturel et social et même économique, le Conseil International des Monuments et des Sites (ICOMOS) a estimé nécessaire de rédiger une "Charte internationale pour la sauvegarde des villes historiques".

Ce nouveau texte définit les principes et les objectifs, les méthodes et les instruments de l'action propre à sauvegarder la qualité des villes historiques, à favoriser l'harmonie de la vie individuelle et sociale et à perpétuer l'ensemble des biens, même modestes, qui constituent la mémoire de l'humanité.

➤ **Charte de Burra 1999 :**

Depuis 19 Aout 1999 en Australie « ICOMOS » (comité international australien du conseil international des monuments et des sites à BURRA en Australie du sud. Apport des lignes directrices pour la conservation et la gestion de lieux et des biens patrimoniaux de valeur culturelle et repose sur les connaissances et l'expérience des membres de l'ICOMOS d'Australie. La charte de Burra, Australie 1979, stipule dans l'article 4.1 que : La conservation devrait recourir à toutes les connaissances, à tous les savoir-faire et à toutes les disciplines qui peuvent contribuer à l'étude et au bon traitement d'un lieu ou d'un bien patrimonial.

Article 4.2 : Les techniques et matériaux traditionnels constituent les recours préférentiels en conservation...<sup>33</sup>

#### **7.4. Les textes juridiques de préservation du patrimoine en Algérie :**

Au lendemain de l'indépendance, l'Algérie hérite la langue française mais aussi de législation coloniale, dont elle s'inspire pour mettre en place ses différents services, y compris ceux qui relèvent du secteur de la culture.

##### **Loi : 62/157 du 31 décembre 1962 :**

Malgré les tâches d'urgence de construction d'un pays ravagé après la guerre, l'Algérie par la loi 62/157 du 31 décembre 1962 reconduisant la législation française applicable aux monuments historiques dans ses dispositions non contraires à la souveraineté algérienne.

##### **Ordonnance de 67-281 :**

C'est le premier texte de base, l'ordonnance 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques et naturels. Cette ordonnance se divise en six tirés et contient 138 articles.

##### **Principes généraux :**

- Des fouilles.

---

<sup>33</sup> Nora Madaci Boudjellal. Revalorisation du patrimoine bâti : volonté, nostalgie ou prestige ? Actes du colloque international Réhabati Réhabilitation et Revalorisation du Patrimoine Bâti. Publiée par l'université du 20 août 1955-SKIKDA ISSN : 1112-8151. Skikda. Les 23 et 24 Mai 2011. P 130.

- Des monuments et sites historiques, se divise lui-même en 3 sous titres :
  - ✓ Des monuments historiques immobiliers.
  - ✓ Principes et classement des monuments historiques mobiliers.
  - ✓ Gardes et conventions des monuments et sites historiques.
- Des monuments et sites historiques.
- Sanctions.
- Organisations de classement des commissions nationales et commissions départementales.

### **Mesures de préservation :**

L'état peut exercer, pour grandir leur préservation, les procédures suivantes :

- L'établissement de servitude.
- Classement.
- Acquisition à l'amiable ou expropriation pour cause d'utilité publique.
- Revendication ou placement par l'état dans les collections nationales.

Des textes réglementaires sont venus préciser le contenu de l'ordonnance 67-281. Il s'agit :

**Décret** N° 69-82 du 13 juin 1969 relatif à l'expropriation des objets présentant un intérêt culturel ou historique.

**Arrêté** interministériel du 5 décembre 1979 portant création d'une commission inter ministérielle d'achat d'objets et d'œuvres d'art qui complète le précédent décret.

**Arrêté** du 17 mai 1980 relatif aux autorisations de recherches archéologiques.

**Décret** N° 81-382 du 26 décembre 1981 qui détermine les compétences et les attributions de la commune et de la wilaya dans le secteur de la culture.

**Décret** N° 81-135 du 27-06-1981 portant modification de l'ordonnance N° 67-281 du 20 décembre 1967.

### ➤ **Ordonnance de 1983 :**

Ce n'est que depuis 1983 qu'une ordonnance permet la protection des sites non classés à travers un article qui indique les possibilités d'intervention sur une agglomération<sup>34</sup>.

- Loi n°90-08 du 7 avril 1990 relative à la commune.

**Art 79** : L'assemblée populaire de wilaya développe toutes actions de promotion du patrimoine culturel et arrête toute mesure nécessaire à sa conservation.

- Loi n°90-09 du 4 avril 1990 relative à la wilaya.

**Art. 93** : Dans le cadre de la protection du patrimoine architectural, la commune est responsable de :

- ❖ La préservation et la protection des sites et monuments en raison de leur vocation et de leur valeur historique et esthétique.
- ❖ La sauvegarde du caractère esthétique et architectural et l'adoption de type d'habitat homogène des agglomérations.
- Décret exécutif 91-177 du 28 mai 1991 relative au PDAU.
- Décret exécutif 91-178 du 28 mai 1991 relative au POS.

---

<sup>34</sup>Kentouche Nassira. Op. Cit. P 76.

### **La loi 98-04 du 15 juin 1998 sur le patrimoine culturel :**

La nécessité d'un texte nouveau portant loi sur le patrimoine s'est faite ressentir dès la début des années 1990, période qui correspond en fait, à la période des grands changements législatifs qui a abouti à un dispositif juridique se conformant un peu plus avec la réalité nationale tant dans la dimension politique (initiée par la constitution de 1989), que par la réalité du terrain (en matière de la production du bâti).<sup>35</sup>

Avec la nouvelle loi 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, le Ministère de la culture veut faire de cette loi, l'acte fondateur de sa stratégie en matière de prise en charge du patrimoine culturel ; dans ce sens où elle développe une vision propre à l'Algérie d'aujourd'hui.

Les textes d'application de la loi 98-04 nous citons :

#### **Les décrets :**

§ Le décret exécutif N° 03-322 correspondant au 05 octobre 2003, portant maîtrise d'œuvre relative au bien culturel immobilier protégé.

§ Le décret exécutif N° 03-323 du 5 octobre 2003, portant modalités d'établissement du plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques et de leur zone de protection (PPMVSA).

§ Le décret exécutif N° 03-324 du 5 octobre 2003, portant modalités d'établissement du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés (PPSMVSS).

#### **Les arrêtés :**

§ L'arrêté du 13 avril 2005, fixant la composition et le fonctionnement du comité sectoriel de qualification de l'architecte spécialisé des monuments et des sites protégés.

§ L'arrêté du 13 avril 2005, fixant les positions spécifiques à l'exécution de la maîtrise d'œuvre sur les biens culturels immobiliers protégés.

§ L'arrêté du 31 mai 2005, fixant les contenus des missions de la maîtrise d'œuvre portant sur la restauration des biens culturels immobiliers protégés.

§ L'arrêté interministériel du 29 mai 2005, fixant le contenu du cahier des charges type régissant les soumissions de maîtrise d'œuvre relative aux biens culturels immobiliers protégés<sup>36</sup>.

## **7.5. Classification du patrimoine culturel en Algérie :**

### **7.5.1. Les biens culturels patrimoniaux :**

**A. Les biens culturels mobiliers :** Les créations artistiques, les œuvres de culture populaire, les archives, les collections privées et publiques, les objets ethnologiques et archéologiques, le mobilier urbain, les monuments commémoratifs et funéraires.

**B. Les biens culturels immatériels :** Les traditions et expressions orales (contes et légendes), les expressions musicales (chanson et musique Folkloriques), les arts de spectacle (théâtre populaire, danses de folklore, rituels), les expressions d'arts utiles et agréables (cuisine, artisanat, arts domestiques, art populaire), les savoir-faire liés aux métiers traditionnels du bâtiment et aux métiers d'art tels les facteurs d'instruments de musique.

**C. Les biens culturels immobiliers :** Groupes de constructions isolées ou réunies, qui en

<sup>35</sup> Dr. Djamel DEKOUMI & Mr. Ouahib Tarek BOUZNADA. Communication : Législation Algérienne et gestion du patrimoine. Université Mentouri, Constantine. Mai 2009. P 5.

<sup>36</sup> Journal officiel 2003,2005.

raison de leur architecture, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur significative et exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art, ou de la science, éléments ou structures de caractère archéologique, inscriptions, grottes et groupes d'éléments, qui ont une valeur significative et exceptionnelle.

Les sites : œuvres de l'homme ou œuvres conjuguées de l'homme et de la nature, ainsi que les zones y compris les sites archéologiques qui ont une valeur significative et exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique, le patrimoine industriel.

**C-1) Les monuments historiques :** toutes réalisations particulièrement remarquables en raison de leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social ou technique, y compris les installations ou les éléments décoratifs faisant partie intégrante de ces réalisations.

**C-2) Les sites archéologiques:** œuvres combinées de l'homme et de la nature, partiellement construites et constituant des espaces suffisamment caractéristiques et homogènes pour faire l'objet d'une délimitation topographique, remarquables par leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social et technique.

**C-3) Les ensembles architecturaux :** groupements homogènes de constructions urbaines ou rurales remarquables par leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social, technique et suffisamment cohérents pour faire l'objet d'une délimitation topographique.<sup>37</sup>

## **7.6. Les organismes qui veillent sur le patrimoine en Algérie :**

Parmi les organismes nationaux de gestion du patrimoine, nous citons :

### **7.6.1. Ministère de la culture :**

L'intervention du ministère de la culture en tant qu'acteur de l'urbanisme fait référence à la loi N°98/04 du 15/06/1998 relative à la protection du patrimoine culturel, surtout les biens culturels immobiliers classés selon la présente loi en deux catégories :

- La première catégorie : on peut classer les monuments historiques, les sites historiques et les sites naturels.
- La deuxième catégorie : est constituée par les sites archéologiques et les réserves archéologiques.

Ainsi, le Ministère de la Culture procède à la réorganisation du secteur du patrimoine culturel :

L'agence nationale d'archéologie de protection des sites et monuments Historiques Depuis le 6 janvier 1987 et jusqu'au 22 décembre 2005, l'Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques créée par décret n°87-10 du 6 janvier 1987, qui était un établissement à caractère administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

---

<sup>37</sup> Loi 98-04 du 15 Juin 1998, relative à la protection du Patrimoine Culturel, publier dans le Journal officiel.

Cette agence a été chargée dans le cadre du plan national de développement culturel, de l'ensemble des actions d'inventaire, d'étude, de conservation, de restauration, de mise en valeur et de présentation au public du patrimoine culturel historique.

Récemment, il y a eu transformation de la nature juridique de l'Agence en un établissement public à caractère industriel et commercial, dénommé « **Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés** » par décret du 22 décembre 2005.

#### **7.6.2. Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés :**

La gestion et l'exploitation des biens culturels, dont la perspective de leur revitalisation et leur restitution, est confiée à l'**Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés**. Le patrimoine devenant sur le plan théorique une ressource, générant des revenus et réalisant ainsi son intégration économique dans le développement durable.

#### **7.6.3. Centre National de Restauration :**

La restauration des biens culturels dans une perspective de mise en valeur sera prise en charge dans le cadre d'un **Centre National de Restauration** : un institut surtout de formation et d'expertise qui n'a pas encore vu le jour.

#### **7.6.4. Directions de Culture de Wilaya :**

En redonnant aux **Directions de Culture de Wilaya** leurs missions de régulation, de contrôle, d'orientation et de coordination, faisant de ce niveau de décision, le seul et unique interlocuteur pour toutes les questions relevant du patrimoine culturel.

#### **7.6.5. La Commune :**

Selon l'article 90/08, la commune doit se doter de tous les instruments d'urbanisme prévus par les lois et les règlements en vigueur, en l'occurrence la loi N° 90/29 relative à l'urbanisme.

En outre, la commune s'assure du respect des affectations des sols et des règles de leurs utilisations et le contrôle permanent de la conformité des opérations de construction dans la commune de tout projet susceptible de porter atteinte à l'environnement, ainsi, est responsable de :

- La préservation et protection des sites et monuments en raison de leur vocation et de leur valeur historique et esthétique.
- La sauvegarde du caractère esthétique et architecturale et adoption d'un type d'habitat homogène des agglomérations.
- La rénovation des immeubles et des quartiers.

#### **7.6.6. Les Parcs nationaux :**

Cet organisme est le plus concerné dans la protection et la mise en sauvegarde des biens culturels, par ce qu'il est doté de plusieurs commissions spécialisées dans des domaines déferents et pour avoir un parc touristique important. Cela est souligné dans la loi du 98/04, article 38,39 et 40.

Art. 38. - Sont classés en parc culturel les espaces caractérisés par la prédominance et l'importance des biens culturels qui s'y trouvent et qui sont indissociables de leur environnement naturel.

Art. 39. - La création et la délimitation du parc culturel interviennent par décret pris sur rapport conjoint des ministres chargés de la culture, des collectivités locales et de l'environnement, de l'aménagement du territoire et des forêts après avis de la commission nationale des biens culturels.

Art. 40. - La protection, la sauvegarde et la mise en valeur des territoires compris dans les limites du parc sont confiées à un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du ministère de la culture.<sup>38</sup>

Cet établissement est chargé notamment de l'élaboration du plan général d'aménagement du parc.

#### **7.6.7. Musée :**

L'acquisition d'objets à caractère historique, culturel ou artistique.

#### **7.6.8. Association :**

La présente loi de 98/04 a donné le droit et le pouvoir de participer à la protection du patrimoine culturel, comme c'est déclaré dans l'article suivant :

Art 91- Toute association légalement constituée qui se propose par ses statuts d'agir pour la protection des biens culturels peut se porter partie civile, en ce qui concerne les infractions à la présente loi<sup>39</sup>.

### **8. Les instruments de protection, de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine en Algérie :**

#### **8.1. Un plan de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés, par abréviation (P.P.M.V.S.S) :**

Institué par le décret exécutif n° 03-324 de 05/10/2003, il fixe pour les ensembles immobiliers urbains ou ruraux érigés en secteurs sauvegardés, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols qui doivent comporter l'indication des immeubles ne devant pas faire l'objet de démolition ou de modification, ou dont la démolition ou la modification seraient imposées.

##### **➤ Secteurs sauvegardés :**

Un secteur sauvegardé est une mesure de protection portant selon la loi 98-04 sur un ensemble immobilier urbain ou rural qui se caractérise par sa prédominance de zone d'habitat et qui par son homogénéité et par son unité architecturale et esthétique présente un intérêt historique, architectural, artistique et traditionnel qui en justifie la protection, la restauration, la réhabilitation et la mise en valeur.

#### **8.2. Un plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques :**

Ce plan concerne le site archéologique et sa zone de protection, d'après l'article 30 de la loi 98-04, il fixe les règles générales d'organisation, de construction, d'architecture, d'urbanisme, d'occupation et s'il y a lieu les servitudes d'utilisation du sol, notamment celles

---

<sup>38</sup> Direction de la Restauration et de la Conservation du Patrimoine Culturel, Direction de la Protection Légale des Biens Culturels et de la Valorisation du Patrimoine Culturel. Le Schéma Directeur des zones archéologiques et historiques. Alger. Août 2007.P13.

<sup>39</sup> Loi 98-04 du 15 Juin 1998, relative à la protection du Patrimoine Culturel, publier dans le Journal officiel.

relatives à la détermination des activités qui peuvent y être exercées dans les limites du site classé et de sa zone de protection.

### **8.3. Un plan général d'aménagement du parc culturel :**

Le parc culturel est constitué d'espaces classés du fait de la prédominance et l'importance des biens culturels qui s'y trouvent. La gestion des espaces comprise dans le parc culturel est confiée à un établissement public à caractère administratif, lequel est chargé d'élaborer le plan d'aménagement. L'intérêt de ce plan réside dans le fait qu'il est intégré automatiquement dans le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'une part et qu'il se substitue au plan d'occupation des sols pour la zone concernée d'autre part, cette intégration et cette substitution des documents généraux de planification sont autant d'éléments d'effectivité de l'action de protection.<sup>40</sup>

## **9. Le statut juridique du bâti colonial en Algérie :**

### **9.1. Position des autorités officielles vis-à-vis de l'héritage colonial après l'indépendance :**

Après l'indépendance, l'Algérie a appliqué toujours une législation française pour protéger son patrimoine. A la faveur de « la loi n° 62.157 du 31 décembre 1962, tendant à la reconduction jusqu'à nouvel ordre de la législation en vigueur au 31 décembre 1962- les dispositions de la loi française en matière de Monuments et Sites historiques et naturels, de fouilles, de découpage territorial archéologique, y compris en matière de publicité, d'affichage et d'enseignes, ont été reconduites. »<sup>41</sup>. Par la suite, une série des textes législatifs Algériens sont annoncés pour remplacer la législation française et pour créer des textes nationaux « L'ordonnance 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques et naturels »<sup>42</sup>. Cette dernière est destinée pour définir les bases de la politique de protection et la mise en valeur du patrimoine monumental national. En fait, l'ordonnance de 1967 a été prise dans tous les textes fondamentaux dans le pays comme une référence en matière de protection des monuments et site jusqu'au 1998.

Cette loi qu'on a pratiqué pendant 37 ans a laissé profondément ses séquelles et a véhiculé un lourd encrage juridique colonial. Sauf qu'elle ne faisait aucune référence au legs colonial qui fait partie d'un héritage de grande valeur de l'état et qui n'était pas valorisé comme « un bien culturel » de valeurs historiques, esthétiques ou archéologiques.

Une négligence provoquée par cette loi, poussait d'une manière ou d'une autre les occupants de ce parc bâti, à contribuer à la dégradation des bâtisses.

### **9.2. La loi de « cession des biens de l'Etat » et ses impacts :**

Par la mise en pratique de la loi 07/02/1981 n° :81-03 portant « cession des biens de l'Etat » qui exige la cession des biens de l'état à des propriétaires privés, la chose qui a entraîné des conséquences néfastes sur l'état des quartiers, soit au niveau de la trame historique, soit au niveau de la qualité urbaine de villes. En effet, la majorité des appartements de ces immeubles, sont loués à des familles dont le revenu est très bas, et dont la catégorie sociale est très pauvre,

<sup>40</sup> Djilali ADJA « droit d'urbanisme » BERTI Ed Alger, 2001, P (57, 58, 59).

<sup>41</sup> Schéma Directeur des zones Archéologiques et Historiques, Op. Cit. P 15.

<sup>42</sup> Idem.

la chose qui explique le manque d'entretien et la rareté des opérations de réhabilitation nécessaires pour conserver ces bâtisses, car ces gens-là ne possèdent pas les moyens financiers pour faire face aux charges de l'entretien. Mise à part, leur statut d'occupation 'en tant que locataires' qui les laisse penser que c'est inutile de dépenser des grandes sommes d'argent pour entretenir une maison qui ne leur appartient pas, qu'ils vont la quitter top au tard.

### **9.3. Le schéma directeur des zones archéologique et historiques à l'horizon 2050 :**

Actuellement, en Algérie un grand projet est en cours de réalisation, intitulé « schéma directeur des zones archéologiques et historiques 2025 ». Il « s'inscrit dans le cadre de la réalisation du schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) pour 2025 prévu par la loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire ». <sup>43</sup>

C'est un projet dont les principes de base sont comme suit :

- Fixe les orientations permettant le développement de la stratégie nationale de préservation et de valorisation du patrimoine archéologique, dans le cadre de la loi 98/04 portant protection du patrimoine culturel.
- Déterminer les conditions de mise en œuvre des actions de préservation et de valorisation du patrimoine archéologique à l'échelle du territoire national.
- Prévoit l'identification, le recensement et l'enregistrement de l'ensemble des biens culturels protégés.
- Projette de reconstituer la carte de répartition et de distribution des différentes catégories de biens culturels matériels et immatériels à l'échelle du territoire national.
- Favorise les actions de reconnaissance de l'espace archéologique et historique algérien à travers un renouveau méthodologique et une orientation des sciences de l'archéologie et du patrimoine culturel, vers des préoccupations essentiellement historiques.
- Fixe les perspectives de renforcement des systèmes de contrôle et de surveillance des espaces archéologiques.
- Prévoit la conciliation des impératifs de la préservation des biens culturels protégés et les exigences du développement économique.
- Veille au respect de l'adaptation des valeurs culturelles, économiques et sociales au contexte authentique du lieu.
- Prévoit la mobilisation des ressources financières pour la prise en charge des opérations d'inventaire ; de restauration et de valorisation des zones archéologiques et historiques ». <sup>44</sup>

Ce projet « le schéma directeur des zones archéologiques et historiques » est codifié par le décret exécutif n° 05-443 du 14 novembre 2005 qui définit, brièvement, d'une manière générale, les actions à réaliser dans l'élaboration des schémas directeurs sectoriels, qui doivent comporter :

- L'élaboration de diagnostic général et l'évolution du secteur concerné, accompagné par un relevé cartographique aux échelles appropriées.
- L'analyse générale de l'entourage concerné encadré par une base d'un bilan physique, socio-économique et spatial.

---

<sup>43</sup> Idem.

<sup>44</sup> Idem.

- Signaler les actions et les éléments de programmation, à entreprendre à court, moyen et long terme, ainsi que leur répartition spatiale et territoriale.
- La classification des projets, suivant la priorité.

Prévu aussi par la loi 01-20 du 12 décembre 2001, qui définit la bonne stratégie et les instruments d'aménagement du territoire qui vont assurer le développement harmonieux et durable de l'espace national.<sup>45</sup>

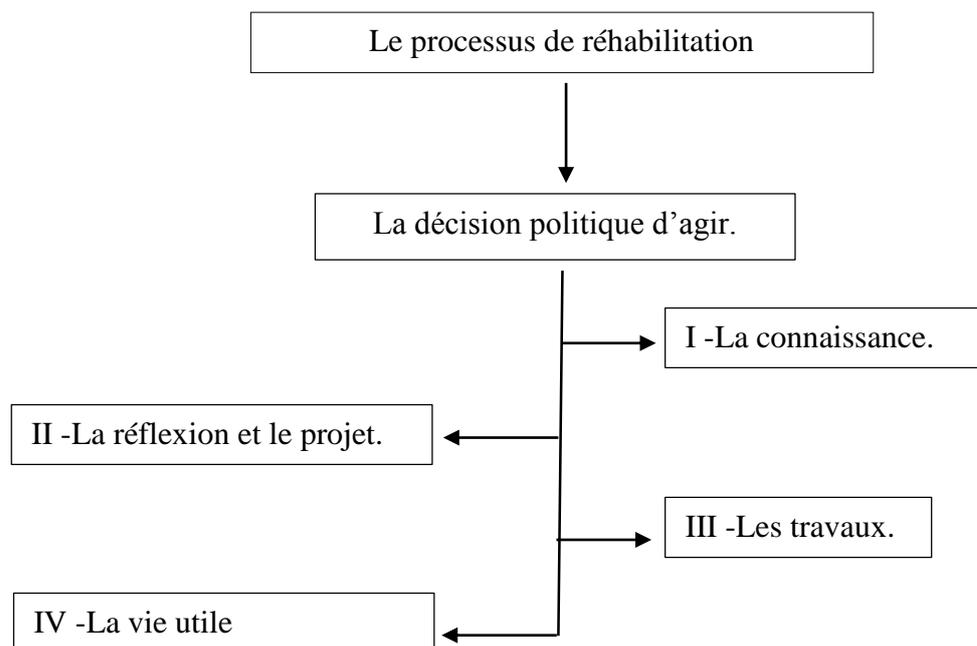
Cela ouvrira la possibilité de protéger et de mettre en valeur nos ressources patrimoniales et de les préserver pour les générations futures. Par ailleurs des programmes d'opération de réhabilitation sont lancés, pour entretenir les quartiers coloniaux construits dans les grandes villes algériennes : la réhabilitation du centre-ville d'Alger, Oran, Constantine, d'autres comme le vieux centre de la ville de Skikda sont encore en phase d'étude.

## 10. Principes méthodologiques de la réhabilitation du patrimoine Bâti :

### 10.1. Méthodologie de réhabilitation :

Toute intervention doit partir du principe de base : «si l'on ne connaît pas, on ne peut pas réfléchir et par conséquent on ne peut pas réhabiliter»<sup>46</sup>. Dans la pratique courante le processus de réhabilitation se schématise comme suit :

Figure n° 2 : Les quatre phases successives dans un processus de réhabilitation.



#### 10.1.1. La connaissance :

L'opération de réhabilitation ne peut se faire sans une connaissance du bâtiment, de son environnement et de ces occupants. Elle s'effectue en deux étapes à savoir :

- les préliminaires : à travers un pré-diagnostic donnant une première idée objective de l'objet de l'intervention (le bâtiment et ses usagers).

<sup>45</sup> Idem.

<sup>46</sup> Méthode Réhabimed . Op. Cit. P 19.

- L'étude pluridisciplinaire : découverte du bâtiment basée sur une enquête disciplinaire soignée où seront analysés les domaines social, historique, architectural et constructif.<sup>47</sup>

### **10.1.2. La réflexion du projet :**

S'effectue en trois étapes après une connaissance du bâtiment et de ses usagers à savoir :

- Le diagnostic (synthèse) : individualisation des problèmes, leurs causes, basé sur la synthèse des informations recueillies afin d'évaluer les potentialités et le déficit du bâtiment.
- Réflexion et cadre de décision : confirmation des critères de l'intervention, pour la réalisation des travaux compatibles avec la réalité du bâtiment tenant compte de ces valeurs patrimoniales.
- Le projet : rédaction du rapport sous forme de document de projet.

### **10.1.3. La vie utile :**

L'entretien par de petites opérations de nettoyage, de réparation, et une inspection périodique pour en détecter ses déficits, ses nouveaux besoins et qu'il ne recommence pas à se dégrader, après sa réhabilitation.<sup>48</sup>

## **10.2. Etapes d'une opération de réhabilitation**

Cette méthodologie ou diagnostic nécessite une démarche logique, allant de la simple observation visuelle des désordres jusqu'au diagnostic détaillé qui permet d'élaborer le concept de réhabilitation ou d'entretien et leur suivi pendant et après l'exécution.<sup>49</sup>

### **10.2.1. Le pré-diagnostic :**

Lors de la première visite du bâtiment et après des observations visuelles des désordres, de leur emplacement, de leur nature et de leur dimension, on peut estimer l'état de conservation de l'édifice. Cette estimation est l'étape de pré diagnostic qui permet de classer le bâtiment selon son état de dégradation. En effet, un édifice qui a perdu sa stabilité structurelle ne peut être habitable qu'après une intervention de reconstruction complète. Cependant, la maison qui est toujours habitée et qui souffre de quelques désordres fera seulement l'objet de travaux d'entretien, pour contribuer à améliorer la qualité de vie et le confort à ces habitants. Pour cela, des études pluridisciplinaires de l'état de ces structures permettent d'élaborer un diagnostic qui identifie l'origine de l'affectation de la maison et précise les urgences relatives d'intervention.<sup>50</sup>

#### **➤ Le rapport du pré-diagnostic :**

Après la détection des déficits et des potentialités du bâtiment, le rapport du pré-diagnostic est établi par écrit, il devra évaluer son état de conservation, mettant en exergue sa qualité résidentielle potentielle. Deux cas de figures peuvent être rencontrés dans l'intervention sur le bâtiment à savoir :

---

<sup>47</sup> Idem.

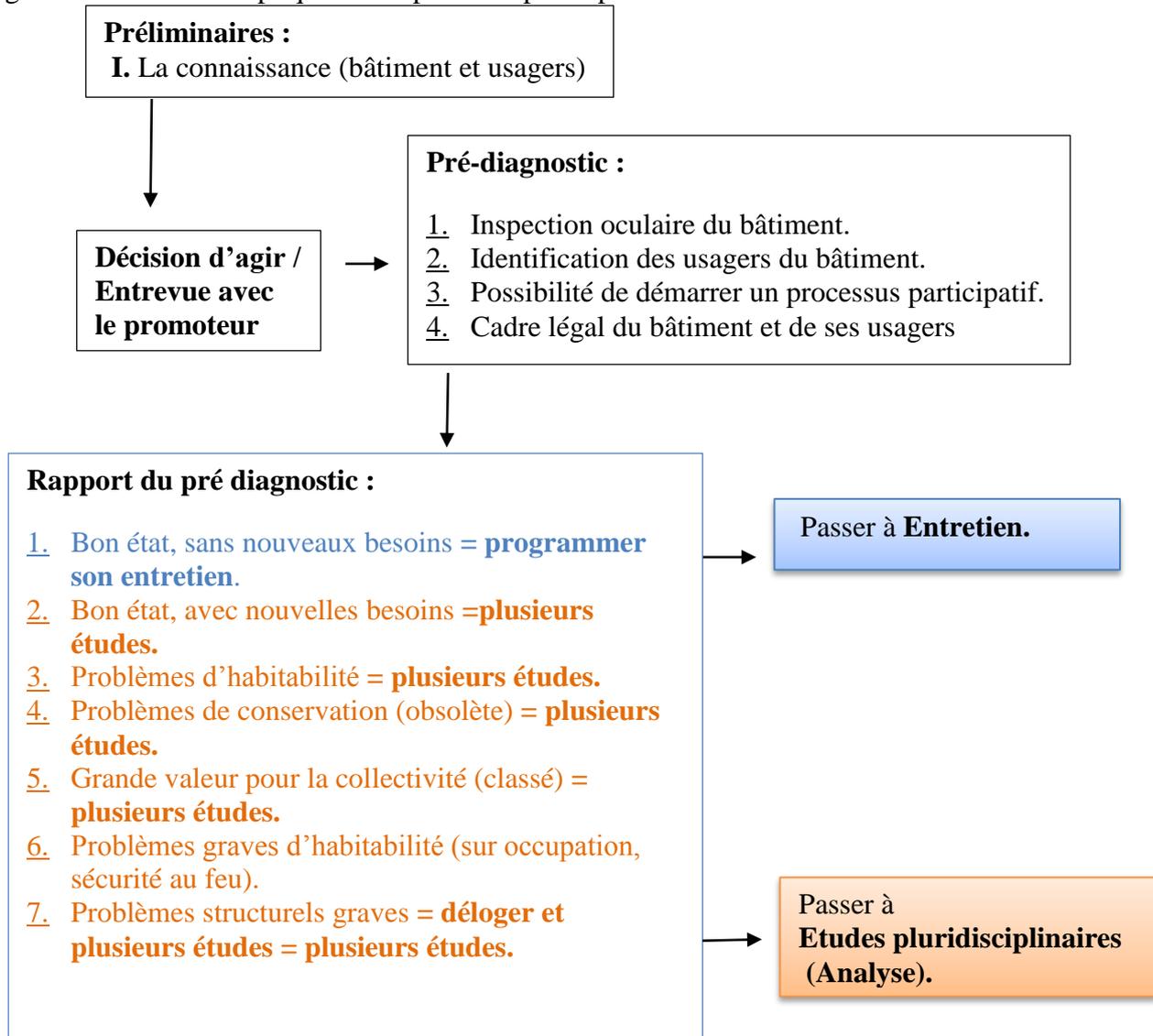
<sup>48</sup> Idem

<sup>49</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Rapport : Le diagnostic comme étape préalable à toute intervention de réhabilitation ou d'entretien. «L'entretien de l'Art Nouveau », Formation n°3 - Ljubljana – du 13 au 17 Septembre 2004. P 33.

<sup>50</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Op. Cit. P 1.

- Ne présente pas d'altérations importantes, aucun changement important n'est prévu, on passe à son entretien, en élaborant un plan d'entretien préventif.<sup>51</sup>

Figure n°3 : Schéma explique les étapes de la phase préliminaire.



Source : Méthode Réhabimed. Op. Cit.

### 10.2.1.1. Les études pluridisciplinaires :

Une bonne connaissance du bâti permet de réussir son entretien ou sa réhabilitation. Comprendre permet de livrer des hypothèses sur la nature des désordres et d'enrichir la recherche historique afin de choisir le concept convenable d'entretien ou de réhabilitation et d'offrir non seulement la solution économique et technique mais aussi conservatrice du patrimoine bâti.<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Achab Samia Ep Cheranai. Op. Cit. P7.

<sup>52</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Op. Cit. P 20.

Ce travail passe par une série d'investigations fines et croisées, qui portent non seulement sur les aspects techniques (état du bâti, caractéristiques des matériaux, les différents désordres qui affectent le système constructif et l'origine des altérations ...), mais aussi sur tous les éléments qui confèrent au lieu une certaine valeur d'usage ; l'attachement des habitants à leur logement, la présence de réseaux familiaux, la mémoire collective... L'écoute des habitants et l'observation du site sont essentielles pour saisir ces aspects.<sup>53</sup>

Ce programme d'étude touchera plusieurs domaines dont le social, l'historique, l'architectural, l'économique et le constructif :

Récolte de toute l'information nécessaire :

- a. Étude documentaire, historique et archéologique.
- b. Étude socio-économique et d'habitabilité.
- c. Relevé graphique.
- d. Inspection précise du bâtiment.
- e. Analyse constructive et structurelle.
- f. Essais "in situ" et en laboratoire.<sup>54</sup>

#### **A. Étude documentaire, historique et archéologique :**

Le processus du diagnostic commence par l'établissement de l'étude historique du bâtiment concerné. Il s'agit de collecter :

- ✓ Les textes et les récits qui décrivent l'architecture de la maison, sa composition en plan, son usage, le nombre d'étages, ses matériaux constitutifs, la description de son environnement, etc....
- ✓ Les documents graphiques anciens (plans, coupes, élévations, plan cadastral, etc...), ils sont disponibles à la municipalité ou au service foncier. Les photos anciennes de l'intérieur ou de l'extérieur de la maison, qui nous permettent de vérifier l'état de la maison à cette date.<sup>55</sup>
- ✓ Les dessins (croquis, aquarelle, au crayon, etc...), les anciennes vues aériennes des villes et des villages où pourra apparaître la maison sur les photos de la région.
- ✓ Cette recherche pourra aboutir à l'identification de l'originalité de la maison, sa transformation et son évolution, facteurs qui composent aujourd'hui son espace architectural. En effet, la maison dans son profil actuel est le résultat d'un changement continu des habitants, de leur espace résidentiel qui présente aujourd'hui les traces des différentes interventions où l'état d'origine est parfois présent.<sup>56</sup>

#### **a. Domaine social :**

Les aspects socio-économique sont basées sur l'enquête sociologique (détecter la situation sociale et problématique des unités familiales<sup>57</sup> : entassement, marginalisation, chômage, abandon, etc.). Un relogement éventuel sera planifié selon le type d'intervention.

<sup>53</sup> Samira Soukane et Mohamed Dahlia. La Réhabilitation du patrimoine colonial 19ème 20ème dans le contexte du développement durable. Communication. Département d'architecture, université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie. 22 mars 2012. P 4.

<sup>54</sup> Réhabimed. Les outils et instruments pour le diagnostic. Les applications des instruments non destructifs. Euromed Heritage (Bruxelles, BELGIUM). 2006.

<sup>55</sup> Réhabimed. Op. Cit. P 34.

<sup>56</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Op. Cit. P 2.

<sup>57</sup> Méthode RehabiMed .Op. Cité. P 24.

La préservation de l'architecture traditionnelle est tributaire des études anthropologiques afin de documenter les manières d'habiter, et les rendre compatible aux différents modes de vie<sup>58</sup>.

### **b. Domaine architectural**

Afin de comprendre le bâtiment dans toute sa consistance architecturale plusieurs relevés d'état existant sont effectués, qui nous permettent de comprendre l'œuvre architecturale, cependant, ces relevés ne sont pas de simples opérations de mesure fidèle à l'existant, mais constituent plutôt une banque de données nécessaire pour l'analyse architecturale et technique du bâtiment ainsi que la compréhension de celui-ci.

Il permet la connaissance des valeurs architecturales du bâtiment (l'intégration dans le lieu, la configuration spatiale, la structure singulière, les types d'ornementation, etc.), les matériaux utilisés, les techniques constructives mises en œuvre, les lésions qui l'affectent, ainsi permet de retrouver les phases de construction qu'a connu le bâtiment et les traces de reprise et de transformation (entretien, réhabilitation...) (F. Journot 2004) Le dessin du relevé doit être clair précis capable de restituer toutes les informations nécessaires pour la compréhension du bâtiment, dans toutes ses dimensions à partir desquelles on peut reproduire des plans en deux ou en trois dimensions (J.P. Saint aubin 1992).<sup>59</sup>

#### ➤ **Les relevés :**

Le relevé est la représentation d'un bâtiment ou d'une partie d'un bâtiment, sous forme de dessins en deux dimensions. Il utilise les conventions de représentation du dessin de l'architecte. Le relevé s'appuie sur la réalité du bâtiment tel qu'on l'observe, par conséquent il comprend aussi des imperfections, des écarts, des transformations qu'ont apportées le temps et la réalité de la construction aux plans d'origine (s'ils ont existé).<sup>60</sup>

En utilisant les trois méthodes de relevé graphique à savoir :

Le relevé manuel, le relevé instrumental ou topographique et le relevé photogrammétrique.

- ✓ **Relevé manuel :** consiste à prendre des mesures en utilisant les instruments de mesure classique : décamètre, niveau à eau, jalons d'alignement, fil à plomb, boussole...etc. Il sera dessiner en (croquis de tous les plans, les coupes et les élévations de la construction sur lesquelles seront reportées les dimensions et des indications descriptives, des commentaires ou des remarques prises sur chantier appelées minute de chantier.<sup>61</sup>
- ✓ **Dessin graphique :** développement du croquis, en dessin technique à échelle, on indiquera l'orientation le nord, la localisation, la date du relevé et son auteur.
- ✓ **Relevé topographique :** consiste à utiliser des instruments de mesure optique pour le relevé des points inaccessibles pour complément de vérification du relevé manuel.<sup>62</sup>

<sup>58</sup> Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (ANAH), Les aspects sociaux de l'amélioration de l'habitat ancien: les opérations programmées, politique, bilan et expériences. 2000. Paris.

<sup>59</sup> Samira Soukane et Mohamed Dahlia. Op. Cit. P 7.

<sup>60</sup> Ecole d'Avignon. Le Bâti Ancien en Méditerranée, Echanges Artisans Région Corse – Région de Marrakech - Tensift - El Haouz. Architecture et façades. Chambre de Métiers de la Corse du sud République Française. 2012. P 3.

<sup>61</sup> Méthode RehabiMed. Op. Cité.

<sup>62</sup> Achab Samia Ep Cheranai. Op. Cit. P11.

- ✓ **Relevé photogrammétrique** : Véritable reportage sur la construction et son environnement, le relevé photographique s'ouvre une « instruction paysagère » à la demeure : la construction vue du chemin ou de la route d'accès, la construction vue d'un point culminant proche, d'où elle se découpe distinctement dans son environnement bâti ou naturel. C'est un premier regard, distancié, sur la construction, ses formes générales, son implantation sur le terrain, la qualité esthétique de sa gamme de couleurs et de matières. Qualités esthétique de sa gamme de couleurs et de matières. Tuiles rouges, enduit clair et sableux, pierres cristallines bois argenté, feuillage persistant vert sombre, sols en terre stabilisée ou en calade sont autant d'exemples de matériaux qui composent l'environnement d'une construction.<sup>63</sup> Le second volet du relevé photographique s'intéresse en détail-et de façon objective par rapport aux dessins, qui sont subjectifs-aux éléments constitutifs du bâti et de son espace de proximité.

**c. Domaine constructive :**

Consiste en la reconnaissance de tous les éléments structuraux et constructifs du bâtiment et l'observation de ses lésions. La sécurité structurelle du bâtiment pourra être évaluée par une connaissance du sous-sol nécessitant une étude géotechnique, et l'analyse de la cohérence structurelle de l'ensemble, la capacité de résistance de la structure en vérifiant la connectivité du bâtiment (état et position) avec les infrastructures de base (réseaux d'assainissement, d'eau potable, d'électricité...).

La reconnaissance des éléments constituant le bâtiment, les désordres les affectant ainsi que l'observation des lésions y résultant, ne pourra s'effectuer qu'à travers l'inspection et le relevé des désordres, le relevé des matériaux et les techniques de mises en œuvre utilisées, le relevé des installations existantes et des abords de la construction.<sup>64</sup>

✓ **Le relevé des désordres :**

Il consiste à présenter les déformations et les dégradations. Les murs et les planchers sont le support de ces désordres, ils portent le schéma qui indique par simple observation la nature et l'ampleur des fissures.

Celles-ci permettant de mieux comprendre les origines des déformations et les causes de la dégradation. Ce relevé permet d'obtenir un ensemble complet de données précisant les lésions, les fissures, l'aplomb ou le gonflement des murs, les traces d'humidité et des salissures, etc..., indiquant leur emplacement, leur sens et leur dimension.

Ces données quantitatives et qualitatives permettent de vérifier l'état de stabilité et de dégradation de la construction à la date de son relevé.

Le relevé des matériaux utilisés et les techniques de leur mise en œuvre Il consiste à relever les matériaux constructifs du bâtiment : leur nature, leurs dimensions, leurs propriétés physiques et mécaniques, leur état de conservation après son vieillissement et son exposition aux facteurs de dégradation (climat, pollution, mouvement de structure, etc...).

Ce relevé indique aussi les matériaux utilisés dans les différentes étapes d'intervention. Leurs techniques de mise en œuvre reflètent les compétences du savoir-faire à chaque étape

<sup>63</sup> Yves Baret. Restaurer sa maison. Guide d'intervention sur le bâti ancien. WWWW. Edition- eyrolles. Com. France. 2006. P 29.

<sup>64</sup> Idem.

d'entretien ou de réhabilitation et l'influence des matériaux nouveaux sur la construction originale.<sup>65</sup>

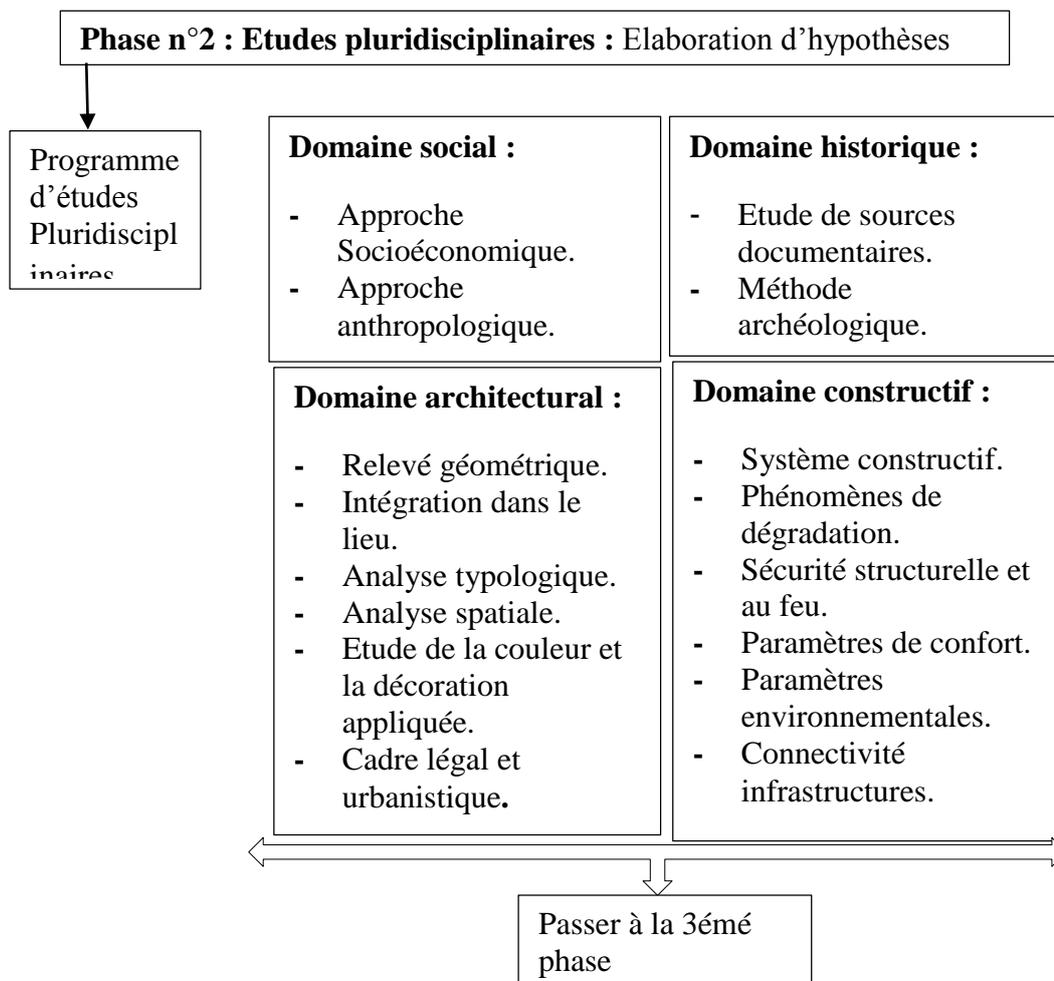
✓ **Le relevé des différentes installations :**

Depuis la construction de sa maison l'habitant ne cesse de modifier le programme de cette maison et de l'adapter à ses besoins de confort. Ce relevé consiste à discerner les constructions et les installations parasites à la construction originale. L'analyse de ce relevé conduit à présenter l'influence physique et esthétique des rajouts à la maison traditionnelle.

✓ **Le relevé des abords de la construction :**

Il consiste à relever la situation de la maison par rapport à son environnement et permet de préciser l'effet de ce dernier sur l'état de conservation du bâti. Il présente la proximité éventuelle des industries et de leurs conséquences (fumée, pollution de l'air, pluies acides, etc.), de la mer (degré d'humidité, concentration de sels, etc.), et des réseaux routiers, chemin de fer, aéroport (vibrations, pollution, bruit, etc.).<sup>66</sup>

Figure n°4 : Schéma explique la deuxième étape pluridisciplinaire.



Source : Méthode Réhabimed. Op. Cit.

<sup>65</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Op. Cit. P 35.

<sup>66</sup> Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Op. Cit. P 3.

### 10.2.2. Le diagnostic comme étape préalable à toute intervention de réhabilitation ou d'entretien :

L'étape du diagnostic implique un travail de synthèse et de réflexion critique qui est fondé sur les études pluridisciplinaires ayant été réalisées au cours de l'étape antérieure (bureau veritas 1993). Le but du diagnostic est de compiler les informations relatives au projet, et évaluer l'état de conservation du bâtiment et d'en déterminer les besoins des habitants ainsi que les remèdes (J. Coignet 2003), sur la base de cette première évaluation on peut avoir une vision globale du bâtiment et confirmer les hypothèses envisagées au début des études pluridisciplinaires à travers des observations et des tests (ANAH 1984), à la fin de cette étape il est nécessaire de dresser un rapport afin de fixer l'information.<sup>67</sup>

#### ➤ **Diagnostic quantitatif :**

Grâce au relevé, on peut calculer la surface et les volumes disponibles pour la mise en œuvre du projet. Les résultats apparaissent dans un premier tableau de surfaces.

#### ➤ **Diagnostic constructif :**

Il s'appuie sur une analyse fine de l'état des structures porteuses et sur leur capacité à accepter des mutations mineures souhaitables, cela si possible sans nuire à l'intégrité de l'édifice.

Le dossier graphique préalablement réalisé va servir de support pour tous les renseignements techniques collectés au cours des différentes analyses et observation. Par exemple, une élévation peut servir de base pour exprimer des désordres de structures d'un bâtiment.

Un tableau permettra de recenser et d'ordonner les différents points de ce diagnostic constructif. L'exemple ici choisi correspondant à une maison en pierre de Drôme provençale, couverte en tuiles canal.

#### ➤ **Diagnostic paysager et environnemental :**

Inscrite dans un paysage modelé par l'homme, hérité d'une culture agropastorale, la maison est indissociable de son environnement paysager immédiat. Toute restauration se doit d'aménager l'espace tout en respectant les ressources patrimoniales du milieu.

Ce type de diagnostic examine donc les relations matérielles et visuelles entre la construction et sa parcelle- et plus largement avec le site- et ses affinités avec le paysage de proximité. Il s'attache à considérer l'état physique et sanitaire de ce décor dont les atouts et les contraintes- murs, murets, haies, vergers...- forment un tableau en friche qui, une fois entretenu, redonnera tout son sens à la dualité maison/paysage.

Cette attitude respectueuse a ses contraintes. Ainsi, il faudra prendre garde, lors des travaux, à conserver les éléments construits et végétaux, au contraire d'un chantier classique où les engins détruisent et transforment les abords des bâtiments. Si c'est impossible ou en cas d'accident, il faudra s'appliquer à les restaurer.

#### ➤ **Diagnostic qualitatif :**

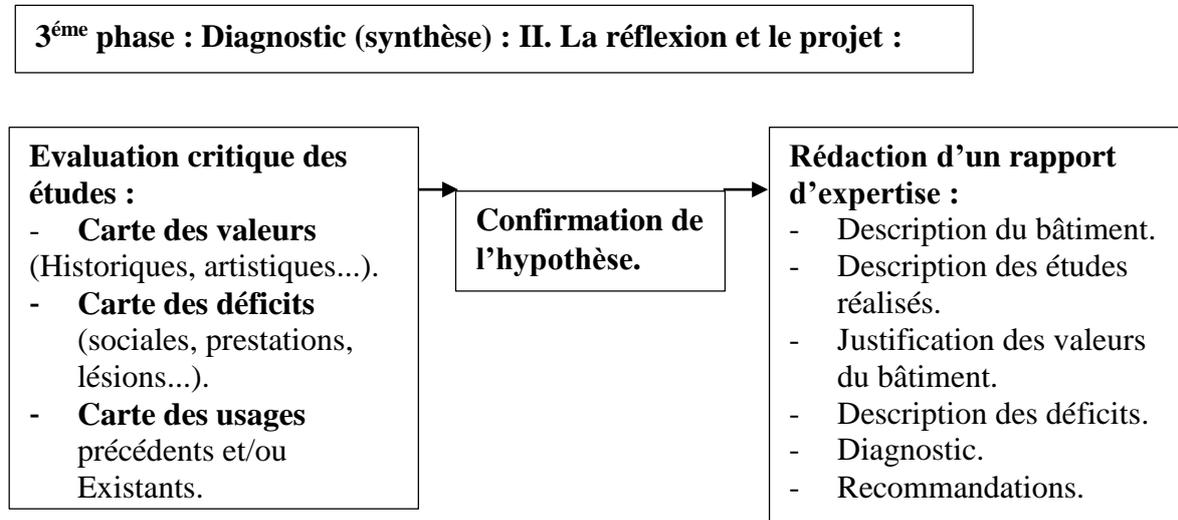
Le dernier volet du diagnostic prend en compte ce qui fait l'âme du lieu. C'est un passage obligé pour intégrer dans le programme du projet des facteurs, plus subjectifs, d'ambiance, d'émotion, caractérisant un autre rapport au lieu, et qui ne peuvent pas être définis seulement par les données quantitatives et matérielles de la construction existante.

Le quantitatif s'intéresse aussi à la valeur patrimoniale des éléments techniques et à leurs modes opératoires pour l'édification des ouvrages construits de la maison. Ces éléments peuvent

<sup>67</sup> S. Soukane, M. Dahli. Op. Cit. P 7.

trouver leur place à la fois dans les deux diagnostics, le constructif et le qualitatif : une cloison intérieure en colombage et torchis de terre et de paille, un soubassement de maison en galets de rivière ou en rognons de silex, en tête-de chien, un encadrement de fenêtre en tuf taillé par exemple.<sup>68</sup>

Figure n°5 : Schéma explique la troisième étape diagnostic.



Source : Méthode Réhabimed. Op. Cit.

## 11. La création des villes coloniales en Algérie (1830-1870) :

En XIX<sup>e</sup> siècle pendant la conquête française, le Maghreb tout entier a subi de grands changements qui le déstabilisaient, par la présence d'un pouvoir colonial qui lui imposa un système politique et culturel totalement différent. Par conséquent la civilisation islamique se trouve subitement impliquée dans un mouvement d'occidentalisation en adoptant un nouveau mode de production.

C'est une période exceptionnelle par l'entraînement d'une confrontation entre les deux tendances le modernisme et le traditionnel une combinaison entre les deux cultures, Européenne française et arabe Algérienne musulmane. Les villes du Maghreb telles que Alger, Constantine, Tunis, Fès<sup>69</sup> on subit pendant la colonisation un grand désordre sur le plan urbain et sur le plan socio-économique. L'importance de ces désordres varie d'une situation à une autre et selon les conditions locales existantes. Malgré les méfaits engendrés par la colonisation française en Algérie, la particularité de cette période est le legs d'un héritage urbain de grande valeur réalisée par la France pendant sa présence dans le pays. En effet, la France établit officiellement ses pouvoirs en Algérie en 1830, c'était le début d'une nouvelle création « un projet d'un tissu bâti », qui fait à la fois référence à une civilisation occidentale et moderne.

En étudiant cette expérience, nous essayerons de faire comprendre comment le contexte historico-politique influait sur les médinas et sur leur avenir.

<sup>68</sup> Yves Baret. Op. Cit. P 30, 31.

<sup>69</sup> Cour de « l'urbanisme colonial », Histoire de l'architecture de troisième année architecture, réalisé par Madame Sahraoui, Université des sciences de la terre, Mentouri, Constantine, 2008.

## 11.1.L'architecture et l'urbanisme colonial en Algérie (1830- 1870) :

### 11.1.1. L'Algérie villes nouvelles et médina :

#### A. Villes nouvelles :

Il s'agit d'une création des villes nouvelles, appelées communément villes coloniales qui répond à des objectifs militaires. La création de ces villes « espace militaire et espace civil », c'était l'une des tâches des ingénieurs militaires.<sup>70</sup>

#### ✓ La ville des ingénieurs du Génie :

Pendant la période de la colonisation française, un phénomène fréquent qui consiste en la destruction d'une grande partie des médinas Algériennes, était appliqué pour préparer des endroits pour l'installation de l'armée et des premiers colons. Sauf que des hésitations ont accompagné cette politique urbaine. En effet, après les changements apportés sur les villes arabes dans les premiers temps (des maisons de style mauresques sont transformées en établissements militaires ainsi que l'élargissement des voies et création de la place d'armes, consolidation des fortifications), les officiers du Génie ont essayé de protéger l'espace indigène restant.<sup>71</sup>

#### B. Le plan d'ensemble :

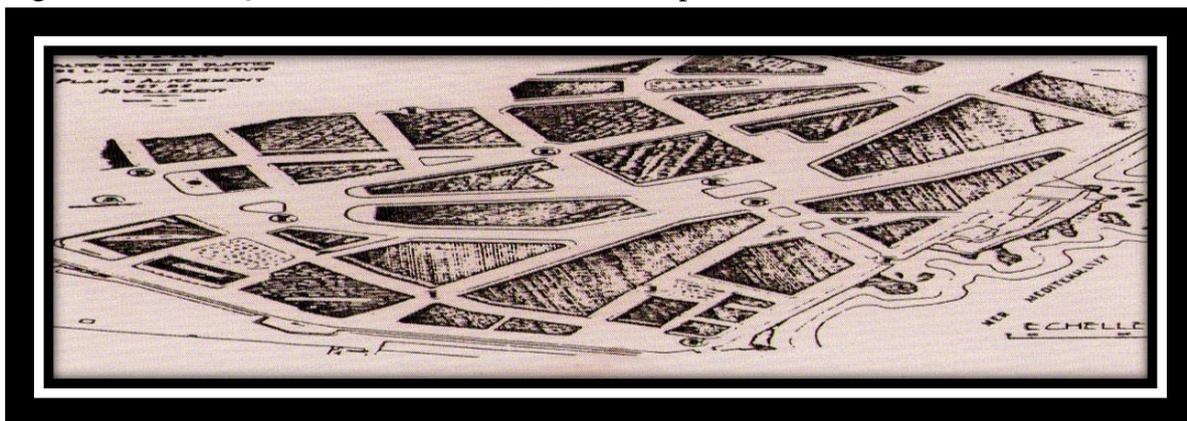
##### ➤ Figure régulière :

« Rapprocher le plus possible d'une figure régulière pour tracer le périmètre de la ville », c'était la première règle donnée par le comité de génie aux ingénieurs, afin d' :

- ✓ Obtenir une enceinte régulière.
- ✓ Une trame orthogonale.

Ils ont aussi préféré de respecter le parallélisme entre la direction du mur d'enceinte et les rues principales de la ville. Le seul cas pour lequel ils peuvent changer la règle est lorsqu'ils avaient besoin d'assurer une meilleure défense, alors ils permettaient l'irrégularité pour s'adapter au site.<sup>72</sup>

Figure n° 6 : Quartier de la Marine, Trame parcellaire avant démolition, V. 1930.



Source : Archives de la wilaya d'Alger. Cité par Zohra Hakimi. Alger, politiques urbaines, 1846-1958. Alger. Janvier 2011. P 128.

<sup>70</sup> M. Bernard Pagand. De la ville arabe à la ville européenne : architecture et formation urbaine à Constantine au XIXe siècle. In: Revue du monde musulman et de la Méditerranée, N°73-74, 1994. pp. 281-294.

<sup>71</sup> Aleth Picard, Architecture et urbanisme en Algérie. D'une rive à l'autre (1830-1962). In : Revue du monde musulman et de la Méditerranée, N°73-74, 1994.

<sup>72</sup> M. Bernard Pagand. Op. Cit.

➤ **L'enceinte :**

L'un des plus importants éléments destiné dans la programmation du plan de la ville. Sa réalisation permet de :

- Défendre et ordonner la ville
- Marquer l'empreinte de la ville sur le territoire, en la séparant de la campagne.
- Elle joue un rôle économique important par le maintien des prix fonciers à un certain niveau.<sup>73</sup>

**C. Le tracé général de la ville :**

➤ **Le schéma de la croix Nord-Sud, Est-Ouest :**

Une stratégie qui domine dans la totalité des plans, autant pour les villes transformées que pour les villes créées. Sauf que les villes où il y avait de grandes contraintes morphologiques, comme la ville de Constantine sont structurées suivant un seul axe. En prenant aussi l'exemple de Blida, les deux voies qui traversent la ville ancienne sont obtenues par l'élargissement des rues existantes. En revanche dans le cas de la ville d'Alger malgré les contraintes du site, ils ont réussi à créer la croix à partir de la place d'armes centrale.<sup>74</sup>

Figure n° 7 : Boulevard de la République.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit. P 149.

Figure n° 8 : Boulevard de la République et Square Bresson.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit. P 149.

<sup>73</sup> M. Bernard Pagand. Op. Cit.

<sup>74</sup> Dr. CHERIF Nabila. Article : Vers une reconnaissance et une prise en charge du patrimoine architectural du XIXe siècle d'Alger centre. L'École Nationale Supérieure d'Architecture d'Alger-ENSA. Architecte qualifiée des monuments historiques. Ministère de la Culture. Alger. Et Site d'internet : <http://architous.lfr1.net/t417-les-styles-architecturaux-en-algerie-de-1830-a-1962>.

## D. Restructuration des Médina :

Les actions de restructuration ont été réalisées par les colons pour obtenir, l'aération, l'hygiène, la salubrité.

Le mouvement hygiéniste qui émerge au XVIII<sup>e</sup> Siècle et triomphe au XIX<sup>e</sup> Siècle en Europe, s'est développé suite aux dénonciations de la misère ouvrière. C'est un mouvement qui repose essentiellement sur des médecins qui insistent sur la responsabilité de l'habitat et la qualité de logements sur la santé physique ou morale des travailleurs. (Villermé à Paris et à l'île, Guepin à Nantes.....).

L'hygiéniste cède le pas à l'urbanisme colonial qui sera obligé par nécessité financière de prendre en compte cette force toujours vivante qu'est la Médina.<sup>75</sup>

### 11.2.L'état actuel de ce parc bâti :

La production architecturale des XIX<sup>e</sup> siècle, ou le style néoclassique objet de notre étude était le style dominant en Algérie. Une tendance architecturale qui imprègne fortement le paysage urbain et architectural des villes d'Algérie. L'aménagement du front de mer d'Alger, par l'architecte Frédéric Chasseriau sera l'une des images les plus représentatives de cette tendance.

#### 11.2.1. L'habitat colonial au lendemain de l'indépendance, un espace rejeté par la société :

Un héritage immobilier immense, récupéré par les Algériens après l'indépendance. Les grandes villes de l'Algérie ont été confrontées dès 1962, l'année de l'indépendance à un grand phénomène de substitution de population. En effet, la plupart des bâtisses sont devenues des « biens vacants » et occupées par une nouvelle population rurale. Cela a entraîné des graves conséquences sur l'état des anciens quartiers de cette époque en général. Pour faire face à l'absence de gestion, les responsables de la gestion du secteur ont envisagé de voter une loi « cession de biens de l'état » afin de passer du statut public de l'état au statut privé. Cette décision, n'a fait que détériorer la situation de plus en plus, d'une part sur la propriété immobilière et foncière, d'autre part sur l'état et la qualité architecturale ainsi que l'urbaine de la ville.

Figure n° 9 : Rue Michelet, des immeubles détériorés.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit.. P 227.

<sup>75</sup> M. Bernard Pagand. Op. Cit.

### 11.2.2. Les tendances architecturales de cette époque :

Après la création des rues et des places, les urbanistes français ont appliqué un urbanisme de voiries et une architecture de façade. Des immeubles et édifices sont implantés de part et d'autre de la rue.

L'architecture française en Algérie a connu quatre styles différents successifs :

- A. L'architecture métallique.
- B. L'architecture néoclassique.
- C. L'architecture néo-mauresque.
- D. L'architecture moderne.

### 11.2.3. Les éléments caractérisant l'habitat colonial de style néo-classique en Algérie :

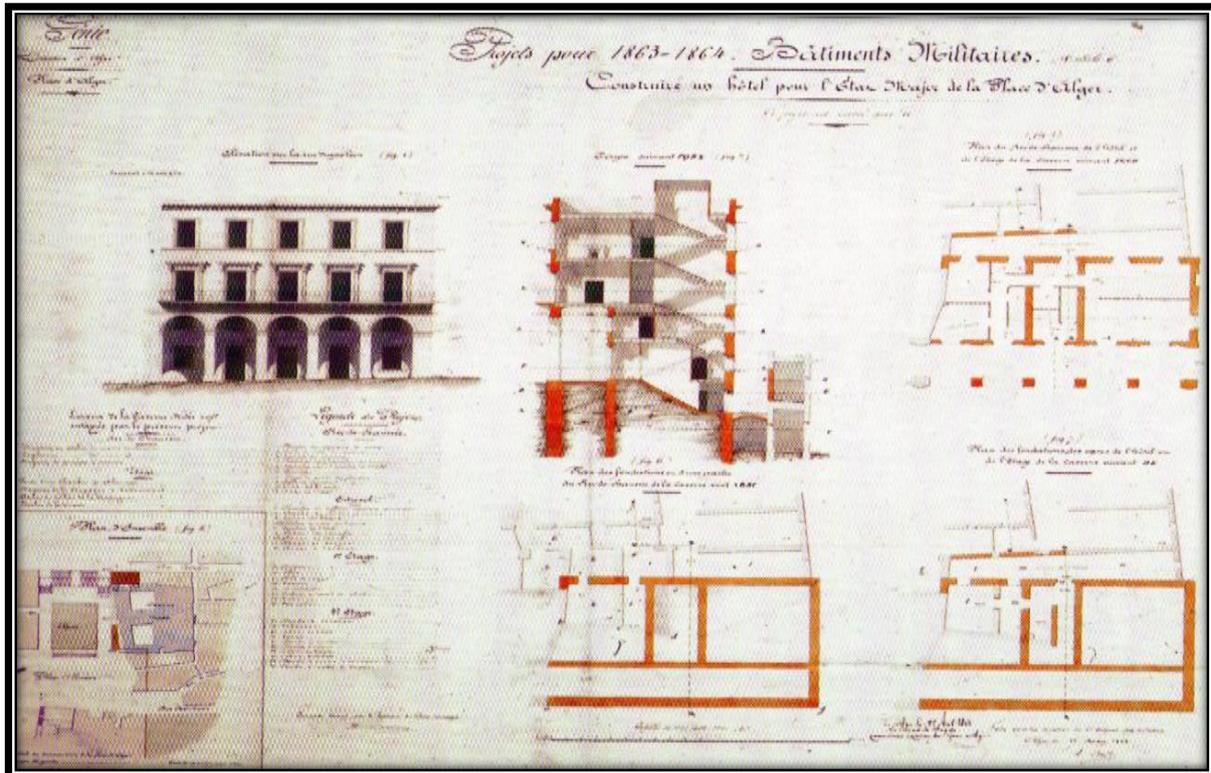
Il s'agit d'une architecture classicisante, d'origine occidentale, qui date de 1750 dans les références gréco-romaines pour devenir l'architecture officielle de l'Empire français par conséquent de l'Algérie pendant la période de colonisation française, cela donna un aspect monumental aux édifices publics et un confort urbain pour les colons, fondé sur l'esthétique, l'hygiène, et l'agrément.

#### ➤ Les principales caractéristiques du style néo-classique :

- ✓ Le néoclassicisme recherche la ligne droite ininterrompue et la surface nue, immaculée, en adoptant le blanc comme couleur préférée pour les extérieurs.
- ✓ Le classicisme se caractérise par l'utilisation des colonnes, et admire beaucoup 'les files immenses des colonnes' et 'le spectacle de l'immensité'.
- ✓ La domination de la ligne droite n'est rompue que par le cercle, la coupole 'Panthéon' ou leurs moitiés traitées comme exèdres (aux angles des carrés), coque, berceau, arc plain.
- ✓ Les bâtiments ont des aspects des masses, qui se présentent la plus compacte possible et montrent des surfaces planes.
- ✓ La colonne doit apporter aux bâtiments des reliefs, que s'y insérer ou s'appliquer en file devant lui comme dans un temple grec, ou encore former un écran, les reliefs sculptés se trouvent de préférence en retrait, des éclairages zénithaux remplacent volontiers les percées des fenêtres.
- ✓ Dans la pratique, ce purisme, cette nudité idéale vont de pair avec une grande attention portée au charme de la surface : elle est divisée en petite partie, ornée avec peu de matière et de manière couvrante, sans laisser paraître aucun accent ou mouvement.
- ✓ Les constructions sont de forme parallélépipédique, presque cubiques, avec des ouvertures larges et régulières sur toutes les façades ' soit de grandes fenêtres, soit de balcons' qui font parfois, le tour de deux façades.
- ✓ La symétrie, la rythmicité des ouvertures, ouvertures en hauteur.
- ✓ Les RDC, bordant les places ou avenues et rues importantes sont réservées à des commerces. et souvent en retrait sous des arcades.
- ✓ le fronton triangulaire ou segmentaire.
- ✓ Balustres et corniches, bas-reliefs floraux, portique extérieur (entrée).
- ✓ Les matériaux de construction varient de la pierre taillée au béton avec des décorations en fer forgé, en plâtre, marbre et stuc (imitation du marbre).
- ✓ Les toits sont en tuiles et les rares terrasses sont inaccessibles.

- ✓ Les niveaux varient de deux à trois étages, rarement quatre.
- ✓ Les motifs de décoration sont très variés et participent à l'animation de la façade. Le principal motif est le balcon surchargé de décors (fantaisie), C'est à ce niveau que sont traitées les fenêtres, la ferronnerie et les encorbellements (consoles) ». <sup>76</sup>

Figure n° 10 : Génie militaire, Projet pour Bâtiments militaires, 1863- 1864, plans, coupe et élévation.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit.33.

#### 11.2.4. L'habitat colonial de style néo-classique :

- **Habitat collectif** : au niveau du plan de conception, la surface des logements est décidée en fonction de la taille du ménage « F1, F2... F7 ». Possible que dans chaque immeuble, on trouve plusieurs catégories d'appartement, dans le plan fonctionnel, ils sont conçus différemment. Mais les logements sont stables morphologiquement.
- **Habitat pavillonnaire** : construit par respect de l'échelle humaine : des maisons en "R+1", maximum "R+2". Tout en respectant rapport plein/vide où la taille de ménage, est le premier critère sur lequel se base l'organisation spatiale de logement. <sup>77</sup>

<sup>76</sup> Dr. CHERIF Nabila. Article. Op. Cit.

<sup>77</sup> Redjem Sandra. La mutation patio-fonctionnelle d'un quartier résidentiel colonial cas du quartier Sidi Mabrouk. Diplôme de Magistère. Université Mahmoud Mentouri Constantine. Juin 2011. P28.

Figure n°11 : Rues Henri- Martin et Dumont- d'Urville et rue Michelet.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit. P 83.

Figure n°12 : Rues Henri- Martin et Dumont- d'Urville et rue Michelet.



Source : Zohra Hakimi. Op. Cit. P 83.

### 11.2.5. Les éléments architecturaux de style néo-classique :

Les immeubles de style néoclassique sont extrêmement cohérents et uniformes. Cette architecture se caractérise par l'ordre et la symétrie ainsi que la composition symétrique de l'élévation. L'axe de cette composition est généralement mis en valeur par un traitement très riche, comportant balcon, ressaut, ou fronton sur l'entablement.

- **Les façades :** elles sont souvent construites par la « brique enduite et peinte », renforcée par des pierres jaunes même parfois bleues, au niveau des éléments structurels (soubassement, linteaux, cordons, balcon...).
- **Les éléments architecturaux de la façade « fonction et matériaux » :**
  - 1- **Le rez-de-chaussée :** souvent réalisé en pierre taillée jaune et parfois entièrement en pierre bleue.
  - 2- **Les baies « fenêtres » :** jouent essentiellement sur deux couvrements « le linteau et l'arc surbaissé ». le schéma basé sur une répétition bien étudiée propose que :
    - Un percement par des baies rectangulaires au rez-de-chaussée, à encadrement plat en pierre.
    - Des baies à arc surbaissé aux étages, à encadrement mouluré, parfois frappé d'une agrafe décorative et une corniche ou un élément d'entablement surmontent quelquefois les fenêtres.
    - Exceptionnellement, la baie disposée dans l'axe de l'étage se différencie souvent par un

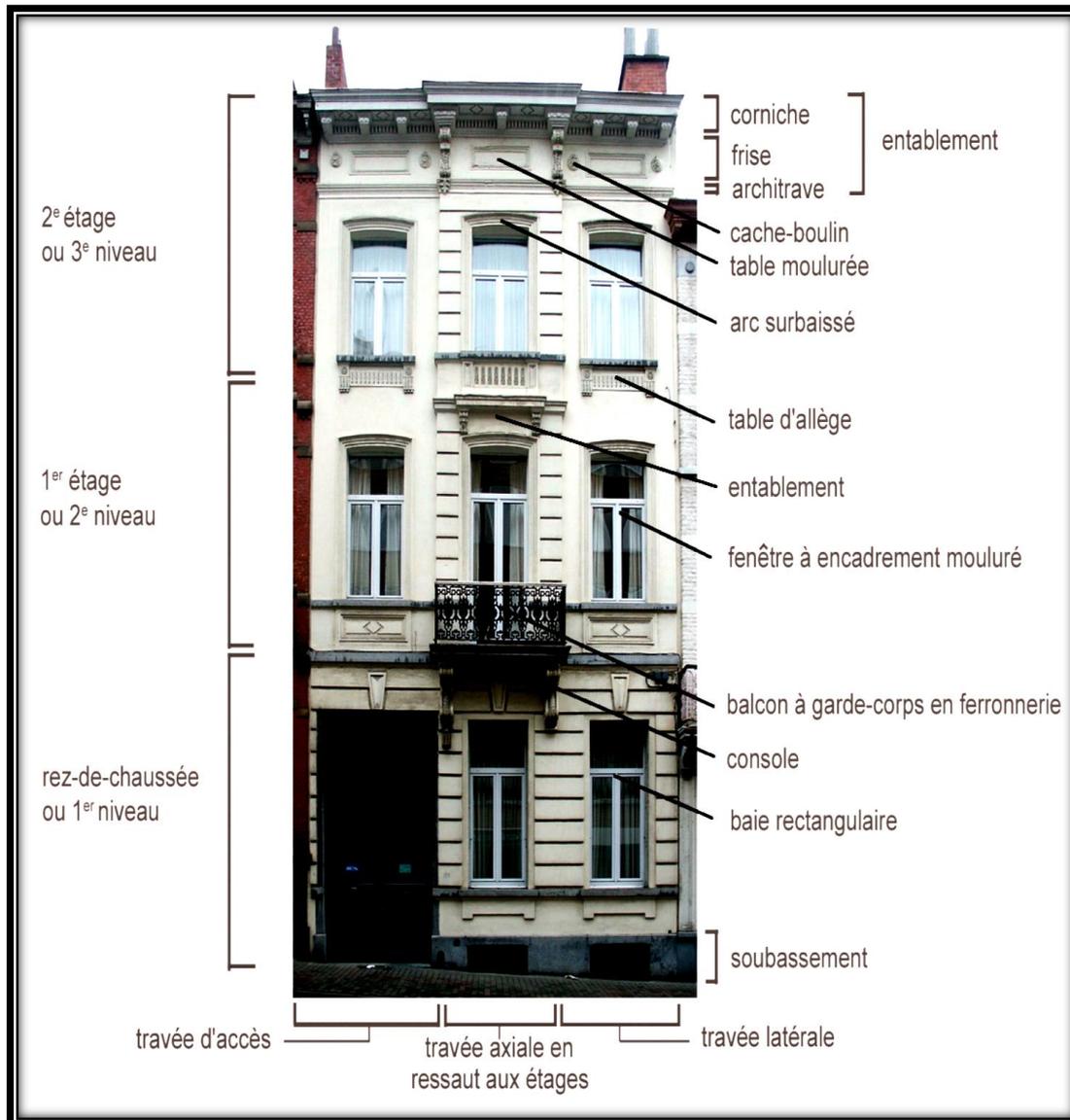
traitement plus élaboré.

- 3- **Les bandeaux continus** : des bandeaux continus saillants en pierre prolongent presque systématiquement les appuis de fenêtre et l'assise des balcons, qui fonctionne comme séparateur entre les niveaux.
- 4- **Les bossages** : sont le plus souvent continus en table. Ils rayonnent parfois au-dessus des baies et prennent majoritairement place au rez-de-chaussée, afin de conférer une assise visuelle à l'élévation. Ils accentuent volontiers l'axe en mettant en évidence la travée centrale.
- 5- **Les allèges** : c'est un élément qui se trouve sous les baies, ils affectent la forme de table affleurée ou fouillée, ou celle d'un U renversé, frappées ou non de besants.
- 6- **Les consoles** : des éléments décoratifs disposés par deux sous l'éventuel balcon, les consoles, invariablement en pierre, s'ornent de glyphes et parfois de gouttes à leurs extrémités.
- 7- **Le garde-corps** : le garde-corps des balcons est tantôt une balustrade de pierre, tantôt une grille en fer forgé ou en fonte, flanquée ou non de dés de pierre.
- 8- **La menuiserie** : elle se divise presque exclusivement en formes rectangulaires.
  - **La porte** : compte souvent deux vantaux panneautés et un dormant à imposte vitrée.
  - **Les fenêtres** : elles comportent ordinairement deux battants sous imposte, la division des châssis affectant ainsi la forme d'un « T ».
- 9- **Les ornementsations** : des denticules ornent les traverses. Couronnant la façade, l'entablement se trouve au niveau supérieur de l'élévation, il se compose dans la majorité des cas d'un cordon d'architrave mouluré, d'une frise alternant tables et trous de boulin parfois munis d'un cache (étoilé, en pointe de tête de lion) et d'une corniche en bois rythmée de denticules et de mutules. C'est très fréquent que « d'opulentes consoles » ornementées prennent place sous la corniche.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup>Direction des Monuments et des Sites. Les fiches du glossaire. Le style néoclassique. Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, 2008. Bruxelles. Site d'internet : <http://www.irismonument.be/fr/glossaire.definition.Neoclassicisme.html>.

Figure n°13 : Les éléments architecturaux d'un immeuble du style néo-classique. Rue de la Victoire 141, Saint-Gilles, 1878.



Source : <http://www.irismonument.be/fr.glossaire.definition.Neoclassicisme.html>.

### 11.2.6. Les précautions à suivre pour le préserver :

#### ➤ La réhabilitation du vieux bâti :

Comme nous avons vu du précédemment, que la valorisation du patrimoine colonial en Algérie, n'est prise en considération qu'après la destruction ponctuelle de certains immeubles, une situation qui a exigé la disposition des logements pour les habitants qu'il fallait déménager et reloger.

C'est dans cette optique « qu'en 1980, le gouvernement engage un programme de réhabilitation du vieux bâti de 7 grandes agglomérations (Annaba, Skikda, Constantine, Blida, Alger, Oran, Sidi Bel Abbès) où le vieillissement du tissu urbain se fait préoccupant. »<sup>79</sup>. Des efforts sont

<sup>79</sup> M. Mourad Hachouf. Analyse critique d'une opération de réhabilitation du patrimoine immobilier de l'époque coloniale de la ville de Constantine. RehaBati, Tome 2. Réhabilitation et revalorisation du patrimoine bâti. 2011. Skikda. P791.

orientés pour récupérer des terrains qui vont servir à la construction de milliers de logements pour abriter les familles qui habitent ces vieux quartiers. Mais faute de « problème financier issu de la crise pétrolière de '1985 – 1986', ainsi que la chute des rentrées en devises du pays »<sup>80</sup>, l'État n'a pas pu assumer les charges de l'opération, où il a fallu attendre jusqu'à « l'année 2000 »<sup>81</sup>, pour que les choses prennent leurs places et l'opération refasse l'actualité. En effet, juste après le « séisme de 2003 »<sup>82</sup>, l'état critique des bâtisses révélant une fragilité extrême des vieux quartiers. Cela a poussé l'Etat à lancer une opération de « diagnostic de près de 195 000 logements concentrés pour l'essentiel dans le centre-ville d'Alger, Oran, Constantine, Annaba ». <sup>83</sup> Actuellement plusieurs expériences d'opération de réhabilitation de type « interventions lourdes » sont en cours, d'autres sont achevées. À ce propos, en abordant l'analyse de quelques exemples d'expériences nationales et internationales, à travers lesquelles nous pouvons évaluer la stratégie mise en œuvre dans notre pays, et de retirer les effets positifs et négatifs de la démarche conduite, et même de proposer des solutions à suivre sur le volet technique. Ce bilan présente les résultats d'une analyse faite sur la démarche des interventions ont cours de réalisation dans des quartiers algériens de style néoclassique, construit pendant la période coloniale.

Enfin, « L'investigation des champs les plus divers dans le domaine de la recherche peut prétendre aujourd'hui à la construction d'un ensemble de corpus relatif au patrimoine, qui reste un préalable pour sa sauvegarde. L'identification de l'abondante production architecturale des XIX et XX siècles, passe par une connaissance préalable de ce patrimoine. L'inventaire, l'archivage, la collecte de documents anciens (graphiques ou écrits) et de relevés d'édifices, peut constituer une banque de données considérable, mémoire de ce patrimoine. Une liste des monuments historiques en péril concernant les nombreux cas d'édifices en état de dégradation avancée devrait aussi être établie »<sup>84</sup>.

Ces données sont primordiales pour la réalisation d'une étude pré opérationnelle, en passant par les étapes clés « analyse statistique fine, repérage d'une liste d'immeubles, établissement d'un échantillon représentatif, intégrant des immeubles relevant ou susceptibles de relever de l'habitat dégradé, diagnostics approfondis sur l'échantillon d'immeubles, élaboration de stratégies de redressement par immeuble»<sup>85</sup>.

---

<sup>80</sup> Idem.

<sup>81</sup> Idem.

<sup>82</sup> Idem.

<sup>83</sup> M. Mourad Hachouf. Op. Cit. P 792.

<sup>84</sup> Boussad AICHE, Farida CHERBI et Leila OUBOUZAR. Article : Patrimoine architectural et urbain des XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles en Algérie. « Projet Euromed Héritage Patrimoines partagés » II. Département d'Architecture. ISSN: 1112-783X. Université Mouloud MAMMERRI Tizi-Ouzou, ALGÉRIE

<sup>85</sup> L'agence Nationale de l'ANAH. Un guide méthodologique, L'habitat solidaire, Traitement de l'habitat indigne en opération programmée. France. Mars 2010.

**Conclusion :**

Pendant la période coloniale, l'Algérie a constitué un véritable laboratoire expérimental sur le plan d'urbanisme, les génies militaires ont créé des villes confortables qui répondent aux besoins de leurs troupes militaires en utilisant le style architectural néoclassique inspiré de l'architecture des villes occidentales du XIX<sup>e</sup> siècle.

Aujourd'hui, ces constructions, souffrent de problèmes de dégradation, soit sur le volet fonctionnel ou sur le volet technique. Cet état est d'abord dû au manque de lois et textes législatifs qui ont entraîné une situation de vide juridique, puis à la surexploitation et les actes inconscients de la population, sans négliger le désordre causé par le manque d'entretien et le manque de savoir-faire.

Dans le but de freiner la dégradation du tissu bâti et de le préserver pour les générations futures, la réhabilitation des quartiers coloniaux est devenue un thème d'actualité pour les autorités publiques à travers « le schéma directeur des zones archéologiques et historiques », encadré par la loi 01-20 du 12 décembre 2001, par ailleurs, un grand programme de réhabilitation est lancé dernièrement dans les grandes villes algériennes :

Le centre-ville d'Alger, Oran, Constantine et d'autres comme la réhabilitation du vieux centre de la ville de Skikda qui est encore en phase d'étude.

Ces quelques initiatives en faveur de la protection du patrimoine des XIX<sup>e</sup>. et XX<sup>e</sup>. siècles, commencent néanmoins à apparaître au grand jour. Bien que très limitées, elles sont porteuses d'espoir pour la sauvegarde de cette mémoire partagée.<sup>86</sup>

Dans une autre perspective, toute opération de réhabilitation destinée pour améliorer les conditions de vie difficiles des habitants par l'adaptation des logements, et même l'environnement, le plus possible, au mode de vie locale, tout en préservant l'architecture des immeubles, cela nécessite une stratégie et une démarche scientifique et demande des moyens, des outils et une méthodologie exceptionnelle afin de pouvoir réhabiliter d'une façon adéquate, pour répondre aux besoins des usagers.

---

<sup>86</sup> Boussad AICHE, Farida CHERBI et Leila OUBOUZAR. Article : Patrimoine architectural et urbain des XIX<sup>e</sup> éme et XX<sup>e</sup> éme siècles en Algérie. « Projet Euromed Héritage Patrimoines partagés » II. Département d'Architecture.

**CHAPITRE II :**  
**RETOUR D'EXPERIENCE.**

**Introduction :**

Cette dernière décennie, dans le cadre des projets d'amélioration urbaine et pour une optique qui vise l'embellissement des anciens centres ville de style colonial en Algérie, des chantiers de réhabilitation de large envergure en été lancés. À présent, il est primordial d'aborder un jugement sur les stratégies mises en œuvre et évalue les degrés de fiabilité des actions conduites.

En visant alors, dans notre étude, d'entreprendre un bilan sur la démarche d'intervention menée sur les anciens quartiers dégradés, regroupant une part majoritaire de logements construits avant 1962, notamment la période coloniale en Algérie. C'est dans ce contexte que nous avons optés pour une analyse comparative entre :

Le cas de quartier historique de Bologne, comme exemple concret étranger, et des exemples locaux comme le : cas de réhabilitation de l'« Axe Ziroud Youssef » et « l'immeuble 11 Rue Ahmed Chaib » Centre-ville d'Alger, ainsi que le cas de réhabilitation d'un immeuble « Axe Melleh Slimen » centre-ville de Constantine.

L'analyse scientifique des passages de ces expériences réelles et concrètes peut nous aider à savoir plus sur le domaine de la réhabilitation, pour enrichir notre thème de recherche, pour l'acquisition d'une compétence méthodologique en matière de recherche, dont les objectifs sont les suivants :

- ✓ Découvrir une discipline méthodologique et les outils qui nous accorderont la bonne manière de traiter un problème d'actualité.
- ✓ Mûrir nos connaissances de base pour mieux affronter une situation complexe et nouvelle.
- ✓ Développer nos compétences par le discernement des méthodes et techniques utilisées, pour avoir plus de maîtrises intellectuelles et pratiques
- ✓ En décelant les points forts, points faibles, ainsi que les problèmes et les échecs et les obstacles rencontrés pendant la démarche de ces expériences, nous pourrions mieux comprendre les exigences d'une opération et bien choisir la bonne démarche pour résoudre les problèmes complexes posés d'une manière étudiée et spécialisée...etc.

Afin de mener à bien cette réflexion au-delà de la simple recension documentaire, nous avons choisi de nous rendre dans deux villes algériennes et une troisième à l'étranger, pour y étudier les pratiques de réhabilitation des quartiers anciens dégradés et profiter jouer du dépaysement pour mieux percevoir ce que ces situations pourraient nous apprendre.

Nous avons en effet tenté de consulter ces pratiques et ces situations pour révéler des problématiques rencontrées en Algérie. Cette petite analyse est faite sur la base des opérations menées sur des chantiers qui sont en cours et d'autres qui sont déjà achevés. En comparant ces dernières avec la grande expérience de l'Italie. Vénérer, leader mondial a eu la première réaction qui a lutté contre l'insalubrité portée contre les centres villes, au nom de la mémoire et de la continuité urbaine.

## **1. L'expérience de Bologne :**

### **1.1. La ville de Bologne :**

Bologne, c'est la capitale d'une région riche et très dynamique celle de l'Italie. Située au nord des Apennins et au milieu de la plaine du Pô, entre la vallée des deux rivières Reno et Savena. Point de passage obligatoire entre le Nord et le Sud de la péninsule, elle se caractérise aussi par un nœud stratégique du système d'infrastructures autoroutières et ferroviaires italien. Classer la cinquième ville européenne la plus importante par sa population pendant tout un siècle.

C'est une ville de très grande importance économique qui remonte au XI<sup>e</sup> siècle, vu que :

- Elle possède la plus ancienne université d'Europe.
- Une industrie textile très prospère.
- Équipée d'un système d'alimentation hydraulique reconnue parmi les plus avancés au monde.

Bologne présente jusqu'à aujourd'hui un centre industriel, commercial et culturel très important.<sup>1</sup>

#### **1.1.1. Le contexte physique de centre historique de Bologne :**

Depuis le temps et sans la possession d'un « chef-d'œuvre » de renommée mondiale, la ville de Bologne est reconnue comme un important centre culturel. Un patrimoine inestimable d'un usage de très grandes valeurs artistique et monumental, fondu sur un précieux tissu urbain soigneusement conservé et sur un ensemble de monuments architecturaux et d'œuvres d'art témoignant d'une importante histoire artistique. Au mépris du mal et des destructions dont il a subi pendant les bombardements de la Deuxième Guerre mondiale, des efforts sont dirigés à conserver un patrimoine architectural d'une lourde valeur. À la faveur de ses tours médiévales, ses palais, ses églises et les 40 km de ses fameuses arcades, Bologne considéré toujours comme l'une des villes médiévales européennes les plus grandes et les mieux préservées d'Europe.

À la fin des années 60, une logique de développement urbain s'impose et l'expansion de la ville bolognaise est apparue inévitable. Pour faire face, ils ont adopté une stratégie urbaine qui vise à ralentir cette dilatation tout en s'appuyant sur la collaboration sociale dans la reconquête urbaine.

La politique urbaine des années 70 a été donc fondée sur deux défis principaux :

- Empêcher l'expansion urbaine de la ville.
- Sauvegarder une ville dont la valeur esthétique est exceptionnelle, tout en préservant les activités et les résidents du centre-ville.

La mise en pratique de cette politique urbaine a bien réussi à éviter la conquête de la colline et de bien valoriser la qualité du centre historique, sauf qu'elle n'était pas parfaitement planifiée pour qu'elle échappe aux effets de l'urbanisation dans les années qui ont suivi. Dès la fin des années 80 et suite aux événements périlleux qui se sont manifestés en Europe à l'époque, Bologne a été appelée à affronter une série importante de transformations économiques et

---

<sup>1</sup> Roberta Morelli. PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture). Urbanisme de Projet : Acteurs et Outils d'un processus en évolution « Bologne Régénération urbaine de l'ancien marché agricole « Mercato Navile » ». Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris Val-de-Seine. 2013. P.5.

sociales, entraînées par l'évolution du monde du travail, de la composition de la société et du changement de modes de vie, ce qui a nécessité de reconsidérer sa politique urbaine. En effet, en 2000, Bologne, rafraîchit et introduit une nouvelle saison de sa politique urbaine, à l'initiative d'une loi régionale (LR 20, 2000) qui réécrit les règles de planification territoriale. Cette démarche répond aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux contemporains. Elle désigne le progrès des outils de l'aménagement urbain - entre 2004 et 2009 – en misant sur la qualité de vie dans la ville et sur l'implication de ses citoyens.

À travers le slogan « Bologne, ville des villes » un nouveau plan d'urbanisme le (PSC) a été réalisé sur des bases spécifiques tenant compte de la diversité des usagers qui peuplent la ville contemporaine et de la controverse des modes de vie correspondants. Le plan (PSC) a défini « 7 villes », composantes et « figures » territoriales essentielles associées aux éléments infrastructurels et naturels principaux de Bologne. L'identification de ces « figures », traduit l'image d'un territoire et d'un ensemble de relations spécifiques de la ville, il restitue des diversités existantes et contribue à faire émerger des stratégies futures, à la fois ponctuelles et interdépendantes.

Les objectifs de cette approche sont :

- Effectuer un système urbain fortement intégré dans son cadre métropolitain.
- Répondre aux changements économiques et sociaux qui déterminent la ville contemporaine.

La ville de Bologne poursuit de nouveau par ce retour d'expérience dans la politique d'aménagement urbain, un nouveau contexte d'action qui peut réagir aux défis de compétitivité et d'attractivité dans le réseau des villes italiennes et européennes.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Roberta Morelli, OP.CIT, P.06

Figure n°14 : Le centre historique de Bologne.



Source : Bologna, Centro, Site d'internet : WWW.LABORATOIRE Urbanisme insurrectionnel, blogs pot. Com. Roberta Morelli, OP.CIT.

Réalisation : Auteur.

### 1.1.2. Les caractéristiques du site :

Le centre historique de Bologne a plusieurs caractéristiques qui le distinguent des autres centres historiques :

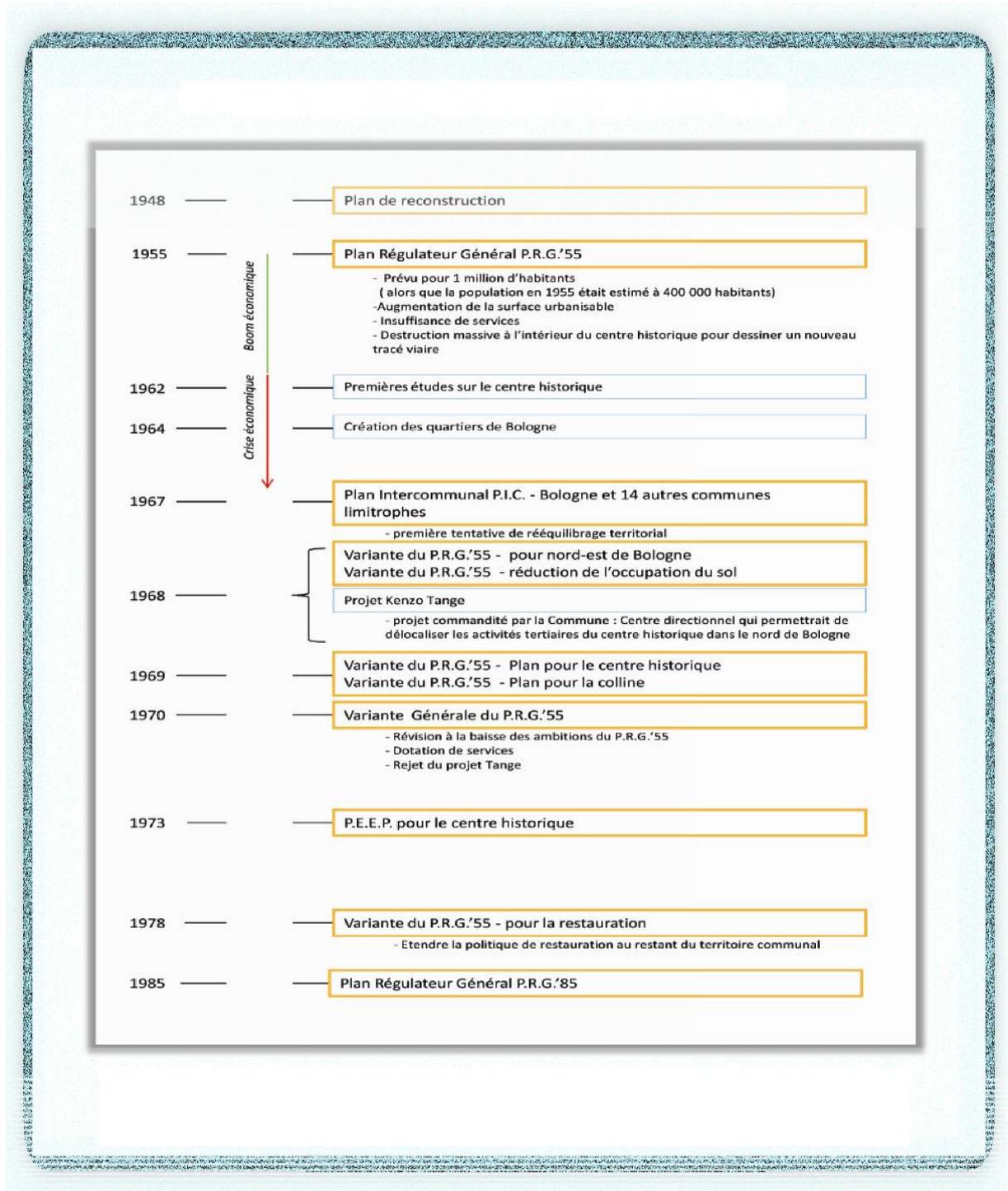
- Une superficie d'environ 4 km<sup>2</sup>, estimés à 3 % du territoire communal.
- Des formes urbaines qui font partie du patrimoine qui date du Moyen-âge et de la Renaissance.
- Une concentration de fonction spécialisée, l'Université, les centres directionnels.
- Les limites du centre historique sont clairement identifiées par un boulevard circulaire, qui suit toujours le tracé des anciens remparts.
- Une population singulière.

### 1.2. La politique urbaine de Bologne :

La planification territoriale de cette période a été conduite par une équipe d'hommes politiques et d'intellectuels. En 1960, une étude sur le centre historique, a été réalisée par l'architecte italien Leonardo Benovolò, qui a abouti à la mise en place d'un modèle de sauvegarde du centre historique. Ce dernier est utilisé par la suite par le conseiller Pier Luigi Cervellati qui l'a approfondi et l'a mise en application dans le Plan pour le centre historique de 1969. Le Plan Régulateur général "P. R.G.", représente le document d'urbanisme principal au niveau communal. Il est particulier par sa validité indéterminée ainsi que tout le territoire est Zoné.

Le point d'orgue de cette période est la variante pour le centre historique en 1969 et le P.E.E.P. de 1973. »<sup>3</sup>

Figure n° 15 : Chronologie de la politique urbaine bolonaise des années 70 (Le Plan centre historique en 1969 et le P.E.E.P. de 1973).



Source : Projet de fin d'étude, SARO Marie, OP.CIT. Page : 17.

<sup>3</sup>SARO Marie, OP.CIT. P.18.

### 1.3. Le plan de conservation du centre historique de Bologne :

#### 1.3.1. Avant-projet :

« Quelle est la définition du centre historique ? [...] Avec quels outils techniques et quelles institutions administratives peut – on mettre en place une conservation intégrée, physique et sociale, de la ville ? [...]

Quels sont les ressources sociales et économiques qui doivent être investies pour mettre de l'ordre et redonner un rôle à nos villes ? »<sup>4</sup>

Ce sont des questions clés posées par les administrateurs bolonais, pendant la recherche des solutions pour résoudre les problèmes du centre historique. C'est un projet exhaustif, dans le sens où il aborde toutes les dimensions d'un projet de développement soutenable. Le débat sur sa préservation lui a doublé de valeurs, non seulement il se considère comme un bien patrimonial, mais aussi comme un bien économique.

#### 1.3.2. La dimension de projet :

L'intérêt majeur de l'expérience de Bologne, c'était de maintenir une population pauvre fragile, qui présente en grande majorité la catégorie des ouvriers et la mise en place des Conseils de quartier pour faciliter théoriquement, à chaque habitant de participer à l'élaboration du plan d'urbanisme de leur quartier.

#### 1.3.3. La politique de l'opération :

"La réhabilitation de l'habitat ancien et le maintien sur place des habitants sont deux objectifs inconciliables". Cité par, François Aballea, 1978.

C'est-à-dire : le changement social se traduira spatialement en conservatisme, par une politique urbaine dont les objectifs principaux sont la préservation, la restauration et la réhabilitation du bâti des quartiers historiques.<sup>5</sup>

#### 1.3.4. La stratégie de développement de la ville :

Bologne « croissance zéro » : c'est le fait de donner au passé une Nouvelle chance, en offrant naissance à une ville future par la réanimation des ruines de celle qui la précède. Le Plan pour le centre Historique de Bologne changera le mode de concevoir l'aménagement du territoire, dans la mesure que ses objectifs étaient :

- 1- « Refaire la ville sur la ville ».
- 2- Refrémener l'expansion de la ville.
- 3- Réconcilier les habitants avec leur ville, etc.

### 1.4. Les considérations de la stratégie de développement :

- 1- Le Plan pour le centre Historique est un projet de territoire.
- 2- L'adoption d'une nouvelle stratégie de développement globale de l'aire métropolitaine basée uniquement sur la réhabilitation du centre historique par :
  - ✓ Une localisation des logements sociaux
  - ✓ La délocalisation des activités tertiaires, etc.

<sup>4</sup>SARO Marie, OP.CIT, P.14.

<sup>5</sup>WWW.laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com

- 3- Un rééquilibrage territorial qui a permis de maîtriser les conséquences de la délocalisation sur la structure économique du centre historique.<sup>6</sup>
- 4- Vu que, l'état du centre historique est gravement dégradé, implique que seuls les pouvoirs publics pouvaient intervenir.
- 5- « Le cout économique d'une rénovation urbaine est inférieur à la construction d'un nouveau quartier ». C'est l'un des arguments avancés par la commune pour justifier le choix d'intervention.
- 6- Un centre historique qui dispose déjà tous les services - transport en commun, écoles, centres culturels, etc., facilite surement la tâche.
- 7- Les infrastructures « primaires » étaient déjà présentes : rue, place, etc.
- 8- Éviter l'expansion de la ville car le coût de gestion d'une ville augmente proportionnellement avec sa croissance spatiale.

#### **1.4.1. Les intérêts de projet :**

- 1 - La collectivité, la qualité de vie et l'habitabilité de la ville, ont été les principes fondateurs.
- 2 - Apporter un remède à la crise de l'habitat et en même temps de la société.
- 3 - Le maintien des populations fragiles et ouvrières.
- 4 - La mise en place des Conseils de quartier devront permettre théoriquement à chaque habitant de participer à l'élaboration du plan d'urbanisme de leur quartier.

#### **1.4.2. Le plan d'urbanisme pour le centre historique :**

A été abordée sous ces aspects :

- 1- Relation plein et vide.
- 2- Espace public.
- 3- Espace privé.
- 4- Typologie des bâtis.
- 5- Connexion du centre historique avec le restant de la ville, ses atouts, etc.

#### **1.5. De la conservation physique à la conservation social « Le P.E.E.P pour le centre historique en 1973 » :**

##### **1.5.1. Le Plan pour la construction économique et populaire, PEEP :**

Adopté en 1973, il intègre le résultat des enquêtes en vue de l'acquisition de terrains par la municipalité et de la sauvegarde du patrimoine.

---

<sup>6</sup>SARO Marie, OP.CIT. P.15

Plan n°1 : Plan pour la construction économique et populaire, PEEP :

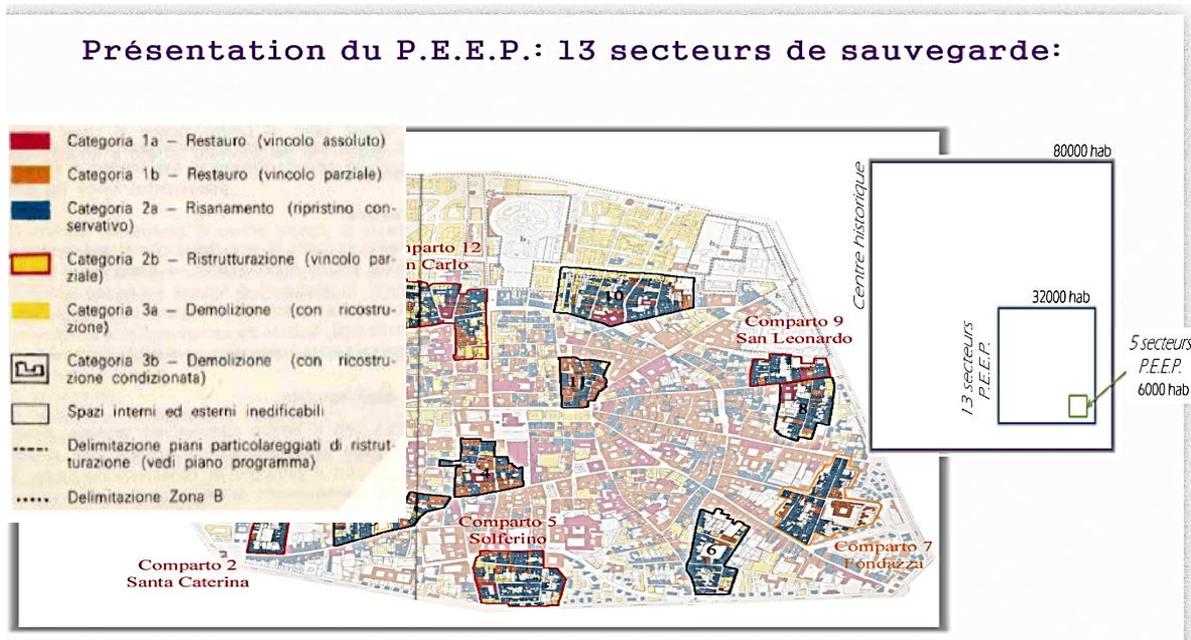


Source : Site d'internet [www.Laboratoire urbanisme insurrectionnel.blogspot.com](http://www.Laboratoire urbanisme insurrectionnel.blogspot.com).

Réalisation : Auteur.

La population concernée par la P.E.E.P, ne représente que 17 % de la population totale du centre-ville. Les 13 secteurs ont été déjà identifiés dans le plan de centre historique en 1969.

Plan n°2 : Présentation du P.E.E.P : 13 secteurs de sauvegarde.



Source : Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bologna: centro storico, Cité par:

SARO Marie, Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### 1.5.2. La convention et le partenariat public-privé "PPP" :

Suite à la crise économique de 1973, la municipalité n'a pas pu financer le projet de restauration. Pour vu que le budget d'intervention nécessaire pour réhabiliter les districts

urbains du centre était estimé à 31 milliards de liras italiennes, près de 15 millions d'euros, alors que la municipalité ne disposait que 10 milliards de liras seulement, soit près de 5 millions d'euros, pour financer les interventions jusqu'en 1975. L'immense effort de restauration du centre-ville a largement mobilisé à la fois le capital privé, propriétaire, promoteur et capital public.<sup>7</sup>

En fait, pour tous les secteurs du P.E.E.P, le conventionnement est devenu l'unique moyen pour obtenir le permis de construire. Pour le délivrer, il faut respecter les modalités de restauration et de destination.

La durée des conventions varie entre 15 et 25 ans. Après avoir signé la convention, le propriétaire s'engageait à pratiquer des loyers « sociaux » et à garder les mêmes locataires après la réhabilitation.

La commune, quant à elle s'engage à apporter une contribution financière proportionnelle à :

- La superficie du logement.
- À prendre en charge la population pendant la durée des travaux.

### **1.5.3. La conservation sociale :**

Les grandes opérations urbanistiques génèrent des transformations sociales. Bologne contrairement aux autres expériences a évité l'émigration des catégories défavorisées. En mettant en place, une politique de conservation sociale.

#### **1.5.3.1. Les logements tiroirs :**

La conservation sociale se traduisait comme suit :

- La maintenance d'une mixité des classes sociales dans le centre historique.
- Maintenir la population pauvre et fragile dans le centre historique, après le projet de réhabilitation.
- Assurer la population résidante, les activités commerciales et artisanales qui ont été toujours sur place, pendant et durant toute la procédure des travaux.
- Effectuer les travaux de réhabilitation tout en préservant les liens préexistants de sociabilité entre les habitants.
- Assurer le transfert de la population et les activités dans des logements-tiroirs et préfabriqués à l'extérieur et à l'intérieur du quartier d'origine.
- La constitution d'un parc de logements tiroir fut la première étape d'intervention.
- La constitution des logements tiroirs s'est faite en deux temps et en deux modes différents.
- La première phase de construction des logements tiroirs s'est faite en premier lieu, sur des terrains nus. La seconde vague de logements correspond à des logements réhabilités, par le biais de conventions.
- Les premiers logements-tiroirs étaient des logements neufs – non réhabilités – et les résidents temporaires exprimaient fréquemment le désir d'y rester définitivement.
- Les attributions de logements et l'organisation des transferts étaient à la charge des commissions de quartier.
- La rotation des logements dans le parc-tiroir s'est révélée très complexe pour des raisons techniques et humaines.

---

<sup>7</sup> Site d'internet : [www.laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com](http://www.laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com).

**1.5.3.2. Le loyer dit "social" Eqco-canone :**

Les deux lois : « n°513/77 » et « n°392 de 1978 » appelés aussi Equa-Canone, sont destinés à prévoir un programme de financement pour accélérer l'exécution des logements sociaux en cours, ainsi que l'application du loyer social dans tous les secteurs réhabilités. « L'absence de lois jusqu'en 1977 n'a pas facilité la mise en œuvre du programme communal. En raison d'une absence d'un soutien financier et réticence des propriétaires dans l'application du loyer social. »<sup>8</sup>

**1.5.3.3. L'autogestion et commission de quartier :**

Les commissions de quartier effectuaient au préalable des enquêtes pour : mesurer les liens sociaux, résoudre des problèmes techniques, connaître les besoins en logement, etc. Cette récolte d'informations facilite la fixation des coûts des loyers et la détermination des critères d'attribution des logements

-La désignation de ces commissions a pour mission, de former les habitants à la gestion autonome de leurs maisons, par l'instauration des règlements intérieurs, en désignant des « chefs d'escalier ». Une réglementation destinée à garantir le bon fonctionnement et la bonne tenue du patrimoine.

- Les « chefs d'escalier » doivent se réunir périodiquement entre eux et des réunions bilans ont eu lieu avec les représentants de la commune. Cette autogestion n'a pas fonctionné longtemps.

**1.6. Les résultats retirés de cette étude :**

L'enquête sociologique menée auprès de la population de centre historique a révélée, que la classe prédominante est celles des ouvriers.

**1.7. Les 4 secteurs sauvegardés :**

Le fait que, le bâti du centre historique de la ville de Bologne est toujours en bon état, cela signifie que l'opération de réhabilitation entreprise depuis 40 ans, est une expérience réussie.<sup>9</sup>

**1.7.1. Les photos des secteurs sauvegardés :**

L'opération de la réhabilitation des Secteurs :

- N°02: Sinta Caterina.
- N°05: Solferine.
- N°09: Sain Lionardo.
- N°12: San Carlo.

---

<sup>8</sup> SARO Marie, Op. Cit. P.32.

<sup>9</sup> SARO Marie, Op. Cit. P.35.

Figure n°16: La réhabilitation de secteur n°02 : Sinta Caterina.



Source : Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bologna: centro storico, Cité par: SARO Marie. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°17: La rehabilitation de secteur n°05 : Solferino.



Source : Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bologna: centro storico, Cité par: SARO Marie. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

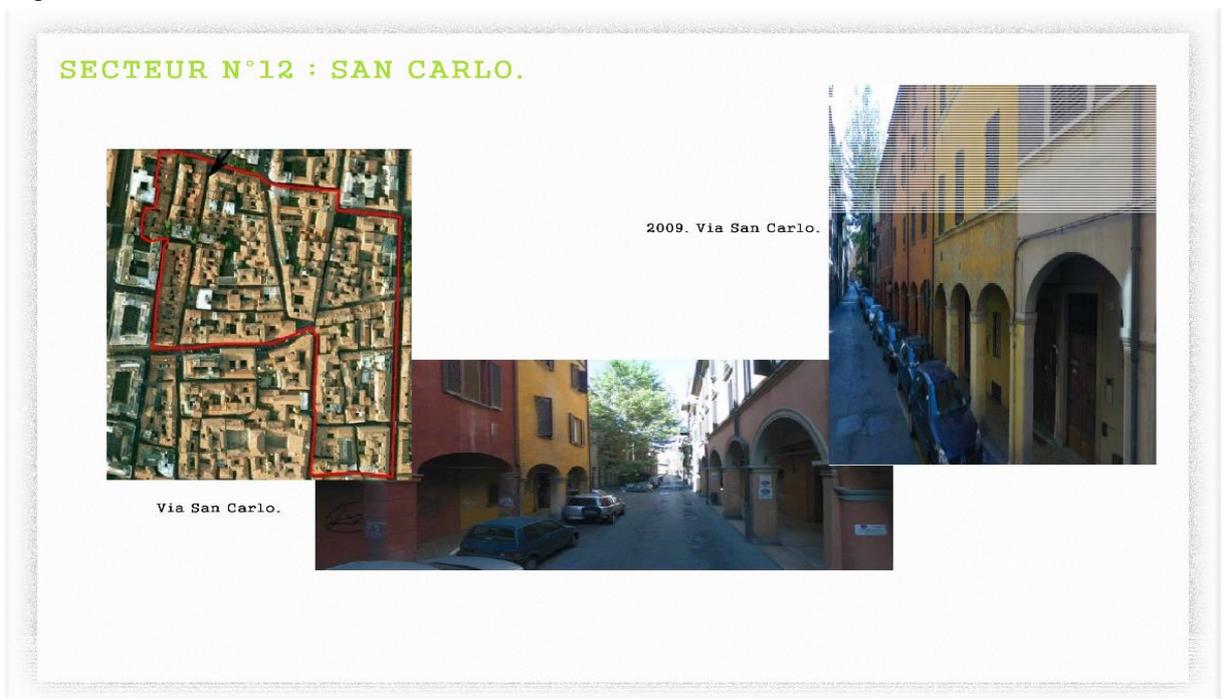
Figure n°18: La réhabilitation de secteur n°09 : Sain Lionardo.



Source : Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bologna: centro storico, Cité par: SARO Marie. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°19 : La réhabilitation de secteur n °12 : San Carlo.



Source : Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bologna: centro storico, Cité par: SARO Marie. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

**1.8. Qui habitent aujourd'hui le centre historique :**

Ces dernières années, le nombre d'habitants est constant, cela confirme que le solde migratoire est positif et donc que le centre historique reste encore attractif comme espace de vie. D'après la commune, ce phénomène de migration atteint toutes les catégories sociales.

**1.9. L'avenir du centre-ville :**

La commune a programmé la réalisation de quelques projets, pour satisfaire les exigences et les besoins de leurs occupants. Des nouveaux systèmes qui vont certainement influencer l'état du centre historique, engendrant des conséquences tantôt bénéfiques tantôt néfastes. Parmi lesquels on cite :

**1.9.1. « CIVIS » un nouveau système inclus au centre-ville qui peu altéré le patrimoine bâti :**

Le CIVIS, est un réseau de trolleybus qui reliera San Lazzaro di Savena et le centre historique de Bologne. La réalisation de ce projet exige :

- De remplacer le vieux revêtement des rues dont le matériau de construction est en plaque en granite, par du bitume de couleur rouge.
- Le canal Reno sera fermé et recouvert.
- Les dimensions du trolleybus sont beaucoup plus hautes, plus lourds, et plus, longs que les bus actuellement en service, cela peut accentuer le phénomène de dégradation des monuments et la défiguration du paysage urbain.
- Un nouveau système de transport qui envahit le centre historique, troublant la protection du patrimoine et la qualité de vie.

Figure n°20 : CIVIS, un nouveau système inclus au centre-ville.

- CIVIS: un nouveau système inclus au centre ville :

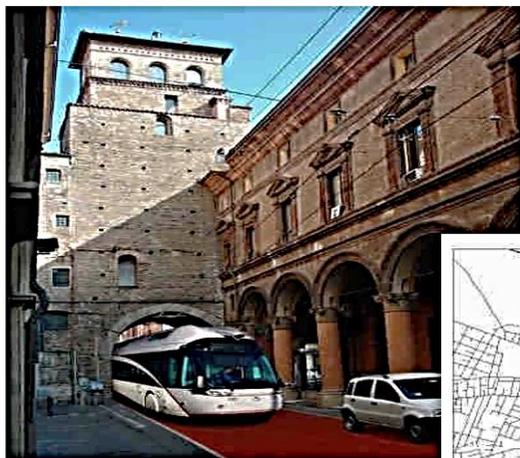


Photo 1 : Passage du Trolleybus sous Torresotto via San Vitale.  
Source : site Guido Fanti.

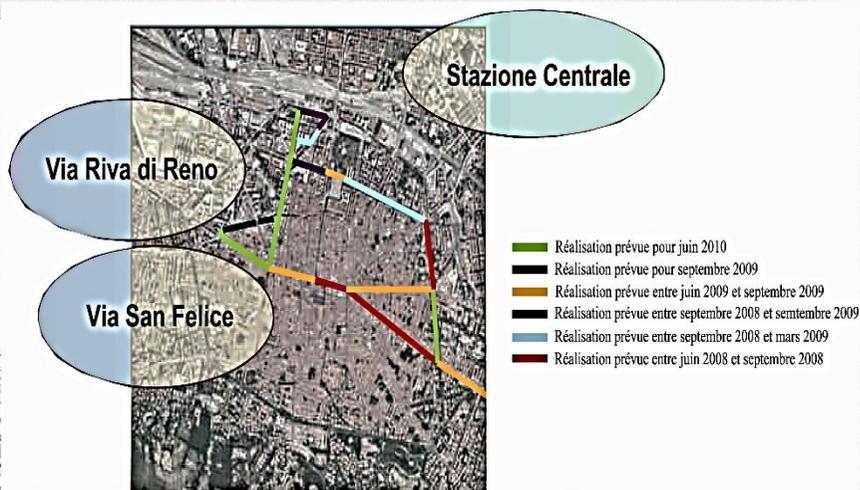
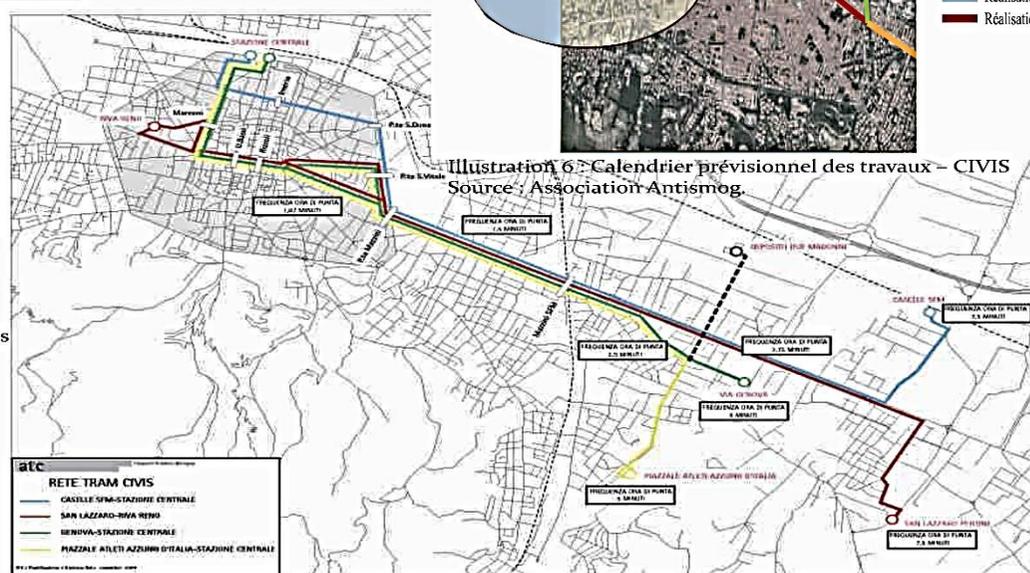


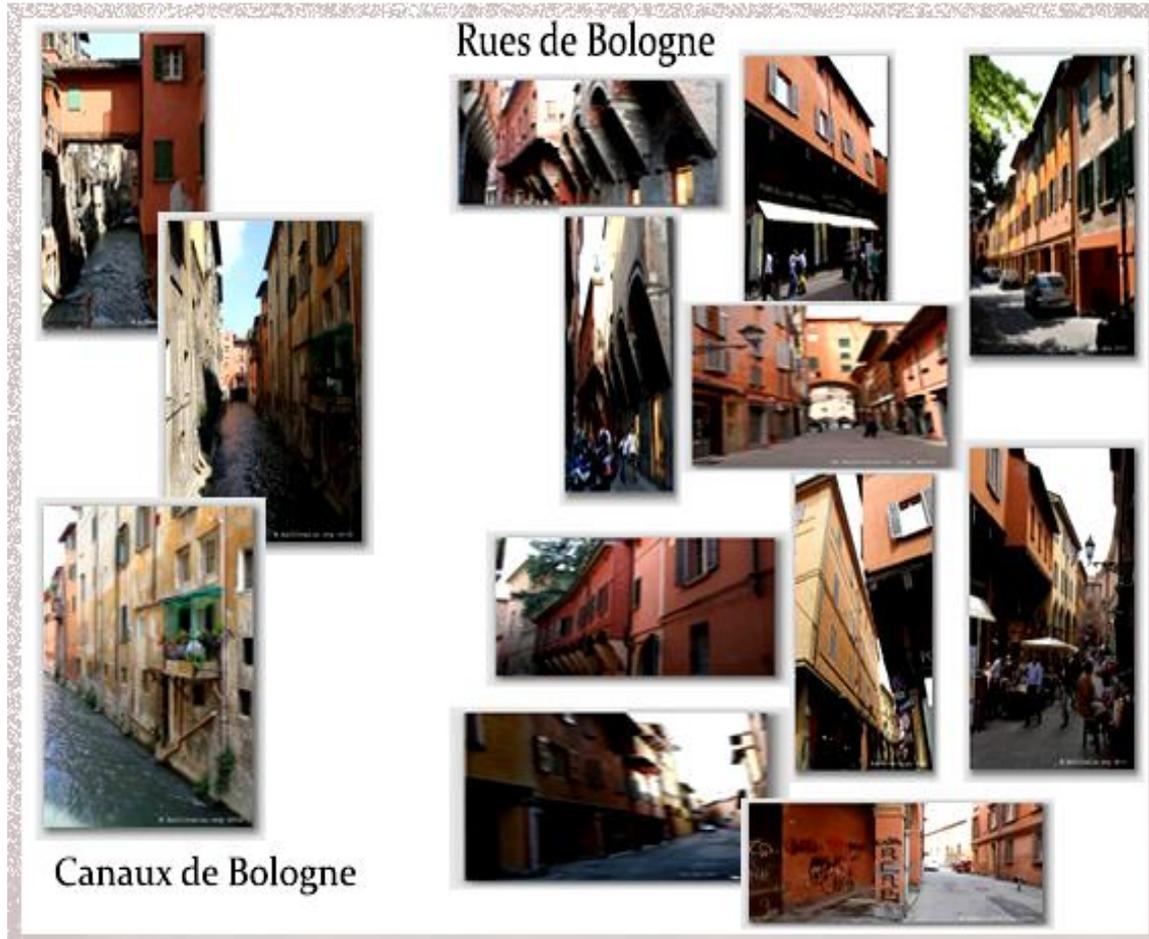
Illustration 6 : Calendrier prévisionnel des travaux - CIVIS  
Source : Association Antismog.

Carte 7: CIVIS - plan du réseau de trolleybus  
Source : Association Antismog.



Source : SARO Marie, Op. Cit. P.48, 49.  
Réalisation : Auteur.

Figure n°21 : Les rues de Bologne.



Source : Site d'internet : Italie, Bellitalie.org. « Les rues, palais et arcades de Bologne ».

Réalisation : Auteur.

### Conclusion :

L'analyse des circonstances d'une expérience leader, nous a révélé la formule de réussite de l'expérience de réhabilitation. Nous devons noter que « L'expérience de Bologne a concrétisé deux concepts importants la réutilisation urbaine par le biais de la participation citoyenne : la réhabilitation du centre historique de Bologne intervient dans un contexte politique, socioéconomique et culturel particulier».<sup>10</sup> Cela signifie une réalité très frappante, qu'une simple opération de réhabilitation des logements ne suffit pas. En fait, via le lancement du programme de plan de 1969, programme de réhabilitation des quartiers anciens dégradés qui lutte contre l'exclusion et celui de 1973 le P.E.E.P, l'échelle de réflexion est devenue plus large et les acteurs qui financent le programme sont diversifiés. Ces deux projets ont été lancés pour résilier avantageusement l'habitat indigne et le céder au marché des logements vacants et lutter contre la précarité sociale, tout en rassurant la mixité sociale. Concernant la mise en œuvre de ces programmes, nous avons distingué que la puissance publique dans l'organisation de ces quartiers où la propriété privée est fréquemment majoritaire est

<sup>10</sup> Bekkara Salim, Kahouadji Souleyman Fouad, Hemche Amine, Benmanssour Mouhammed Mansour, Miri Wassila, Brahimi Wafaa, Kdroussi Houda Wafaa, Lamouri Noureddine, Aoudj Ahmed : « Analyse urbaine du noyau historique de Tlemcen » –Exposé : 4e Année Architecture– Université d'Abou Bekr Belkaid Tlemcen. (2003-2004) . P.6.

vivement impliqué sur les stratégies de gestion des espaces collectives, sur les conceptions de la mixité sociale ou fonctionnelle, ou sur la valorisation du patrimoine historique, quand il existe. En effet, cette action est concrétisée en premier lieu par la réduction de la croissance urbaine de la ville afin de garder les habitants dans leur quartier et les engager par la suite dans la programmation et la planification des travaux de réhabilitation à travers les comités de quartiers.

Malgré la réussite de processus en général, nous ne pouvons pas nier que le Plan pour le centre historique de Bologne de 1969 a connu des insuffisances à savoir :

- Durant les quatre décennies qui se sont succédés il n'y avait que quatre des treize secteurs sauvegardés qui ont été complètement réalisés.
- Sa réussite du point de vue de la conservation physique et beaucoup moins évidente que du point de vue de la conservation sociale, là où réside le côté dynamique de projet.
- La conservation sociale proclamée par les administrateurs bolonais, n'a jamais été pleinement réalisée pour la simple raison, qu'ils n'ont pas pris en considération les changements sociétaux ainsi que quelques contraintes opérationnelles.
- Une politique employé depuis 40 ans, n'est plus efficace pour la population actuelle, autrement dit moderne.
- La majorité des objectifs du projet n'ont pas été réalisés, plusieurs ont échoués.
- En matière de dégradation, la situation d'hier ne correspond plus à celle d'aujourd'hui, puisqu'auparavant la dégradation physique engendrait la dégradation sociale et la spéculation foncière, etc. En revanche, aujourd'hui, c'est l'inverse : la dégradation sociale générerait la dégradation physique. Les maux dont souffrent la société des années soixante sont complètement différents de ceux d'aujourd'hui, et le besoin de réétudier l'ensemble des problèmes du centre historique est devenu un acte primordial, car une nouvelle stratégie de développement de la ville s'avère impératif. Ceci ne pourra se concrétiser qu'à partir du moment où la commune aura redéfini l'identité de son centre.

Nous pouvons dire que le projet de Bologne est donc un projet exemplaire de restauration qui a fait preuve d'innovation, à l'époque, par ses méthodes de gestion et de conservation du patrimoine.

## **2. L'expérience de la ville de Constantine :**

### **2.1. Le rocher de Constantine et le patrimoine bâti colonial :**

#### **2.1.1. La ville, Aujourd'hui :**

Après une comparaison entre les deux plans du tissu urbain du « rocher » de 1984 et celui de 1837, nous découvrons que la partie haute de la ville « Casbah, Tabia » a subi de grands changements : des voies nouvelles, des rues alignées ou rectilignes, des quartiers et des immeubles du style néoclassique ont été construits pour abriter la population française, contrairement à la partie basse, Souika, qui a préservé son vieux tissu caractérisé par : des rues, ruelles, impasses, passages voutés, des placettes, fontaines, les mosquées, des maisons traditionnelles avec cour intérieure. Les lieux ayant subi de légères modifications sont : Souk El Ghzel, R'Sif, Rahbat Souf, Sidi Jliss), la partie qui a été toujours habitée par des musulmans. C'est ainsi que nous pouvons dire que le rocher contient deux types d'urbanisme et d'architecture : un type algérien et un type européen. Durant les quatre dernières décennies, le parc bâti construit sur le rocher de la ville de Constantine a subi énormément de dégradation.

Ainsi il y a eu plusieurs tentatives de prise en charge de ce patrimoine Constantinois en péril, à savoir des essais de classement des édifices à création d'une cellule de réhabilitation du patrimoine ainsi que l'appel à des sociétés et entreprises, spécialistes étrangères pour mener des interventions qui cible la protection de ce parc bâti.

#### **2.1.2. Le rocher et les tentatives de sauvegarde :**

Ces dernières décennies, des opérations de réhabilitation ont été entamées par la wilaya dans une optique d'embellissement et d'amélioration du parc immobilier de la ville de Constantine. La prise en charge et la conservation ainsi que la bonne gestion du patrimoine urbain sont devenues l'une des priorités des autorités locales.

Par conséquent, des projets de réhabilitation comme celle de la rue Tatache Belkacem, la rue Larbi Benmhidi, la rue Mellah Slimane ont été lancés, la tâche de « diagnostic et Développement » a été confiée au BET ASD (association Sciences et Développement) représenté par les enseignants architectes du département d'architecture et d'urbanisme de l'université Mentouri de Constantine<sup>1</sup>, puis reprise par la wilaya. Ces rues qui font partie du Rocher de Constantine se distinguent par une richesse architecturale. C'est une expérience qui vise surtout la mise en place d'un « chantier école » réalisé dans le but de former des acteurs spécialisés dans le domaine. L'expérience de réhabilitation à Constantine, s'est enrichie de sept ans de pratique de réhabilitation du vieux bâti.

- Proposition d'un observatoire pour collecter, ordonner et diffuser de l'information sur le vieux bâti. En effet, le département de l'architecture et de l'urbanisme, a beaucoup contribué à cet objectif.
- Pendant la réalisation du programme, il est nécessaire de prendre en considération et de mettre en place un plan de maintenance et d'entretien des immeubles réhabilités pour assurer la durabilité des projets.

---

<sup>1</sup> Mourad Hachouf. Op. Cit. P.789.

- La mise en place d'une véritable politique de la ville pour participer au développement économique de pays.

### 2.2. Le projet de réhabilitation et de restauration 'Rue Mellah Slimane' :

Ce projet est similaire aux précédents, lancé par l'université de Constantine puis repris par la Wilaya. Cette rue qui fait partie de la vieille ville de Constantine est particulièrement riche par ses formes architecturales et patrimoniales.

Ce projet est inscrit dans l'opération de réhabilitation de la vieille ville, il rassemble 17 immeubles ayant des caractéristiques et des matériaux assez différents issus :

- De l'architecture arabo-musulmane.
- De l'architecture coloniale.

De l'architecture hybride (mixte : coloniale/arabo-musulmane).

Tableau n° 1 : Les immeubles à réhabiliter, projet Mellah Slimane.

-IMMEUBLE	54	-IMMEUBLE	103
-IMMEUBLE	115	-IMMEUBLE	13
-IMMEUBLE	113	-IMMEUBLE	94
-IMMEUBLE	111	-IMMEUBLE	94 bis
-IMMEUBLE	109	-IMMEUBLE	92
-IMMEUBLE	25	-IMMEUBLE	90
-IMMEUBLE	23	-IMMEUBLE	86
-IMMEUBLE	15	-IMMEUBLE 76A	
-IMMEUBLE 10			

Source : Opération de Réhabilitation de la vieille ville de Constantine, Axe : Meleh Slimane / Secteur ECHAT. Etudes et Ingénierie Ahmed Mezaache. Entreprise de réhabilitation et construction Mezaache. Maître d'ouvrage : Direction de la culture de la wilaya de Constantine, Mai 2009.

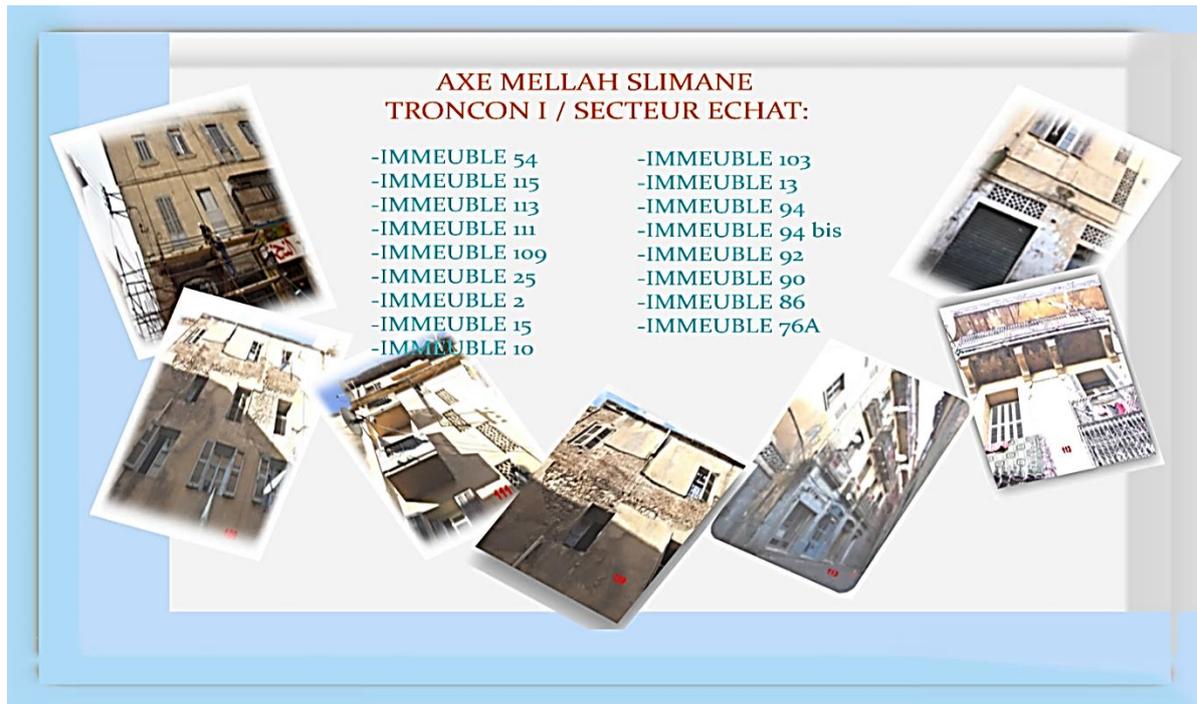
Figure n°22 : Une vue aérienne sur le secteur ECHAT, Rocher de Constantine.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°23: Les immeubles à réhabiliter, projet Mellah Slimane.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### 2.2.1. Les objectifs de ce projet :

- Par la réhabilitation et la mise en valeur de la vieille ville de Constantine, c'est faire de cette ville une pionnière pour la mise en valeur du patrimoine architectural urbain et améliorer le cadre de vie du citoyen.
- L'un des plus importants objectifs, c'est le fait de sensibiliser la population pour l'aider à bien découvrir et comprendre les valeurs et la richesse de son milieu de vie, ainsi que son appartenance à une entité culturelle dont dépendent en grande partie la durabilité des éléments architecturaux et les techniques et méthodes utilisées dans les constructions réalisées à l'intérieur de la médina. Cela explique que cette opération est passée au-delà des intérêts esthétiques pour rafraîchir la notion d'identité architecturale et développer les initiatives de réhabilitation.
- En souhaitant dans le long terme de préserver le centre ancien en découvrant les caractéristiques originelles de l'architecture ancienne et en entretenant les constructions contemporaines. En fait, cela demande à la fois d'assurer la pérennité du patrimoine sans oublier de rendre les espaces plus agréables.
- Pour une opération de réhabilitation d'un immeuble qu'il ne faudrait pas chercher à obtenir un état idéal, mais il faut juste se rapprocher le plus possible de l'état initial tout en respectant la conception originelle.
- La vraie démarche d'une opération de réhabilitation demande toujours l'élaboration « d'une étude préalable approfondie comprenant une lecture intelligente de la composition architecturale, des proportions, de l'ordonnancement ainsi qu'une recherche historique, un

regard porté sur les aspects techniques de la construction, ses matériaux, leurs mises en œuvre, leurs compositions, leurs caractéristiques, leurs qualités et leurs défauts »<sup>2</sup>.

- Bien que le domaine de réhabilitation du bâti ancien où des constructions contemporaines constituent un champ inévitable de l'économie des BTP et de l'expression architecturale, mais le manque de la compétence et des professionnels ainsi que de la main-d'œuvre spécialisée s'avère regrettable, quand la réhabilitation constitue un domaine d'avenir.

- À la fin, nous pouvons dire que l'évolution du marché du bâtiment, révèle que l'entretien et la réhabilitation et la restauration du bâti sont aussi importants que les projets neufs. Mais aussi, la valorisation de notre patrimoine urbain représente en outre un apport estimable pour la valorisation touristique et économique du pays.

### 2.2.2. Présentation de la réhabilitation de l'Immeuble 54 étape par étape :

Figure n°24 : Immeuble N°54 à réhabiliter, dans le cadre du projet de réhabilitation de la Rue Mellah Slimane.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### 2.2.3. Fiche technique immeuble 54 :

#### Identification :

- L'objectif de l'opération : la réhabilitation de l'immeuble N°54.
- L'adresse : rue Said Benchicou N°54.
- Localisation : secteur urbain ECHAT Axe Mellah Slimane.
- Environnement bâti : vieille ville de Constantine.

<sup>2</sup>BET privé. Op. Cit.

- Maître d'ouvrage : direction de la culture de la Wilaya de Constantine.
- Maître d'œuvre : BET Privé.
- Entreprise de construction : entreprise privée de réhabilitation et construction.
- La date de réhabilitation : 2009.
- Montant prévisionnel : 10.245MD (étude et réalisation).
- Financement : Fonds publics.<sup>3</sup>

#### **2.2.4. Présentation de l'immeuble 54 :**

Nous avons choisi l'immeuble 54 comme exemple, parce qu'il fait partie d'une ceinture d'immeubles de style néoclassique, réalisés pendant la période française à Constantine entre 1837-1960. C'est une zone qui a été réalisée dans le but de voiler les constructions traditionnelles de la vieille ville de Constantine et imposer l'image française et la présence des colonisateurs du pays.

L'immeuble s'est situé au point de jonction de la route nationale nommée Trik Jdida et l'axe Mellah Slimane qui représente l'artère principale de la partie basse de la vieille ville de Constantine. Ce véritable carrefour chargé d'histoire, se distingue par sa richesse architecturale, « un carrefour culturel d'une artère pensante de la ville, car toute l'élite de formation arabophone du début du XXème siècle se concentrait dans les différents espaces de ce quartier »<sup>4</sup>:

L'immeuble possède d'une part une mitoyenneté avec le CAFE NEDJMA, d'autre part, il a deux façades qui donnent sur la MEDERSA, une institution édifiée en 1906, elle est de style néo-mauresque, véritable chef d'œuvre architecturale, ce lieu qui dispensait un enseignement axé essentiellement sur les sciences juridiques.

#### **2.2.5. Situation de l'immeuble :**

L'immeuble N°54 se situe à l'angle de la rue Benchicou Saïd et la place Laguabi Mohamed Tahar. Il occupe une parcelle offrant deux façades extérieures, d'une superficie de 119 m<sup>2</sup>, édifié sur le lot n° 1417 de la section C du plan cadastral de la ville de Constantine. Il est limité au nord par l'immeuble N°52, à l'est par la place LAGUABI Med Tahar, à l'ouest par les immeubles n°115 et 50 et au sud par la rue Benchicou Saïd.

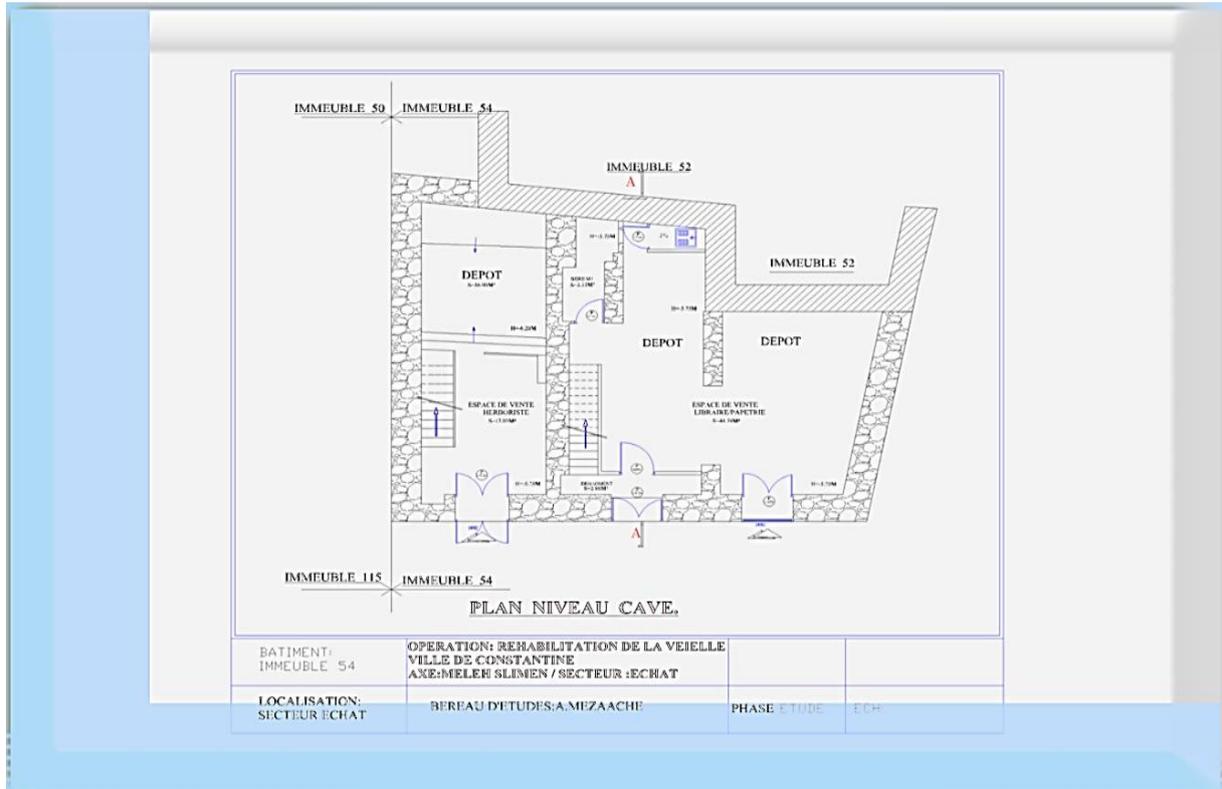
---

<sup>3</sup> BET privé. Op. Cit.

<sup>4</sup> Idem.

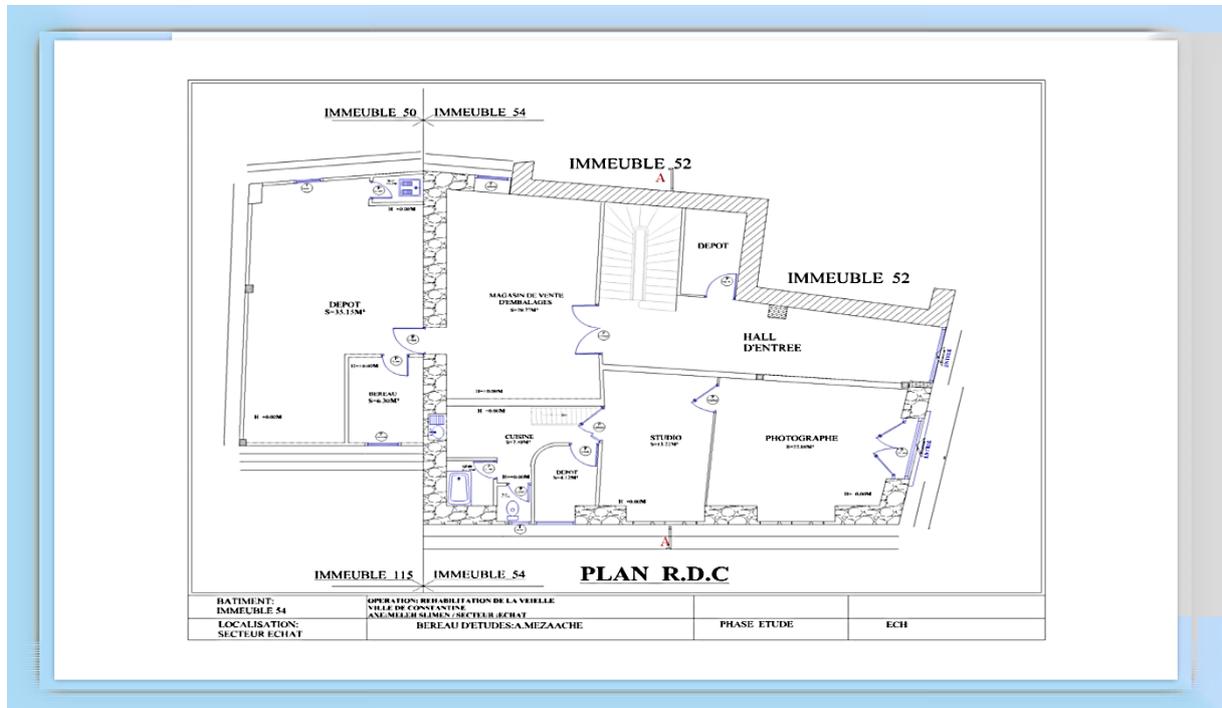
**2.2.6. Plans état des lieux :**

Plan n° 3 : Le plan de niveau Cave de l'immeuble N°54.



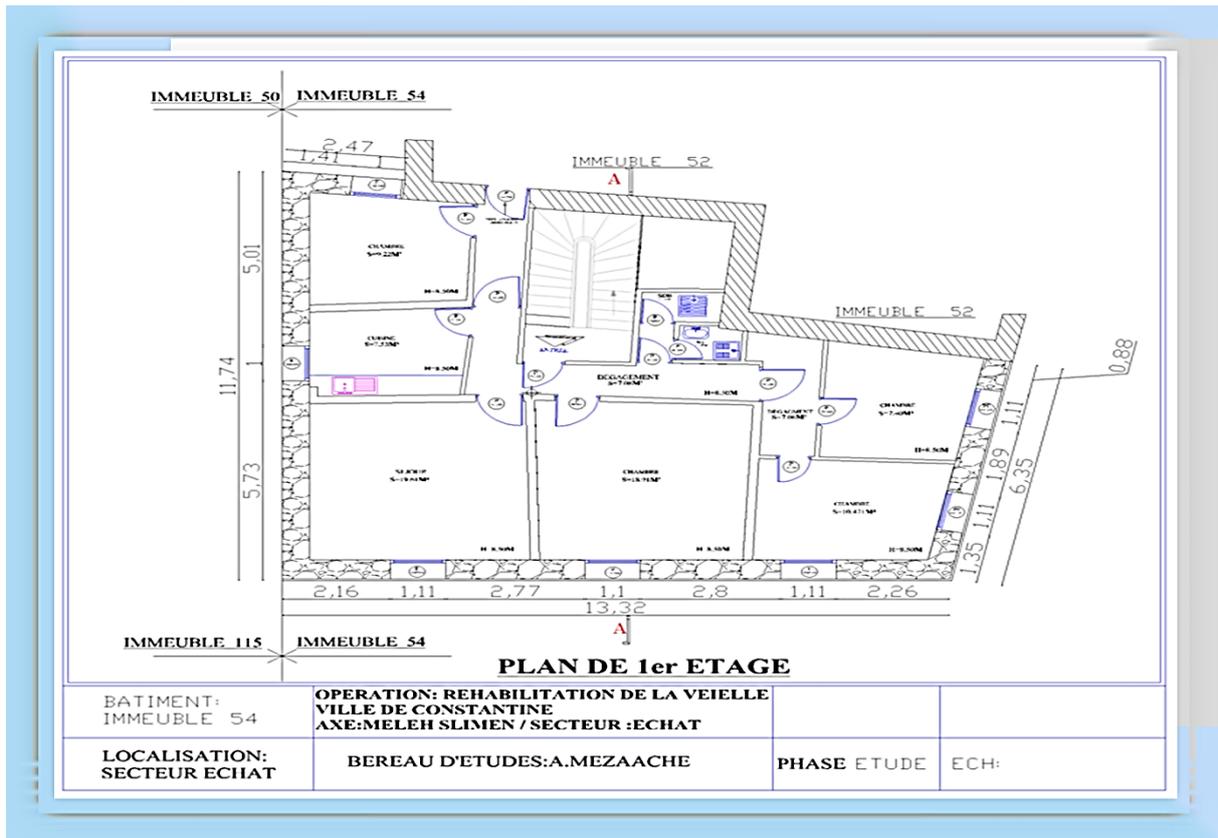
Source : BET privé. OP.Cit

Plan n° 4: Le plan de R.D.C de l'immeuble N°54.



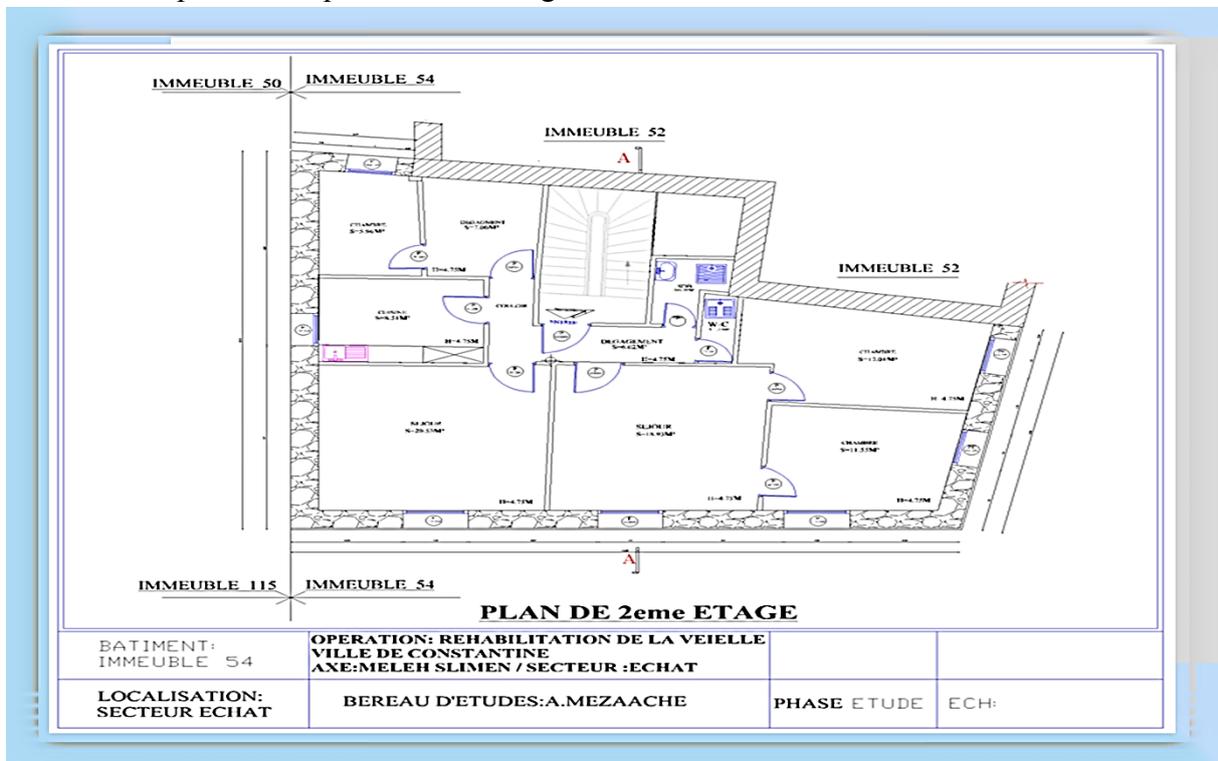
Source : BET privé. OP.Cit.

Plan n° 5: Représente le plan de 1er étage de l'immeuble N°54.



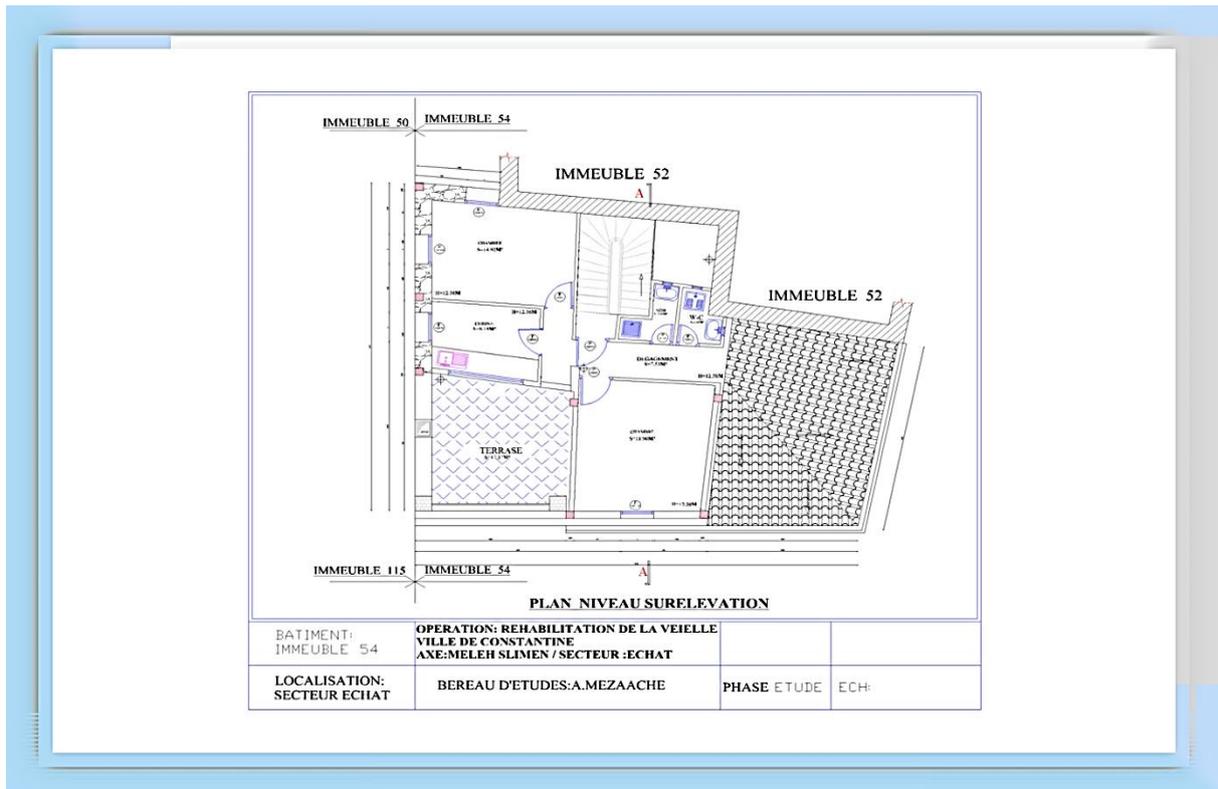
Source : BET privé. Op. Cit.

Plan n° 6: Représente le plan de 2ème étage de l'immeuble N°54.



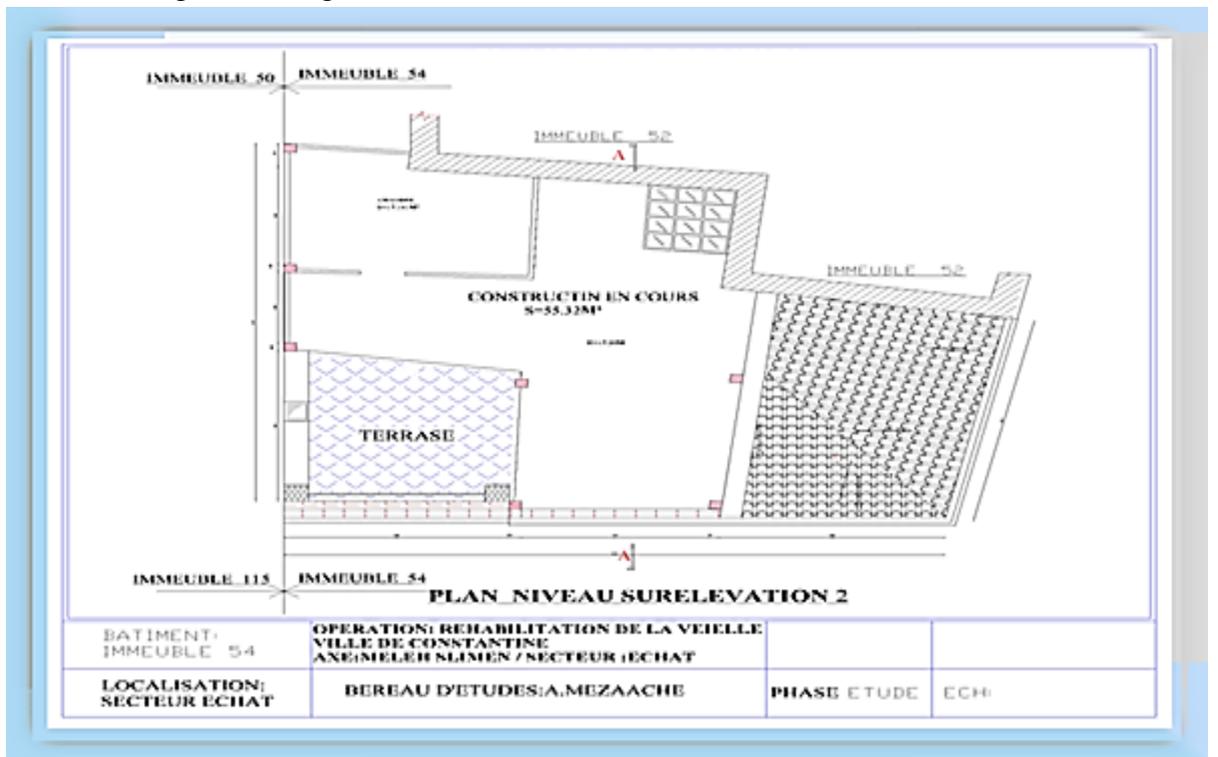
Source : BET privé. Op. Cit.

Plan n° 7: Représente le plan Niveau Surélévation de l'immeuble N°54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Plan n° 8: Représente le plan Niveau Surélévation 2 de l'immeuble N°54.



Source : BET privé. Op. Cit.

**2.2.7. Diagnostic par éléments constructifs :****➤ Murs :**

- Les murs sont construits en pierres calcaires hourdées et enduits au mortier de chaux de l'intérieur et l'extérieur.
- Les murs de l'intérieur (de séparation) : édifiés en briques pleines de dimensions 5.10.15 cm hourdées et enduites au plâtre.

**➤ Planchers :**

- Les vieux planchers sont réalisés avec un système d'ossature de poutres en bois. Des poutres secondaires de section 8/20 cm espacées tous les 41 cm s'appuient sur des poutres principales en bois de section 20/40 cm déposées sur les murs porteurs en pierres.

**➤ Toiture :**

- Les causes principales qui ont provoqués la détérioration de la toiture sont : la construction d'une nouvelle bâtisse en béton armé en 2 niveaux en supprimant une grande partie de la toiture d'origine et en la sectionnant au droit de ses éléments porteurs de sa charpente en bois.
- L'inexistence des travaux d'entretien et de la surveillance régulière de la toiture.
- Des traces d'un incendie ayant touché la partie restante de la toiture.

**➤ Escaliers :**

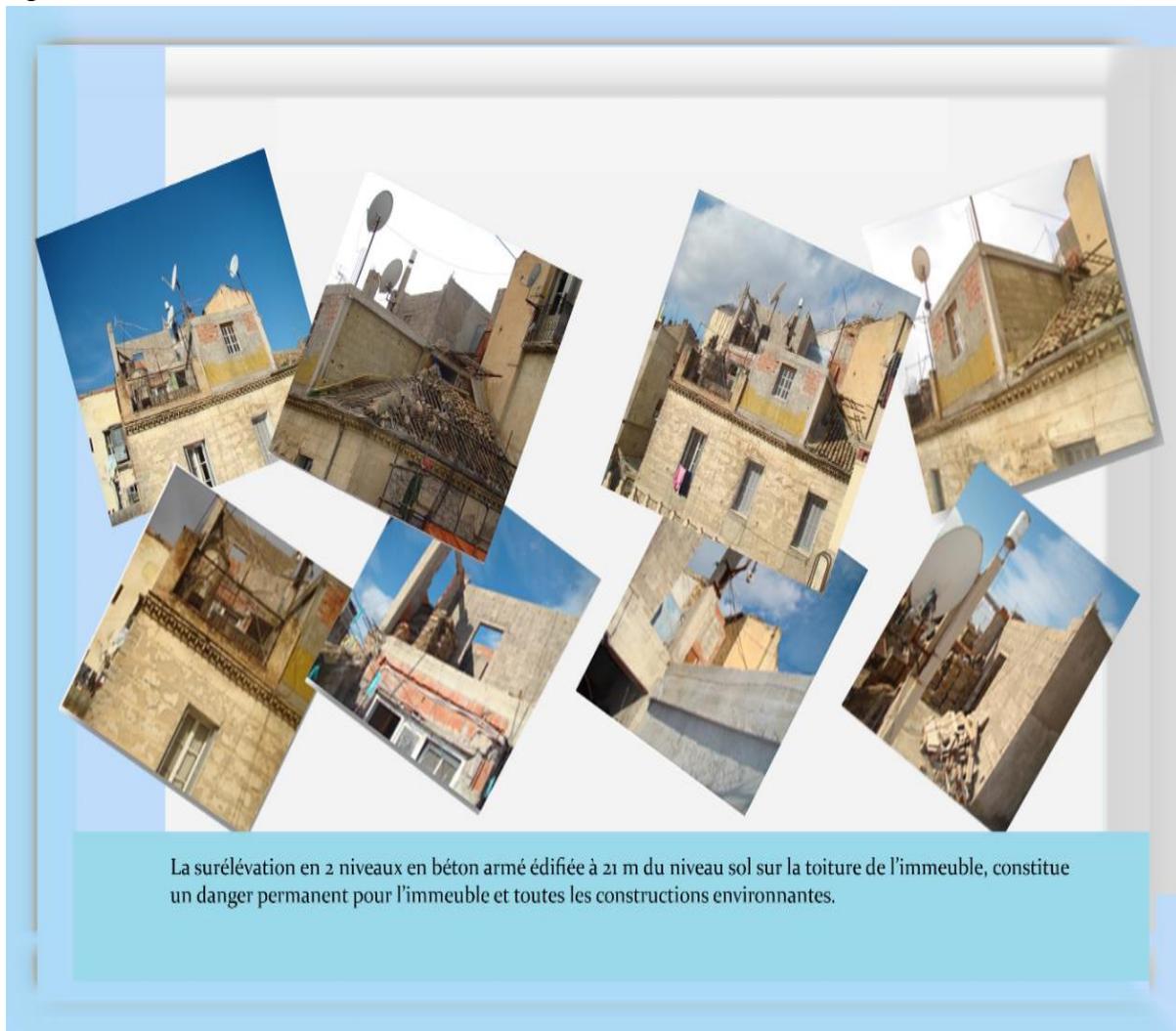
Une cage d'escalier en double ¼ tournant qui menace ruine, à cause de :

- Le remplacement de l'ancienne cage d'escalier à l'origine en bois, par une nouvelle avec volets en béton en utilisant la première comme coffrage sans prendre en considération les mesures permettant d'assurer sa stabilité au niveau de ses appuis (paliers et murs latéraux).
- Des paillasses surdimensionnées avec une épaisseur de 18 cm.
- Affaissement d'un appui de 13 cm du plancher bas du 1er étage assuré par une poutre en bois, sur lequel s'appuie la volée de l'escalier.
- Le mur latéral de la cage d'escalier fissuré et gonflé.
- Le camouflage des fissures et des affaissements importants par du mortier au plâtre.

### 2.2.7.1.L'état des lieux de L'immeuble :

#### A. Surélévation sur l'immeuble ancien des 2 Niveaux en Béton Armé :

Figure n° 25 : La surélévation de 2 niveaux en béton armé.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

La surélévation en béton armé réalisée sur un immeuble qui date de 1860, après la démolition d'une grande partie de sa toiture, ne répond à aucune règle technique de construction hypothéquant ainsi la sécurité des biens et des personnes. Elle possède une structure rigide posée sur des matériaux souples et fragile, cela par conséquent va augmenter la vulnérabilité que ce soit par rapport à la charge verticale ou par rapport à l'action de la sollicitation sismique qui peut produire un phénomène nommé "coup de fouet" qui entrainera la destruction totale de l'édifice en cas de séisme.

**B. Etat de lieux Toiture :**

Figure n° 26 : Le désordre de la toiture restante de l'immeuble N°54, avant la Réhabilitation.

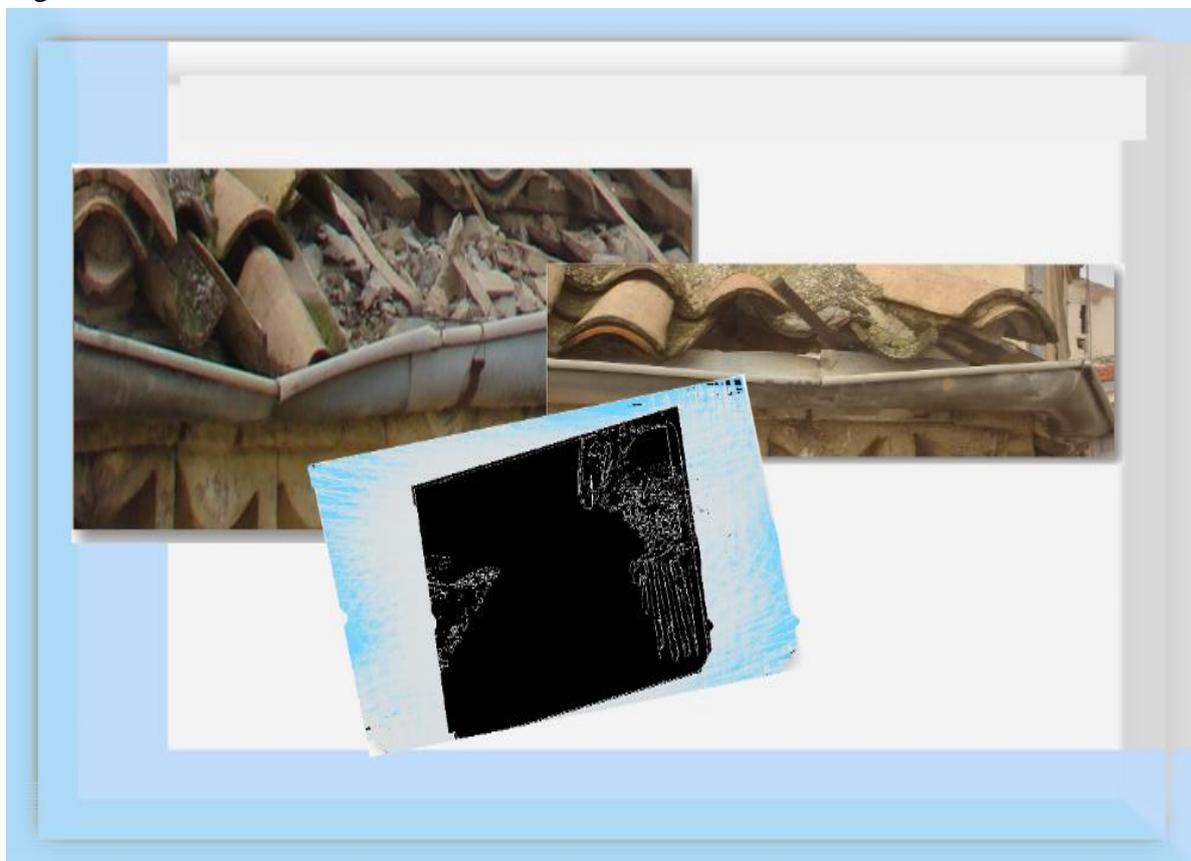


Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

**C. Désordres des Gouttières :**

Figure n° 27 : Le désordre des Gouttières de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.

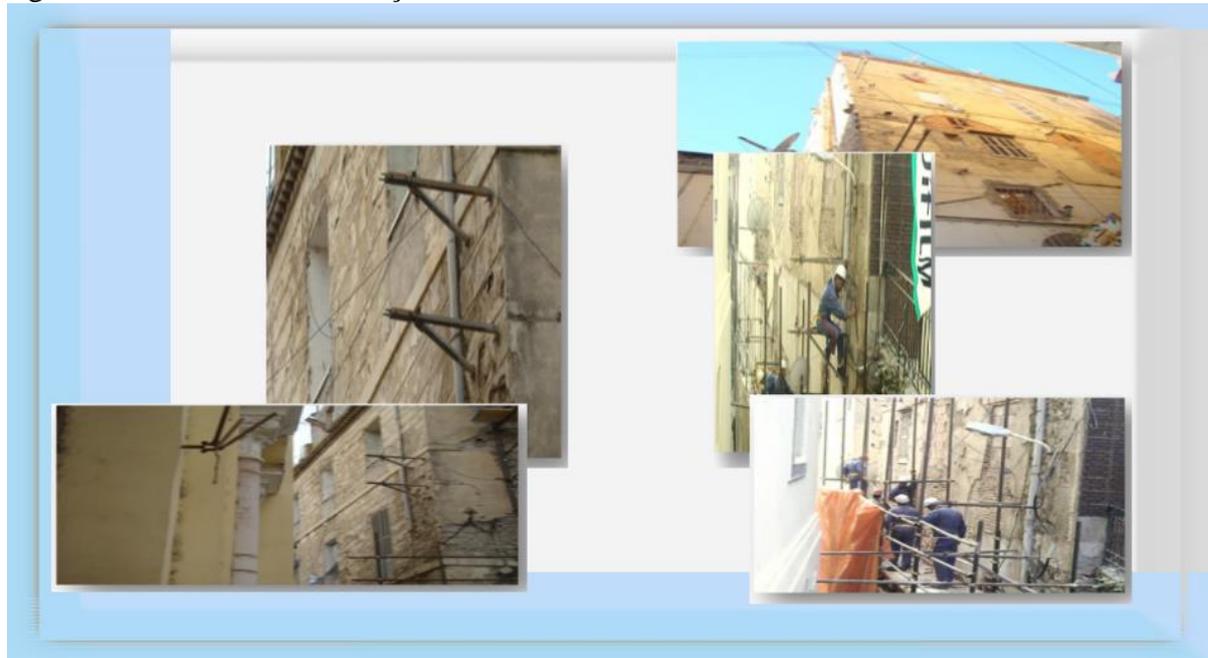


Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

**D. État des lieux des façades :**

Figure n° 28 : Désordre des façades de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

**E. Etat des lieux escaliers :**

Figure n°29 : L'inspection de désordre des escaliers de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### 2.2.8. Le projet :

#### A. Montage de l'échafaudage :

Figure n° 30: Le montage d'échafaudage et l'installation de chantier.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

#### B. Toiture :

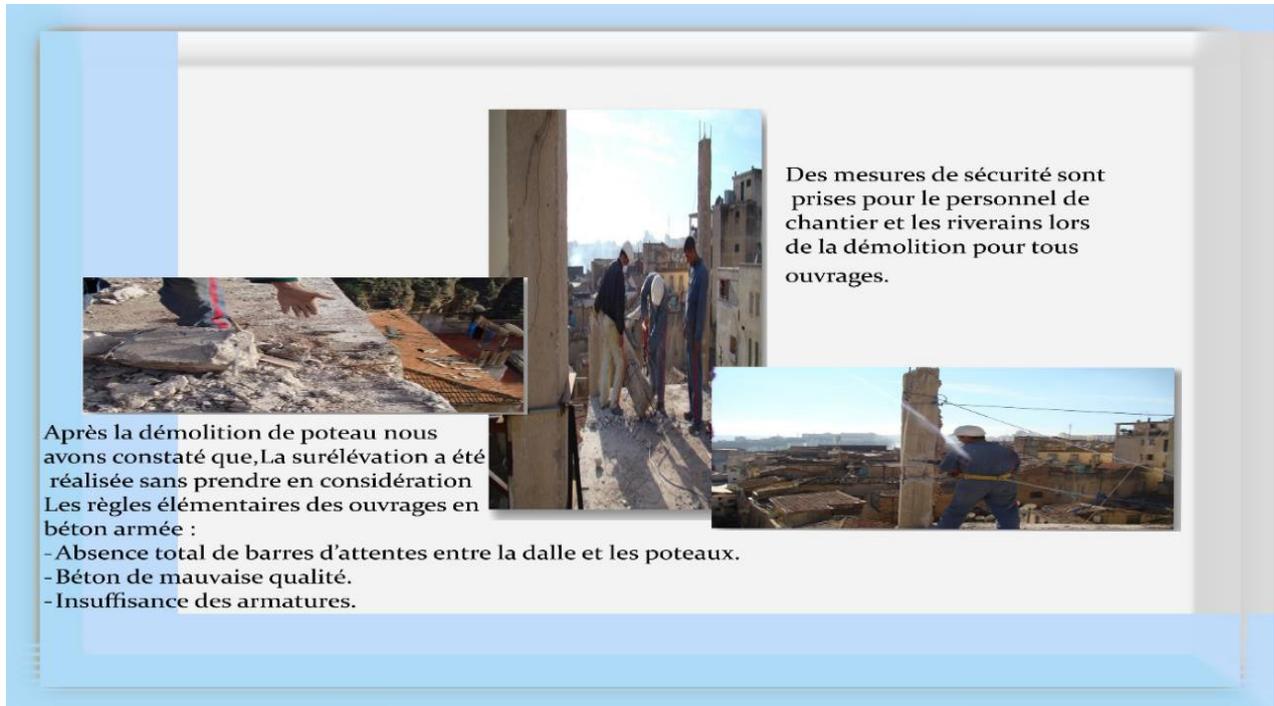
##### ➤ Méthodologie pour démolition :

Pour démolir la surélévation, l'entreprise a été obligée d'appliquer une certaine méthodologie, qui exige de prendre en compte toutes les précautions nécessaires pour une telle opération, à savoir :

- Il est très important de commencer par trouver les éléments incorporés dans les zones concernées par la démolition, en précisant les gaines et câblages électriques qui doivent être déconnectés avant les travaux, les réseaux divers de fluides, qui doivent être hors d'usage et hors pression.
- Il faut s'assurer que les éléments de structure (planchers, dalles, etc.) sont toujours en bon état et peuvent supporter les charges de l'équipement et personnel de démolition, tas de gravats, etc.'
- En aucun cas, les charges admissibles ne devront être dépassées. Les planchers et les éléments de structure ont été étayés et échafaudés avec reports de charges sur d'autres éléments structurels.
- Il faut bien s'assurer de la capacité de ces derniers à recevoir les efforts transmis.
- Pendant les travaux de chantier, les chutes de blocs de gravats de toutes natures ont été contrôlées et autant que possible évitées. L'utilisation de matériaux de type amortisseur comme le filet mis sous tension et bâches pour éviter les dégradations dues aux chocs au niveau inférieur de l'immeuble et des immeubles voisins.
- L'entreprise a entamé les travaux de démolition après la mise à nu de la structure et le renforcement pour le maintien en phase provisoire des éléments et parties à conserver. Pendant le renforcement l'entreprise a utilisé des échafaudages pour stabiliser les ouvrages à conserver.

- En démolissant les éléments en béton il a été utilisé des outils manuels légers non-vibratoires, et l'utilisation d'un outillage adéquat en prenant le plus grand soin de ne pas perturber la stabilité de cet ancien immeuble qui est déjà dans un état précaire.

Figure n°31 : Les travaux de démolition de la Toiture de l'immeuble N° 54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°32 : Les travaux de démolition de la dalle de l'immeuble N° 54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°33: Les travaux de démolition de la maçonnerie et pose de la menuiserie de l'immeuble N° 54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### C. Cage D'escalier :

#### ➤ Solution proposée par l'étude :

- Il est indispensable de démolir la cage d'escalier constitué récemment et de reconstituer une nouvelle en bois semblable à celle d'origine avec stabilisation de ses ancrages aux planchers à tous les niveaux.
- Renforcement de la poutre principale en bois de section 20/40 cm, contigu à la cage d'escalier sur toute la hauteur de l'immeuble, par étaieement vertical définitif, pour stabiliser sa flèche et éviter tout affaissement de plancher, étaieement prenant fondation sur le mur porteur du niveau sous-sol séparant le local papeterie et l'herboriste.
- Renforcement de la poutre du plancher haut du RDC (poutre sectionnée dans sa hauteur, avec un affaissement relevé entre ses deux appuis de 14 cm), par la mise en place d'une poutre en bois de 9,5/29cm, encastree au mur du puits de lumière sur une profondeur de plus de 25 cm.
- Renforcement de la poutre du plancher haut du 2ème étage (poutre entièrement pourrie à son encastrement au mur), par le traitement de la poutre à cet encastrement au mur en pierre par l'injection d'une résine polyester sur une profondeur de 25 cm, de même section que la poutre, c'est-à-dire 7/27cm.<sup>5</sup>

### D. Maçonnerie :

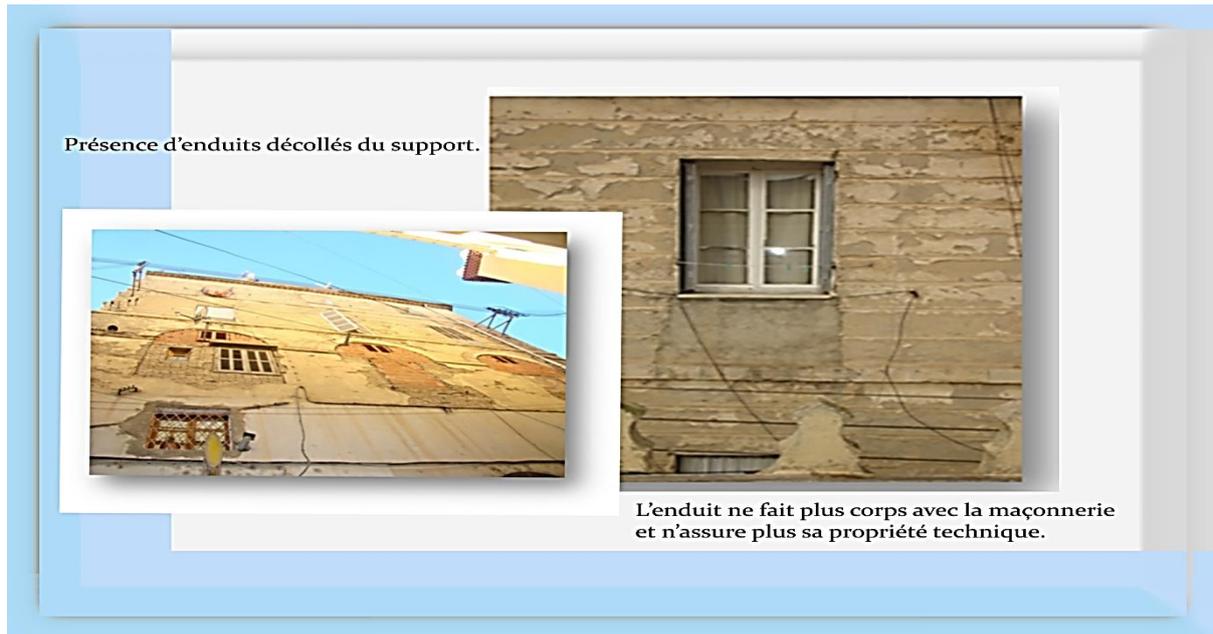
#### ➤ Diagnostic :

- Après avoir examiné l'état des enduits d'origine de l'extérieur de l'immeuble sur les deux façades, nous avons remarqué qu'ils sont enduits par un enduit traditionnel composé de chaux et de sable de provenance locale.
- En fabriquant en général avec la chaux naturelle un enduit souple, capable de corriger ou bien camoufler les déformations des murs traditionnels. Il faut mentionner ici que cet enduit est gravement dégradé.

<sup>5</sup> BET privé. Op. Cit.

- Donc l'état de l'enduit exige une intervention rapide, car il n'est plus homogène avec la maçonnerie et n'assure quasiment pas sa propriété technique en matière d'étanchéité, et de qualité esthétique.
- D'autre part, nous avons constaté le décolllement de ce dernier, cette anomalie est identifiable aux chocs, les enduits sonnent creux. Elle est causée en général par le vieillissement de ces enduits ainsi que par les efforts différentiels dus aux dilatations provoquées par les écarts thermiques.<sup>6</sup>

Figure n°34 : L'état des lieux de la maçonnerie et le niveau de dégradation des enduits sur les façades de l'immeuble N° 54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

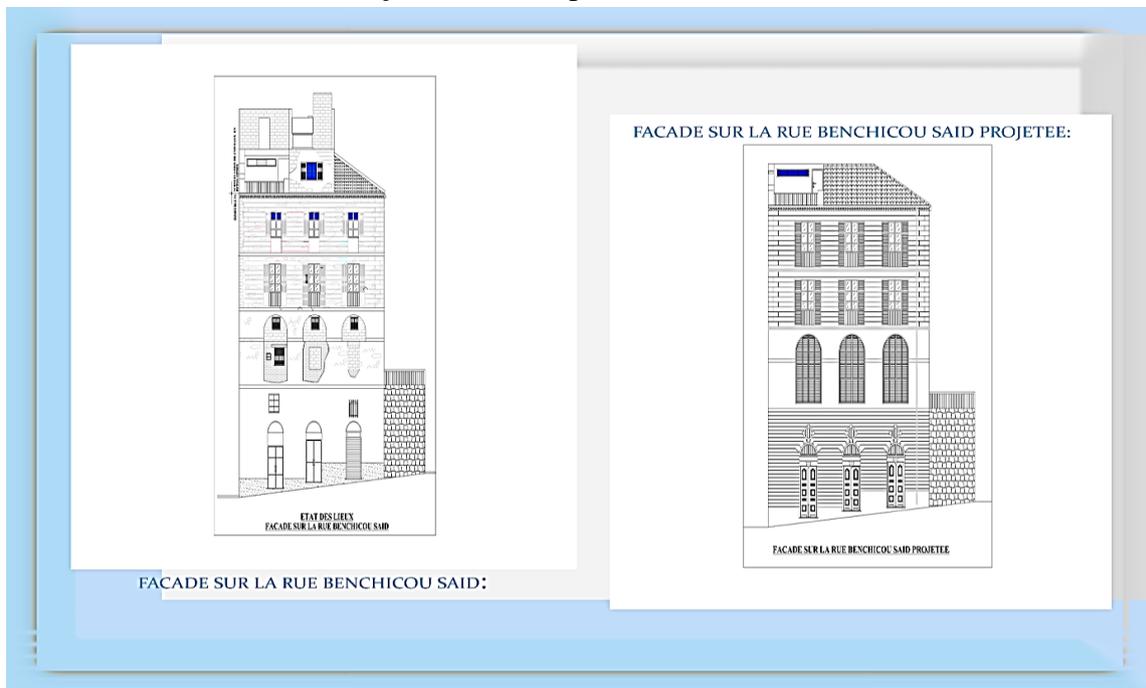
➤ **Solution proposée par l'étude :**

- En premier temps, l'entreprise a entrepris un ravalement des anciens enduits extérieurs à la chaux des façades.
- Une deuxième étape qui est très importante, l'entreprise a entrepris le dégarnissage des joints et préparé les supports pour un nouvel enduit.
- l'opération de dégarnissage demande un grand soin à savoir :
  - ❖ Prendre soin aux arrêtes des pierres pendant le dégarnissage des joints. Tous les joints seront grattés à 3 ou 4 cm minimum de profondeur afin de retrouver le mortier non altéré.
  - ❖ Effectuer un essai préalable pour savoir si l'utilisation des outils mécaniques pour le dégarnissage des joints ne va pas endommager l'état des arêtes des pierres. Si cet essai n'est pas jugé satisfaisant par le bureau d'étude, cela imposera l'exécution des outils manuels pour respecter l'exigence requise, sans majoration du prix du bordereau unitaire.

<sup>6</sup> Idem.

- ❖ Pour le rejointoiment, réaliser avec le plus grand soin le mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie.
- Après le ravalement, l'entreprise passe à la reprise des désordres de la maçonnerie, puis à l'exécution d'un enduit dit dressé avec finition en chaux grasse, enduit utilisé spécialement pour les ouvrages en maçonnerie.
- Le regarnissage doit être exécuté conformément aux dispositions particulières avec humidification préalable.
- Les essais de convenance.
- Enduit de finition à base de chaux grasse, sables calcaires et siliceux, additifs minéraux.
- Application : mécanique, pot de projection ou Manuel ; 15 kg /m<sup>2</sup> par cm d'épaisseur.
- Enduit à la chaux exécuté en plusieurs passes ou couches successives.
- 1re couche, nature des matériaux et dosages : 1 volume de chaux aérienne et 2 volumes de sable. Mode d'application : manuel.
- 2ème couche, nature des matériaux et dosages : 1 volume de chaux aérienne et 3 volumes de sable. Mode d'application : manuel
- 3ème couche, couche de finition à la chaux aérienne, avec resserrage entre 4 et 24 heures après son application pour refermer les microfissures qui se seraient formées.
- Caractéristiques de l'enduit fini, planitude et aplomb : enduit en chaux grasse.
- Réalisation d'une corniche en pierre reconstituée pour intégrer les réseaux SONELEGAZ et PTT aériens qui sont disgracieux sur façades de l'immeuble.<sup>7</sup>

Plan n° 9: L'état des lieux, la façade avant et après.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

<sup>7</sup> BET privé. Op. Cit.

Plan n°10 : L'état des lieux, la façade qui donne sur la place Leguabi Med Tahar avant et après.

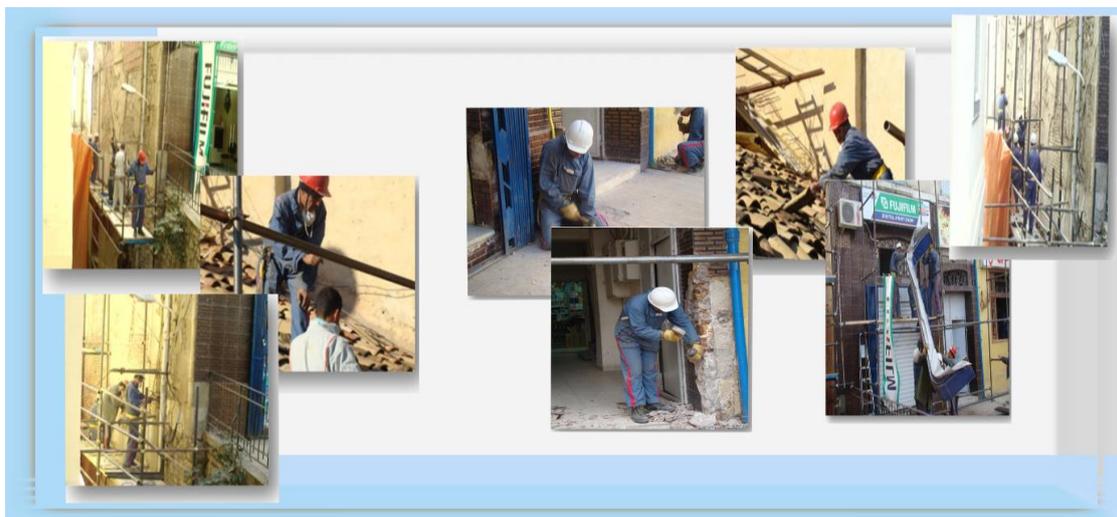


Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

### 2.2.8.1.Chantier en cours :

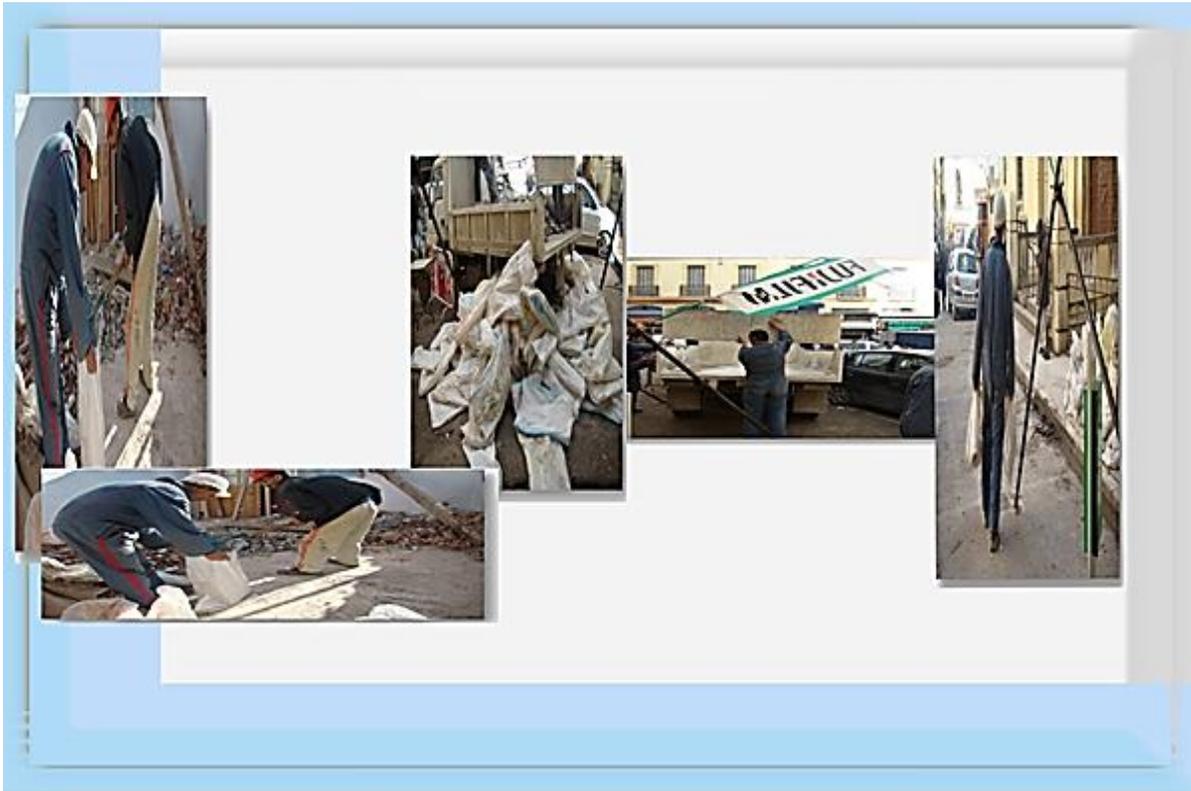
Figure n°35 : Les travaux de réhabilitation de l'immeuble N°54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°36 : Les travaux et la décharge manuel des déchets de chantiers de réhabilitation de l'immeuble N°54.



Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

Figure n°37 : Les travaux de démolition de la surélévation en béton armé.

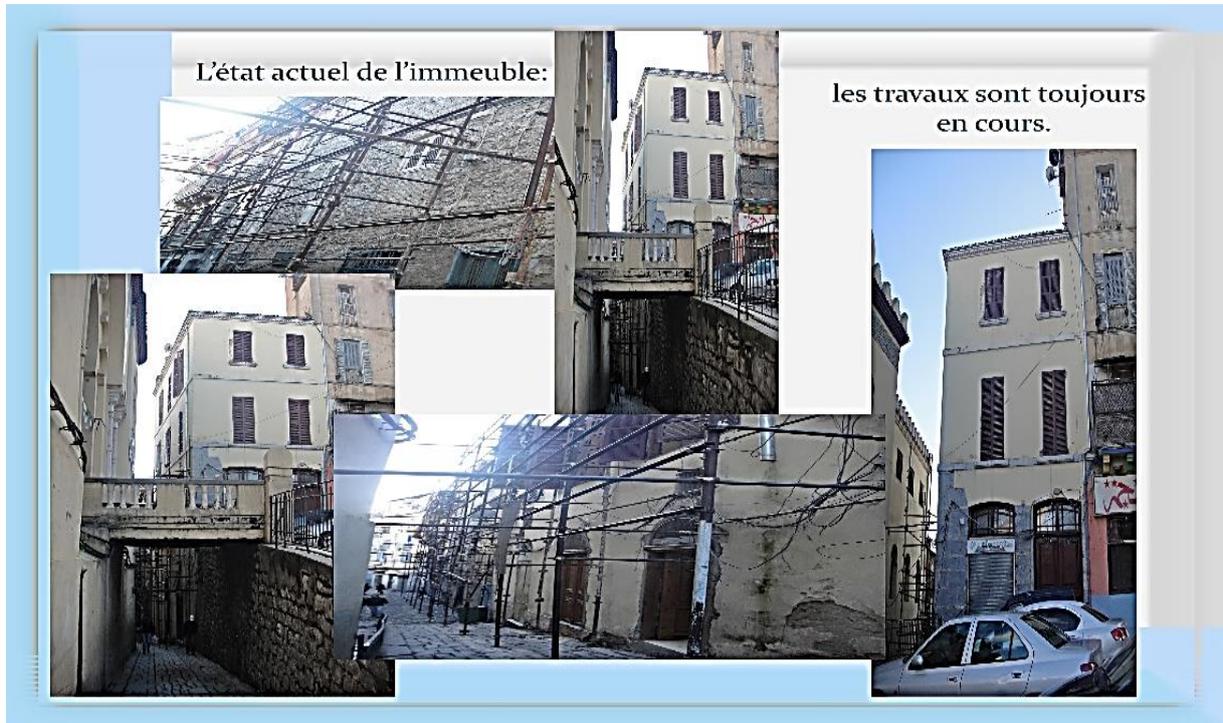


Source : BET privé. Op. Cit.

Réalisation : Auteur.

**2.2.9. L'état actuel de l'immeuble, l'année 2014 :**

Figure n°38 : L'état actuel de l'immeuble, les travaux sont toujours en cours.



Cliché : Auteur 2014-2015.

**2.3.Synthèse :**

À la fin, nous dirons que le bâti ancien, qui remonte à la période coloniale, constitue un parc immobilier appréciable de grande valeur. Les procédés constructifs et les matériaux utilisés (pierre, chaux...) exigent des techniques de réhabilitation exceptionnelles, différentes de celles utilisées pour un immeuble contemporain, édifié en béton. Tout projet de réhabilitation demande l'implication d'une équipe pluridisciplinaire : architecte, bureau d'étude, les entreprises de travaux..., ces spécialistes auront à traiter chaque immeuble comme un cas particulier, ou leurs solutions doivent être adaptées à sa configuration. En exerçant une méthode technique, commençant par le diagnostic qui fait décrire les caractéristiques techniques et architecturales du bâti ancien jusqu'à l'élaboration de solutions pour améliorer l'état de l'immeuble, dans le respect de leur caractère patrimonial. La stratégie qu'on n'a pas encore réussi à Constantine par manque de moyens et de savoir-faire.

### **3. L'expérience de centre d'Alger :**

#### **3.1. Le centre-ville d'Alger :**

##### **3.1.1. Retour d'expérience :**

Dans le cadre du plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale, la wilaya d'Alger a initié, sous l'impulsion des pouvoirs publics, un programme intensif d'opérations de réhabilitation pour la prise en charge du parc immobilier de la capitale. Le parc immobilier d'Alger qui possède une valeur patrimoniale inestimable, du point de vue historique, architectural, urbanistique, et même symbolique, il y a lieu de le sauvegarder par la mise en pratique des opérations et d'interventions urbaines spécialisées :

- Confortement, réhabilitation et restauration des façades et parties communes du bâti, avec mise en valeur de certains immeubles par une lumière appropriée.
- Traitement des sous-sols, enfouissement des réseaux et requalification des espaces publics.
- Éclairage public et artistique des espaces aux alentours du bâti et des places publiques.

« L'ensemble de ses actions arrêtées dans le plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale (2009-2029) doit, à terme, repositionner Alger, comme métropole mondiale incontournable dans la réorganisation géostratégique des métropoles du bassin méditerranéen », (chef de service de l'OPGI d'Hussein Dey).

Dans le cadre d'intervention urbaine, la wilaya d'Alger a programmé la réalisation d'un plan d'urgence pour la réhabilitation et le confortement du bâti, des sept principaux boulevards et quatre transversales de l'hyper centre de la ville d'Alger. Cette opération s'inscrit dans le cadre du plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale. La maîtrise d'ouvrage des travaux a été confiée à six promoteurs qui sont :

L'OPGI d'Hussein Dey.

L'OPGI De Dar El Beida.

L'OPGI De Bir Mourad Raïs.

L'OFARES/ Office d'aménagement et de reconstruction d'El Hamma.

La DARQ : la Direction de l'aménagement et de la restructuration des quartiers d'Alger. <sup>1</sup>

Opération dont une partie est confiée, en maîtrise d'ouvrage déléguée à l'OPGI d'Hussein Dey. Cette maîtrise d'ouvrage déléguée porte sur les études et travaux de réhabilitation et de confortement des immeubles de l'emblématique front de mer d'Alger, structuré dans l'alignement des boulevards Zighoud Youcef et Ernesto Che Guevara.

##### **3.1.2. Présentation de boulevard de ZIGHOUD Youcef :**

Le boulevard Zighoud Youcef, est sans doute le boulevard le plus emblématique, et même symbolique de la capitale. Comme il donne sur la mère, il fait la façade maritime principale d'Alger, c'est un quartier de très importante valeur, car c'est un lieu où se localisent les institutions de souveraineté (SENAT, APN, WILAYA), des institutions financières (BEA, BNA, CPA) et des immeubles de services et d'habitation.

Il a une longueur de près de 1700 mètres linéaires, le périmètre d'intervention englobe l'ensemble des immeubles situé entre le 31, ZIGOUD Youcef (MOBILIS) jusqu'à la place

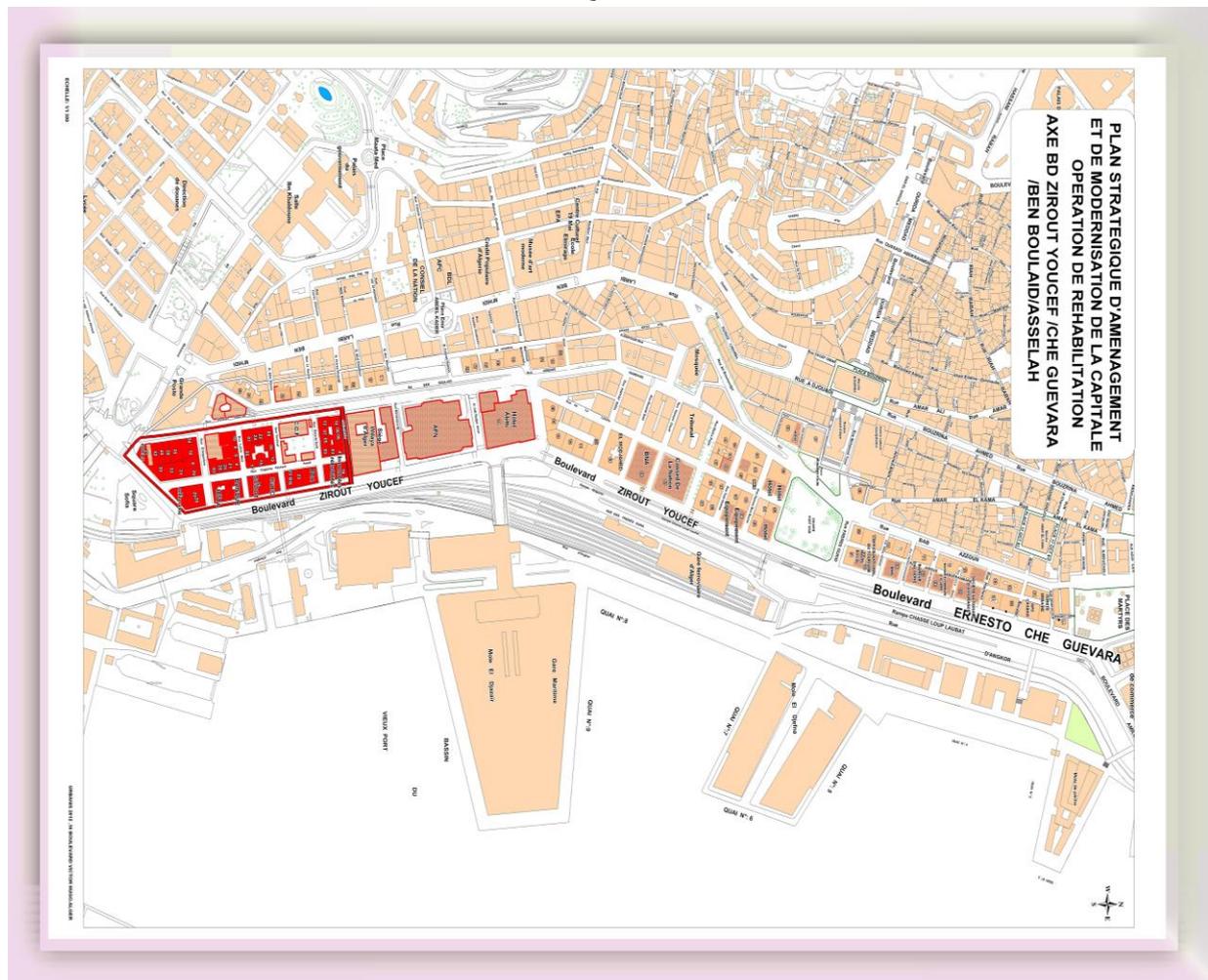
---

<sup>1</sup> L'OPGI d'Hussein Dey. La wilaya d'Alger.

des martyrs et revient par la rue BAB AZZOUN jusqu'à la place Port Said, pour revenir au point de départ en passant par le boulevard ASSELLAH Hocine, soit un total de 88 immeubles d'habitation et 42 autres d'équipement et services. Les travaux ont commencé par la première étape qui concerne la partie A qui part du 31, boulevards ZIGOUD Youcef (MOBILIS) jusqu'à l'hôtel ASSAFIR pour revenir vers la fin au point de départ par le boulevard ASSELLAH Hocine.

Cette expérience ainsi que ces types de travaux nécessitent un savoir-faire et des techniques qui ne sont pas assez bien maîtrisés par les entreprises nationales. C'est pour cela, l'Office à l'instar des autres maîtres d'ouvrages délégués, compte lancer un appel d'offres national et international ou il a imposé au titulaire du marché de créer des chantiers écoles, pour former et encadrer le personnel qui sera désigné par le maître d'ouvrage.<sup>2</sup>

Plan n° 11 : Plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale, opération de réhabilitation : Axe BD Zirout Youcef / Che Quevara/ Ben Boulaid / Asselah.



Référence : L'OPGI d'Hussein Dey. La wilaya d'Alger.

<sup>2</sup> Idem.

### **3.1.3. La stratégie proposée par le service d'étude de l'OPGI de d'Hussein Dey (cahier de charge) :**

La stratégie relative à l'étude et la réalisation des travaux de réhabilitation des bâtiments du boulevard Zighoud Youcef et ses annexes à Alger.

#### **3.1.3.1. Travaux de réhabilitation, de confortement :**

Les prestations à fournir pour les travaux de réhabilitation et de confortement des parties communes des immeubles différent d'un bâtiment à un autre et se résument ainsi :

- Travaux de démolition.
- Travaux de terrassement.
- Travaux de gros œuvres.
- Travaux neufs et/ou de reprise de maçonnerie, d'enduits et de revêtement des sols et murs.
- Travaux de traitement artistiques des portes d'entrée, des éléments architectoniques d'ornement et de décoration des bâtiments.
- Travaux neufs et/ou de traitement artistique de menuiserie bois, métallique et ferronnerie.
- Travaux d'électricité, de plomberie et d'assainissement.
- Travaux de réhabilitation et/ou de fourniture et de pose d'ascenseurs.
- Travaux d'étanchéité et de peinture vitrerie.
- Travaux d'éclairage urbain, d'ambiance et de mise en valeur d'édifices.

#### **3.1.3.2. L'entreprise doit prendre en considération les points ci-après :**

Des précautions à suivre pendant la réalisation de guide technique et la proposition des solutions, ainsi que durant le déroulement des travaux :

- Le statut et l'emplacement du périmètre d'intervention (façade marine principale de la Capitale, hyper centre, existence d'institutions de souveraineté...).
- Le caractère complexe des prestations à exécuter dans un tissu urbain particulièrement dense et encombré.
- La nécessité de sauvegarder et de restituer le cachet architectural, artistique et culturel des ouvrages à réhabiliter.
- L'exécution de travaux de confortement en sous-œuvre dans des endroits réduits et difficilement accessibles.
- L'importance du volume des travaux manuels.
- La nécessité d'utilisation d'une main-d'œuvre spécialisée pour la restauration et/ou la reprise de fresques, éléments architectoniques, ornements et décorations.
- Le respect des dispositions réglementaires en vigueur en matière de circulation automobile.
- La nécessité d'évacuation quasi quotidienne des gravats.
- Le respect de l'environnement et de l'hygiène.
- La sécurité des citoyens et des biens durant toute la phase des travaux.

Chaque entreprise doit obligatoirement accepter d'ouvrir un chantier école, pour former et encadrer les ouvriers, de conducteurs de travaux, de superviseurs qui seront délégués par le maître d'ouvrage, et les étudiants d'universités et écoles supérieures algériennes (transfert de connaissances).

**A. Consistance des travaux :**

Diagnostic de l'état des bâtisses de l'ilot (1 ou 2), pathologies existantes, et causes.

- Eudes de réhabilitation et de confortement des parties communes des bâtisses (façades, cages d'escaliers, terrasses, sous-sol).
- Etudes d'éclairages : urbain, d'ambiance, artistique et de mise en valeur en fonction de la hiérarchie des espaces et bâtisses à éclairer.
- De définir le mode opératoire.<sup>3</sup>

**B. Travaux de réhabilitation, de confortement :**

Réhabilitation et de confortement des parties communes des immeubles :

- Travaux de démolition.
- Travaux de terrassement.
- Travaux de gros œuvres.
- Travaux neufs et/ou de reprise de maçonnerie, d'enduits et de revêtement des sols et murs.
- Travaux de traitement artistiques des porches d'entrée, des éléments architectoniques d'ornement et de décoration des bâtiments.
- Travaux neufs et/ou de traitement artistique de menuiserie bois, métallique et ferronnerie.
- Travaux d'électricité, de plomberie et d'assainissement.
- Travaux de réhabilitation et/ou de fourniture et de pose d'ascenseurs.
- Travaux d'étanchéité et de peinture vitrerie.
- Travaux d'éclairage urbain, d'ambiance et de mise en valeur d'édifices.

**C. Définition des prix « étude estimative » :**

Les prix définis par le bordereau des prix unitaires sont hors taxe et comprennent toutes les charges, le bénéfice, ainsi que les droits et taxes et d'une façon générale toutes les dépenses nécessaires à la bonne exécution des études et travaux objet du présent marché.

### **3.1.3.3. Descriptif Technique : les axes du guide technique de réhabilitation à fournir par le Bureau d'étude pour la réhabilitation des immeubles parties techniques :**

#### ➤ **Les actions à mener :**

Pour la concrétisation d'une telle opération il faudrait en premier lieu, la réalisation d'études de diagnostic approfondies puis de proposition de solutions appropriées, ces interventions se divisent en trois tranches complémentaires :

### **3.1.3.4. Interventions sur le bâti :**

#### **a. Réhabilitation des immeubles à usage Mixte :**

- Démolition de toutes extensions en façades.
- Consolidation des portes à faux des balcons et des encorbellements.
- Traitement des fissures selon leur profondeur.
- Bouchage des réserves des climatiseurs avec maçonnerie.
- Reprise ou réhabilitation des garde-corps selon type existant.

---

<sup>3</sup>Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit. P (04, 21).

- Traitement des menuiseries bois et métallique (garde-corps, balustrades, rambardes, etc.....)
- Reproduction selon le modèle existant de différents types de décoration en plâtre manquants ou détériorés, par la conception de moules conformes.
- Suppression de tous rajouts sur façades, à savoir barreaudages, auvents, climatiseurs, paraboles, citernes, etc....).
- Enlèvement de tous types de câbles greffés aux façades et suspendus anarchiquement (travaux d'enfouissement).
- Reprise des enduits et application des peintures sur maçonnerie, boiserie et ferronnerie selon les couleurs requises.<sup>4</sup>

**b. Réhabilitation des halles et des cages d'escaliers :**

- Remise en état ou remplacement des portes d'entrées d'immeubles selon l'état initial, y compris les motifs décoratifs en ferronnerie, vitrés ou autres.
- Remise en état ou reprise des éléments décoratifs des halls selon l'état initial.
- Reprise partielle ou complète des revêtements des sols, murs, marches et contres marches, selon l'état initial.
- Remise en état ou reprise des tableaux boites à lettres selon l'état initial.
- Vérification, confortement ou remplacement des garde-corps avec utilisation des mêmes types de ferronnerie ou boiserie pour les éléments verticaux et main-courante.
- Vérification de la stabilité des paliers et paillasses.
- Réhabilitation de menuiserie et vitrerie des fenêtres.
- Reprise des enduits et application des peintures sur maçonnerie, boiserie et ferronnerie selon les couleurs requises.
- Traitement des fissures selon leurs profondeurs.
- Mise en marche du système d'éclairage avec minuterie.
- Uniformiser en nature, type et dimensions, les portes d'accès aux logements,
- Vérification, changement des pièces défectueuses ou manquantes, ou remplacement complet des équipements d'ascenseurs.
- Nettoyage des cours intérieures, réserves d'ascenseur et caves y compris l'épuisement des eaux de toute nature.

**c. Réhabilitation des toitures et / ou terrasses :**

- Démolition de toutes extensions illicites sur terrasses.
- Reprise partielle ou totale de l'étanchéité jugée endommagée par le partenaire cocontractant, en présentant des plans de reprises qui seront approuvés par le CTC.
- Reprise à l'état initial de tout élément décoratif sur les acrotères, les corniches, de cheminée ou autres.
- Reprise des revêtements des terrasses, dégradés à l'état initial.
- Réfection des garde-corps et acrotères à l'état initial.

---

<sup>4</sup> Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit. Op. Cit. P.32.

- Réfection des verrières à l'état initial.
- Reprise des souches et chapeaux de cheminées avec matériaux initiaux.

➤ **Dans le cas de la toiture en pente :**

- Reprise des tuiles endommagées si la charpente est saine, avec nettoyage des tuiles non endommagées.
- Reprise de la gouttière endommagée en tôle galvanisé.
- Reprise des chéneaux en tôle galvanisé.
- Reprise de la toiture entière si la charpente est recouverte partiellement ou entièrement de paxallumin avec reprise des tuiles endommagées.

**3.1.3.5. Intervention sur les réseaux :**

- Il est indispensable de nettoyer les façades des immeubles de toute la câblerie de toute nature fixée de manière anarchique et suspendue dans tous les sens.
- À ce propos, la solution de l'enfouissement des réseaux par la création de moyens appropriés selon approbation des services concernés, au niveau des espaces et trottoirs attenants aux immeubles adéquatement dimensionnés pour recevoir les câbles, l'alimentation des immeubles se fera à travers ces derniers.

**3.1.3.6. Intervention sur les espaces extérieurs :**

- Remise en état et aménagement des espaces extérieurs après intervention sur les immeubles et les réseaux, selon les règles de l'art et les normes techniques d'exécution et qualité du choix des matériaux.
- Amélioration de la qualité d'accueil des espaces publics, à travers l'adaptation des services existants tant en qualité, et à travers la qualité même de ces espaces (cohérence entre les différents espaces, revêtements particuliers favorisant certaines pratiques, cohérence de signalisation, etc.),
- Création de nouveaux services traduisant les attentes des différents usagers,
- Proposition des modalités de gestion des propositions de services et d'aménagement des espaces publics.

**a. Mise en lumière des façades et espaces extérieurs :**

- Rehausser la qualité des constructions et la valeur architectonique de certains bâtiments tels monuments, bâtiments officiels, ouvrages d'art et tout autre espace intéressant par un éclairage artistique.

**3.1.3.4. Cadre opérationnel :**

Exceptionnellement et contrairement au monument isolé, la réhabilitation des anciens quartiers 'intervention en milieu urbain et sites occupés', exige l'identification et la précision de l'organisation, la nature du matériel et des équipements nécessaires (types d'échafaudage, filet de protection, aire de stockage des matériaux, panneaux d'indications et d'orientation etc., ).<sup>5</sup>

**A. La stratégie de l'intervention :**

- Cibler une aire qui servira pour l'installation de chantier / base de vie et stockage qui rayonnera sur plusieurs sites.

<sup>5</sup> Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit. P.35, 36.

- Ouvertures et fermetures de voies d'accès évolutives en fonction de l'avancement des travaux des immeubles à réhabiliter.
- Protection des accès des immeubles.
- Création de passages sécurisés pour la circulation des personnes.
- Protection des immeubles en travaux par des filets, palissades et bâches.
- Clôture et signalisation appropriées du chantier.
- Installation adaptée pour la fabrication du béton.
- Atelier de préfabrication, de moulage de façonnage (s'il y a lieu).
- Installation appropriées pour stockage des matériaux et outillage.
- Matériel de chantier adapté au site (échafaudages modulaires, pompes, machines à air comprimé, dumpers, petites pelles mécaniques, camion petit tonnage, bacs pour déblais, etc.) ;
- La bonne tenue et le nettoyage quotidien du chantier et de ses abords ainsi que l'évacuation quasi quotidienne par les moyens de l'entreprise des déblais, gravats et autres vers les décharges de la wilaya d'Alger.
- Les raccordements aux services publics en eau, électricité, eaux usées, téléphone feront l'objet de demandes spéciales à qui de droit.
- Aucune publicité n'est autorisée dans le chantier.
- Fixer les modalités d'intervention depuis les premières installations, montage des échafaudages, filets de protection, indication et signalisation.
- Campagne d'information et de vulgarisation à l'endroit des riverains et des occupants des lieux en impliquant les associations et comités de quartiers.
- Enquêter auprès des communes, associations, comités de quartiers pour recensement des jeunes désireux de participer à cette opération- chantier/école-, idem au niveau des centres de formation, écoles spécialisées et universités.
- Solliciter les concessionnaires et gestionnaires des réseaux/SONELGAZ/ ONA, ADE, SEAAL, ALGERIE TELECOM, etc.
- Bureau équipé mis à la disposition du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre chargé du suivi.

### **B. Les travaux de réhabilitation et requalification :**

#### ➤ **Démolition :**

- S'agissant de travaux de confortement et de réhabilitation, les démolitions doivent concerner les parties d'ouvrage qui présentent des désordres, des défauts d'aspect, des cloquages, des fissurations...etc., elles doivent être exécutées à la pioche, au burin ciseau, à la massue ou au marteau piqueur.
- La démolition mécanique est interdite d'appliquer sur les immeubles.
- Utilisation, éventuelle d'échafaudage modulaire, bâche, filet de protection ou palissade avec création de passage sécurisé.

#### ➤ **Terrassement :**

- Les fouilles sont exécutées manuellement ou à l'aide d'engins agréés.
- Les remblais au droits des bâtiments sont réalisés avec des terres de déblai compacté et arrosé par couche successive de 30cm maximum d'épaisseur à l'aide d'engin agréé. Le maître de l'œuvre chargé du suivi pourra imposer le damage manuel là où il n'est pas possible de réaliser le compactage à l'aide d'engin mécanique.

- Les terres utilisées ou réutilisées pour les remblais de fouilles aux droits des bâtiments ne doivent pas être de type agressif (marne, argile gonflante).<sup>6</sup>
- **Maçonnerie :**
- La maçonnerie de briques pleines ou creuses est mise en œuvre conformément aux indications des plans et au besoin, aux instructions du maître de l'œuvre chargé du suivi.
- Elle doit embrasser les formes et plans existant afin de restituer aux parties endommagées de l'ouvrage leur état initial.
- Les modifications ne sont tolérées que si elles ne touchent pas à la personnalité de l'ouvrage.
- **Enduits :**
- **Enduits au ciment lisse :**
- Les enduits extérieurs sont exécutés, en remplacement au mortier chaux hydraulique, au mortier de ciment dosé à 600 Kg/m<sup>3</sup> CFA 325 de mortier frais.
- Les enduits ne sont jamais appliqués sur fond contenant chaux, peinture, matière grasse et autres éléments affaiblissant l'adhérence.
- L'utilisation d'adjuvant et de colle est recommandée.
- Les enduits sont appliqués conformément aux dispositions des articles contenus dans le BPU.
- L'enduit fini doit être sans gerçure ni soufflure, très homogène et d'un aspect régulier.
- Les surfaces enduites doivent être parfaitement d'aplomb et les arrêtes très vives.
- Pour les enduits intérieurs le dosage de ciment peut être ramené à 400 kg de CPA 325 par m<sup>3</sup> de mortier au sable fin.
- Pour rattraper une importante épaisseur à enduit au ciment il faut appliquer un treillis métallique galvanisé (grillage) que l'on fixe de place en place par les pointes et enrobé par le mortier lisse.
- **Enduits au plâtre lisse sur murs et plafonds :**
- Enduit au plâtre normal, appliqué en deux couches dressées à la règle et polie à la truelle dans tous les sens :
- Les surfaces enduites seront lisses, sans cloque ni creux, sans fissures et de teinte uniforme. Toute surface enduite au plâtre touchée par les eaux d'arrosage ou intempéries doit être reprise.
- La reconstitution des éléments architectoniques, d'ornement, de décoration est à exécuter dans le respect de la personnalité de chaque ouvrage.
- Le recours aux artisans est fortement recommandé.
- **Revêtements :**
- **Revêtement de sol :**
- Dans le cas où la cage d'escalier est revêtue de marbre : appliquer pour l'ensemble des surfaces de la cage d'escalier en carreaux de marbre premier choix de dimensions et de couleur identiques à l'existant.

---

<sup>6</sup> Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit. P.36.

- Dans le cas où la cage d'escalier n'est pas revêtue en marbre : restituer les matériaux initialement utilisés.
- Les découpes sont exécutées avec le plus grand soin avec un outil approprié.
- Les faces coupées sont placées au droit des murs revêtus de plinthes.
- Les jointures des carreaux ne doivent pas dépasser 2mm et seront coulés avec « barbotine » en ciment blanc et nettoyé pour avoir une surface parfaitement plane et propre.
- Avant tous travaux, un nettoyage manuel avec des produits et des outils appropriés est recommandé afin de rechercher d'éventuelles fresques, mosaïques cachées par des travaux de peintures exécutées auparavant.

➤ **Revêtement des murs des parties communes :**

- Les murs sont revêtus par les mêmes matériaux que l'existant.
- Le remplacement des pièces cassées ou manquantes et plus qu'indiqué.
- La reconstitution de mosaïque, fresques et dessins est primordiale.
- Le recours aux hommes de l'art est vivement recommandé.
- Le partenaire 'entreprise' peut recourir à la fabrication artisanale des pièces manquantes.
- Les carreaux de faïence industrielle ou artisanale (couleur et dimensions selon l'existant ou au choix du maître de l'ouvrage et du maître de l'œuvre chargé du suivi) en terre cuite de premier choix, sont exempts de toutes craquelures et ébréchures, les faces sont planes et chaque pièce doit être calibrée avant le pose.
- La surface du support doit être préalablement striée ou décapée. La pose se fait à plein bain de mortier avec joints refluant.
- Les découpes sont exécutées avec le plus grand soin et exécutées au bas et /ou arrêtes des murs, les carreaux en environnants de prises de courant et interrupteurs sont percés à l'aide d'un outil approprié.

➤ **Revêtement Plinthes :**

- Exécuté en carreaux de plinthes vernissées, en terre cuite de dimension et de couleur identiques à l'existant. Sera exécuté au bas des murs des parties communes et des cages d'escaliers.
- Lorsque les plinthes existantes sont faites en bois ou tout autre matériau les pièces manquantes ou cassées seront remplacées dans le même matériau et la même forme.

➤ **Menuiserie :**

➤ **Menuiserie en bois :**

- La menuiserie en bois est confectionnée de bois sec et stabilisé de qualité menuiserie premier choix, parfaitement sain de fil droit sans aubier, les nœuds doivent être de dimensions réduites peu nombreux isolés adhérents et sains.
- Les bois ne peuvent présenter de traces d'insectes, ni fentes, ils doivent être traité au moyen d'un produit fongicide et insecticide.
- Le bois tordu ou courbe est à proscrire, les nœuds vicieux doivent être remplacés par des bouchons de bois collés.

↪ **Portes d'entrée d'immeuble :**

- - Les portes d'entrée d'immeubles sont remises à l'état initial.
- - Lorsque la remise à l'état initial s'avère impossible, une réplique de la porte

initiale est à réaliser.

- - Le bois noble (hêtre, acajou....) est à utiliser pour tous travaux de menuiserie qui concernent les portes d'entrée des immeubles, leurs cadres, les boîtes à lettres et autres élément en bois dans les parties communes.
- - Les cadres des portes d'entrée et les cadres des portes des gaines techniques seront réalisés en bois rouge.
- - Les ouvrants des gaines techniques seront réalisés en contre-plaqué de 5mm.

#### ☞ **Porte-Fenêtre et Fenêtres, Vitres des parties communes :**

Même spécifications que les portes extérieures en bois plein avec surface vitrée identique.

- Toutes les portes fenêtres et fenêtres auront à leur base un rejingot avec larmier pour rejet des eaux de pluies et assurer une imperméabilité à l'intérieur des parties communes.
- Les accessoires de fermeture seront de première qualité à faire approuver par le maître de l'œuvre chargé du suivi.
- Main courante en bois : Les mains courantes sont remplacées ou reconstituées dans le même style et avec le même bois que l'existant.

#### - **Menuiserie métallique et ferronnerie d'art :**

##### ☞ **Portes d'entrée d'immeuble :**

- Les portes d'entrée d'immeuble en ferronnerie d'art seront à reconstituer dans les mêmes conditions que celles faites en bois. Le recours à des ferronniers d'art est indiqué.<sup>7</sup>

##### ➤ **Ferronnerie :**

###### ☞ Garde-corps et main courante :

- Les ferronneries à mettre en œuvre doivent être identiques à l'existant.
- Les pièces manquantes doivent être restituées par la confection d'une copie.
- Les soudures sont parfaitement exécutées et soigneusement moulées.
- Les garde-corps en fer forgé sont reconstitués dans la même matière et avec les mêmes motifs.
- Les parties manquantes des mains courantes sont remplacées ou reconstituées avec les mêmes motifs que l'existant.

##### ➤ **Plomberie sanitaire :**

- Les travaux comprennent les évacuations, les réseaux d'alimentation en eau potable des bâtiments.
- Les évacuations doivent être reprises, si possible dans les mêmes matériaux que l'existant. Les installations doivent être conformes, d'une manière générale aux règlements du conseil d'hygiène.

##### ➤ **Alimentation en eau :**

- La distribution principale de chaque bâtiment doit être munie d'un robinet d'arrêt général.
- Les raccordements doivent permettre un démontage facile des appareils.
- L'installation doit être telle que la répartition ou la transformation d'une de ses sections apporte un minimum de trouble de fonctionnement de l'ensemble.
- La tuyauterie sera en acier galvanisé et en cuivre, car elle est apparente.
- Il sera prévu une vanne d'arrêt en bronze ou en cuivre après son entrée au bâtiment,

<sup>7</sup> Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit. P38, 39,40.

la colonne montante d'alimentation en eau des bâtiments sera munie d'un dispositif anti bélier au niveau le plus haut.

➤ **Alimentation en Gaz :**

- L'installation du réseau d'alimentation en gaz de ville est à reprendre pour sa mise à niveau avec les directives de la SONELGAZ...

➤ **Electricité :**

- Les travaux d'électricité devront être réalisés selon les règlements en vigueur à la date de leur exécution.
- La reprise de la colonne montante de l'ensemble de l'immeuble est indiquée.
- Une mise à niveau des installations de transport de l'électricité est recommandée.

➤ **Etanchéité :**

- La reprise des étanchéités doit se faire en respectant l'accessibilité ou non des terrasses.
- La proposition de solutions d'allègement des terrasses (changement du mode de réalisation de l'étanchéité) est recherchée.
- Le partenaire 'entreprise' est entièrement responsable de l'étanchéité de tous les ouvrages exécutés avec soins.
- Il doit remédier pendant la période de garantie décennale aux dégradations éventuelles provoquées par manque ou défaut d'étanchéité dans les travaux qui lui incombent.
- En cours de travaux, le partenaire 'entreprise' prend toutes les précautions pour préserver l'exécution d'étanchéité des effets de la pluie.

➤ **Peinture- Vitrierie :**

↳ **Peinture :**

Pour les travaux de peintures et de vernis, l'entreprise doit effectuer tous les travaux de préparations à faire subir aux surfaces à peindre, notamment et suivant chaque cas spécifique :

- L'engagement, le lessivage, l'imperméabilisation, le rebouchage, l'enduisage, le ponçage, le décapage etc.' L'application des peintures, vernis, enduits et préparations assimilées ne peut être effectuée.
  - Dans une atmosphère humide susceptible de donner lieu à une condensation.
  - Sur des subjectiles surchauffés.
- Les ouvrages, avant application de toute couche, doivent être débarrassés des souillures, poussières, gravats, taches de graisse ou d'huile, mortier ou plâtre.
- Le partenaire 'entreprise' doit respecter les couleurs arrêtées pour la ville d'Alger.

À savoir :

- Le ton blanc RAL 9010 pour façades en maçonnerie.
  - Le ton gris RAL 7040 pour la boiserie.
  - Le ton noir RAL 9004 pour la ferronnerie.
  - La peinture doit être anti salissante, anti fissures et résistante à l'air marin est à garantir sur une période de dix (10) années.
- **Vitrierie :**
- Les vitres doivent être de premier choix, planes, exemptes de bulles, lentilles, cardes, piqûres, miroitement et tout autre défaut.
  - Les verres sont de type étiré, martelé, trempé ou armé suivant l'existant.

- La reconstitution des verrières doit se faire dans le respect des mesures de sécurité.
- Les épaisseurs à respecter doivent être identiques à l'existant.

#### K. Ascenseurs :

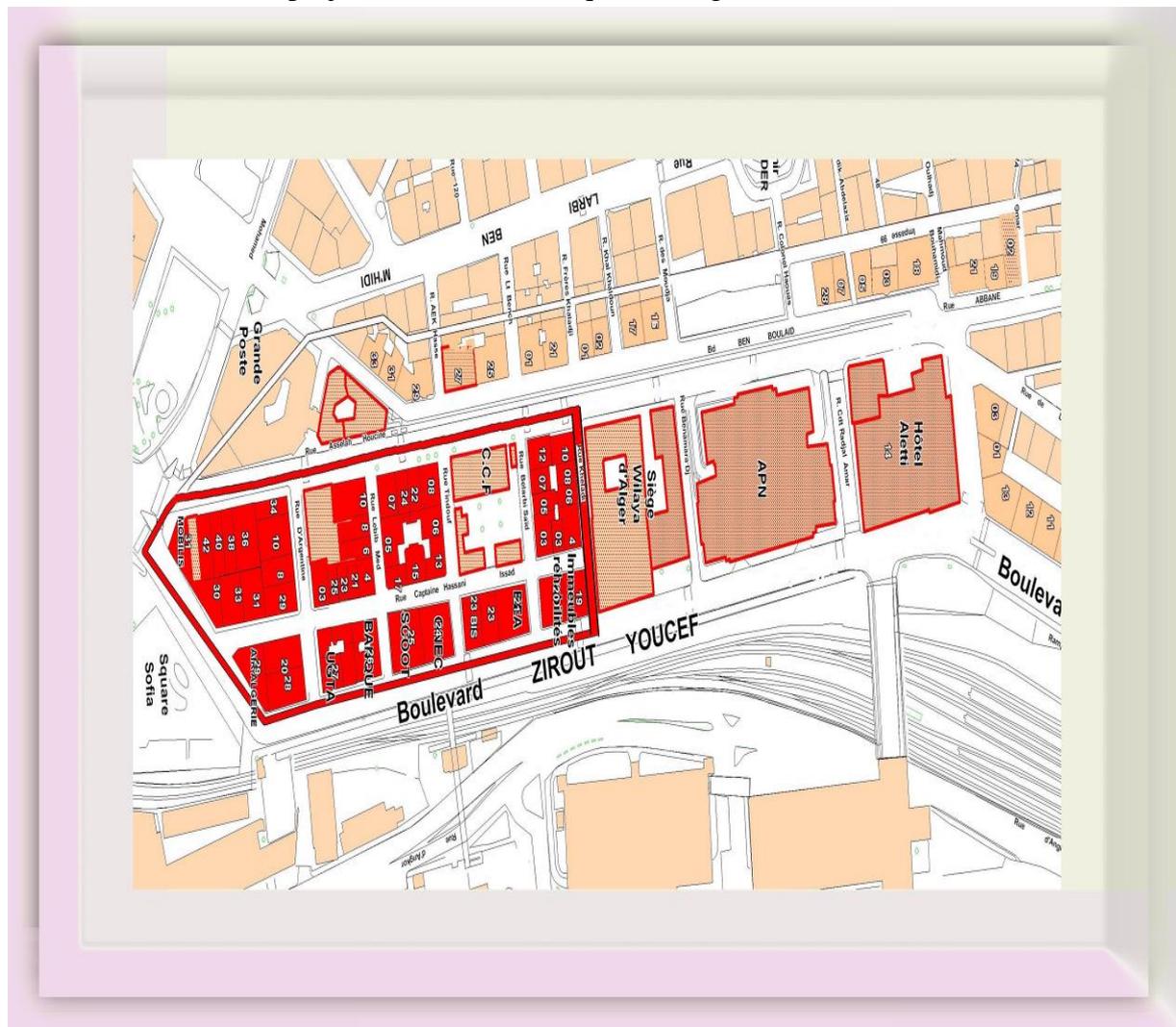
- La restauration et la remise en marche des ascenseurs existants est à privilégier par rapport à leur remplacement par des ascenseurs neufs.
- Les mécanismes et les organes vitaux peuvent être remplacés par des mécanismes et des organes modernes.

#### L. Dépose et pose des paraboles, climatiseurs & citernes :

- Allégement des façades par la suppression de l'ensemble des paraboles, climatiseurs et citernes, et leurs remplacements par des solutions et systèmes appropriés.<sup>8</sup>

#### 3.1.4. Le projet :

Plan n°12 : Limite de projet de réhabilitation quartier Zighoud Youcef.



Source : Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger.

<sup>8</sup> Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger. Op.cit.P.42.

Figure n°39: Les bâtisses de quartier Zighoud Youcef.



Source : cliché auteur.

#### 3.1.4.1. Etat des lieux :

Les bâtisses de quartier souffrent de beaucoup de problèmes au niveau de différents éléments constructifs, nous citons :

- La présence de différents types de fissures (superficielle, moyenne, profonde) sur les murs extérieurs et intérieurs des immeubles.
- La dégradation et le décollement de la peinture intérieur et extérieur.
- Dégradation des planchers et corrosion des poutrelles métalliques.
- Gonflement des planchers et dégradation des revêtements en carrelage.
- Faux plafonds dégradés par endroit (effondrement, affaissement,...etc.).
- Balcons dégradés risquant de s'effondrer.
- Les désordres aux niveaux de la terrasse ou toiture qui sont essentiellement dus à :
  - L'effet de rajouts des nouvelles constructions sur le niveau supérieur de bâtisses.
  - L'absence totale d'entretien et de surveillance régulière de la toiture.
- L'instabilité des cages d'escalier en bois, à cause des modifications subi au fil des temps, par le remplacement des marches originels par d'autre en béton armé, sans prendre en considération les mesures permettant d'assurer sa stabilité aux niveaux de ses appuis (paliers et murs latéraux).
- Disfonctionnement des ascenseurs.
- La dégradation des différents réseaux d'évacuations des eaux de toutes natures.
- Les infiltrations des eaux et la présence d'humidités par endroit aux différents niveaux.
- Des modifications (des changements ou remplacement des éléments, l'aménagement ...etc.) ont été effectuées sans aucune justification officielle aux différents niveaux de la bâtisse « du balcon, les étages et le type de couverture (remplacement la couverture en tuiles)...etc. ».

Figure n°40 : L'état de dégradation des immeubles du quartier Zighoud Youcef.



Source : Office de promotion et de gestion immobilière d'Hussein Dey-Alger.

Réalisation : Auteur.

#### **3.1.4.2. Les recommandations choisies par l'entreprise :**

L'entreprise est chargée des travaux de réhabilitation du quartier Zighoud Youcef, l'étude « diagnostic et proposition » est entreprise par le bureau d'études. Ce dernier n'envisage pas le guide technique de réhabilitation comme un outil essentiel pour le projet, par conséquent, il se sert d'une méthode de diagnostic et recommandations traditionnelles « il travaille au fur et mesure ».

En effet, pour chaque phase, le groupe d'étude visite le site pour le recensement des problèmes et le diagnostic, ensuite, il propose des solutions devant être approuvées par le service contractant sinon par les services concernés. Cette méthodologie choisie par le BET a posé beaucoup de problèmes et l'avancement des travaux par l'entreprise suivant le planning proposé. En effet plusieurs problèmes ont surgi pendant le déroulement des travaux. Nous prenons l'exemple des câbles d'électricité déposés sur les façades des immeubles qui ont empêché l'implantation des échafaudages sur toute la façade. Les services de la SONEL GAZ, ont pris du temps pour réagir et résoudre les problèmes. L'entreprise a été obligée de procéder à un l'arrêt des travaux durant plusieurs mois.

#### **3.1.4.3. L'installation de chantier et montage d'échafaudage :**

Au début de l'installation de chantier et pendant le montage d'échafaudage, l'entreprise a été obligée de faire appel aux services de la sonelgaz pour résoudre le problème des câbles d'électricité, malheureusement les rouages administratifs demandent beaucoup de temps, par conséquent l'entreprise a accumulé beaucoup de retard par rapport au planning d'avancement des travaux proposés au l'OPGI.

Figure n° 41 : Le montage de système d'échafaudage sur la façade de l'immeuble Mobilis au quartier Zighoud Youcef.



Source : cliché auteur.

#### ➤ Travaux de chantier :

##### 3.1.4.4. Les travaux d'étanchéité :

Il y avait sur les chantiers des groupes d'ouvriers dont les spécialités sont différentes, distribués selon la nature des travaux. En adoptant des solutions ordinaires par forcément adaptés à l'ancien bâti.

L'immeuble n°05, est l'un des premiers immeubles à avoir bénéficié des travaux d'étanchéité. En effet, le groupe qui s'occupe de l'opération applique une méthode ordinaire, la même qu'on utilise pour les immeubles de nos jours. « Décapage, Ecran par vapeur, goudron, polyester, multi couche '3 couches', paxallumin. »

Figure n°42 : Les travaux d'étanchéité l'immeuble n°05 quartier Zighoud Youcef.



Source : Auteur.

- ✓ Le problème de l'électricité est résolu et le projet de réhabilitation de quartier Zighoud Youcef, au centre-ville d'Alger est toujours en cours.

### 3.2. La deuxième expérience :

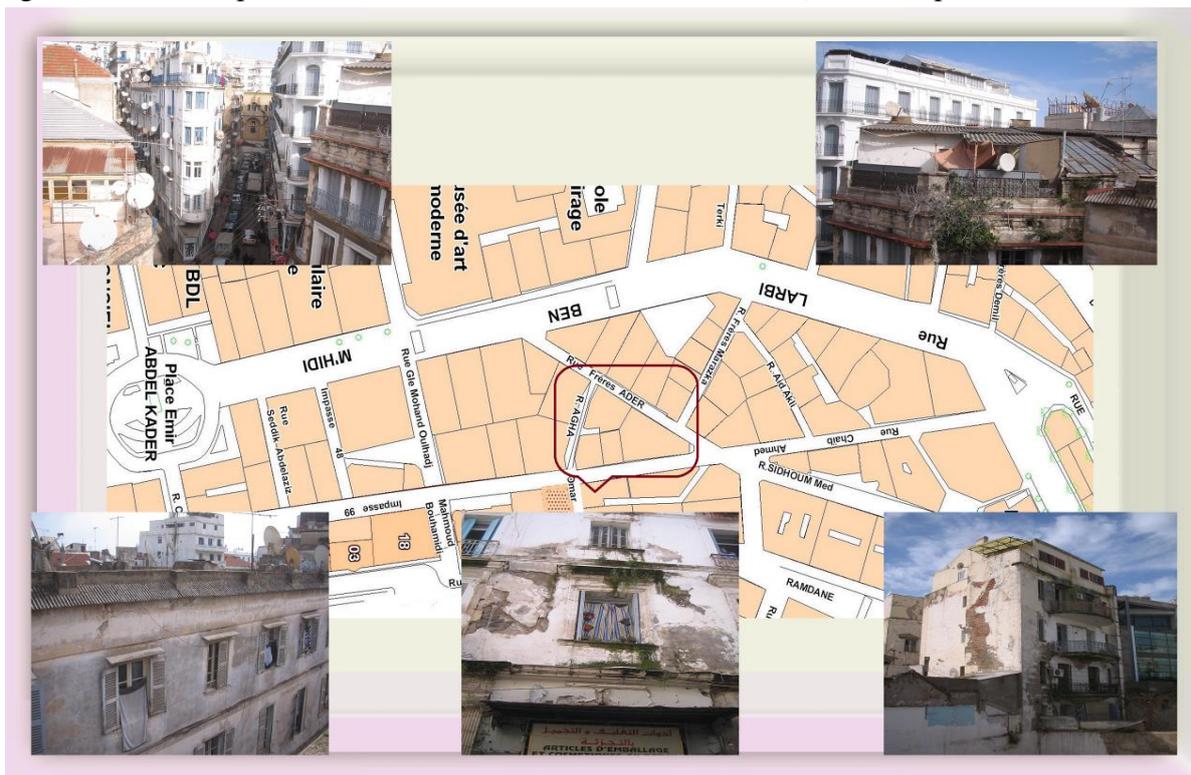
#### 3.2.4. Présentation de Projet :

Il s'agit d'un projet de réhabilitation d'un immeuble de style colonial qui se situe au centre-ville d'Alger. La décision de lancement de l'opération a été programmée suite à un accident ayant provoqué la mort d'un des habitants. En effet, l'immeuble était dans un état alarmant, chose qui a provoqué l'effondrement des planchers et obligé les autorités locales à débloquer un budget supplémentaire pour lancer les travaux de réhabilitation dans le plus bref délai pour ne pas avoir d'autres dégâts humains, et même matériels.

Les travaux ont débutés en 2008, en connaissant plusieurs arrêts et plusieurs changements d'entreprises. La dernière, est une entreprise publique ENRES (entreprise nationale réalisation d'étude et suivie). Le bureau d'étude chargée de l'étude du projet, est le BET/Ghaia.

L'immeuble fait partie aujourd'hui d'un quartier programmé dans le plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale et la Wilaya d'Alger. En effet il a initié, sous la pulsion des pouvoirs publics, un programme extensif d'opérations de réhabilitation pour la prise en charge du parc immobilier de la capitale.<sup>9</sup>

Figure n° 43 : Des photos de l'immeuble 12 Rue Ahmed Chaib, avant l'opération de



Source : BET/Privé.

Réalisation : Auteur.

<sup>9</sup> Mouhamed Bachouti, Ingénieur de génie-civile, chargé de suivi, service d'étude l'APC de centre-ville, la Wilaya d'Alger.

### 3.2.2. Diagnostic :

Quoique l'état de l'immeuble donne l'impression qu'il ne va pas résister trop longtemps, le diagnostic du service technique de l'APC a démontré que les murs porteurs de l'immeuble sont toujours en bon état. Aussi il a été décidé la réhabilitation des parties internes de l'immeuble tout en conservant l'enveloppe extérieure.

Figure n° 44 : L'immeuble 12 Rue Ahmed Chaib, avant l'opération de réhabilitation.



Cliché : Auteur.

### 3.2.3. Le programme à réaliser :

- Le renforcement du système portique, (murs, fondations, la partie arcade).
- La réhabilitation de l'assainissement.
- La réfection des réseaux de différentes natures.
- Réhabilitation des planchers et reconstruire ceux qui sont détruit.
- La réparation des murs de maçonnerie, et reconstruire ceux qui sont détruits.
- Le réaménagement de l'intérieur de l'immeuble.
- La réhabilitation des ouvertures, boiserie (portes et fenêtres).
- L'étanchéité.
- La réhabilitation des réseaux de toute nature.
- La réhabilitation de la terrasse et résoudre les problèmes d'étanchéité.
- La réhabilitation de la cage d'escalier.
- La réhabilitation des façades de l'immeuble, en utilisant une peinture spéciale pour ce type de bâti.
- Quelques changements sont faites dans le plan de distribution (À l'intérieur).
- D'après l'ingénieur de génie civil, il est fort probable de changer la fonction de l'immeuble, pour qu'il devienne un immeuble administratif, car les anciens occupants ainsi que son entourage garde toujours en eux la douleur et le chagrin de la perte de leur

voisin.

- Nettoyage et le réaménagement des caves.
- Reconversion de l'immeuble d'habitation en immeuble administratif.

### **3.2.4. Les travaux effectués jusqu'à présent et les recommandations proposées par le BET :**

- La démolition des éléments constructifs irrécupérables.
  - Réhabilitation d'un nouveau réseau d'assainissement.
  - Décapage de tous les murs et planchers en éliminant les couches indésirables.
  - Le nettoyage de chantier.
  - Le renforcement des fondations en pierre en réalisant les tiges d'ancrage : les fondations de bâtiments sont de type superficiel  $h=1.20\text{m}$ , le BET a suggéré comme solution de placer en dessous un support un peu plus large compacté à la partie solide des fondations préexistantes. En effet, ils ont réalisé des semelles filantes au niveau des anciennes fondations, en considérant la fin des murs comme point de repère de bon sol.
  - Le renforcement des arcs et la création des ouvertures de même type.
  - Le chaînage par la réalisation des longrines à chaque niveau, en commençant par le niveau 00 : la disposition des ceintures sur le pourtour des murs du bâtiment, augmente sa résistance, et évite l'éclatement de la couche de béton appliqué pour renforcer les murs.
  - Ils ont supprimé les plates-formes en tuf et réalisé des longrines sur lesquelles ils ont déposé les dalles en béton.
- **Pour les planchers :**
- ✓ En premier lieu : le bureau d'étude a proposé de reconstruire un plancher en bois pour les deux niveaux 1 et 2 et un plancher métallique pour le troisième niveau et plancher de terrasse. Pour les planchers en bois le BET, souhaite l'exploitation des poutres et poutrelles qui sont toujours en bon état, tout en éliminant celles qui ne sont plus fonctionnelles et procéder au remplacement ou au renfort des appuis endommagés par la décomposition du bois, et les remplacer par d'autres similaires aux originelles.
  - ✓ En deuxième lieu : l'étape de pose additionnelle de dalles en béton armé avec un système de connecteurs et de nappes en acier, est une méthode dont le principe réside de la transformation des poutrelles d'origine en poutres mixtes, pour créer une distribution des charges de la flexion dans toutes les directions du plan du plancher. La rigidité globale de la construction se trouve ainsi renforcé par la liaison de la nouvelle dalle dans l'épaisseur des murs et sur tout le périmètre améliorant ainsi la résistance au séisme. Aussi le béton ajouté améliore l'isolation acoustique du plancher. Pour la liaison entre la dalle et le mur, le BET, recommande la méthode de percement des murs pour bien encastrent les poutres en bois, l'exploitation de la ceinture de chaînage réalisée sous planchers pour renforcer l'encastrement du plancher dans le mur.
- **Pour le renforcement des murs :**
- ✓ Après un décapage général de tous les murs, en passant à la phase de renforcement avant de réparer les fissures et reconstruire les parties détériorées des murs.
  - ✓ Le renforcement des murs porteurs se fera par enduit de renfort à base de béton. Cette technique consiste à augmenter la section du mur endommagé en incorporant aux parements des épaisseurs de béton après la pose de treillis métalliques, solidarisés entre eux dans le mur. La couche de béton se réalise par la projection à haute pression, selon

l'épaisseur requise et le supplément de résistance attendu du renfort.

- La démolition des linteaux en bois et leur remplacement par d'autres en béton
- Construction des cloisons de séparations à l'intérieur de l'immeuble.
- Décapage complet des façades et la conservation des décorations (les niches, sculptures, etc).
- La reconstruction d'une nouvelle cage d'escalier, renforcé par un voile en béton armé utilisé aussi pour renforcer l'immeuble.
- Le nettoyage des caves et leur réaménagement.
- Réalisation d'une nouvelle cage d'escalier en béton armé, renforcée par un voile en béton armé.

### 3.2.5. États des lieux de l'immeuble :

Figure n°45: Les pathologies des conduites de l'immeuble.



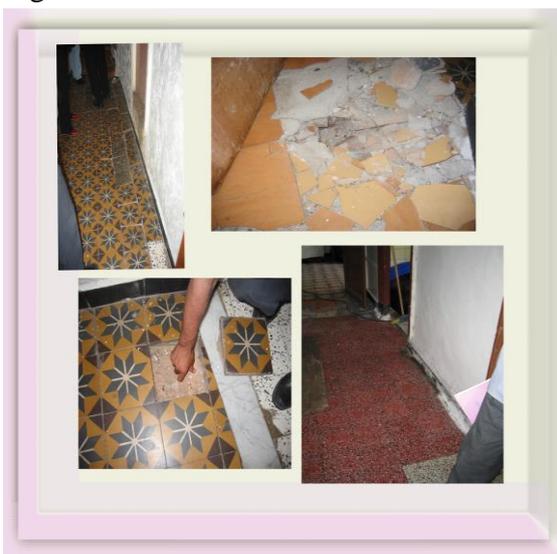
Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 46 : Les photos représentent des fissures sur les murs intérieurs des logements.



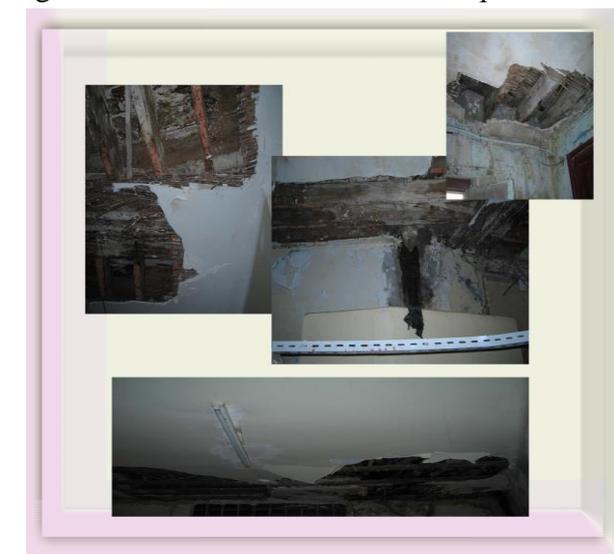
Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 47: L'état de revêtement au sol.



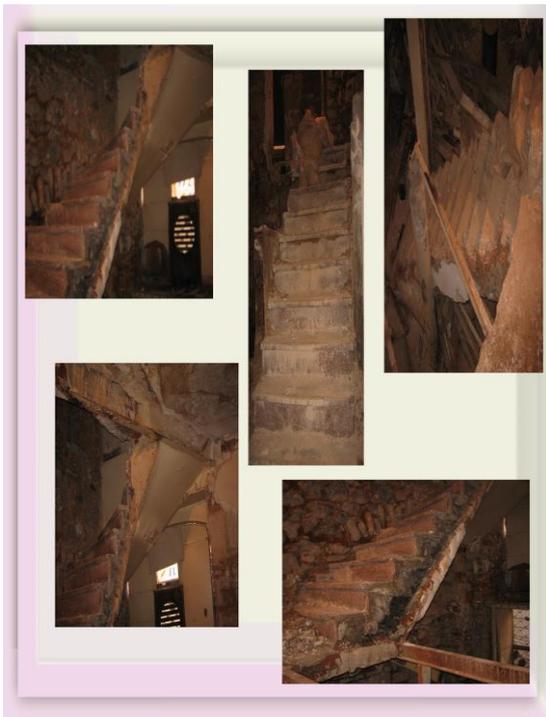
Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 48: L'état de désordre des planchers.



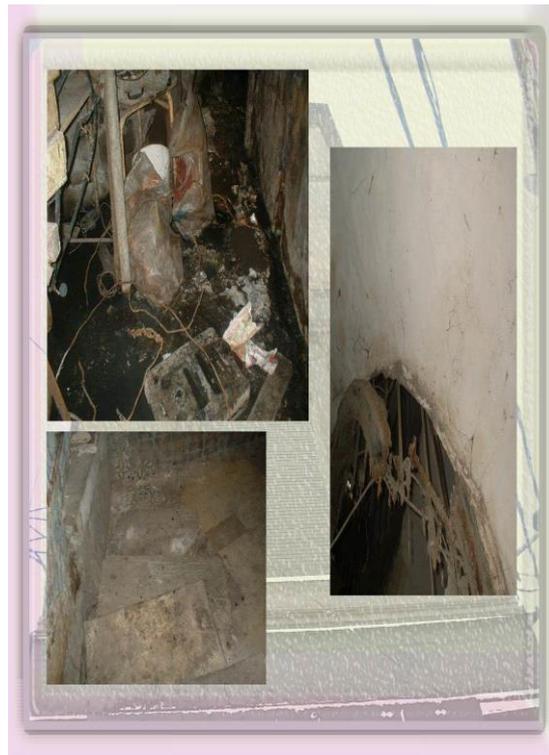
Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 49 : La cage d'escalier pathologies.



Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur

Figure n° 50 : L'état de la cave de l'immeuble.



Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 51 : L'état de dégradation des façades de l'immeuble avant l'intervention.



Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

### 3.2.6. La phase de projet « les travaux » :

Figure n° 52 : Signalisation de chantier et implantation des échafaudages.



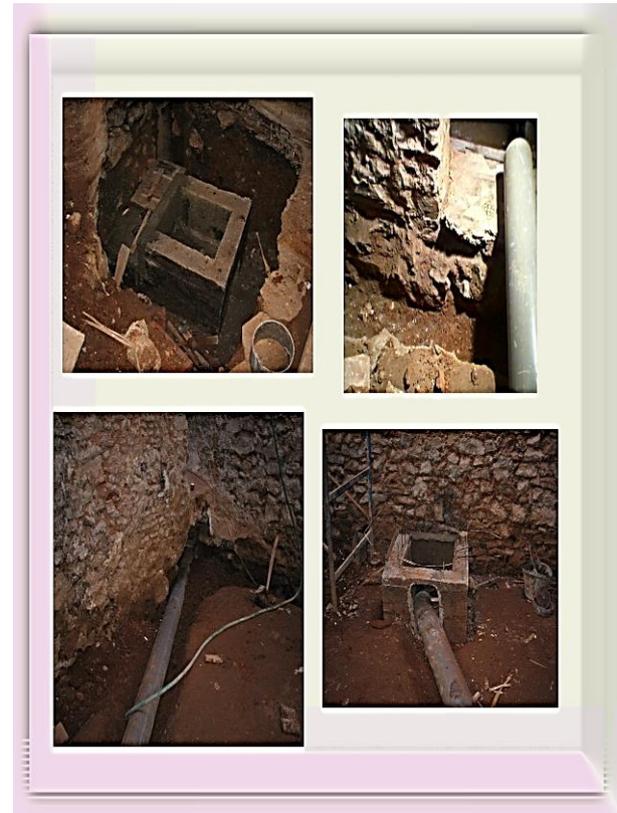
Cliché : Auteur.

Figure n° 53: Le Matériels nécessaire pour le déroulement de chantier.



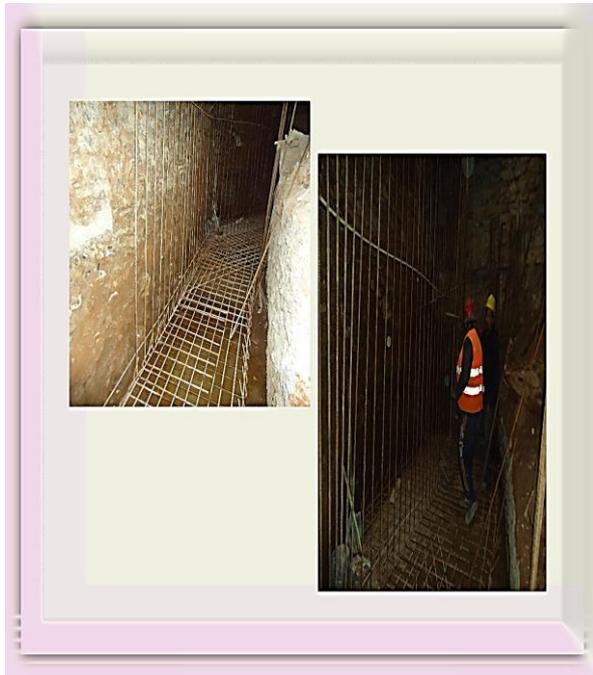
Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 54 : La réhabilitation du système d'assainissement et la réalisation des nouveaux égouts.



Source : BET privé.  
Réalisation : Auteur.

Figure n° 55 : Le renforcement des fondations en pierre et la création des semelles filantes, en créant des tiges d'ancrage.



Source : BET privé.

Réalisation : Auteur

Figure n° 57 : Le remplacement de l'ancienne dalle en tuf par une nouvelle en béton armé.



Source : BET privé.

Réalisation : Auteur.

Figure n° 56 : Le chaînage par la réalisation des longrines aux chaque niveau, en commençant par le niveau 00.



Source : BET privé.

Réalisation : Auteur.

Figure n° 58 : Matérielle utiliser pour la projection de béton réalise à haute pression.



Source : BET privé.

Réalisation : Auteur.

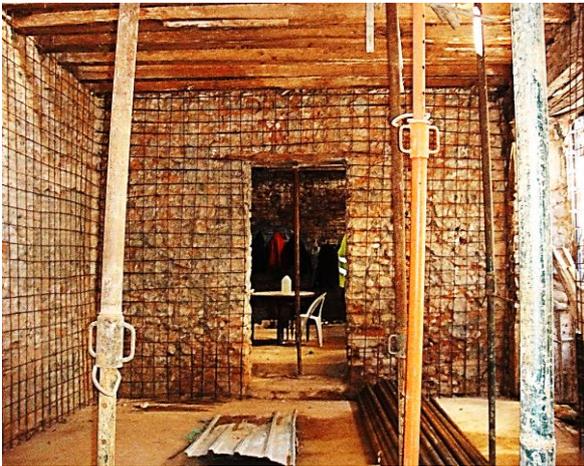
### 3.2.7. Rapport de stage :

Figure n° 59 : Traitement des surfaces et le comblement des zones manquantes.



Source : cliché auteur.

Figure n° 61 : La pose des treillis métalliques et la consolidation des murs par grillage armé.



Source : cliché auteur.

Figure n° 63: La préparation d'enduit de renfort à base de mortier.



Source : cliché auteur.

Figure n° 60 : La surface de mur est complètement comblé.



Source : cliché auteur.

Figure n° 62 : le renforcement des arcs par l'augmenter de la section des colonnes.



Source : cliché auteur.

Figure n° 64 : Cimentation par injection sous pression.



Source : cliché auteur.

Figure n° 65 : Consolidation des murs de l'immeuble par grillage armé.



Source : cliché auteur.

Figure n° 66 : Renforcement des murs par un chaînage au niveau de premier étage (sous le plancher).



Source : cliché auteur.

Figure n° 67 : La reconstruction d'un plancher collaborant en bois pour le premier niveau.



Source : BET privé.

Réalisation : Auteur

Le chantier de réhabilitation de l'immeuble 11 Rue Ahmed Chaïb n'est pas encore achevé et les travaux sont toujours en cours de réalisation.

### 3.2.8. Les problèmes rencontrés pendant le déroulement des travaux :

- Problème financier : les prix de matériaux spéciaux à ce type d'opération demandent beaucoup plus que les prix mentionnés dans le cahier des charges.
- Manque d'entreprises spécialisées.
- Le manque des professionnels spécialisés au domaine de réhabilitation.
- Matériaux introuvables ou marchés.
- Manque de moyens et outils et de savoir-faire.
- L'existence d'un primordial outil qui est le guide technique de réhabilitation :

«Le manque de savoir-faire et l'inexistence d'outils et, ainsi que l'inexistence d'une méthodologie ou un manuel qui contient toutes les étapes à suivre et les problèmes à résoudre

et les recommandations à appliquer qui devraient être faites par le BET, représentent les plus grands manques et point faible qui pose actuellement un grand souci pour l'entreprise pendant la réalisation des travaux. Puisqu'elle est impérativement obligée d'attendre les propositions de bureaux d'étude, ce dernier qui est de son tour va prendre beaucoup de temps, soit pour la proposition de la solution, soit pour que cette dernière soit agréée par le service de CTC d'Alger. De même, après que la proposition soit acceptée d'autres problèmes peuvent surgir, lorsque les matériaux destinés pour l'opération seront introuvables, ou très chère, la main d'œuvre ou matériel non-disponible et d'autres...

Tout cela ne peut éviter que si nous employons à un guide technique de réhabilitation. À mon avis, c'est l'outil le plus important pour réussir une opération de réhabilitation et accélérer les travaux sur chantiers ». Dit par Monsieur Mouhamed Bachouti, Ingénieur de génie Civil, responsable de suivi de service d'étude de l'APC centre-ville Alger.

### **3.3. La synthèse :**

À partir de l'analyse de ces deux exemples, qui font l'objet de réhabilitation d'un immeuble et un quartier de style colonial des 19e siècle au centre-ville d'Alger, nous sommes complètement convaincus que son état d'altération était le fruit de plusieurs années d'ignorance et négligence qui n'ont fait que renforcer sa dégradation et par conséquent un état d'alarme exige l'implication des élus responsables le plus vite possible. Au fait, pour faire face à cette situation et avoir un vrai remède à ces circonstances, le pouvoir public, à lancer des opérations de réhabilitation du vieux bâti et de requalification de l'espace urbain dans le cadre du programme d'embellissement et de modernisation de la capitale. Dont les objectifs à obtenir sont les suivants :

#### **➤ L'objectif de ces opérations de réhabilitation et de requalification :**

- Requalification urbaine.
- Remise à l'identique des immeubles concernés.
- Amélioration de la sécurité des biens et des personnes.
- Revalorisation du patrimoine bâti.
- Amélioration du cadre de vie des usagers.
- Prolongement de la durée de vie des bâtisses pour diminuer la pression sur la demande en logement et en équipement.
- Enfouissement des réseaux.<sup>10</sup>

A travers ces expérience nous distinguons que le manque de communication et collaboration entre les acteurs, peut maitre en cause la réussite de l'opération. En outre, sur le côté technique, les services d'étude de l'OPGI ont effectué avec beaucoup de soin un cahier chargé spécifique des travaux de restauration, la chose qui impose encore plus de vigilances pendant le choix du groupe « architectes, entreprise, artisans », ce groupe qui doit être capable d'apporter la « boîte à outils »<sup>11</sup> nécessaire à reprendre au cahier des charges et la mise en œuvre des travaux. Sauf que, ces derniers par manque de compétence sont toujours choisis

---

<sup>10</sup> Cahier des charges relatif à l'étude et la réalisation des travaux de réhabilitation des bâtiments du boulevard Zighoud Youcef et ses annexes à Alger office de promotion et de gestion immobilière de Hussein Dey-Alger. P.42

<sup>11</sup> Yves Baret. Restaurer sa maison, Op. Cit. P.101

d'une manière anarchique et la méthode qu'ils l'utilisent ne fait pas une réelle méthode de connaissance technique, la raison pour laquelle nous sommes jusqu'à maintenant encore plus loin de réussir une opération de réhabilitation sur le plan technique et méthodologique.

À la fin, nous devons mentionner que le guide technique de réhabilitation, ce prototype structuré sur des connaissances approfondies pour nous accorder un bon diagnostic « les anomalies fréquentes qui détériorent les éléments de bâtis de style colonial » par conséquent les bonnes méthodes qui les conviennent, ainsi que des conseils essentiels qui vont orienter l'entreprise pour bien mener une opération de réhabilitation, est révélé primordial pour une telle opération, mais malheureusement inutilisable jusqu'à maintenant en Algérie.

**Conclusion :**

À travers la comparaison de ces différentes expériences, nous pouvons dire la réussite du projet dépend de la transparence et l'implication des habitants des quartiers, ainsi que du savoir-faire, de la pluridisciplinarité et de la collaboration entre les différents acteurs ainsi que de la prise en compte des souhaits et des attentes des habitants concernés.

Le « le guide de réhabilitation », est l'outil indispensable lors de l'intervention sur un quartier et un bâtiment, il permet l'accompagnement de l'ensemble des professionnels, les services concernés, les collectivités maîtres d'ouvrage, les opérateurs, et même les propriétaires privés pour les orienter dans leurs travaux de réhabilitation sans détériorer notre héritage architectural si précieux.

TROISIEME CHAPITRE :  
Le GUIDE TECHNIQUE ET LA PHASE DE  
PRE-DIAGNOSTIC :

PRESENTATION DU QUARTIER  
NAPOLITAIN, ANALYSE DE L'IMMEUBLE 12  
RUE SALEH BEN GHARSSALAH, ENQUETE  
DEMO SOCIO-ECONOMIQUE ET SOCIO-  
SPATIAL.

### **Introduction :**

Skikda est l'une des villes côtières les plus anciennes d'Algérie, située au Nord-Est du pays. Possédant un patrimoine immobilier précieux, mais totalement négligé. En effet, le centre-ville de Skikda, représente une richesse patrimoniale matérielle issue de multiples périodes historiques : Antique, romaine, vandale, arabo-musulmane, coloniale et de l'indépendance.

Actuellement, le centre-ville de Skikda, à l'instar des anciens quartiers de style colonial en Algérie, se sur-densifie et se marginalise de plus en plus. Cet héritage architectural occupe une partie non-négligeable de la totalité du cadre bâti et représente un ancrage qui peut empêcher les ruptures historiques et la désulfuration, mais il est tristement déstructuré et abîmé. Il devient donc, nécessaire de reconnaître, une remise à niveau, afin de préserver ce legs en assurant un cadre de vie favorable à la santé des Citadins.

À ce propos, le quartier napolitain a fait l'objet, au cours de ces dernières années, de plusieurs études dans le but de la mise en valeur de ses immeubles de style colonial et l'amélioration des conditions de vie de la population qui y habitent ainsi que la réanimation commerciale au sein du quartier.

Suite à ces évènements, les autorités ont enfin décidés de lancer l'opération de réhabilitation et ont débloqué l'argent pour la réhabilitation. Mais cela n'a pas suffi pour résoudre le problème, car un grand handicap s'est révélé du point de vue technique, car, « pour réussir un projet de réhabilitation, il faut assurer à la fois une expertise exacte et suivre le déroulement de l'opération par la suite », estime à ce sujet le premier responsable du collège national des experts architectes (CNEA). Et d'ajouter : « La politique des chiffres ne mène nulle part »<sup>1</sup>.

C'est dans ce contexte que nous poursuivons nos recherches, pour pouvoir à la fin élaborer nos expertises et produire un outil qui sert à la sensibilisation et la réhabilitation des immeubles de style néoclassique, un outil destiné à attirer l'attention des intervenants sur ces immeubles historiques concernant les précautions à prendre lors de la réhabilitation les plus courantes.

Ce chapitre est consacré à l'analyse de la ville de Skikda et en particulier du quartier Napolitain. Nous avons pour cela utilisé les résultats de l'expertise réalisée par les services CTC, afin de donner une image claire sur la situation du quartier. Par ailleurs, nous avons exposé, l'état dans lequel se trouve ce dernier à travers une étude faite sur l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssal en pratiquant une enquête technique-démo-socioéconomique. L'analyse de la ville de Skikda nous permet d'avoir un aperçu général de la ville. Par cette dernière, nous pouvons découvrir les étapes d'évolution de la ville et démontrer l'importance historique de cet héritage patrimonial.

Finalement, cela, va nourrir de nombreuses interrogations autour desquelles gravitent les points à étudier dans ce chapitre, en l'occurrence la typologie et matériau de construction. Par ailleurs, beaucoup de questions sont à soulever et auxquelles nous tenterons d'apporter des réponses.

---

<sup>1</sup> Samira Imadalou, El Watan.com, Jeudi 19 juin 2014.

## 1. La présentation du quartier Napolitain (Wilaya de Skikda) :

### 1.1. Présentation de la ville de Skikda :

#### Introduction :

La présentation de la ville de Skikda nous permet d'avoir un aperçu général de la ville afin de mieux la connaître et nous permet aussi de mieux connaître les étapes d'évolution de la ville et révéler l'importance historique de son héritage immobilier.

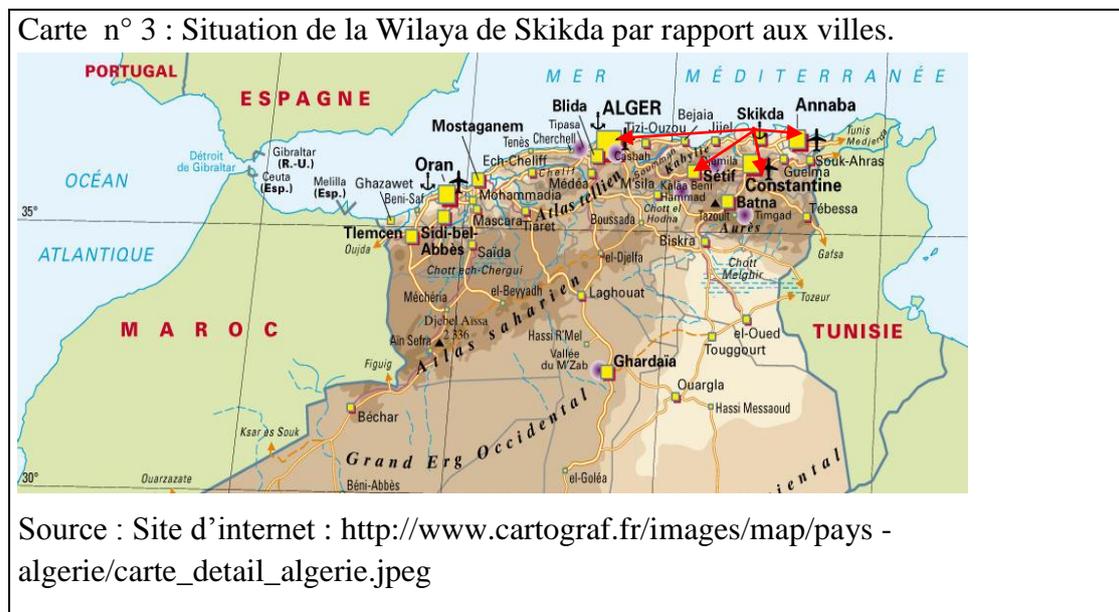
#### 1.1.1. Situation et limites de la ville :

Blottie entre la mer Méditerranée et les wilayas d'Annaba, Constantine, Jijel et Guelma et s'étalant sur presque 13 Km de côtes, où se succèdent des plages les unes plus féeriques que les autres, la wilaya de Skikda est située à l'Est du littoral Algérien sur une superficie de 4 137,68 Km<sup>2</sup>. Elle est issue du découpage administratif de 1974 abritant sous sa coupe 13 daïras et 38 communes.

Point de chute des flux commerciaux provenant des villes limitrophes, plaque tournante commerciale entre les quatre points cardinaux, centre de jonction entre l'intérieur de la région et la mer, Skikda l'Est, et ce, à travers les différentes périodes d'occupation qui s'y sont succédées grâce à son port (confondu à juste titre avec celui de Stora) qui recèle une particularité, celle de se trouver au centre du Sinus Numidicus des Romains ou golfe de Numidie, l'un des golfes les plus importants de l'Afrique du Nord, entre le cap Bougarouni, à l'Ouest, et le cap de Fer à l'Est.

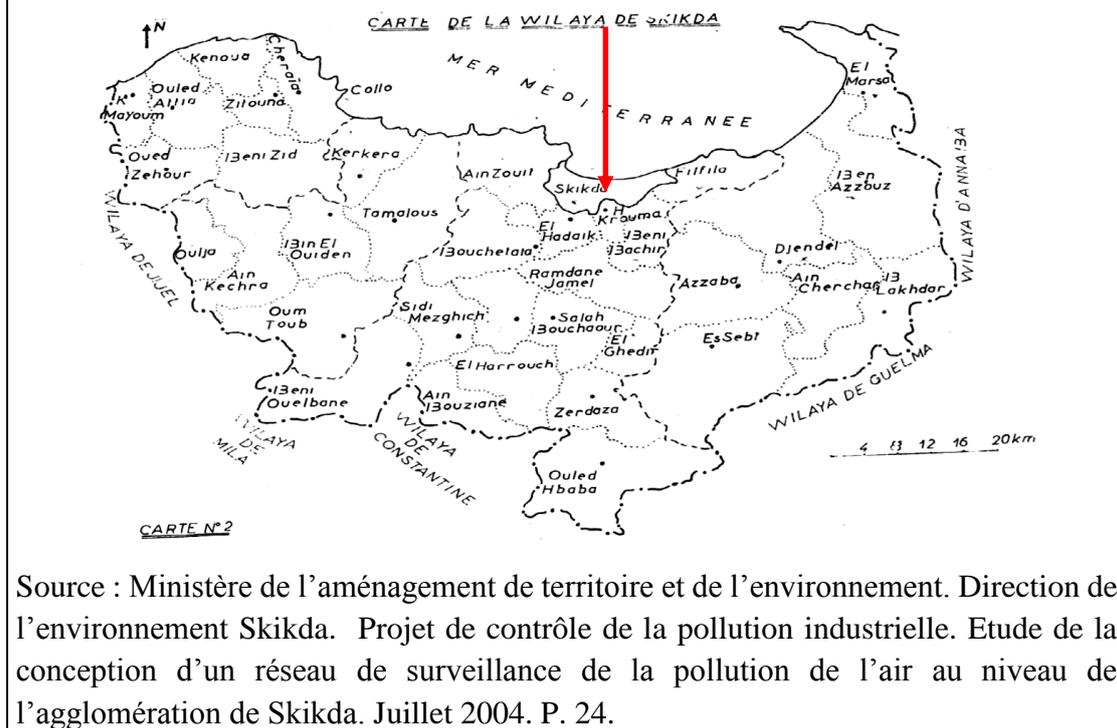
La vieille ville (romaine et coloniale) a pris naissance sur le site de la vallée du Zeramna enserrée entre les collines de Bouyala-Sebâe Biar à l'Ouest et celles de Skikda-les Mouaddels (appelée communément Bouabbaz) à l'Est :

L'Est du pays, se scinde en deux chaînes montagneuse, parallèlement à la côte méditerranéenne.<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Skikda histoire et empreinte. Skikda. Alger. 2007. P 07.

Carte n° 4 : Situation de la ville de Skikda par rapport aux communes :



### 1.1.2. Climatologie :

Du point de vue climatique, la région de Skikda est dominée par un climat du type méditerranéen caractérisé par un hiver doux et pluvieux et un été sec et chaud. Les précipitations moyennes annuelles enregistrées varient entre 800 et 1 200 mm de pluies, ce qui permet le développement d'une couverture végétale luxuriante et abondante se traduisant sur le terrain par la densité des forêts de chênes liège et la biodiversité importante qui caractérise les écosystèmes terrestres, marins et d'eau douce (rivières, lacs, ...). Cette abondance de pluie explique également le vaste réseau hydrographique constitué par les cours d'eau permanents et alimente les réserves en eau souterraine sous forme de nappes phréatiques.<sup>3</sup>

### 1.1.3. Température :

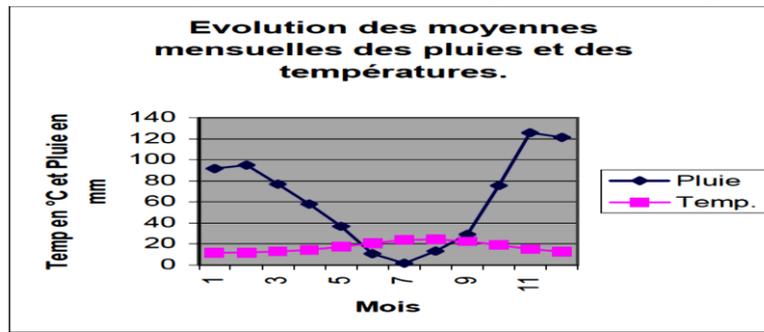
La Wilaya de Skikda est sous l'influence du climat marin. Les températures sont douces en hiver et chaudes en été (Skikda) ; cela est valable pour le littoral où les amplitudes thermiques sont faibles. Moins douces en hiver et plus chaudes en été (Azzaba) à l'intérieur de la wilaya, par contre elles sont fraîches au niveau des montagnes.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Op. Cit. Page : 07.

<sup>4</sup> Services de la Wilaya de Skikda. Rapport : Monographie de la Wilaya de Skikda. Alger. 2007. Page : 05.

Troisième chapitre : Analyse.

Graphe n° 1 : Evolution des moyennes mensuelles des pluies et des températures.

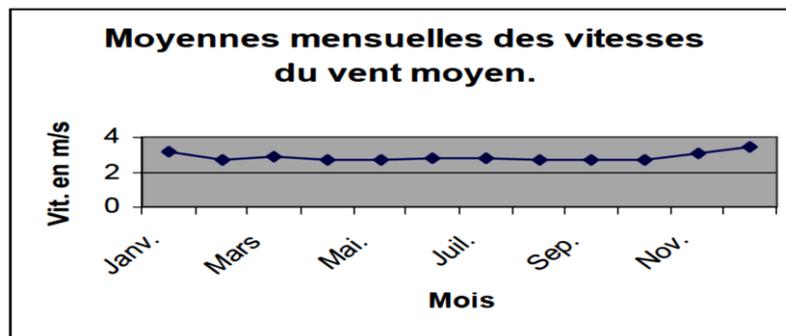


Source : Direction de l'environnement. Op. Cit. P.03.

1.1.4. Vent :

Les vents dominants sont d'Ouest en Est, chargés d'humidité au Sud-Ouest. Au niveau des piémonts, on note la présence d'un vent chaud et sec : le Sirocco.<sup>5</sup>

Graph n° 2 : Moyennes mensuelles des vitesses du vent moyen.



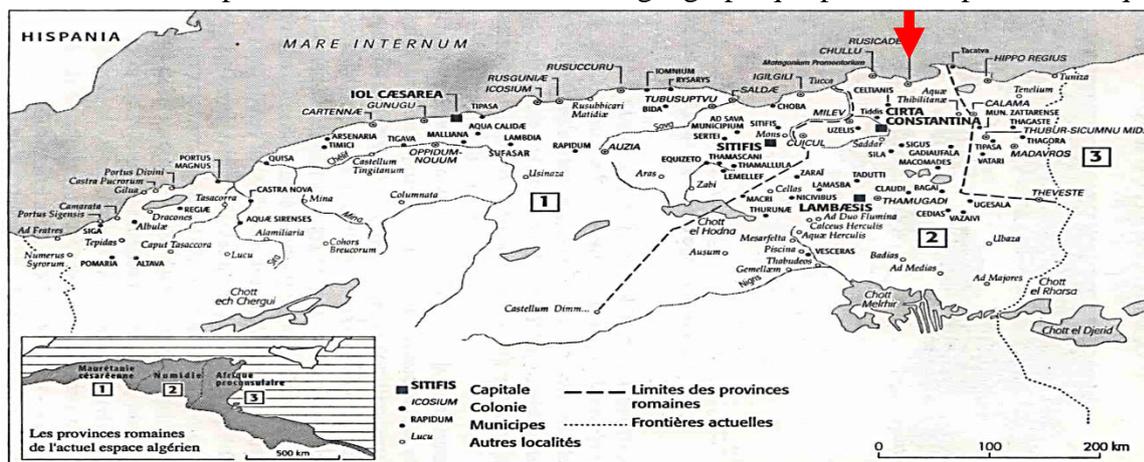
Source : Direction de l'environnement. Op. Cit. P. 03.

1.2. Evolution urbaine de la ville de Skikda :

1.2.2. Historique :

A. L'apparition de Rusicade et Astora :

Carte n° 5 : L'emplacement de Rusucad sur carte géographique pendant la période antique.



Source : d'après Eugène GUERNIER (dir.), *Algérie et Sahara*, tome 1, *Encyclopédie coloniale et maritime, Encyclopédie de l'Empire français*, 1946, p. 47.

Source : Les archives de la Direction de la culture. Wilaya de Skikda.

<sup>5</sup> Idem.

➤ **La période antique :**

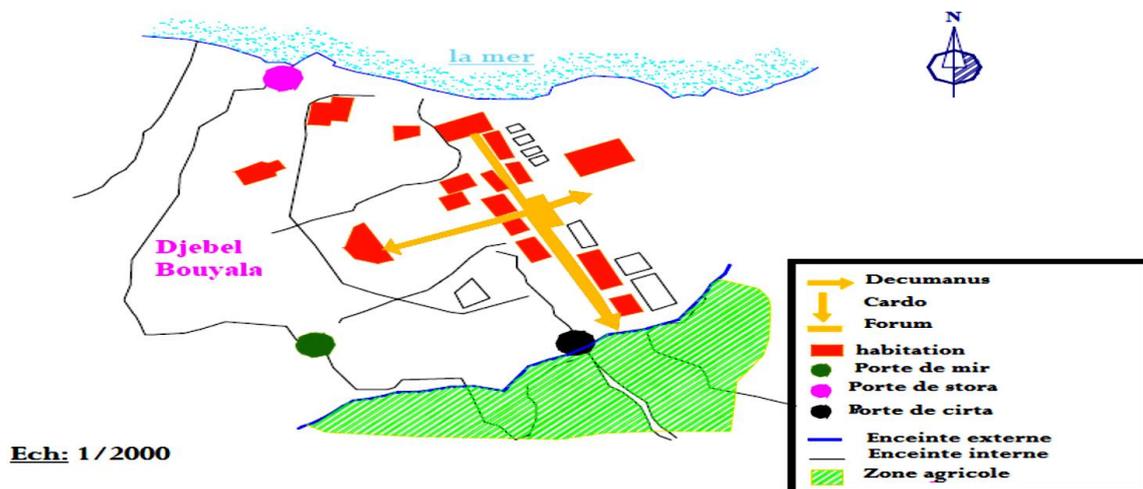
L'histoire de Skikda est toute, entière déterminée par sa position, elle est aussi liée à celle du village de Stora, qui, dans l'Antiquité fut son port sur un mouillage au fond d'un golf abrité où se trouve de l'eau potable, au débouché de la voie commerciale qui apporte les produits des hauts plateaux par la route la plus directe.

Entre les XIIe et XIe siècles avant J.-C. virent le jour les comptoirs de Rusicade (Skikda), Chullu (Collo), Tsaf- Tsaf et Astora (Stora), tous quatre faisant partie de l'actuelle wilaya de Skikda. Le comptoir de Tsaf-Tsaf fut érigé à proximité de l'ancienne embouchure de l'actuel cours d'eau Zeramna non loin de l'actuelle gare ferroviaire et de la place du 1<sup>er</sup> Novembre, au pied de cet autre comptoir qu'est Rusicade, appellation phénicienne composée de deux mots : « Rus » désignant « le cap », et « U cade » (prononcez Oucade) signifiant « feu » le tout donnant ainsi une traduction littérale de (cap du feu).

Les Phéniciens allumaient chaque soir un brasier sur le promontoire de Rusicade afin de diriger vers Astora les navires venant de l'est.

Bien que Rusicade connût un développement important sur tous les plans à telle enseigne qu'il devint le centre névralgique des activités commerciales autour duquel perlaient notamment Chullu et Tsaf-Tsaf. Mais actuellement de Stora, il ne reste plus de cette ville phénicienne que quelques vestiges funéraires localisés sur les hauteurs de Stora, à travers les nécropoles de Stora (emplacement actuel de l'immeuble HLM, près de l'horloge), le Djebel de Skikda, l'antique Rusicade, à proximité du siège de la Wilaya, dans un site dominant le golfe.<sup>6</sup> Donc nous pouvons dire que le nom de *Stora* est l'ancienne appellation phénicienne de la localité occupée plus tard par les Romains.<sup>7</sup>

Carte n° 6 : L'antique rusicade.



Source : Archive de l'APC de Skikda.

➤ **La période Numidienne :**

L'infrastructure portuaire créée constituait un lieu de transport des produits agricoles et d'animaux en particulier. La création de Carthage et le développement de sa domination sur

<sup>6</sup> Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Op. Cit. P.12.

<sup>7</sup> CH. VARS. villes romaines d'Algérie. Rusicade et Stora ou Philippeville dans l'antiquité. Constantine. Algérie.1896. P. 06.

l'Afrique du Nord par la suite a conduit les Carthaginois à renforcer ces forts qui tout en conservant leur rôle commercial (expédition de blé vers la Phénicie) furent utilisés au recrutement d'une partie de la population autochtone qui venait renforcer les rangs des troupes carthagoises contre les armées romaines engagées dans une lutte d'influence contre les premières. Mais Lorsque Carthage vaincue, cédait devant le sénat Romain, les comptoirs et notamment celui de Stora gardèrent leur prospérité d'antan. Les royaumes et plus précisément les tribus numidiennes qui occupaient les terres intérieures de la wilaya, connurent un enrichissement certain.

C'est pendant cette période que commençait alors le véritable début de l'urbanisation grâce au surplus agricole dégagé des campagnes et accaparée par une couche de la population dont la majorité et composée de Romains.<sup>8</sup>

➤ **La période romaine :**

Après la victoire, le César sur les derniers républicains en 47 a J.C, le vieux comptoir de Stora et la nouvelle ville voisine furent érigés en colonie Romaine sous le nom de COLONIA RUSICAD A VENERIS, ou colonie de Rusicade à Vénus. L'âge d'or de Rusicade correspond au règne des Antonins, au IIe siècle après J.-C, plus exactement entre 182 et 96 après J.-C. La ville connut une richesse et une opulence des plus enviables et abritait une population estimée à l'époque à 100 000 âmes.

Dans toute ville romaine, il y a une rue principale appelée le (Cardo maximus) et traversée en son centre par le Decumanus. Pour Rusicade, le Cardo maximus a une direction nord-sud de part et d'autre du lit du Tsaf-Tsaf ou Thapsus (actuel Zeramna et plus précisément la rue Didouche Mourad) et le Decumanus montre une direction est-ouest et correspond à l'actuelle rue Boudjemaâ Lebaridi qui traverse la rue nationale vers le siège de la direction de l'éducation. Lorsque l'empire Romain céda aux ébranlements intérieurs et aux assauts extérieurs, la ville fut sans doute rasée peut après Bône par les Vandales, vers 435 Rusicade avait duré environ 450 ans. Si les byzantins lui rendirent la vie en 533, ce ne fut pas pour longtemps. Après la chute de Byzance, la ville devint ruines ces dernières continuèrent de s'émietter, la campagne des environs livrée à l'érosion et au marais devint un désert, les hommes ne pouvaient vivre pendant l'été dans une plaine infestée par la malaria.<sup>9</sup>

➤ **Civilisation musulmane :**

A partir du VIIe siècle, l'arrivée des musulmans dans le Maghreb a permis de débarrasser cette région du joug colonialiste. Avec l'avènement de l'Islam, la langue arabe fut introduite et fut facilement assimilée car les autochtones maîtrisaient déjà l'usage de la langue punique, parallèlement au berbère et au latin'. D'ailleurs, les autochtones ont probablement conservé le nom antique, en l'appelant Rus ou Ras Skikda.<sup>10</sup>

Avec l'arrivée des Ottomans qui ont dominé Constantine et Collo, les régions montagneuses ont échappé à la domination turque.

---

<sup>8</sup> Services de la Wilaya de Skikda. Op. Cit. P.07.

<sup>9</sup> Plan d'occupation des sols Quartier Napolitain. Note de prestation règlement. La Wilaya de Skikda. Algérie. Juin 1997. P.04.

<sup>10</sup> CH. VARS. Op . Cit. P.07.

Parmi ces régions on peut noter Skikda et Stora. Malgré leur domination qui a duré plusieurs siècles, on ne trouve aucune empreinte de cette civilisation.<sup>11</sup>

➤ **Période coloniale : Philippe ville :**

Le 17 novembre 1838, le Moniteur annonçait que le roi Luis Philippe acceptait le parrainage de la ville qui s'élevait sous le Fort de France et qui allait porter le nom de Philippe Ville aussi pendant la période coloniale Rusicade est devenue Philippeville. La ville avait été occupée car elle était le point de la cote le plus rapproché du centre de la province : Constantine. Du fait de cette situation géographique, tous les approvisionnements, toutes les troupes, passaient par ce port (Stora).

❖ **Les premiers travaux entrepris par les français dès le lendemain de l'occupation :**

- Etablissement des axes parallèles et d'autres perpendiculaires à l'axe du ravin donnant naissance à un maillage (selon le même principe que les Romains) :
- Suite à une décision militaire, les colons ont décidé de s'étaler sur les versants de "Djebel Mouader" et "Djebel Bouyala" suivant une position excentrique sur le flanc des deux collines à pente accentuée séparée par un navire, alors qu'à 800 m au Sud une vaste plaine aurait été plus favorable à une extension plus importante. On se mit à assécher et remblayer le ravin qui devint par la suite la voie principale. Il est à noter que le plan des rues de la ville coloniale française Philippeville est superposable sur celui de la ville romaine de Rusicade, à une exception près, Zeramna a cédé la place à la rue nationale, actuelle rue Didouche Mourad, après avoir été détourné de son lit par les autorités françaises, durant la colonisation, vers le Saf-Saf par le biais d'un canal.<sup>12</sup>
- L'édification de mur d'enceinte (1840-1846) qui entoure la ville et qui comporte quatre portes :
  - a. Porte de Stora. (Nord).
  - b. Porte de Constantine. (Sud).
  - c. Porte des Aurès. (Ouest).
  - d. Porte de Skikda (Est la colline de Djebel Mouader.)

En effet, au 1<sup>er</sup> Janvier 1842, l'enceinte de la place est presque entièrement construite.<sup>13</sup>

- Relier convenablement Philippeville à Constantine.
- Fortifications des établissements militaires (casernes, baraquements, entrepôts...) : par
  - a. La réalisation d'un hôpital militaire suffisamment important en 1839
  - b. Les premières constructions : ceux, dont les moyen étaient plus limités élevaient des baraques en bois ou en galandage (terme impropre utilisé alors pour désigner des baraques élevées au moyen d'un léger échafaudage de planchers dont les interstices étaient remplis d'un gâchis de sable, de pierre et de mortier de terre). Dès les premiers mois de 1938, on comptait 240 maisons et 839 habitants. Fin 1938, il existait : 42 maisons en maçonnerie, 19 en galandage, 42 en maçonnerie et galandages, 103 en planches, 45 non terminées.
- Croissance continue à l'intérieur de l'enceinte.
  - a. Extension relative qui apparaît plus importante au "Djebel Bouyala".

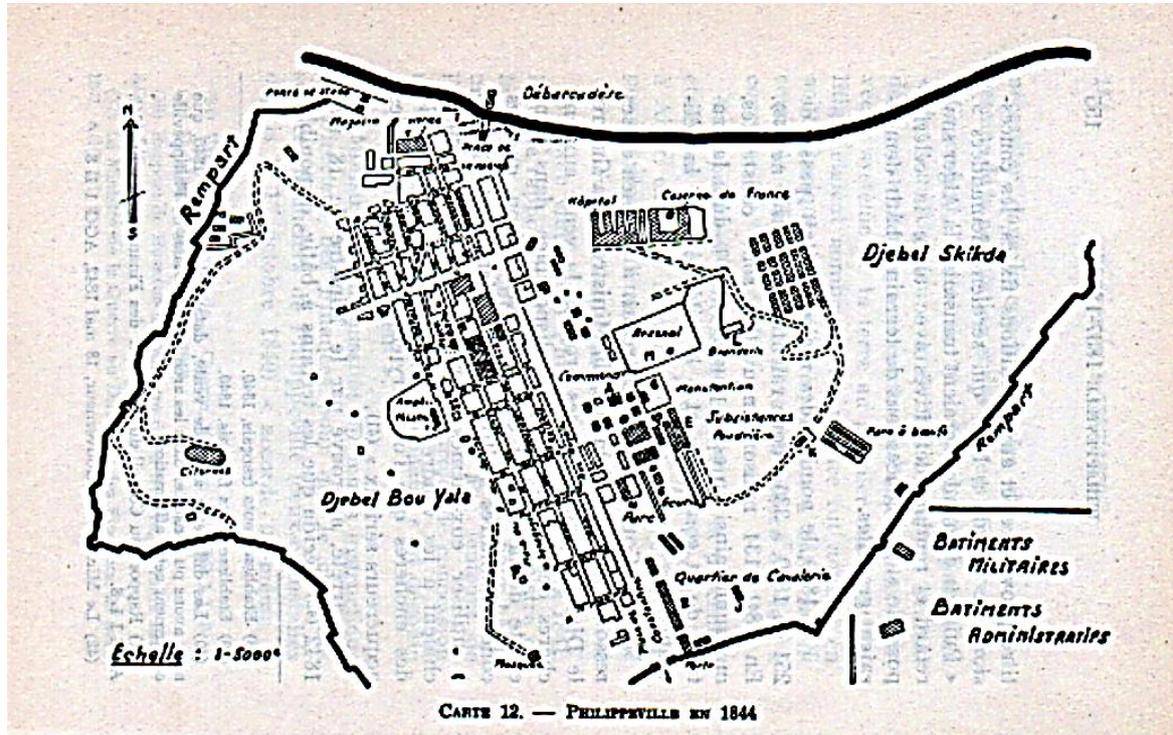
<sup>11</sup> Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Skikda, arts et monuments. Alger. 2007. P.10.

<sup>12</sup> Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Op. Cit. P.12.

<sup>13</sup> Louis Bertrand. Histoire de Philippeville 1838-1903. Régis, 18. France.1903. P.89.

- b. Densification du tissu urbain
- c. La création des quartiers civils dans la zone Est.
- d. L'implantation du chemin de fer en doublant la route de Constantine.
- e. Tous ces travaux se faisaient à l'intérieur de l'enceinte.<sup>14</sup>

Carte n° 7 : Philippeville en 1844.



Source : Edouard Solal. Op. Cit. Page : 156.

### ➤ La période : 1845-1870 :

Après 1845, on eut une progression lente et normale. Un examen de la carte (voir carte n° 8) qui donne un état de Philippeville en 1869 permet de se rendre compte de l'extension des constructions à l'intérieur de la ville depuis 1844. L'extension, relativement la plus importante, se fait dans la partie Ouest de la cité (Pente de Djebel Bou Yala). Dans l'autre partie (Djebel Mouader), primitivement réservée aux constructions militaires, des constructions civiles purent se glisser.

Sur le côté Ouest de la ville, la Zone de construction atteignit des pentes plus fortes et la direction des rues fut obligée d'épouser les difficultés du terrain :

La symétrie ne fut plus respectée, les escaliers se multiplièrent et les rues furent encore plus étroites, ne dépassant que rarement les 6 mètres de large.

### ❖ Equipements et travaux réalisés :

Contrairement aux bâtiments militaires, les bâtiments civils augmentèrent rapidement, particulièrement entre 1845 et 1855 (Voir carte n° 7), en raison des besoins pressants de la population civile croissant sans cesse. On construit pendant cette période :

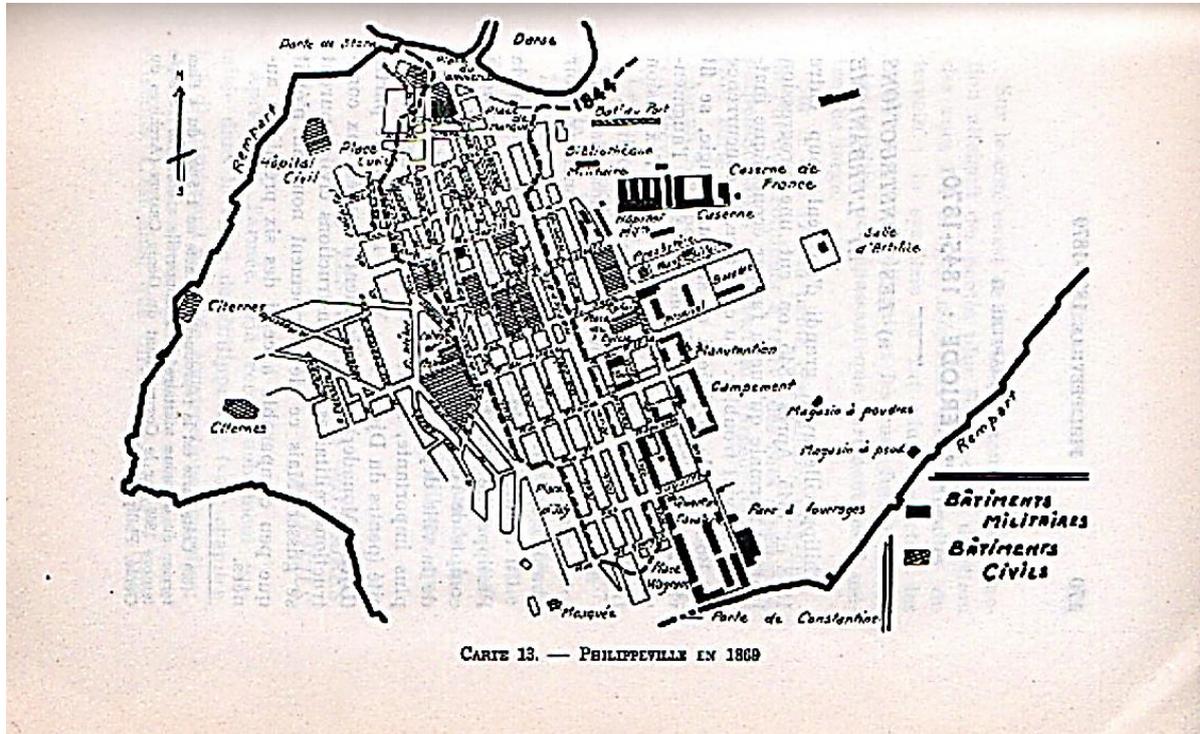
- L'Hospice civil (actuel Hospice des vieillards).
- Le Hangar des Douanes 1854, la Halle aux grains 1851.

<sup>14</sup> Edouard Solal. Philippe ville et sa région 1837-1870. Alger : La maison des livres Alger. 1900 .P.149.

### Troisième chapitre : Analyse.

- La Mosquée fut terminée en 1946.
- Les travaux de l'église, adjugés en 1846, furent terminés en 1848...etc.
- Après 1855 et jusqu'en 1870, les travaux publics civils ralentirent. On construisit seulement : l'usine à gaz 1861, le marché couvert de la place Bélisaire 1861 (actuel marché), la Halle aux poissons fut achevée en 1863. On embellit la Place de la Marine 1858.

Carte n° 6 : Philippeville en 1869.



Source : Edouard Solal. Op. Cité. Page : 169.

#### ➤ La période après 1970 :

Comme nous l'avons déjà signalé, en 1849 la ville devint sous-préfecture, la population dépassait alors 10000 habitants, la compagnie du P.L.M commençait en 1870 l'exploitation du chemin de fer doublant la route de Constantine. Le port de Stora recevait alors plus de 1000 bateaux par an, il s'était révélé dangereux et devenu insuffisant, on décida alors de construire un nouveau port devant Philippe Ville ce dernier fut achevé en 1892. Il a été constamment amélioré, grâce à ce port, au chemin de fer et à son réseau routier Philippe Ville redevenait la tête maritime du grand axe de communication drainant l'Est des hauts plateaux et les oasis par Constantine.<sup>15</sup>

-Après l'indépendance Skikda devint un port important abritant l'un des plus grands complexes algériens de raffinage des hydrocarbures , et ayant un potentiel touristique non négligeable , elle est vouée à devenir l'un des plus importants pôles économiques du pays. <sup>16</sup>

<sup>15</sup>Edouard Solal. Op. Cit. P.172.

<sup>16</sup> Plan d'occupation des sols Quartier Napolitain. Op. Cit. P.05.

Troisième chapitre : Analyse.

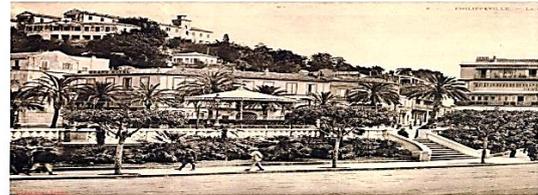
Figure n°68 : Rue National début du 20<sup>ème</sup> siècle.



Figure n° 69 : Rue National au début e 20<sup>ème</sup> Siècle.

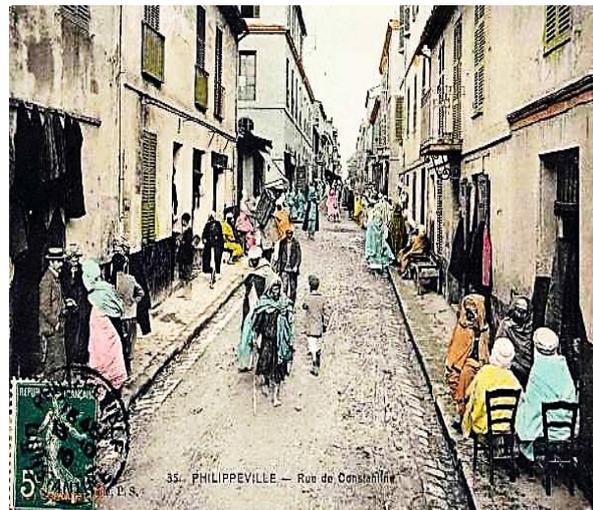
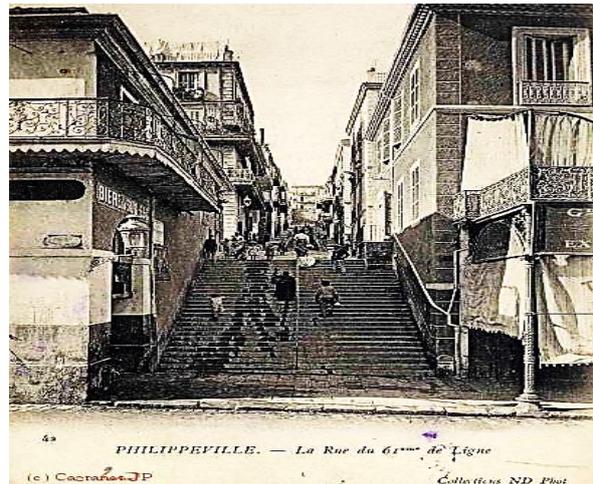


Figure n°78 : La place au début de 20<sup>ème</sup> Siècle.



Source : Site internet : <https://www.facebook.com/Skikda.une.ville.une.histoire>.

Figure n° 70 : Quartier et rues de Philippeville au début de 20<sup>ème</sup> Siècle.



Source : <https://www.facebook.com/Skikda.une.ville.une.histoire>.

## 2. Présentation de Site :

### Introduction :

Dans cette partie de chapitre, nous visons à analyser l'état de cadre bâti constituant le quartier Napolitain, ce dernier qui est actuellement dans un état d'alarme entraînant avec lui un précieux héritage architectural datant de la période coloniale.

### 2.1. Situation :

Le quartier napolitain est situé au nord de la ville de SKIKDA. Il est limité à l'Est par la rue Didouche Mourad, connu par ses arcades, au nord par la rue Zighoud Youcef quelques équipements administratifs dont l'hôtel de ville et enfin par le port, au sud par la rue Benboulaid et à l'ouest par la rue Pasteur.<sup>17</sup>

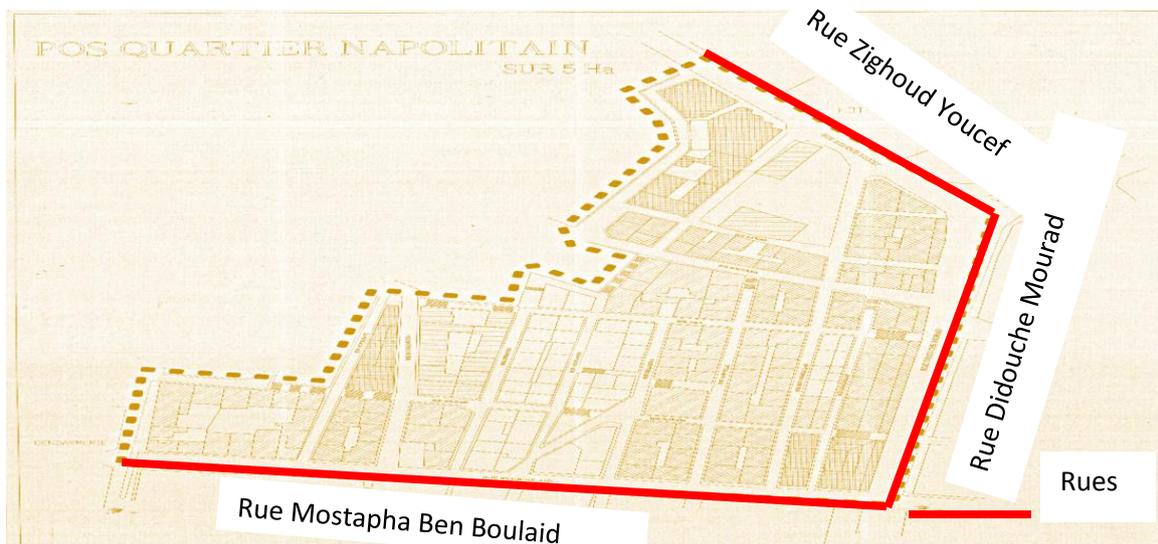
Carte n° 9 : Situation du quartier Napolitain par-apport à la ville de Skikda.



Source : Plan général de Skikda 2012. CTC.

Traitement Auteur.

Plan n° 13 : Délimitation du quartier Napolitain.



Source : Plan d'occupation des sols P.O.S. Quartier Napolitain (5ha). 1996.

Traitement Auteur.

<sup>17</sup> Organisme National de contrôle technique de la construction de l'Est. CTC-Est. Rapport d'expertise. Quartier Napolitain et Rue Didouche Mourad (les Arcades). 30 Juin 1997. P 01 .

## 2.2. Principe du tracé urbain :

Le quartier napolitain se caractérise, à l'exception de sa zone Nord-Ouest, par un tracé urbain très régulier où les immeubles organisés en îlots très rapprochés et les ruelles adjacentes sont les seules structures urbaines qui le composent :

Le quartier est ceinturé aux trois-quarts par trois voies carrossables très importantes. Deux d'entre elles (rue Didouche Mourad située à l'Est et rue Zighoud Youcef située au Nord) comptent parmi les principales artères de la ville de Skikda.<sup>18</sup>

Il est traversé par une multitude de ruelles débouchant sur, au moins, l'une de ces trois artères découpant ainsi le quartier en îlots très petits de formes rectangulaire ou trapézoïdaux. Ces ruelles sont pour la plupart des cas parallèles ou perpendiculaires (voir plan n° 14) Les voies qui se développent suivant la direction Nord-Sud sont toutes carrossables et possèdent des pentes très faibles à défaut d'être nulles (0,08 jusqu'à 5%) celles qui se développent suivant la direction Est-Ouest sont de deux types :

Les unes sont carrossables mais caractérisées par des pentes très raides variant de 12,8% à 16,5%, les autres sont piétonnes pour la simple raison que leurs pentes sont très accentuées dépassant souvent les 20% de dénivelé. Ces dernières sont pour la quasi-totalité aménagées en escalier.<sup>19</sup> (Voir figures n° 88 à 91).

Plan n° 14 : Plan des voiries, quartier Napolitain.



Source : Plan d'occupation des sols P.O.S. Quartier Napolitain sur 5ha. 1996.

Traitement Auteur.

<sup>18</sup> Organisme National de contrôle technique de la construction de l'Est. CTC-Est. Op. Cit. P.08.

<sup>19</sup> Plan d'occupation des sols quartier Napolitain sur 5Ha. Op. Cit. P.06.

➤ **Rues et escaliers de Quartier Napolitain :**

Figure n° 71: (1) Rue Abdallah Ben Gharssalah.



Figure n°72: (2) Avenue Zighoud Youcef.



Figure n° 73: (3) Avenue Saleh Boughamouza.



Figure n°74 : (4) Rue Messaoud Ben Gharssalah.



Figure n°75: (5) Escalier qui fait la liaison entre la Rue Didouche Mourad et la Rue Hacen Asla.



Figure n° 76: (6) Escalier Rue Soudani Boudjamaa.



Source : Enquête sur terrain, 2013.

**2.3. Organisation du quartier Napolitain :**

Le quartier Napolitain étant à vocation résidentielle, on y recense un grand nombre d'immeubles d'habitation qui s'élèvent de R+1 jusqu'à R+4 (rarement R+5) dotés pour la plupart de locaux de commerce au rez-de-chaussée.

Les équipements existants dans ce quartier sont concentrés au Nord de la rue Tahar Djaoud ou en bordure de la rue Didouche Mourad (les arcades) à l'exception d'un centre de santé et d'une banque de sang implantés au cœur du quartier.<sup>20</sup>

**2.4. Cadre bâti :**

L'expertise de CTC fait ressortir le type de structure et les matériaux de construction utilisés pour chaque immeuble :

A. Type 1 :

Murs porteurs en maçonnerie de pierres ou briques, dans les deux sens longitudinal et transversal.

Plancher composé de poutrelles métalliques et voutains en briques pleines.

Couverture charpente en bois et tuiles plus terrasse accessible.

B. Type 2 :

Structure mixte en murs porteurs et portiques en béton armé.

Plancher en dalles de béton armé.

Couverture en dalles de béton armé.

<sup>20</sup> Organisme National de contrôle technique de la construction de l'Est. CTC-Est. Op. Cité. P.08.

C. Type 3 :

Structure poteaux et poutres en béton armé.

Dalles en béton armé.

Couverture charpente en bois plus tuiles. <sup>21</sup>

**2.5. Expertise :**

**2.5.1. Diagnostic du cadre bâti :**

Composée à l'origine de 204 constructions, la fonction dominante du quartier Napolitain est l'habitat, la presque totalité des constructions datent du siècle dernier, un centre de santé, une banque de sang, la direction des douanes et quatre constructions appartenant à des particuliers sont récents et en très bon état, le reste a subi des dégradations d'ampleurs différentes d'une construction à l'autre. Une expertise établie par le CTC est a permis de localiser 32 constructions en bon état.

➤ 95 constructions à réparer.

➤ 23 constructions à conforter.

➤ 46 constructions à démolir (au sein du périmètre de l'étude le total étant 55)

Notons que les constructions démolies ont dégagés une surface foncière de 0,49ha. <sup>22</sup>

**2.5.2. Causes de dégradation :**

**La topographie du site :**

Skikda est implantée dans une cuvette entourée par de fortes pentes se rejoignant sur le Boulevard Didouche Mourad.

**La nature des sols en place :**

On relève que la majeure partie des sols est formée de terrains schisteux.

**L'action de l'eau :**

- Remontée capillaire à travers les murs porteurs.
- Défectuosité des canalisations EU / EP / Ruine du collecteur principal (OVOIDE).
- Une fluctuation importante des eaux souterraines émanant principalement de la détérioration des 03 grandes citernes d'eaux d'alimentation de la ville.
- Tassements différentiels induits par des eaux souterraines.
- Défection des étanchéités et infiltration d'eau des terrasses / façades / Planchers.

**Perte de résistance des éléments porteurs :** corrosion, éclatement, pourrissement....

Pathologies en constante évolution à cause de la vétusté et du manque flagrant d'entretien. <sup>23</sup>

**2.5.3. Facteurs aggravant la dégradation :**

Outre les causes de dégradations inhérentes de façon générale au vieux bâti, il y a lieu de signaler deux facteurs très aggravants :

**1<sup>er</sup> facteur :** Le boulevard de Didouche Mourad a été implanté sur un ancien lit d'oued qui était le principal exutoire des eaux ramenées par les bassins versants avoisinants

**2<sup>eme</sup> facteur :** Un collecteur d'eau (pluviale et usées) a été implanté dans ce boulevard. Ce collecteur a été réalisé en maçonnerie du temps de l'époque coloniale.

---

<sup>21</sup> Idem.

<sup>22</sup> Plan d'occupation des sols quartier Napolitain sur 5Ha. Op. Cit. P.08.

<sup>23</sup> Colloque : « réhabilitation participative du centre historique de Skikda ». Communication du groupement «CTC-Est – BET AQUIDOS» Diagnostic, expertise et étude et réhabilitation du Boulevard Didouche Mourad. Juin 2014.

Il est sérieusement détérioré provoquant des circulations anarchiques des eaux souterraines.

**La conjugaison de ces deux facteurs : c'est à l'origine des instabilités des sols supports qui ont généré des dommages sur les murs des soubassements de quelques constructions du boulevard au point de provoquer des effondrements partiels.<sup>24</sup>**

**2.6. Etat des lieux :**

<p>Figure n°77 : Partie arcades étayée par des profilés métalliques</p> 	<p>Figure n° 78 : Peinture des murs intérieurs gravement dégradée "décollement de la peinture".</p> 	<p>Figure n° 79 : Partie terrasse effondrée.</p> 
<p>Figure n°80 : Un immeuble effondré.</p> 	<p>Figure n°81 : Mur porteur fissuré.</p> 	<p>Figure n° 82: Façade et portes fenêtres gravement dégradé.</p> 
<p>Figure n°83 : Gonflements des planchers.</p> 	<p>Figure n° 84 : Planchers effondrés.</p> 	<p>Figure n° 85 : Effondrement des murs d'un immeuble.</p> 
<p>Figure n° 86 : Dégradation des balcons.</p> 	<p>Figure n° 87 : Détérioration de l'état de détail de décoration "console".</p> 	<p>Figure n° 88 : Dégradation des toitures.</p> 
<p>Source : Photos bâtisses, ilots 35-36-37. Expertise du CTC (préliminaire) 2011.</p>		

<sup>24</sup> Communication du groupement «CTC-Est – BET AQUIDOS». Op. Cité.

## **2.7. Conclusions et Recommandations :**

Après expertise et diagnostic des constructions, l'analyse des désordres a permis d'établir un classement des constructions qui sera établi conformément aux exigences contractuelles à savoir :

### **2.7.1. Niveau de dégradation de la construction :**

Dans ce classement, la construction sera classée selon son niveau de dégradation :

- Bon état
- Légèrement dégradé
- Moyennement dégradé
- Fortement dégradé

### **2.7.2. Type d'intervention :**

Chaque construction dégradée doit subir une intervention de renforcement à savoir :

**A. Confortement :** Une action à mener envers la structure dégradée afin qu'elle puisse résister aux différentes agressions.

**B. Réhabilitation :** Rétablissement des escaliers, des cloisons, de l'étanchéité et des différents éléments secondaires selon le cas.

### **2.7.3. Niveau d'intervention :**

L'intervention sur les constructions déjà classées comme des constructions à conforter ou à réhabiliter est répartie comme suit :

- Intervention légère
- Intervention moyenne
- Intervention lourde

### **2.7.4. Construction menaçant ruine**

Toutes les constructions ayant une dégradation structurelle très avancée sont jugées comme :

- Constructions menaçant ruine (IMR) <sup>25</sup>

### **2.7.5. Résultat de l'analyse :**

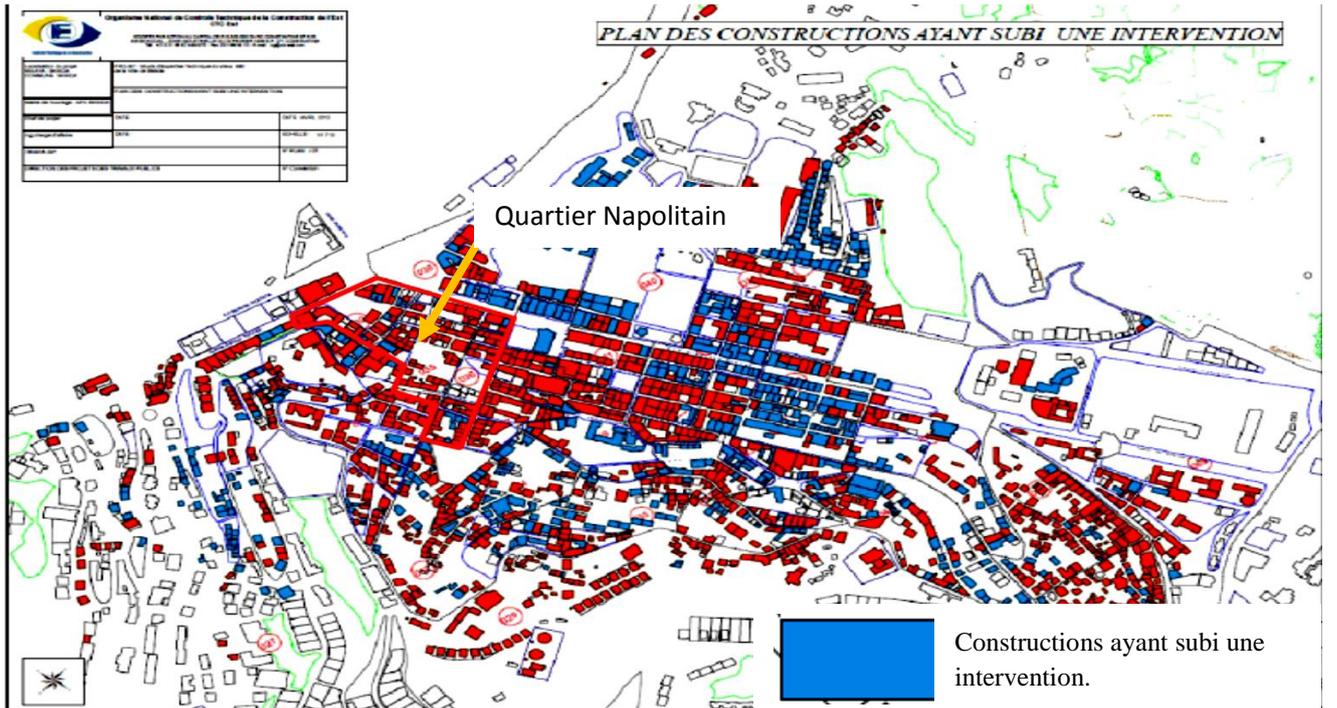
L'expertise élaborée par le CTC a révélé que :

- Les immeubles du quartier Napolitain dans leurs majorités doivent subir une intervention. (Voir Plan n° : 15).
- La majorité des immeubles sont fortement et moyennement dégradés. Le reste est soit en bon état ou menaçant ruine (Voir Plan n° :16).
- La majorité des immeubles sont à conforter le reste à réhabiliter (Voir Plan n° : 17).
- La plupart des bâtisses nécessitant une intervention de confortement ou de réhabilitation de lourd degré (Voir Plan n° : 18).

---

<sup>25</sup> Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est. Skikda. Algérie. Rapport final d'expertise. 14-07-2011. P (5-6).

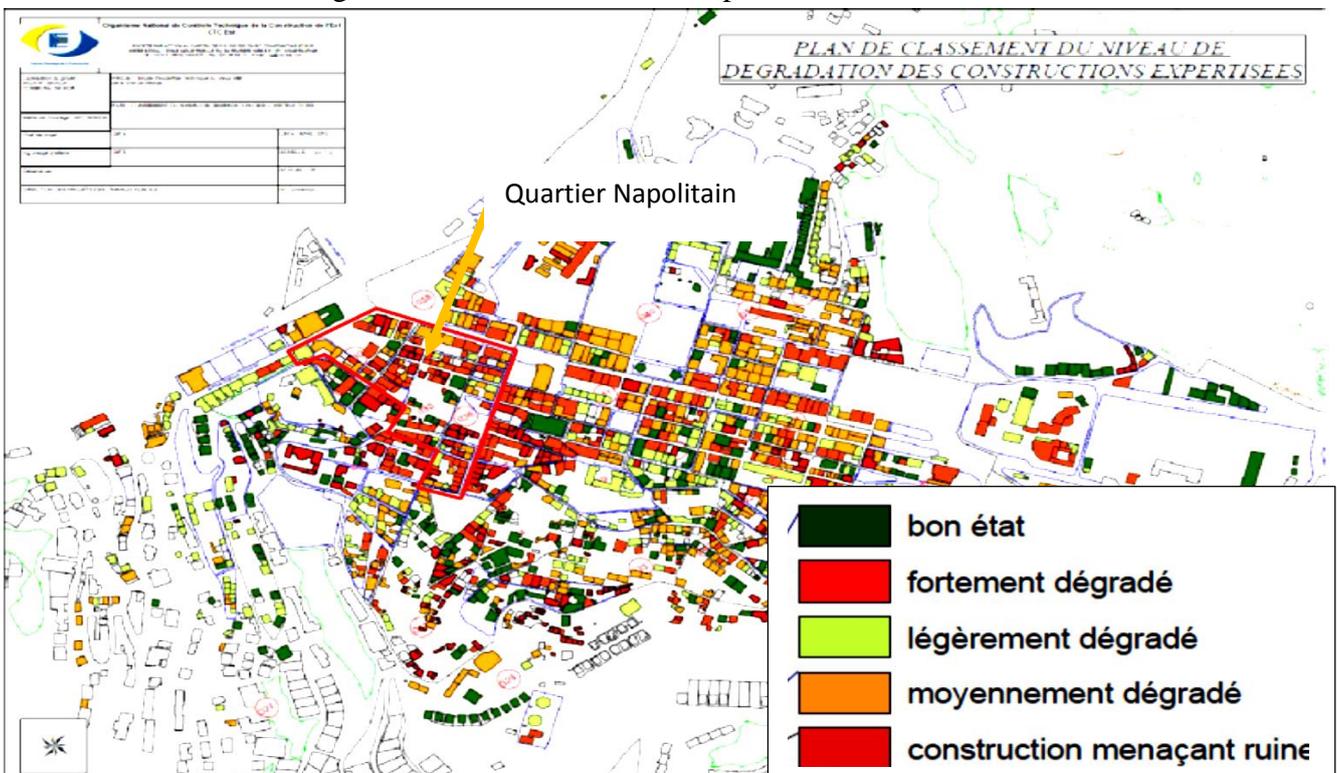
Plan n° 15: Des constructions ayant subi une intervention.



Source : Expertise CTC. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Traitement Auteur.

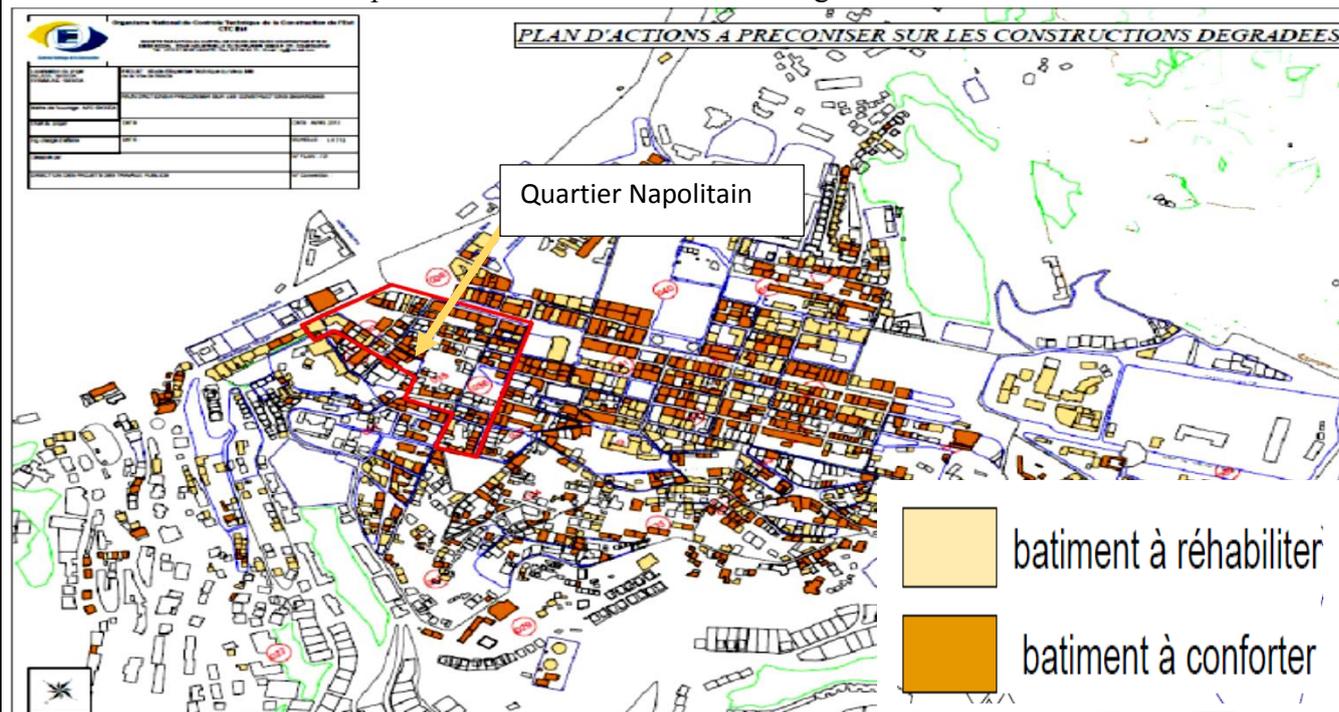
Plan n° 16 : Niveau de dégradation des constructions expertisées.



Source : Expertise CTC. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Traitement : Auteur.

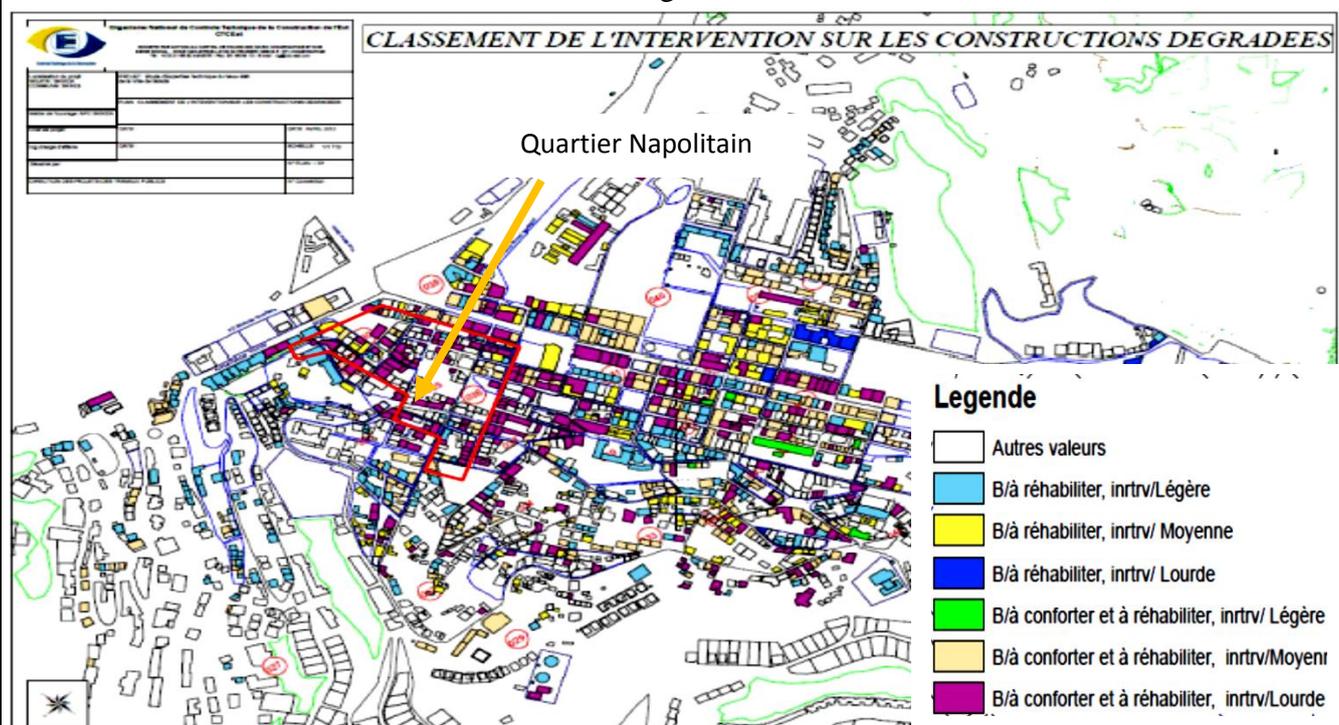
Plan n °17 : Plan d'action à préconiser sur les constructions dégradées.



Source : Expertise CTC. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Traitement : Auteur.

Plan n° 18 : L'intervention sur les constructions dégradées.



Source : Expertise CTC. Organisme National de Contrôle Technique Est. Avril 2012.

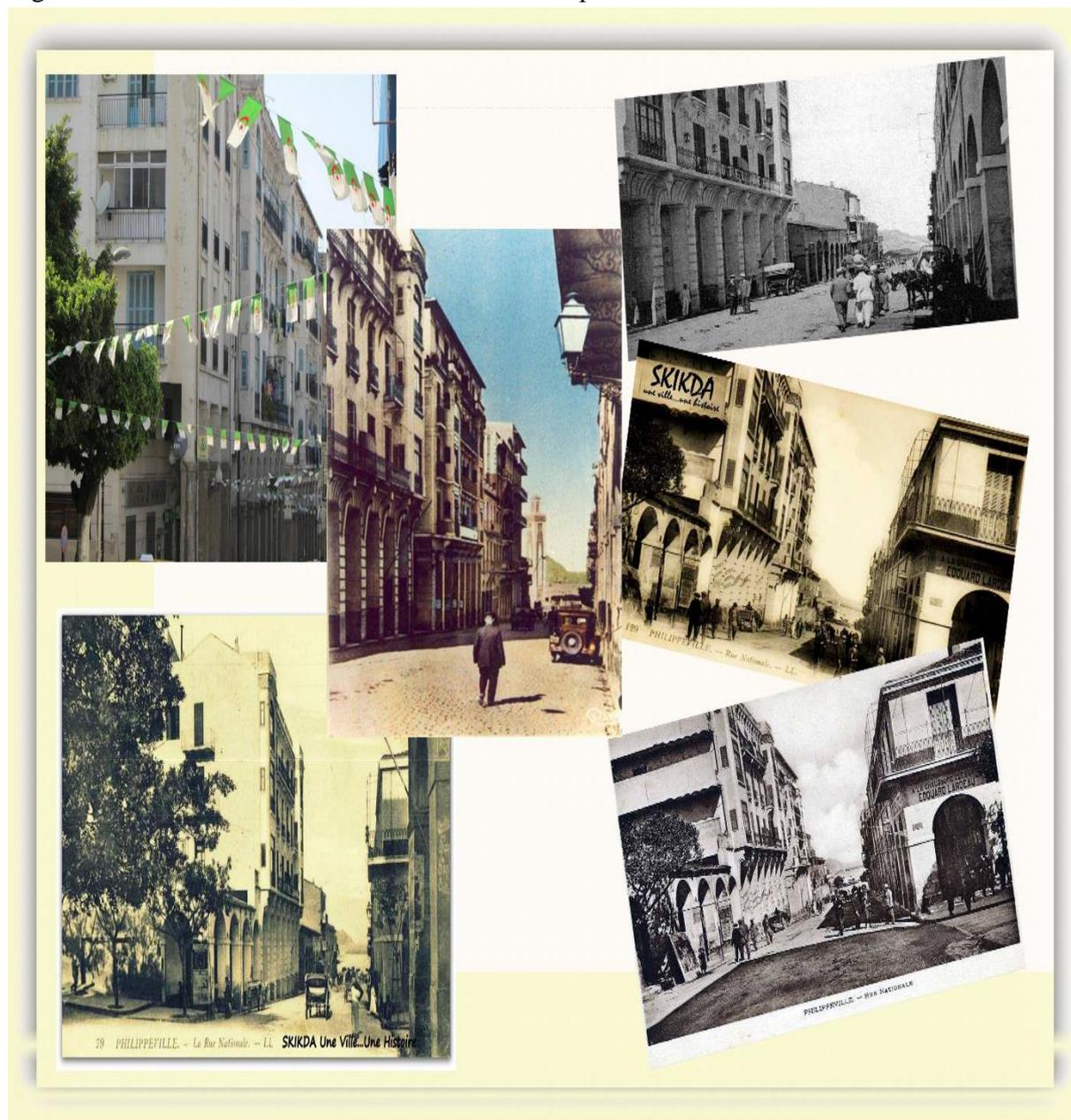
Traitement Auteur.

### 3. L'analyse de l'immeuble Bngharsallah :

#### 3.1. Présentation de l'échantillon « immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah » :

Notre immeuble d'étude qui fait partie du legs colonial est inscrit comme bien de l'Etat. Il était nommé 12 rue Nemours à l'époque coloniale et renommé actuellement 12 Messaoud Ben Gharssalah. D'après les gens âgés qui habitent le quartier Napolitain depuis l'indépendance, cet immeuble qui se caractérise par une architecture néoclassique, a été construit en 1907. Fût un hôtel nommé l'hôtel de Baye pendant la période coloniale.

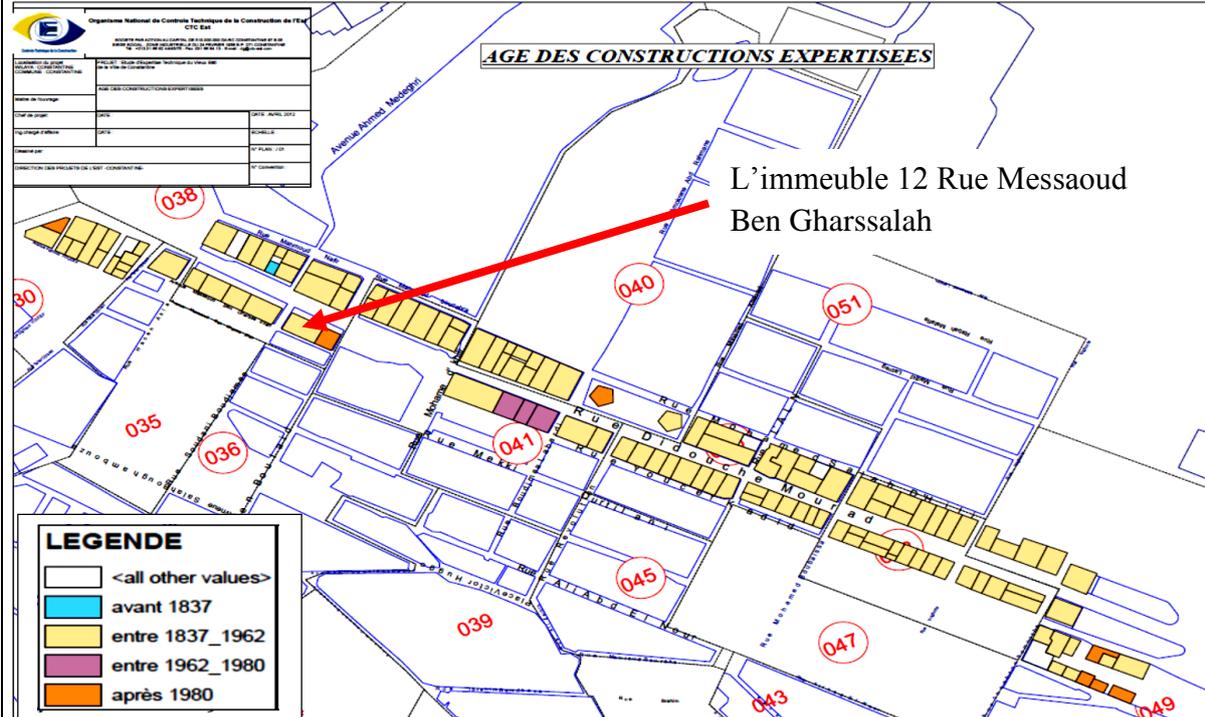
Figure n°89 : L'immeuble d'étude à travers le temps.



Source : Site d'internet/h/https://www.facebook.com/Skikda.une.ville.une.histoire.

Traitement : Auteur.

Plan n°19 : Age de constructions expertisées.

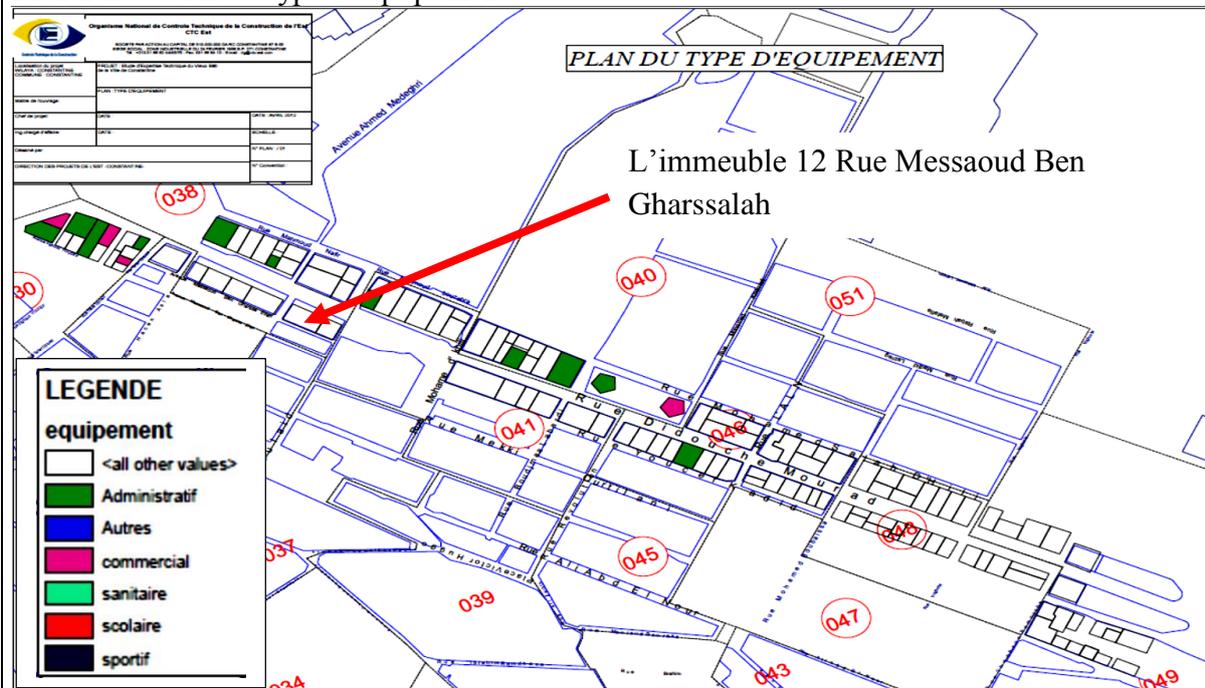


Source : Expertise ville de Skikda Constantine. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Le Plan montre que l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah fait partie de parc bâti construit entre l'année 1837-1962.

Traitement : Auteur.

Plan n°20 : Plan du type d'équipement.



Source : Expertise ville de Skikda Constantine. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

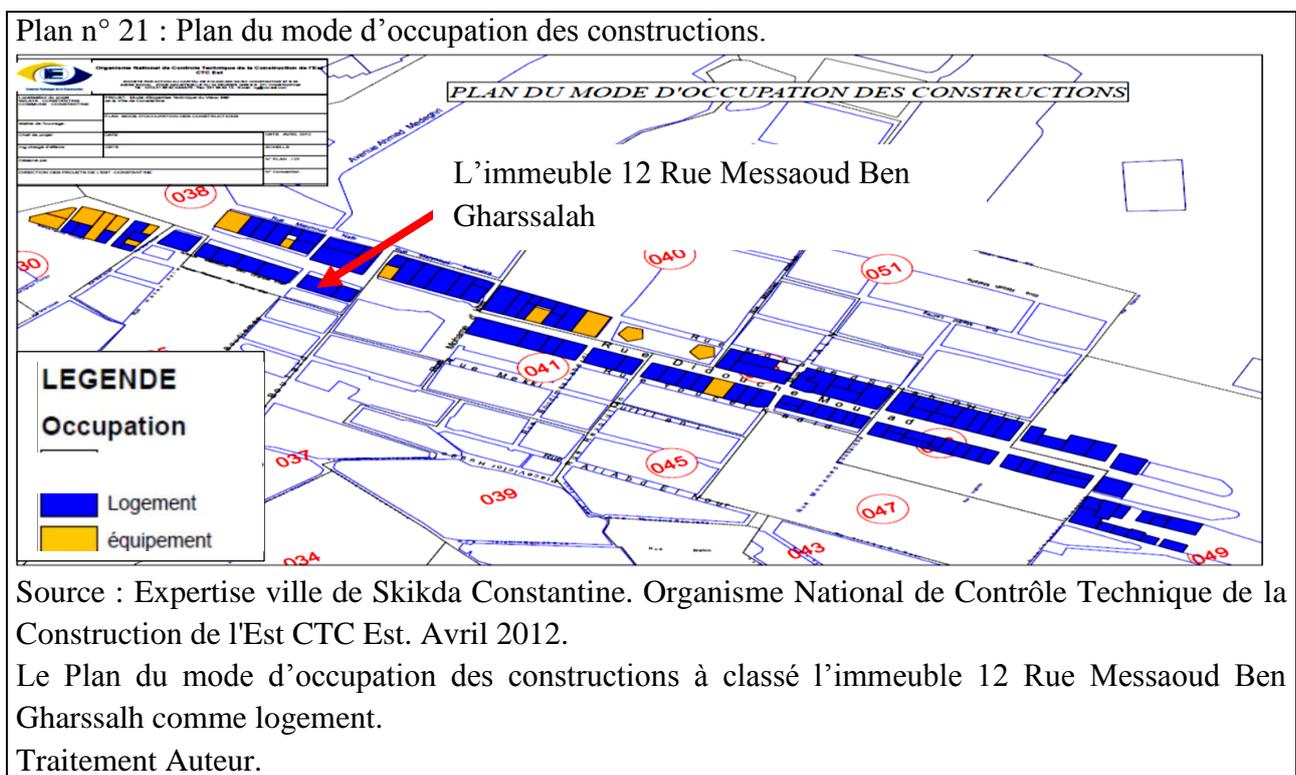
Le Plan du type d'équipements montre que l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah se situe dans un quartier administratif et commercial.

Traitement : Auteur.

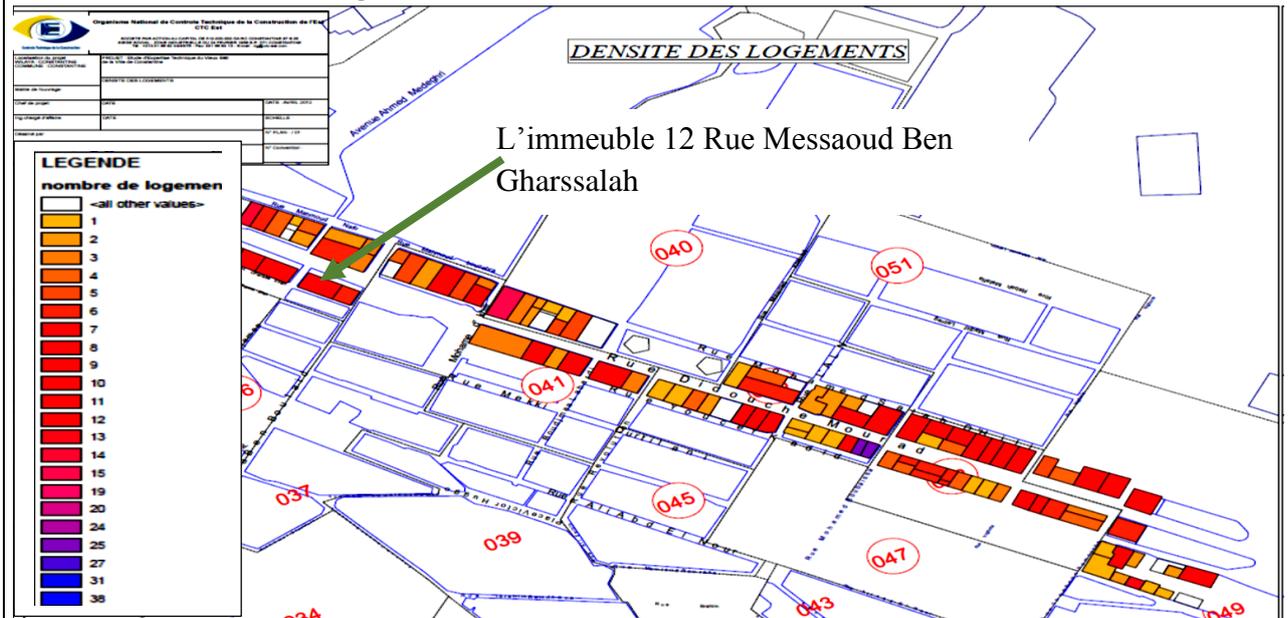
### 3.2. Le choix de l'immeuble :

Nous avons choisi l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah comme un exemple d'étude, pour les critères suivants :

1. Grâce aux recherches faites au niveau de l'OPGI de la wilaya de Skikda, nous avons constaté que l'immeuble composé de 12 logements est habité par des ménages aux statuts d'occupation différents.
2. Il présente une spécificité dans son implantation, en occupant une grande partie d'un îlot régulier assez large bordant la rue Nationale Didouche Mourad.
3. Il connaît un mode d'occupation de l'espace urbain représentatif de la variété de situations topographiques : une occupation sur une parcelle qui possède deux façades extérieures, une seule mitoyenne pour la rue Messaoud Ben Gharssalah.
4. Il possède un patio central, réalisé spécialement pour laisser pénétrer l'éclairage et la lumière à l'intérieur de l'immeuble.
5. Il possède dans sa globalité plusieurs éléments indispensables pour notre étude tels que :
  - Une partie des arcades « Réservée pour le commerce », Patio couvert central, cage d'escalier, des caves, débarrât, un rez-de-chaussée, les étages à caractère résidentiel et d'autres à caractère professionnel, terrasse accessible, la charpente en tuile, l'ornementation sur façade autant d'éléments qui nous aident à comprendre la composition de ce type de bâti.
  - L'immeuble est classé dans la catégorie orange selon l'expertise de CTC, cela implique qu'il présente la majorité des pathologies qui existent dans les autres bâtisses.
6. Bien que l'immeuble soit dans un état de dégradation avancé, il peut faire l'objet d'une réhabilitation.



Plan n °22 : Densité des logements.



Source : Expertise ville de Skikda Constantine. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Le Plan de densité des logements montre que l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalh contient à 12 logements.

Traitement Auteur.

### 3.3. Plan de situation :

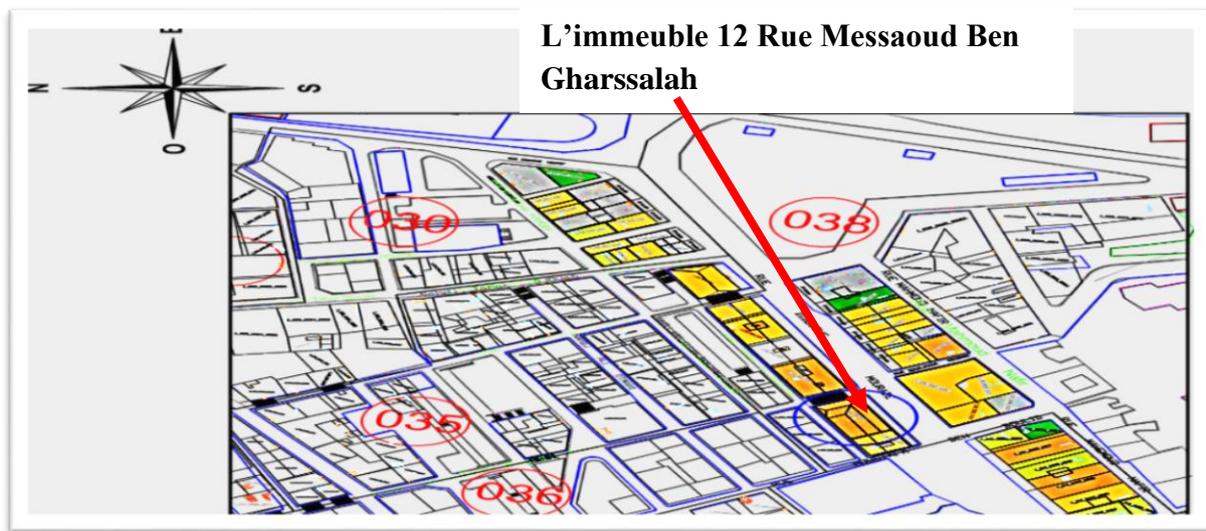
L'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah se situe au centre-ville de Skikda à proximité du quartier administratif. Il fait partie des immeubles du quartier Napolitain

« Houmet el Talyen », numéro district est le 38. Il est délimité comme suit :

Au Nord par un escalier qui relie la rue Messaoud Ben Gharssalh à la rue nationale Didouche Mourad.

- L'immeuble est accolé par sa façade transversale côté Sud au siège de la banque de l'agriculture et du développement rural BADR.
- À l'Est par la rue nationale Didouche Mourad.
- À l'Ouest par l'avenue Messaoud Ben Gharssallah.

Plan n° 23 : Plan de situation de l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah .



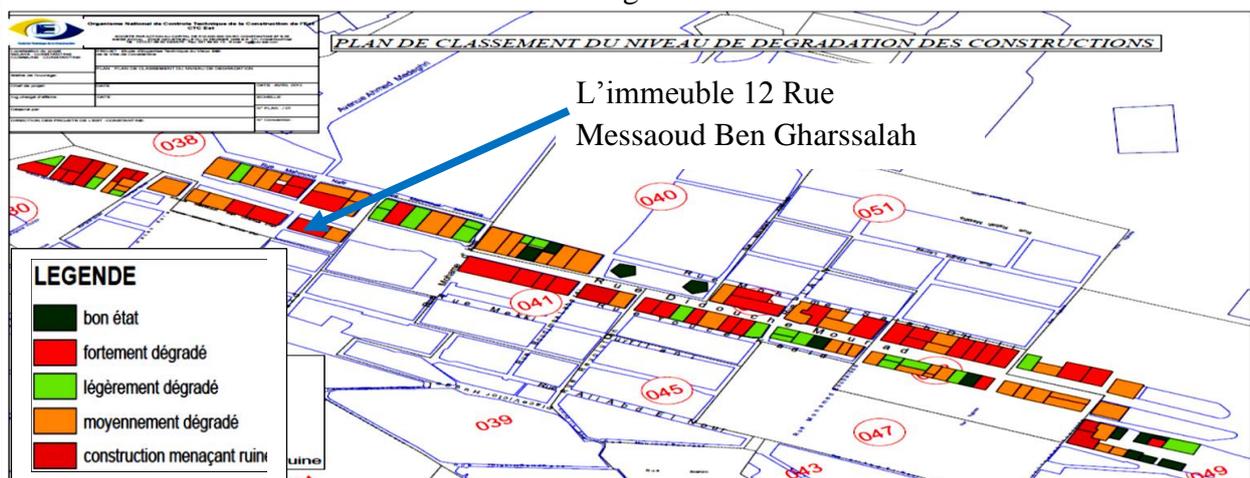
Source : Plan : classement du niveau de dégradation des constructions. Projet : Etude d'Expertise Technique du Vieux Bâti de la Ville de Skikda. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Traitement Auteur.

### 3.4. L'état de l'immeuble :

Les Etudes d'expertise technique du vieux bâti de la ville de Skikda élaborées par l'Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est « CTC Est » en avril 2012 ont révélé que l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Ghassalh est dans un état de dégradation avancée, qui nécessite une intervention de réhabilitation et de confortement d'un degré lourd.

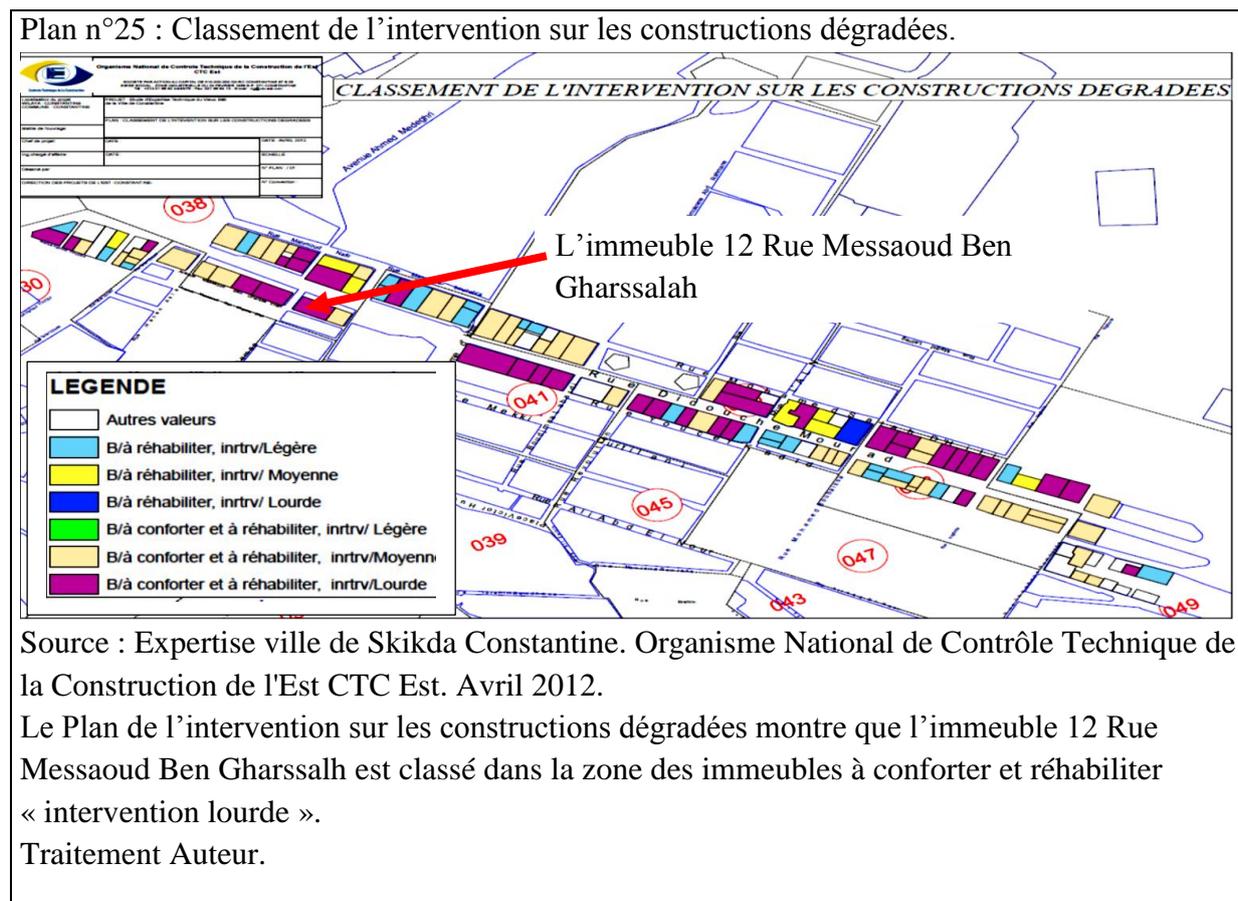
Plan n° 24 : Plan de classement du niveau de dégradation des constructions.



Source : Expertise ville de Skikda Constantine. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.

Le Plan de classement de niveau de dégradation montre que l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalh est classé dans la catégorie fortement dégradée.

Traitement Auteur.



### 3.5. Description générale de l'immeuble 12 Messaoud Ben Gharssalah :

#### 3.5.1. Description architecturale et spatiale :

##### 3.5.1.1. Le relevé des détails :

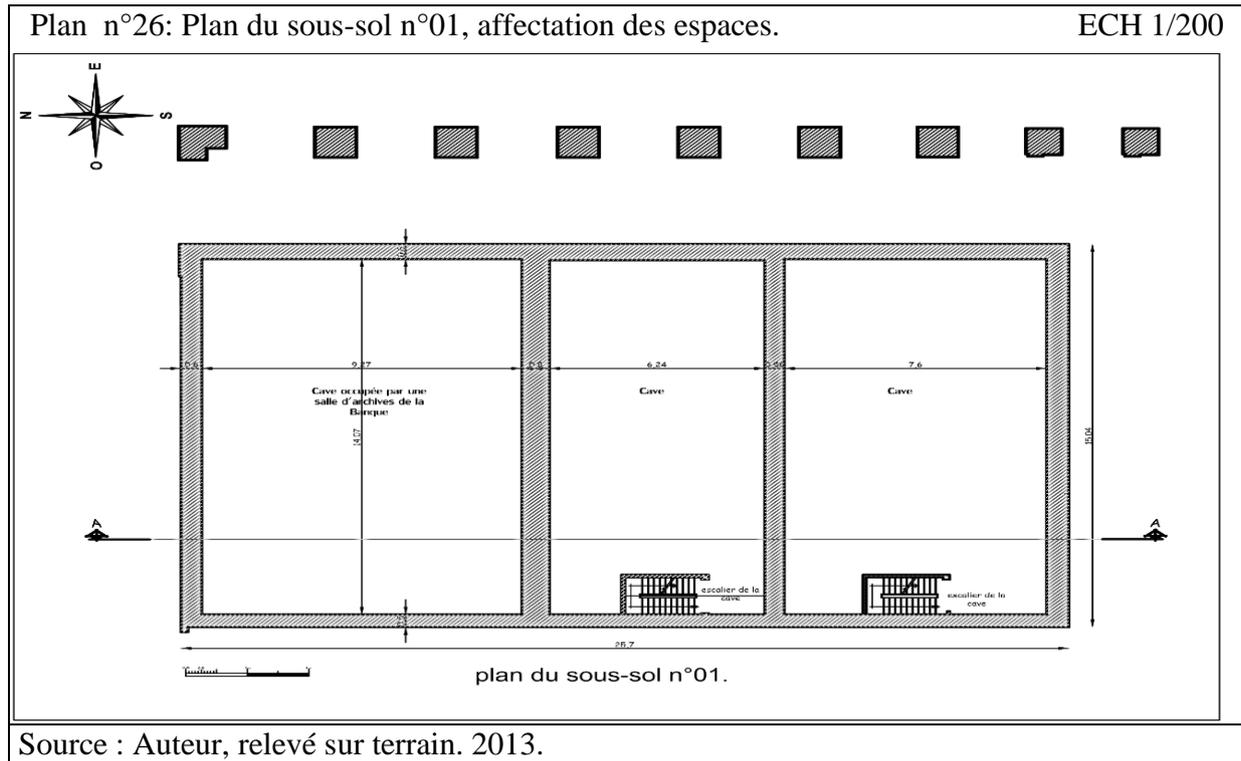
- Nous avons procédé au relevé architectural avec les instruments tels que : le décamètre, niveau à eau, boussole...etc., le relevé a duré une période de trois mois au cours de laquelle nous avons trouvé des difficultés tels que :
- Manque de collaboration des habitants.
- Difficulté d'accès aux certaines logements et locaux, car ils sont fermés.

Le relevé architectural et photographique est indispensable pour retirer les éléments caractéristiques de l'édifice tels que les colonnes, les décors, les niches, les ouvertures ... etc. Ils nous ont permis d'identifier et d'étudier les éléments décoratifs.

##### A. Le sous-sol n°01 :

L'immeuble, ancienne construction, abrite dans ces espaces trois caves utilisées par les Français pendant l'occupation comme des dancings. Actuellement, elles sont complètement inondées et fermées.

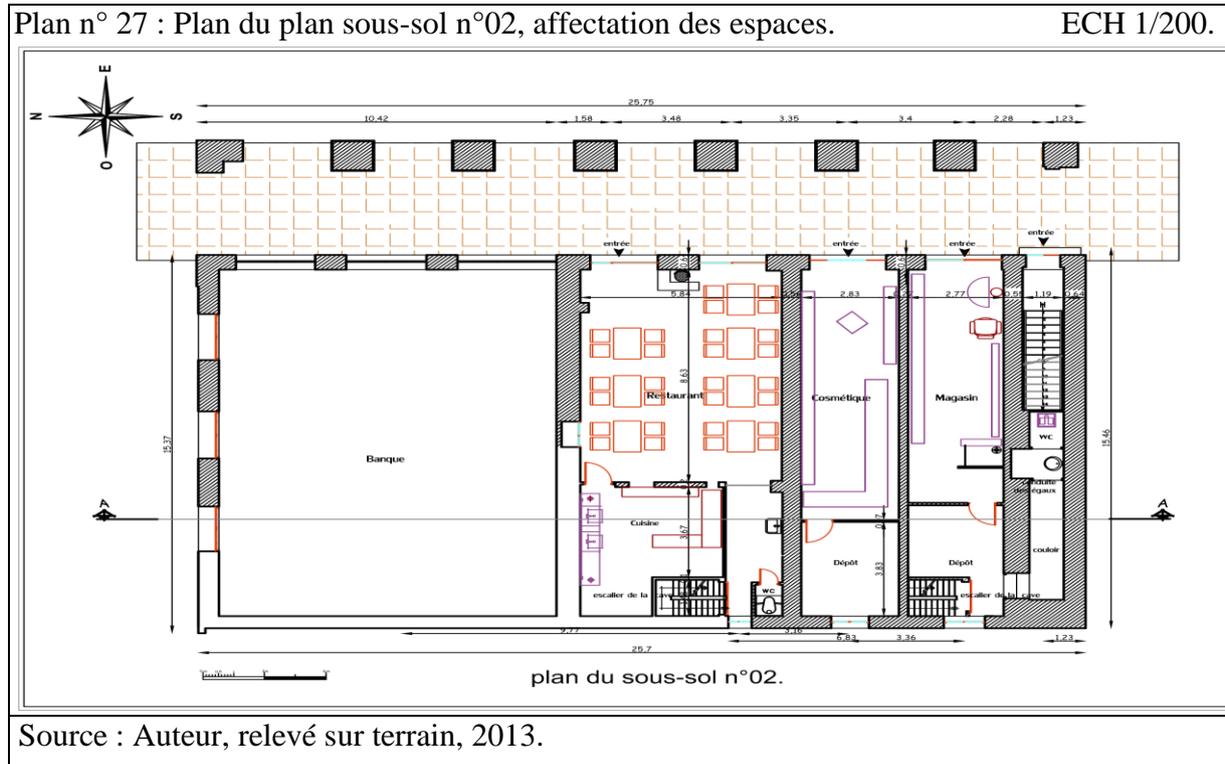
L'accès aux caves se fait par des escaliers qui mènent au niveau sous-sol n°02 (étage qui contient des magasins et une banque internationale auparavant, mais actuellement, elle est fermée). Elles sont édifiées avec des murs porteurs en maçonnerie où on trouve des ouvertures en haut des murs pour l'aération des espaces.



### B. Le sous-sol n°02 :

Il est composé de plusieurs magasins, un restaurant et une banque fermée dont l'accès est interdit. Il faut mentionner qu'il y a un petit escalier qui mène vers un restaurant qui se trouve au R.D.C.

L'accès à ses espaces se fait par de grandes portes qui donnent directement sur la rue nationale Didouche Mourad. C'est de ce côté qu'existe la partie arcade de l'immeuble.



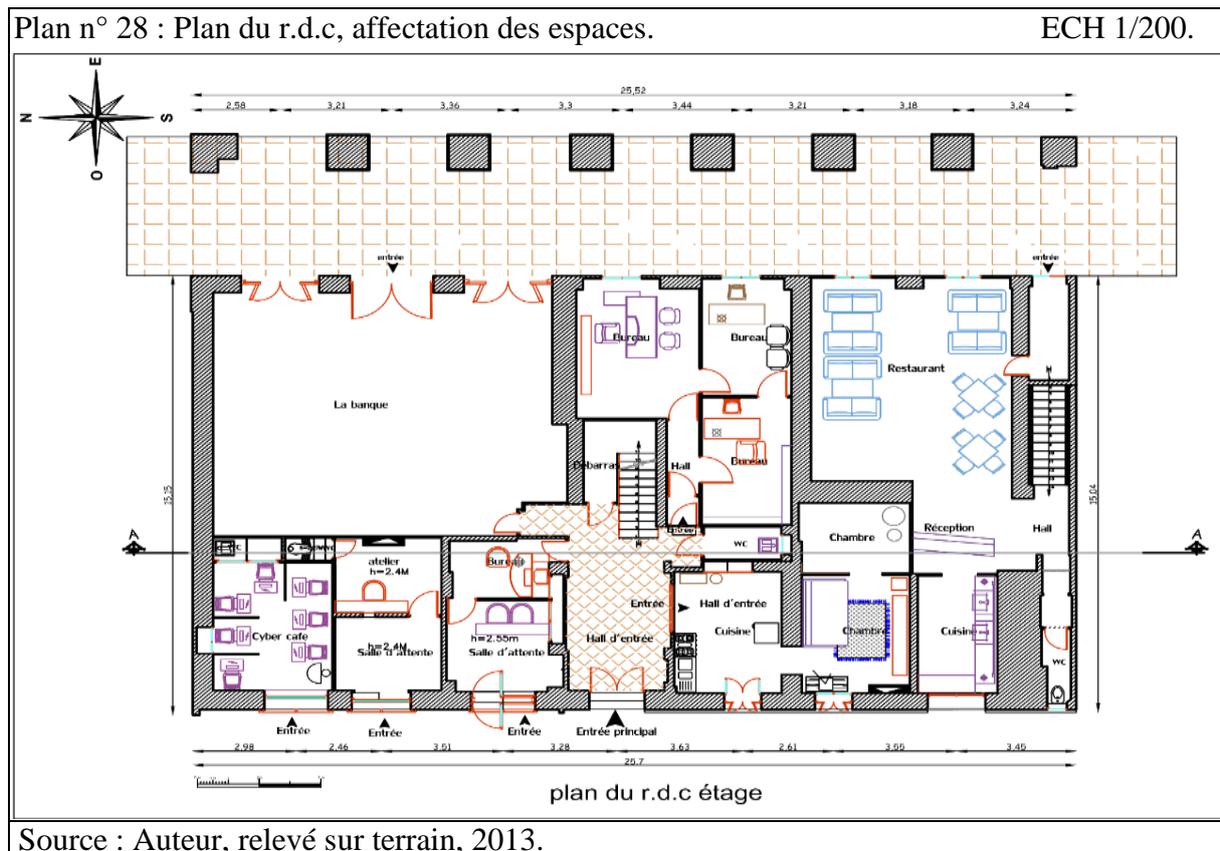
### C. Le R.D.C :

Le R.D.C est constitué de plusieurs et de différents espaces de surfaces variables.

Commençant par la partie sud-ouest du R.D.C, elle abrite un cabinet de toilette et un appartement de trois pièces. Sa porte d'entrée s'ouvre sur le hall entrée en face de la grande porte principale. Cette dernière est ouverte sur la rue Ben Gharssalah.

Au centre de l'immeuble se trouve une cage d'escalier en bois qui mène aux étages supérieurs. La partie Nord-Ouest abrite trois petits locaux qui ont été auparavant un appartement modifié et transformé en commerces.

La partie Nord-Est est occupée par une banque qui est aujourd'hui fermée laissée à l'abandon. La partie Sud-Ouest se compose d'un bureau d'avocat de 3 pièces et un restaurant dont l'accès donne sur la rue Didouche Mourad.



### D. Premier étage :

- En ce qui concerne, le premier étage, il contient à (04) appartements de surfaces variables. En commençant par l'appartement situé sur la partie Nord-Est de l'étage, dont la surface est de 111 m<sup>2</sup> et le nombre de pièces est de cinq. Ce dernier est occupé par deux bureaux d'études et un cabinet de médecin gynécologue fermé actuellement. Dans cet appartement, il existe aussi un espace patio modifié et fermé, WC et un coin cuisine et quelques armoires murales, mais il ne possède pas une salle de bains. Il existe aussi un balcon sur le côté Est de l'étage.
- Dans le côté opposé se trouve un deuxième grand appartement de cinq pièces dont la surface est de 120 m<sup>2</sup>. Pour cet appartement, plusieurs changements sont entrepris par les occupants au niveau de l'aménagement intérieur, parmi ces changements, nous citerons : le remplacement d'un espace patio par une cuisine, le remplacement d'une pièce

par une salle de bain et la création d'un espace WC au niveau du balcon du côté Sud de l'étage. Cet appartement est clôturé par deux balcons sur les deux côtés Est et Sud de l'étage.

- Les deux autres appartements occupent une surface de 52 m<sup>2</sup> environ, ils sont constitués de 3 pièces chacun. Celui du côté Nord-Ouest a été modifié en bureaux de transit et l'autre du côté Sud-Ouest est occupé par une petite famille. Les espaces comme WC et la salle de bains ont été créés récemment.
- Au milieu de l'étage en trouve une cage d'escalier tournant en bois qui mène au reste d'étage.

Plan n° 29 : Plan du plan du premier étage, affectation des espaces. ECH 1/200.



Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

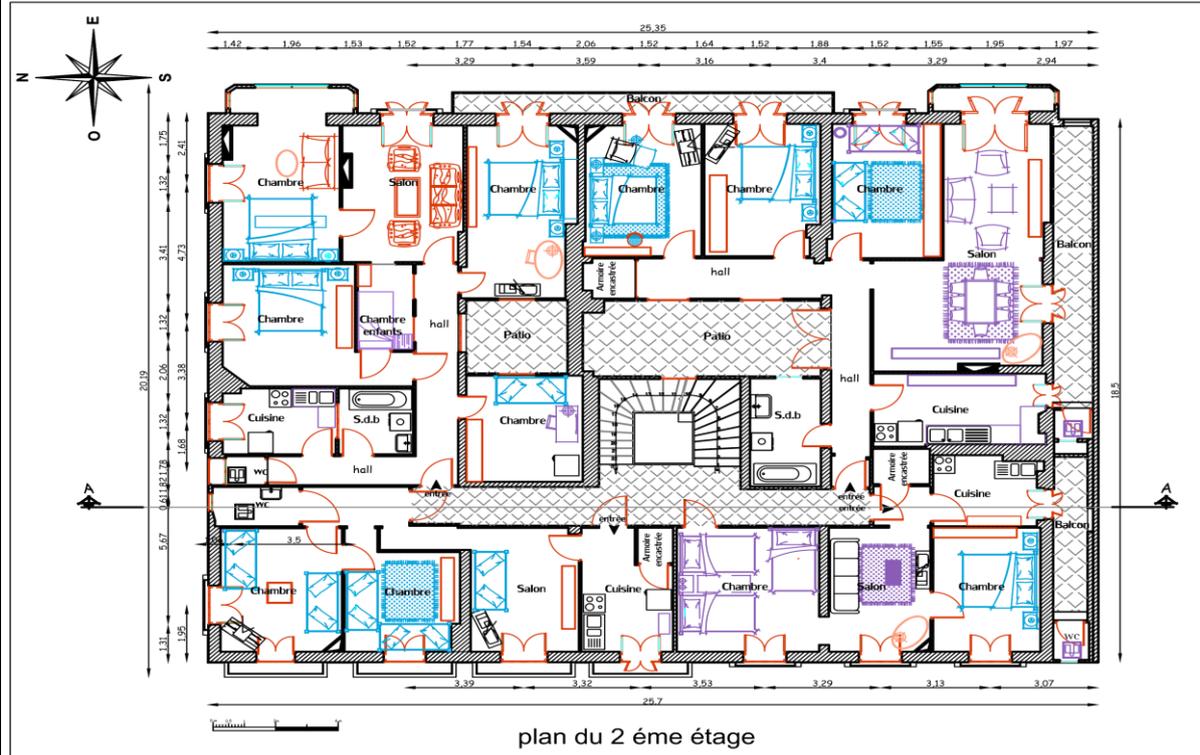
### E. Le deuxième et le troisième étage :

Pour ces deux étages contrairement au précédent tous les appartements sont destinés pour l'hébergement des familles de différentes tailles. Comme le premier étage, ils contiennent quatre (04) appartements de surfaces variables. Ils ont la même surface et presque la même distribution des espaces que les appartements de l'étage inférieur. Sauf que pour l'espace patio est récupéré à ses deux niveaux.

Il existe une cage d'escalier tournant en bois qui mène au reste de l'étage et une deuxième en bois se trouvant au dernier niveau. Elle nous permet d'accéder à la terrasse.

Plan n° 30 : Plan du deuxième étage, affectation des espaces.

ECH 1/200.



Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

Plan n° 31 : Plan du troisième étage, affectation des espaces.

ECH 1/200.

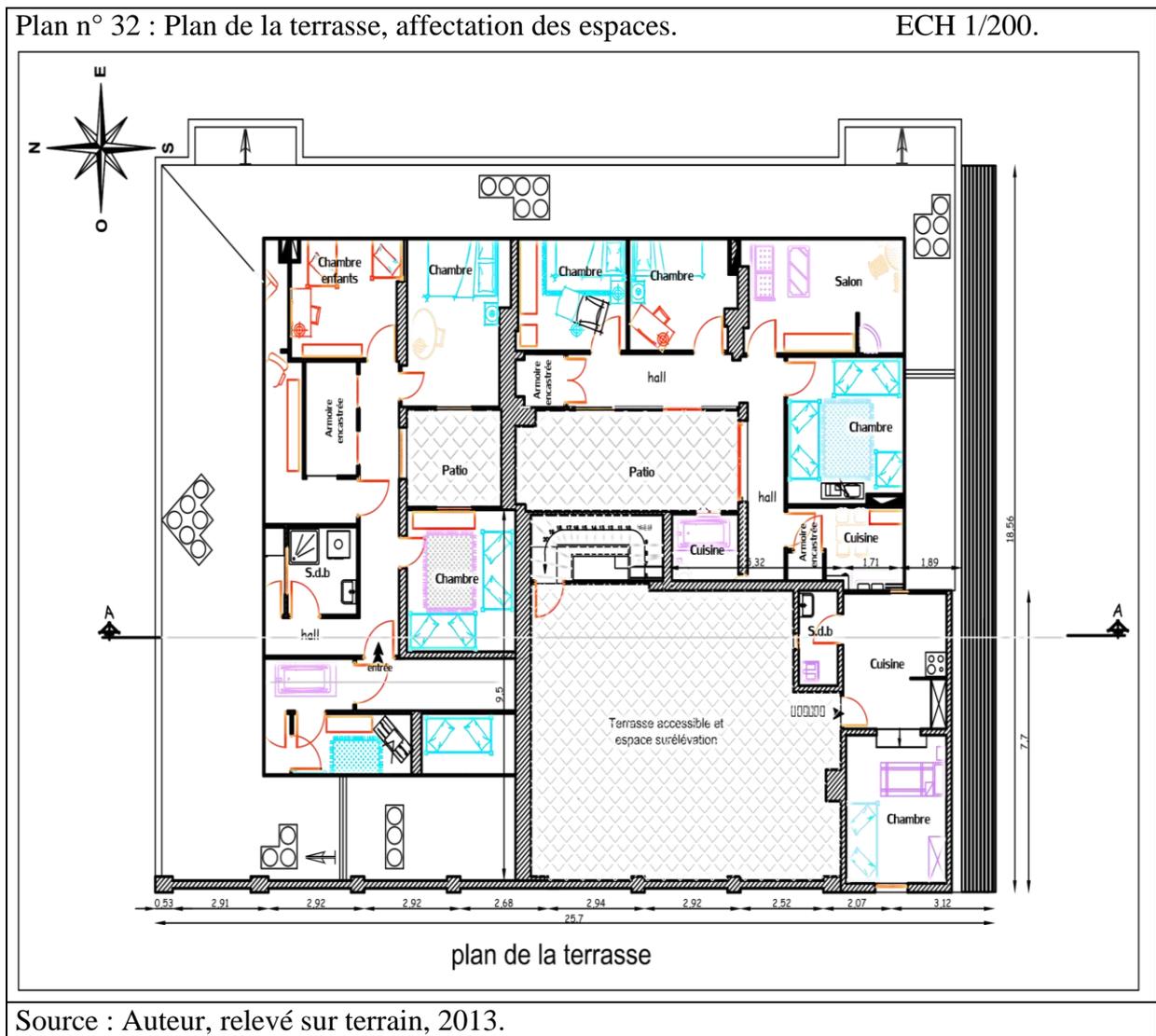


Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

### F. Terrasse et partie surélévation :

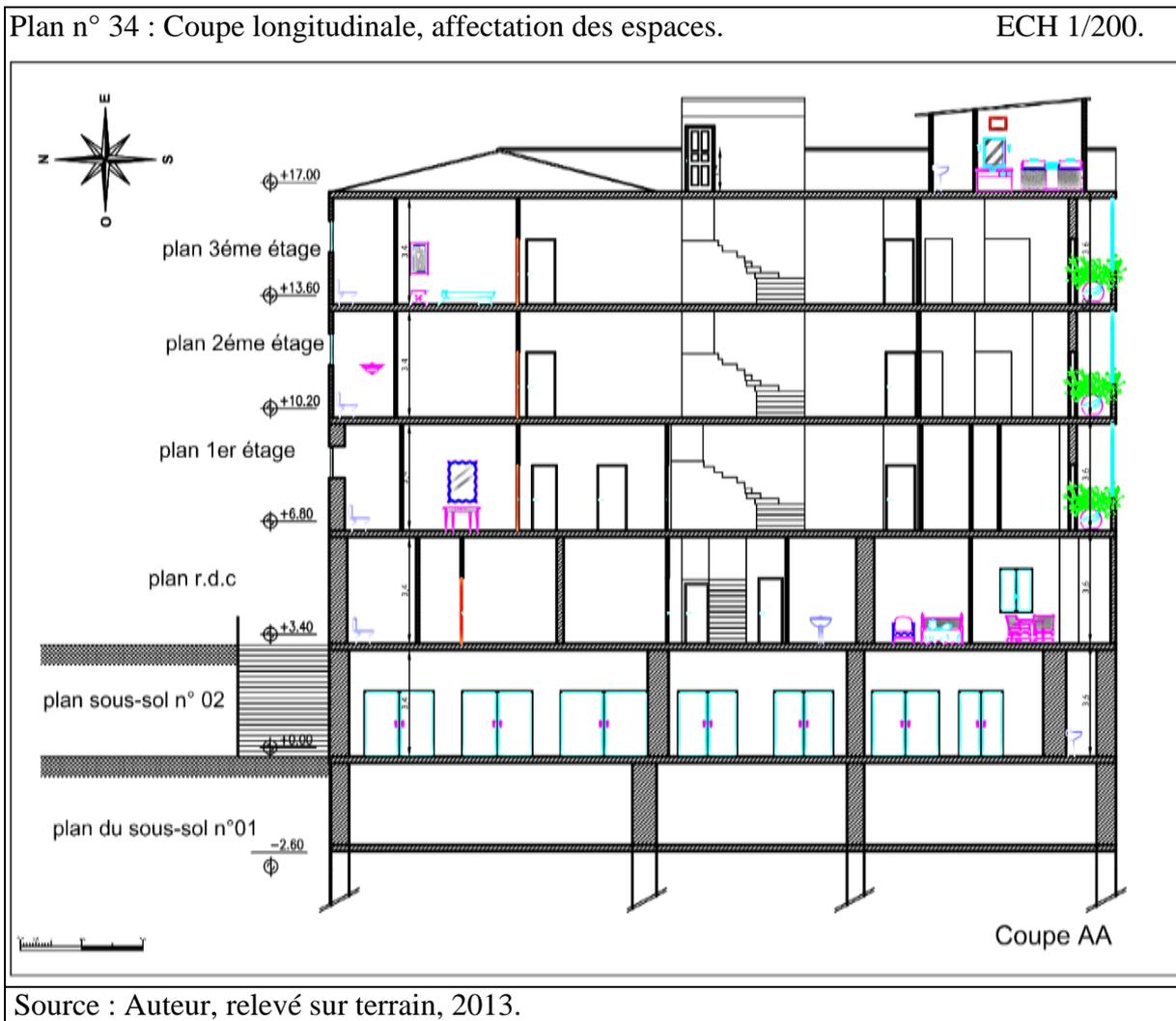
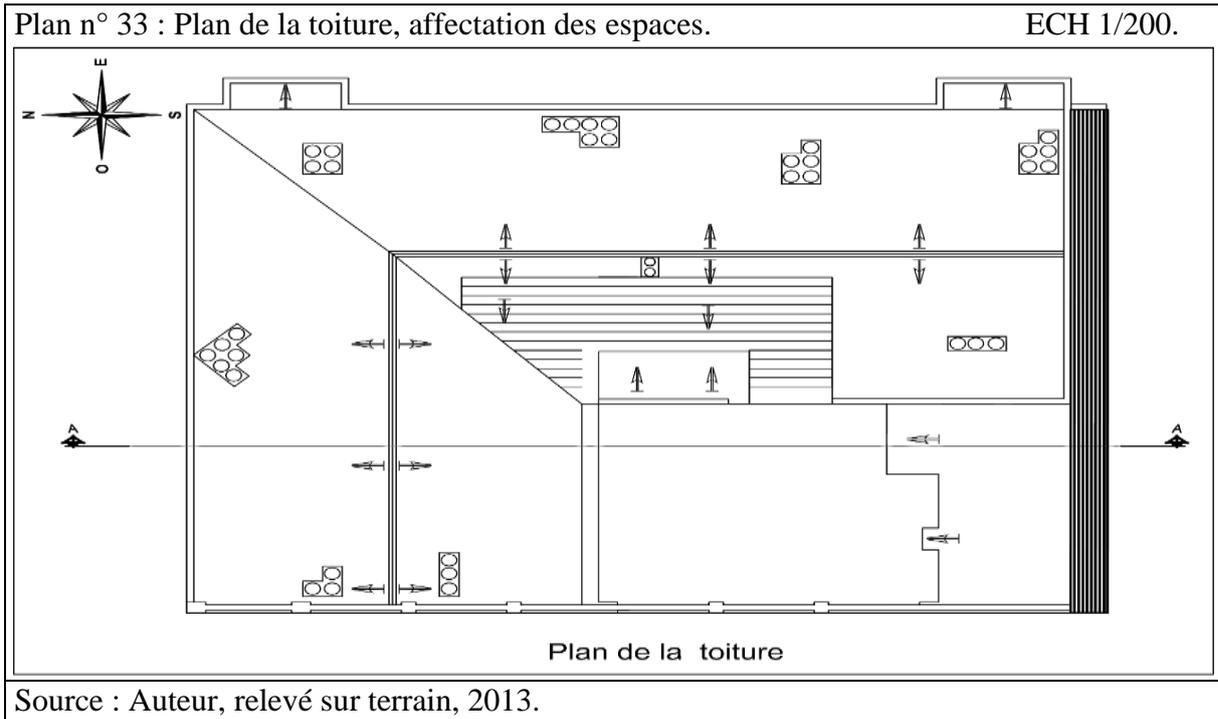
L'immeuble possède une partie terrasse où l'une des familles occupant l'immeuble a rajouté une surélévation, construite sans accorder aucune considération aux normes de sécurité en augmentant les charges supplémentaires de l'immeuble, chose qui peut remettre en cause la stabilité de la bâtisse.

Cette partie se constitue d'une pièce, une cuisine et d'une salle de bains avec WC. Elle est actuellement fermée et sans entretien.



### G. La toiture (couverture) :

La toiture de l'immeuble est de type charpente en bois avec une couverture en tuiles rouges en deux pentes. Il existe une flamande du type verrière, couvrant la partie patio et destinée pour laisser pénétrer l'éclairage naturel à l'intérieur de l'immeuble.



### H. Les façades :

L'immeuble possède trois façades libres et une quatrième, celle du côté Sud, qui est complètement caché par le siège de la banque BADR. Le rythme, les grandes ouvertures, la composition des percements sur la façade, et le type d'ornement ont donné un caractère architectural spécifique à l'immeuble.

La façade principale est composée suivant une symétrie axiale. L'axe de symétrie est marqué par la porte d'entrée.

Le couronnement des façades de style néoclassique, se fait avec des corniches présentant des larmiers tout le long de celles-ci, des consoles, frises...etc.

Plan n° 35: Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad. ECH 1/200.



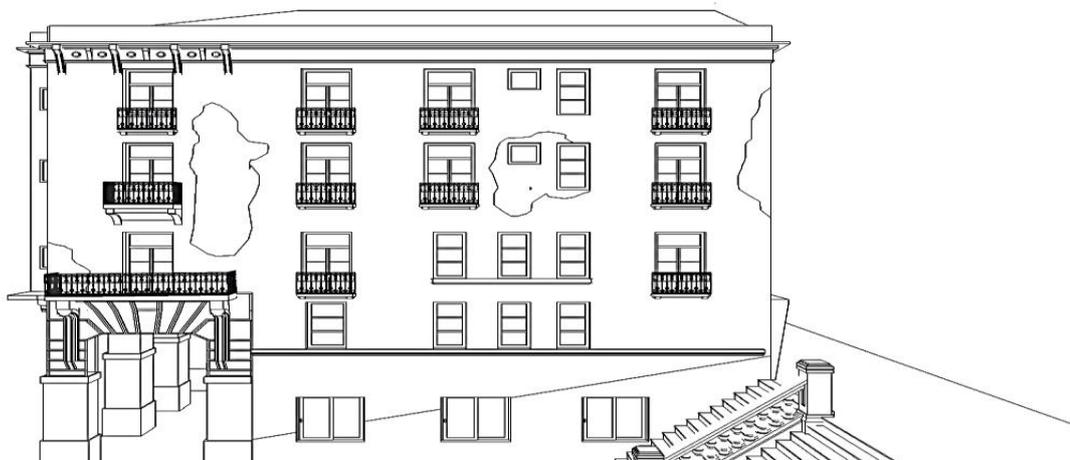
Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

Plan n° 36: Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah. ECH 1/200.



Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

Plan n° 37: Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah. ECH1/200.



Source : Auteur, relevé sur terrain, 2013.

### 3.5.2. Système constructif :

On décline ici, élément par élément, les grandes caractéristiques de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah et les principales altérations et risques de dégradation les plus courants.

#### Système structurel :

- Les fondations sont en maçonnerie « *bloque en pierre de schiste* »<sup>1</sup>.
- L'étage sous-sol n° 2 est surélevé par rapport au niveau de la rue, et sont ventilées naturellement par des grilles intégrées dans la façade.
- Leurs murs sont en maçonnerie.

Figure n° 90: Façade transversal



Figure n° 91 : Façade latérale, côté Sud.



Figure n° 92 : Façade latérale du côté Nord.



Figure n° 93 : Façade principale.



Figure n° 94: Une ouverture pour éclairer et aérer la cave.



Figure n° 95 : Une ouverture pour éclairer et aérer la cave.



Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

<sup>1</sup> Organisme National de contrôle technique de la construction de l'Est. Quartier Napolitain et Rue Didouche Mourad (les arcades). Rapport d'expertise Complémentaire. La Wilaya de Skikda. L'Algérie. 10 Décembre 1997. P 20.

**Les façades :**

Les façades sur rue sont en briques rouges pleines. En rez-de-chaussée et en entresol, on utilise des pierres dures pour assurer un minimum de stabilité de la construction.

Les murs sont ravalés au plâtre, ornés par des bandeaux filants et des corniches, consol...etc.

- Ce type de bâti caractérisé par des portes et porte fenêtrée en bois. Les balcons avec balustrade en ferronnerie. Sauf que dans notre cas la porte originelle est changée et remplacée par une porte métallique.
- L'immeuble possède une galerie d'arcades qui donne sur la rue Didouche Mourad.
- Les façades sur patio sont en briques ravalées au plâtre.

Figure n° 96 : Les murs des façades en brique rouge.



Figure n° 97 : Détail de décoration de la façade "Une corniche".



Figure n° 98 : Détail de décoration sur façade "consol".



Figure n° 99 : Des arcades de type arc surbaissé.



Figure n° 100 : Des portes-fenêtres en bois à deux vantaux.



Figure n° 101 : La porte principale est en métal, à deux vantaux.



Figure n° 102 : Un balcon filon avec garde-corps en fer forgé.



Figure n° 103 : Un balconnet en fer forgé.



Figure n° 104 : Galerie arcades.



Figure n° 105: Des arcades en colonne et arcs surbaissés.



Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

**Murs :**

- Les murs mitoyens, les refends, porteurs de planchers sont en maçonnerie « brique en terre ».
- Les cloisons séparatives non-porteuses sont en pans de bois et plâtras.
- Les refends porteurs des escaliers et des conduits de cheminées sont perpendiculaires à la façade.

Figure n° 106 : Des refends porteurs des escaliers.



Plan n° 38: Présentation des refends porteurs des escaliers et des cloisons non-porteurs sur plan d'étage courant.



Figure n° 107 : Un arc sur mur de séparation de petite épaisseur.

**Planchers :**

Plancher à voutain avec brique creux et faux plafond en bois porté avec des poutres métalliques en IPN.

Figure n° 108 : Le détail de planchers à voutain.



Figure n° 109: Plancher à voutain avec briques creuses et faux plafonds en bois porté avec des poutres métalliques en IPN.

**Revêtements sols :**

Les parquets sont en carrelage.

Figure n° 110 : Faïence à l'intérieur des appartements originel.



Figure n° 111 : Faïence originelle des couloirs.



Figure n° 112 : reprise du carrelage détaché par un plus récent.

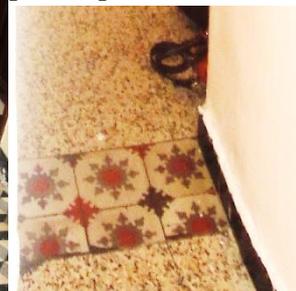


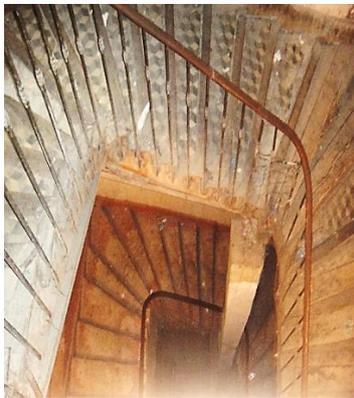
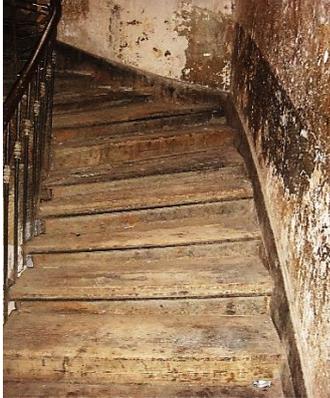
Figure n° 113: Deuxième modèle de faïence utilisé pour remplacer l'ancien détérioré



Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

<b>Type porte et fenêtre à l'intérieur de l'immeuble :</b>		
<p>Figure n° 114 : Portes d'entrée en bois massif, d'un seul ventail.</p> 	<p>Figure n° 115 : L'ajout d'une deuxième porte métallique, à un seul ventail. Pour des raisons de sécurité.</p> 	<p>Figure n° 116 : Porte en bois à un seul ventail. Les vitres en haut de la porte prennent des formes simples carrées.</p> 
<p>Figure n° 117 : Les portes des chambres sont en bois massif, à un seul ventail.</p> 	<p>Figure n° 118 : Porte fenêtre en bois et des vitres pour laisser pénétrer l'éclairage.</p> 	<p>Figure n° 119 : Des simples fenêtres en bois et des vitres en deux ventaux.</p> 
<b>Couverture :</b>		
<p>La charpente est faite à partir de bois de commerce. Les toits sont à deux pentes. La couverture est en tuiles mécaniques</p>		
<p>Figure n° 120 : Charpente à deux pentes en tuile rouge.</p> 	<p>Figure n° 121 : Une partie de couverture en barrière métallique et du verre.</p> 	<p>Figure n° 122 : La charpente de la surélévation est d'une seule pente.</p> 
<p>Figure n° 123 : Charpente en bois.</p> 	<p>Figure n° 124 : Evacuation de cheminé.</p> 	<p>Figure n° 125 : Cheminée de séjour.</p> 

Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

<p><b>Cage d'escalier :</b> L'escalier principal (ou unique) circulaire est en structure en bois et porte à faux et une deuxième partie récente réalisée par les habitants en béton armé.</p>			
<p>Figure n° 126 : Escalier balancé central, en bois.</p> 	<p>Figure n° 127 : Volet d'escalier en bois.</p> 	<p>Figure n° 128 : Volet d'escalier en béton armé.</p> 	<p>Figure n° 129 : Des escaliers en bois menant à la terrasse.</p> 
<p><b>Les réseaux :</b> Les alimentations en eau et en gaz, les ventilations et les conduits de fumée se situent dans des massifs en briques intégrés aux refends Des désordres ont pu être causés suite au renouvellement des réseaux : l'introduction des chutes à l'intérieur du logement, le changement des alimentations d'eau, de gaz, et d'électricité, le maintien des conduites d'eaux pluviales.</p>			
<p><b>Le réaménagement intérieur et extérieur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les surcharges des planchers sans consolidation de la structure porteuse peuvent faire apparaître à court terme des fissures et à long terme des tassements différentiels.</li> <li>- Des désordres peuvent survenir suite à une transformation importante des cloisonnements Intérieurs.</li> <li>- Les démolitions de cloisons peuvent en effet entraîner un dérèglement de la statique de l'immeuble.</li> <li>- Les travaux, non coordonnés d'installation et d'amélioration du confort sanitaire dans les appartements (salles d'eau, WC intérieur, colonnes de fluides, cuisines) ainsi que les fusions d'appartements peuvent occasionner des désordres de structure, en particulier au droit des pièces humides (fuites et infiltrations).</li> </ul>			
<p>Figure n° 130 : Le remplacement des fenêtres par des portes vitrines.</p> 	<p>Figure n° 131 : La modification des balcons en rajoutant un mur en briques.</p> 	<p>Figure n° 132 : La construction des cabinets WC aux niveaux de balcons.</p> 	

Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

Figure n° 133 : La réalisation d'une dalle au premier niveau pour l'espace patio et l'exploiter comme dépôt.



Figure n° 134: L'exploitation des espaces armoire encastré et les modifiés en WC.



Figure n° 135 : La création d'une salle de bains dans l'espace armoire mural.

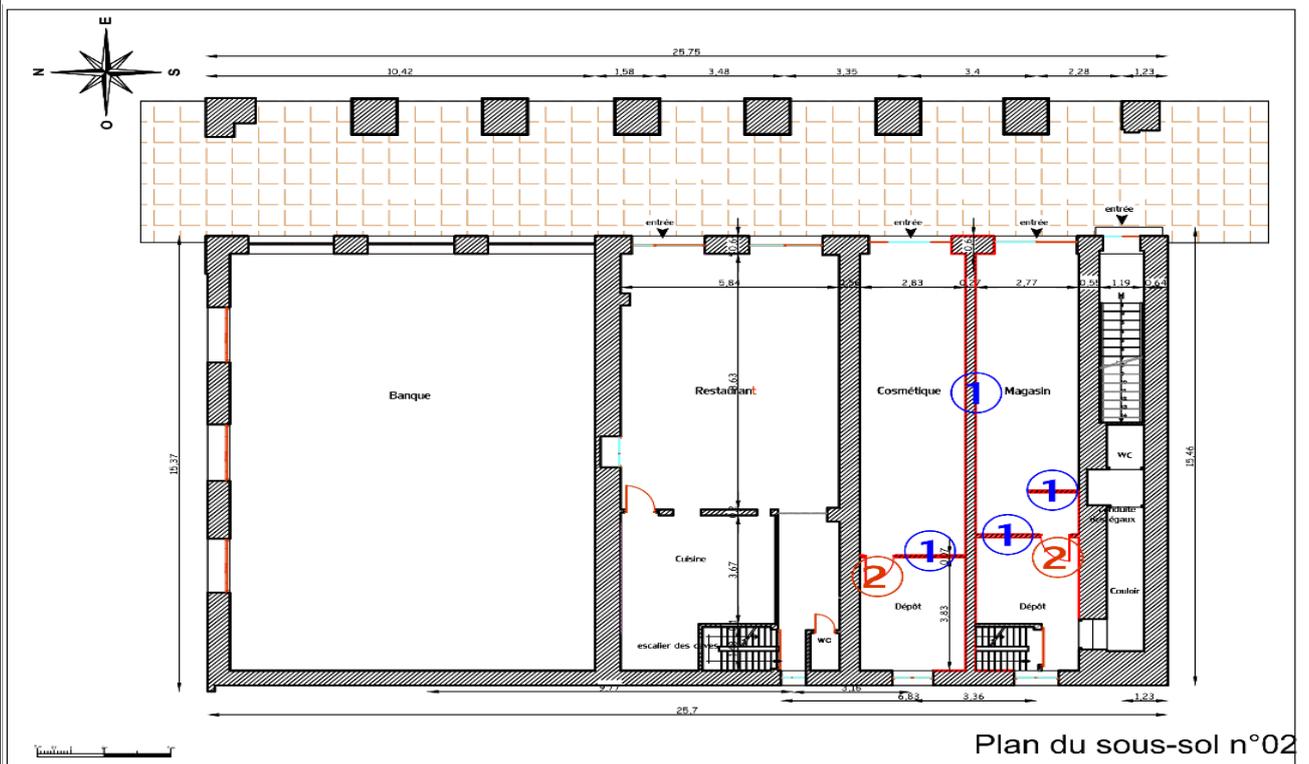


Source : Auteur, relevé photographique sur terrain, 2013.

### 3.5.3. Les plans originaux :

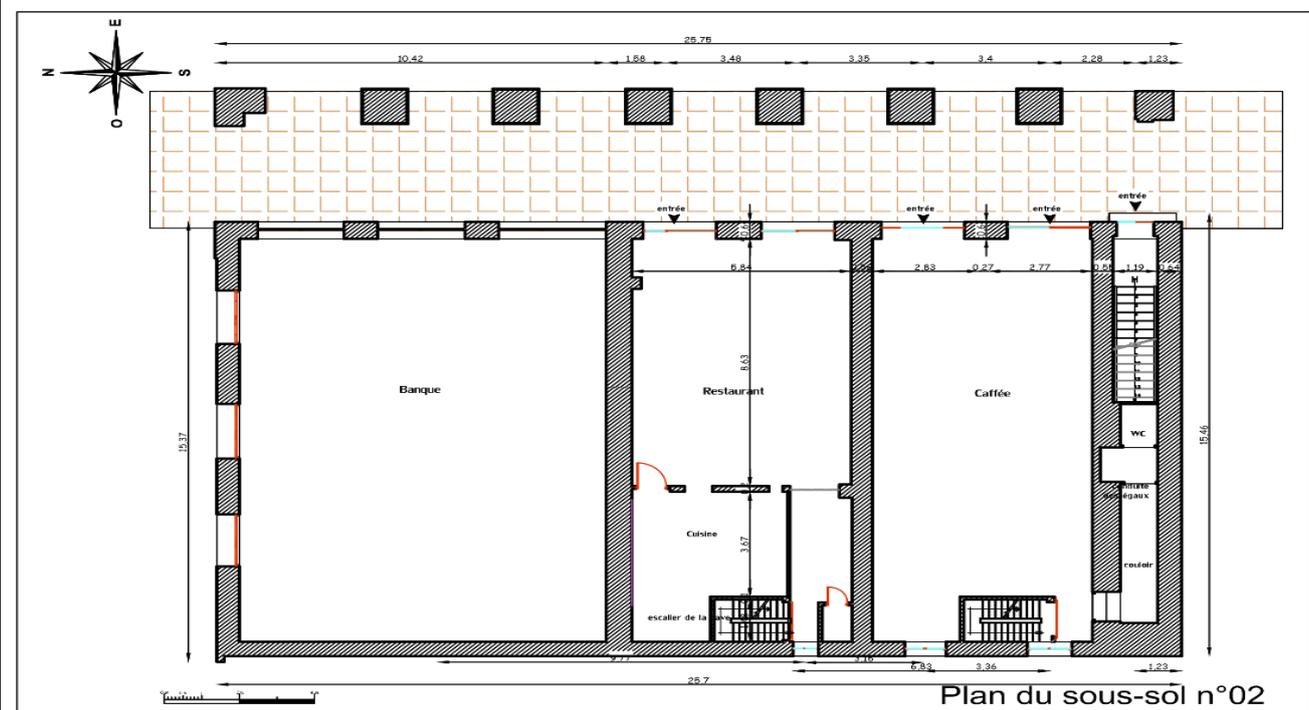
Afin de mesurer l'ampleur des interventions de la part des habitants, nous avons fait la comparaison entre les repenses collectés par l'enquête Démo socio-économique socio-spatial et les relevées que nous avons effectué.

Plan n° 39: Plan du sous-sol n°02 actuel.



Source : Auteur.

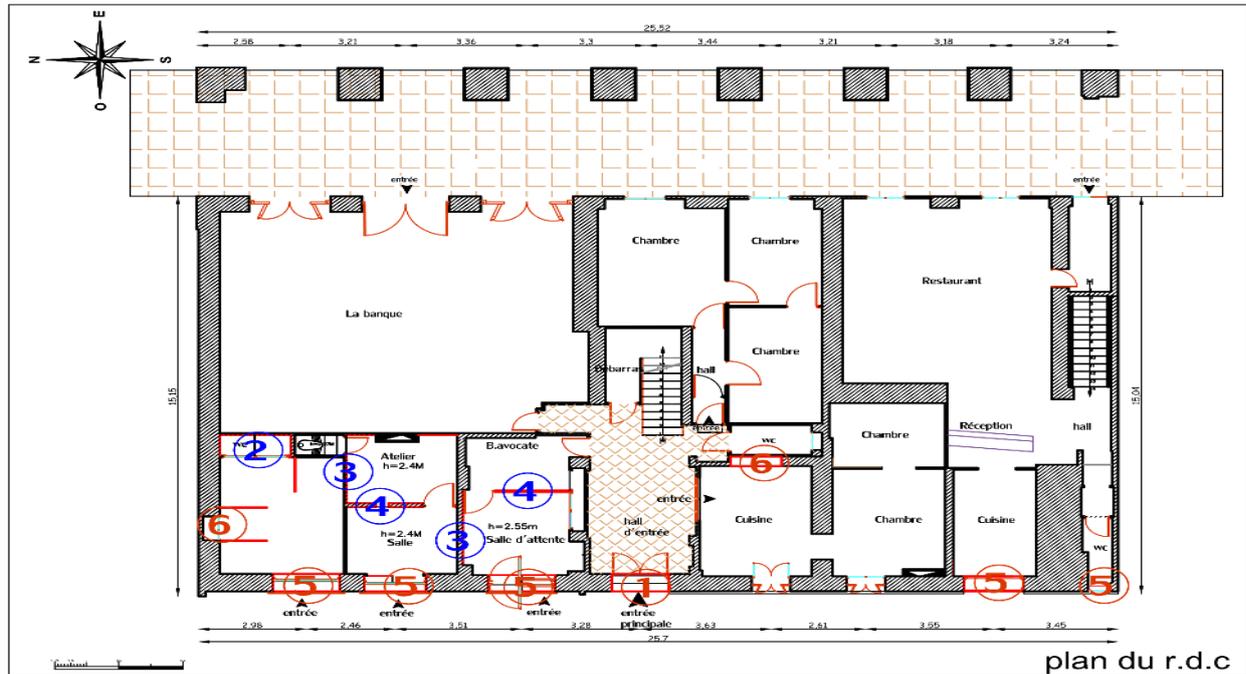
Plan n° 40 : Plan du sous-sol n°02 avant les modifications.



Source : Auteur.

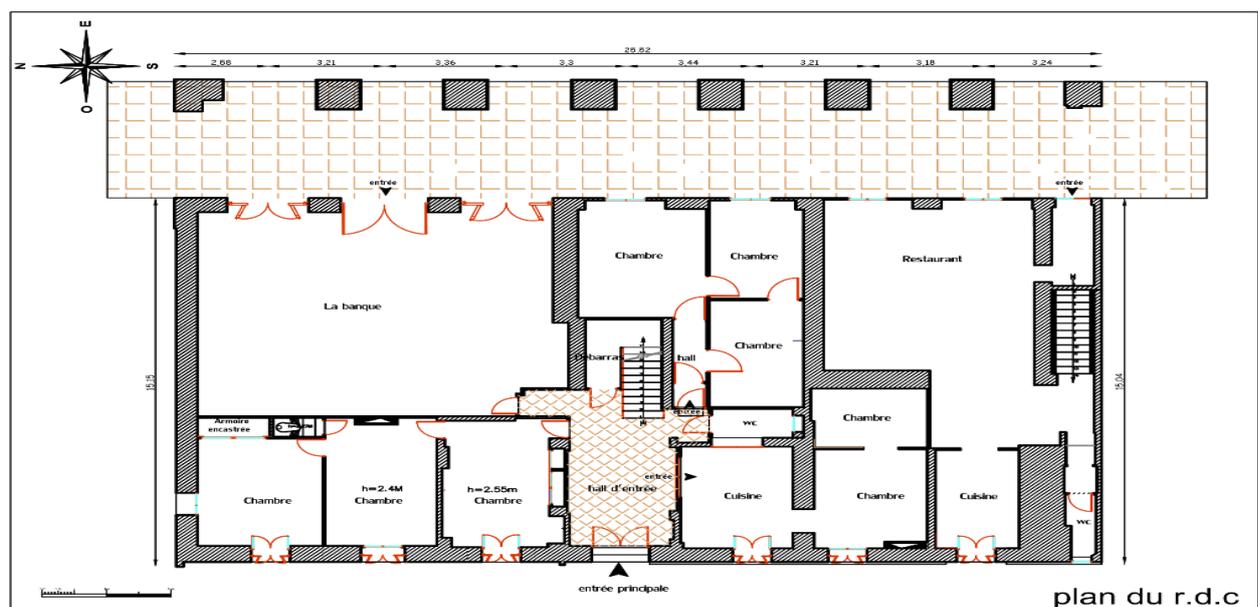
- 1- La réalisation des murs de séparation en divisant l'espace, qui a été un café auparavant en, deux magasins.
- 2- Le rajout de deux portes pour pouvoir accéder aux dépôts.

Plan n° 41 : Plan du Rez-de-chaussée actuel.



Source : Auteur.

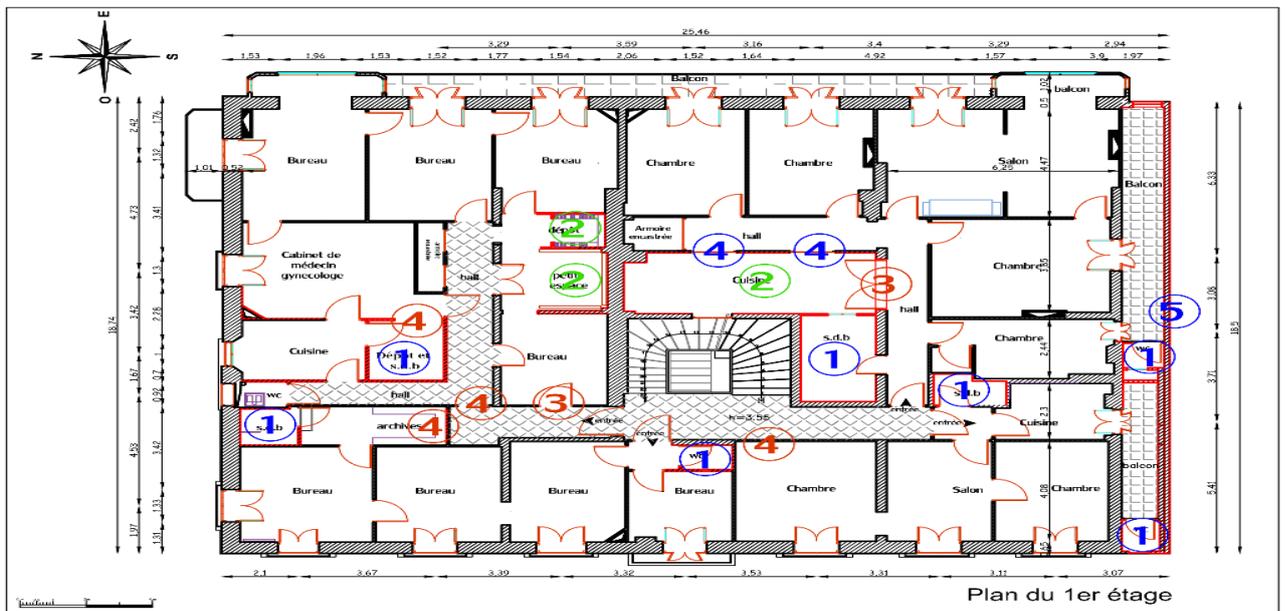
Plan n° 42: Plan du Rez-de-chaussée avant les modifications.



Source : Auteur.

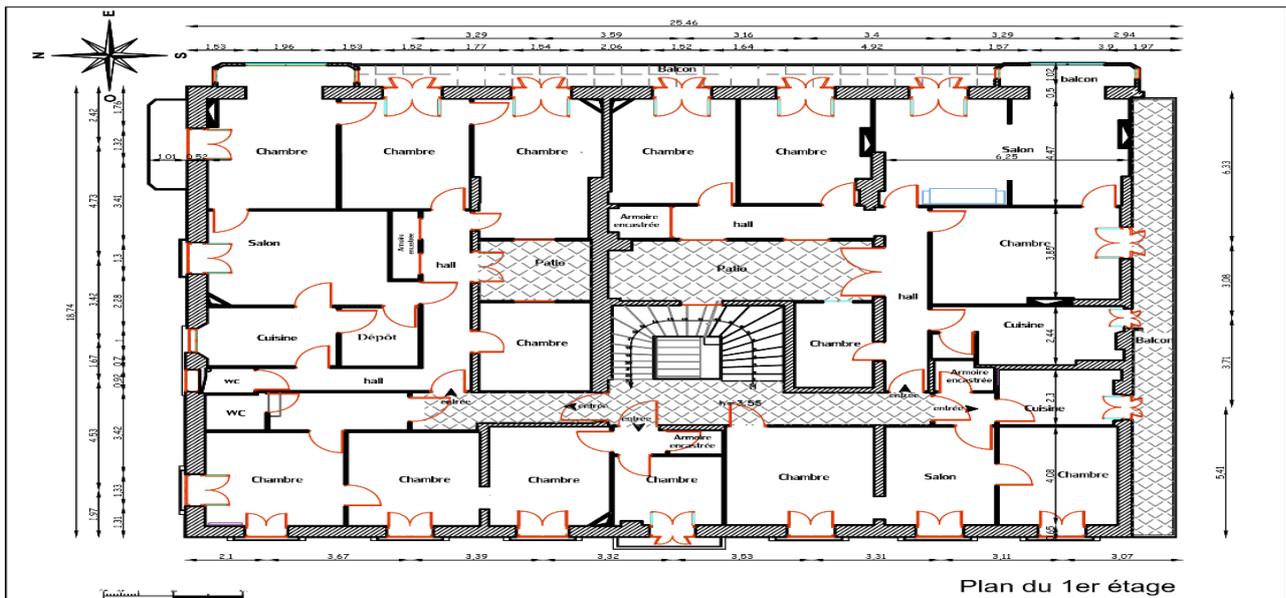
- 1- Le remplacement de la porte original par une autre métallique.
- 2- La suppression d'une armoire murale en créant à sa place un cabinet de toilette (WC) qui n'est pas aéré et non éclairé
- 3- La suppression de deux portes pour éliminer la relation entre les pièces.
- 4- La réalisation de quelques cloisons pour créer de nouveaux espaces au sein des locaux.
- 5- La création d'une nouvelle fenêtre pour l'aération des WC de restaurant et le remplacement des autres fenêtres par des murs rideaux pour pouvoir accéder aux locaux.
- 6- La fermeture de quelques fenêtres à l'intérieur des pièces.

Plan n° 43 : Plan du premier étage actuel.



Source : Auteur.

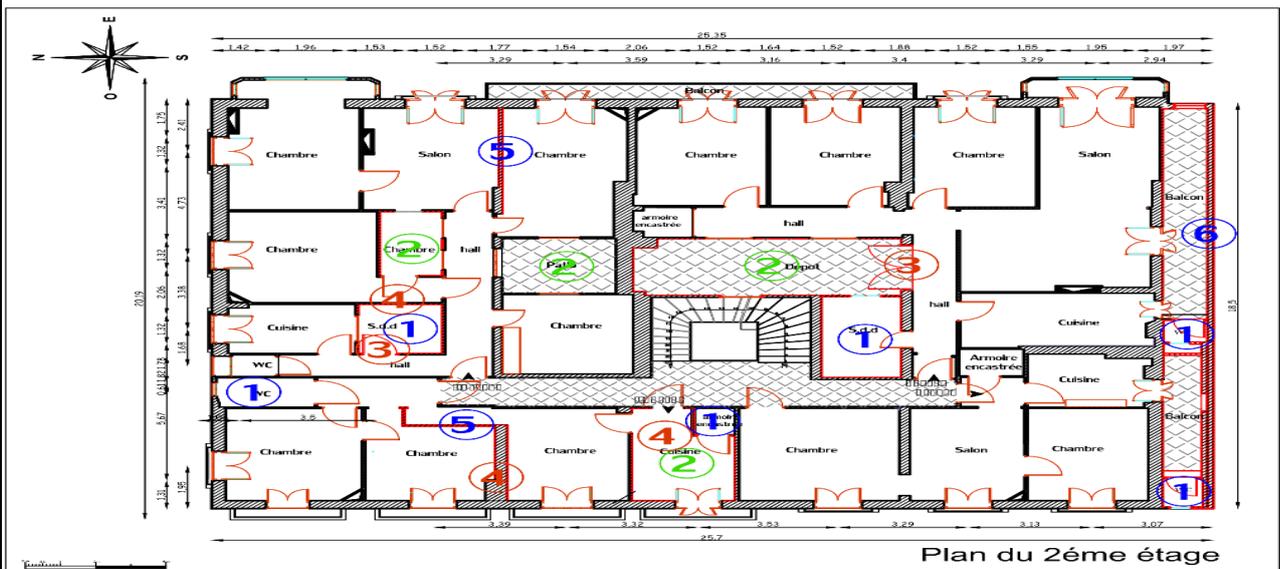
Plan n° 44 : Plan du premier étage avant les modifications.



Source : Auteur.

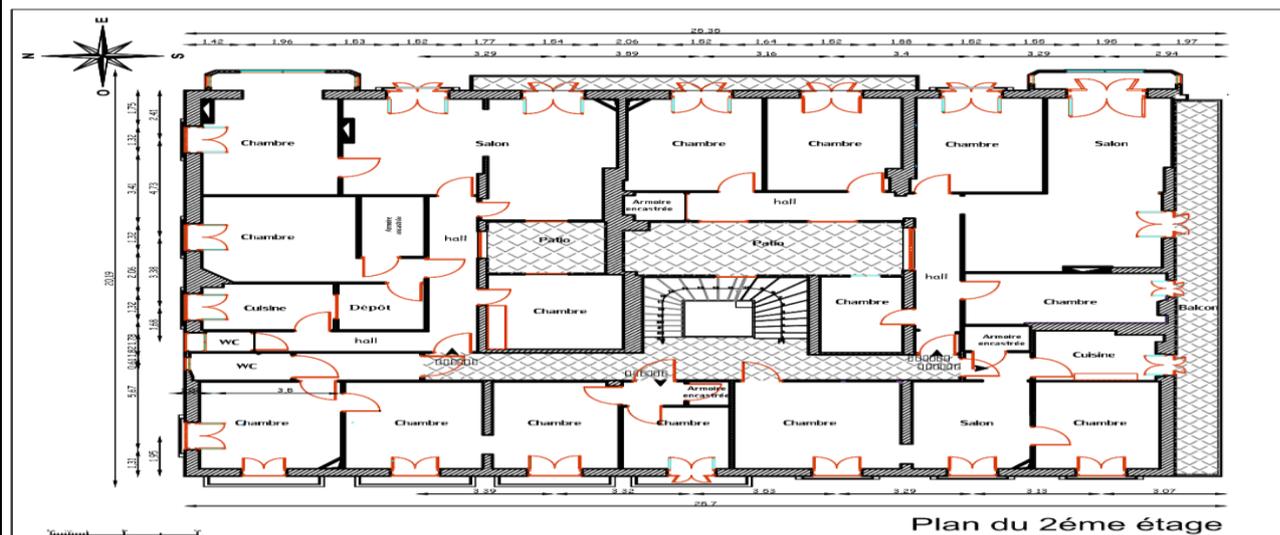
- 1- la modification des espaces armoire murale et espaces dépôts en cabinet de toilette, et la création de deux autres au niveau des balcons du côté Sud de l'immeuble.
- 2- La transformation des espaces patio en d'autres espaces tels que : cuisine et des espaces dépôts.
- 3- La création de quelques portes et portes fenêtres.
- 4- La suppression de quelques portes en bois.
- 5- La modification des balcons du côté sud de l'étage en réalisant un mur en briques qui alourdit et augmente les charges sur le plancher.

Plan n° 45: Plan du deuxième étage actuel.



Source : Auteur.

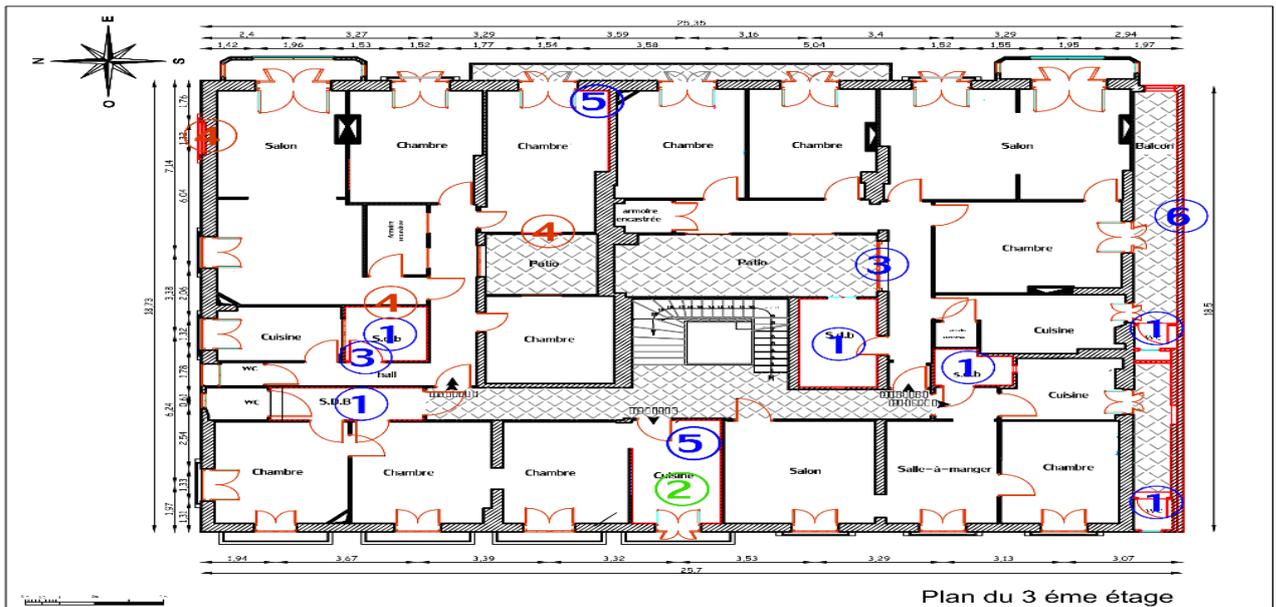
Plan n° 46 : Plan du deuxième avant les modifications.



Source : Auteur.

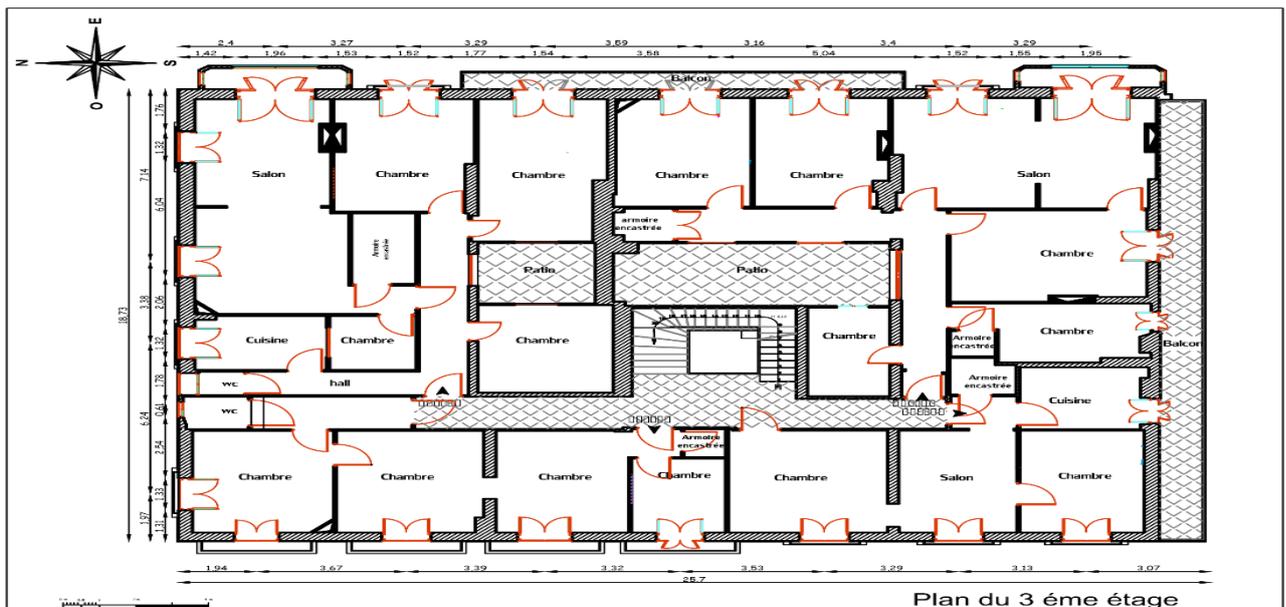
- 1- L'exploitation des espaces armoire murale et espace dépôts pour la création des cabinets de toilette, et la création de deux autres au niveau des balcons du côté Sud de l'étage.
- 2- Le remplacement des espaces patio et armoire encastrée et chambres par d'autres espaces tels que : cuisine, dépôt et chambres pour enfants.
- 3- La création des nouvelles portes en bois pour la salle de bains et le dépôt.
- 4- La suppression de quelques portes en bois.
- 5- Des modifications aux niveaux des cloisons pour la création d'un couloir ou la séparation d'une pièce.
- 6- La création d'un mur en briques sur les balcons du côté Sud de l'étage, en augmentant les charges sur les planchers et la détérioration de la façade.

Plan n° 47: Plan du troisième étage actuel.



Source : Auteur.

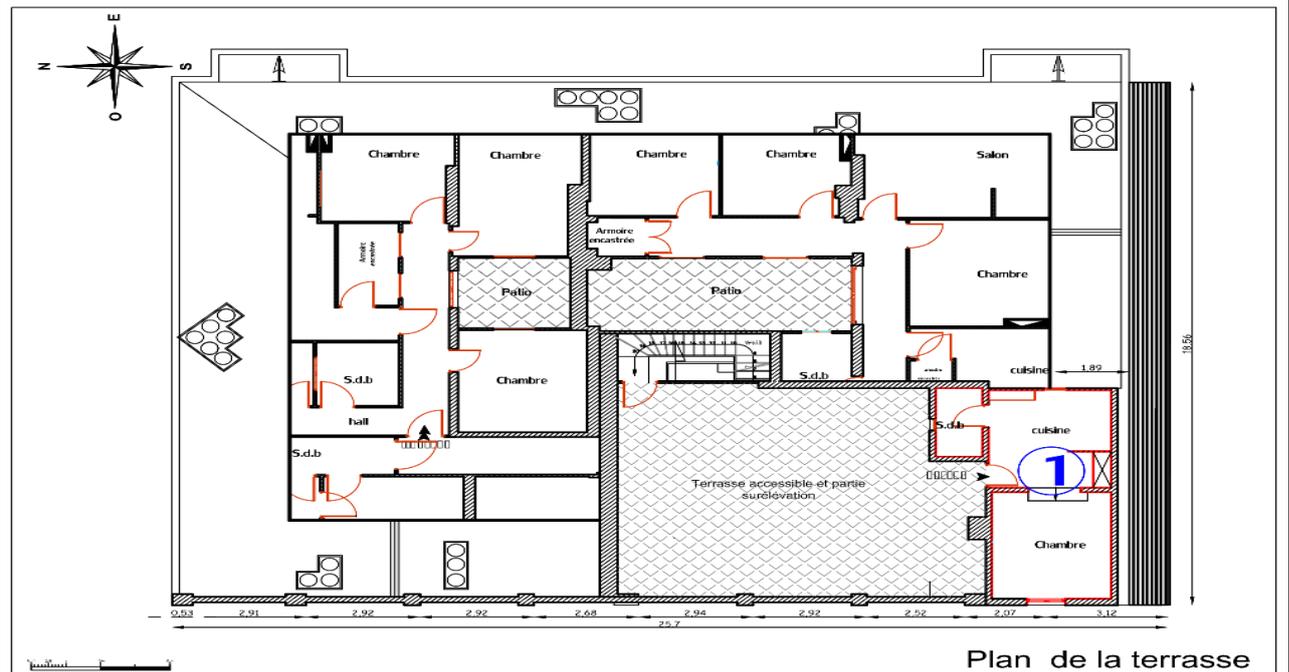
Plan n°48 : Plan du troisième avant les modifications.



Source : Auteur.

- 1- La transformation des espaces armoire murale et espaces dépôts en cabinets de toilette, et la construction de deux autres au niveau des balcons du côté Sud de l'étage en briques rouges.
- 2- le remplacement de l'espace chambre par un coin de cuisine.
- 3- la création des nouvelles portes en bois pour la salle de bains et le remplacement de la porte du patio par une grande fenêtre.
- 4- la suppression de la porte qui donne sur la salle de bains et la fenêtre en bois qui donne sur la chambre parentale et la fermeture de celle du balcon du salon.
- 5- la suppression de la cheminée de la chambre et l'armoire encastrée pour augmenter l'espace cuisine.
- 6- La création d'un mur en briques sur les balcons du côté Sud de l'étage, en augmentant les charges sur les planchers des balcons.

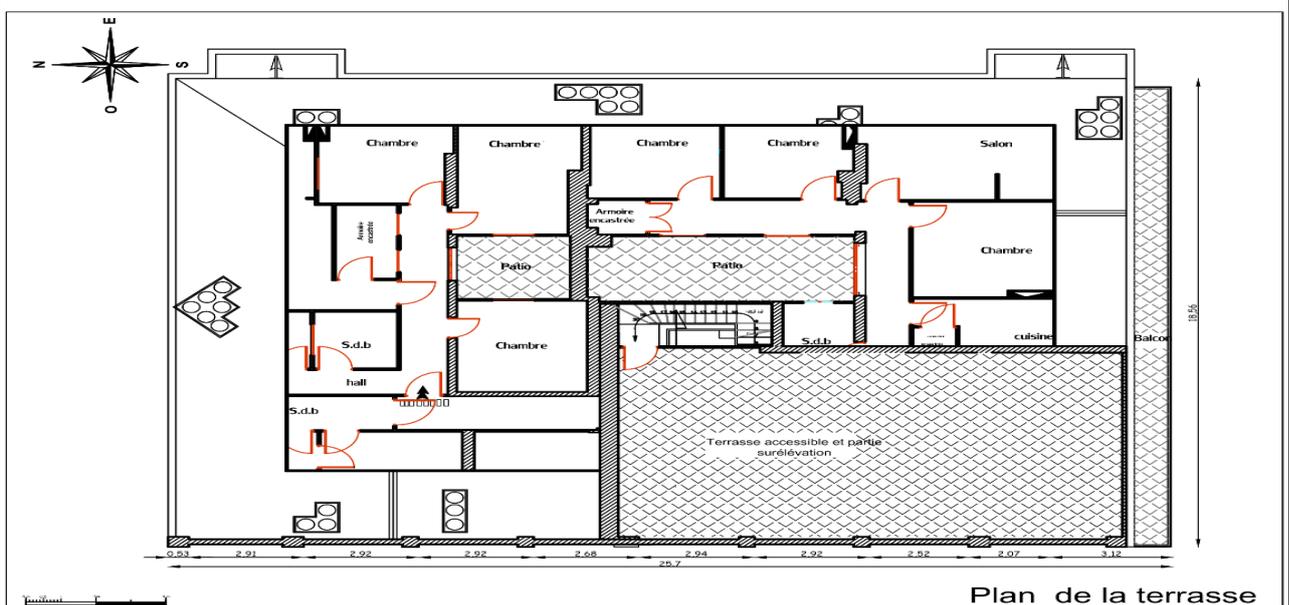
Plan n° 49 : Plan de la terrasse étage actuel.



Plan de la terrasse

Source : Auteur.

Plan n° 50 : Plan de la terrasse avant les modifications.

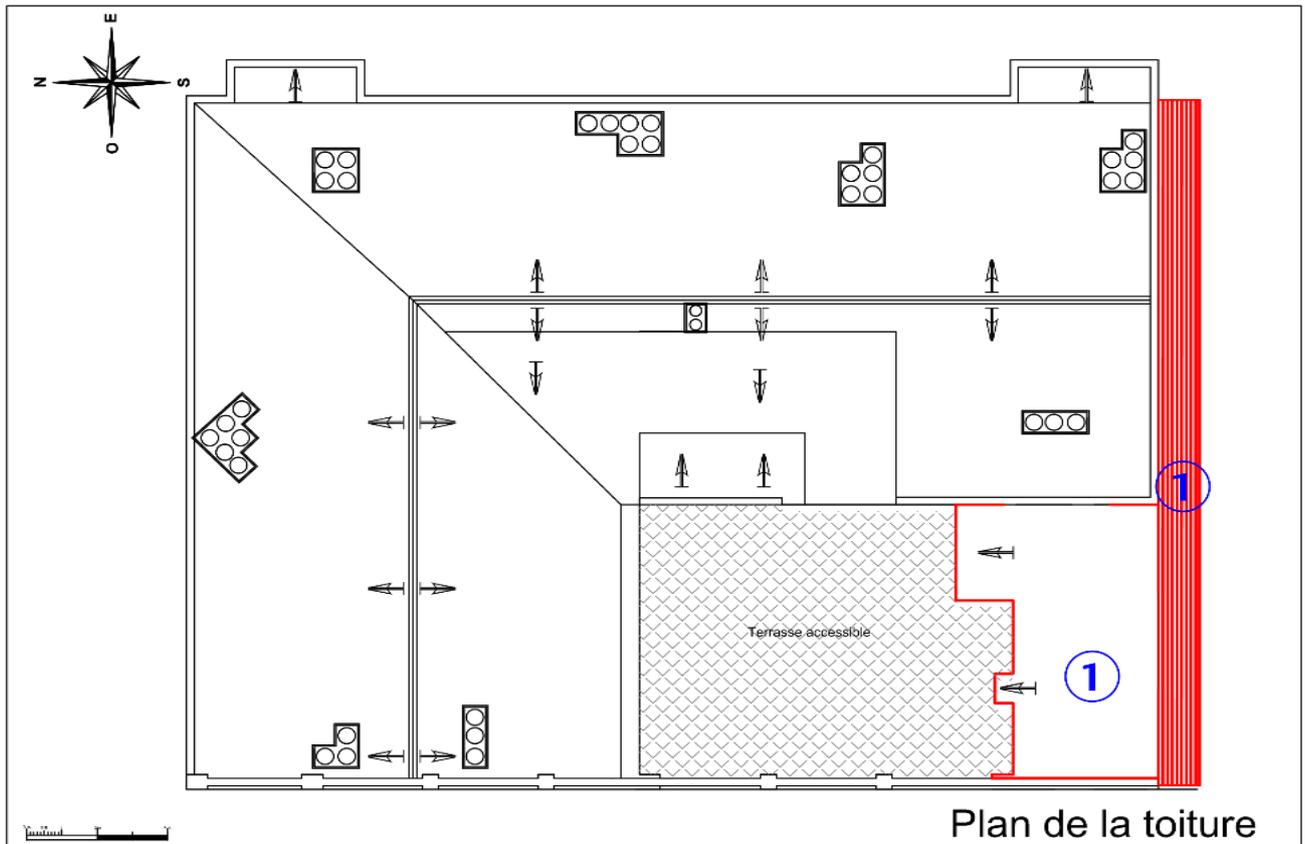


Plan de la terrasse

Source : Auteur.

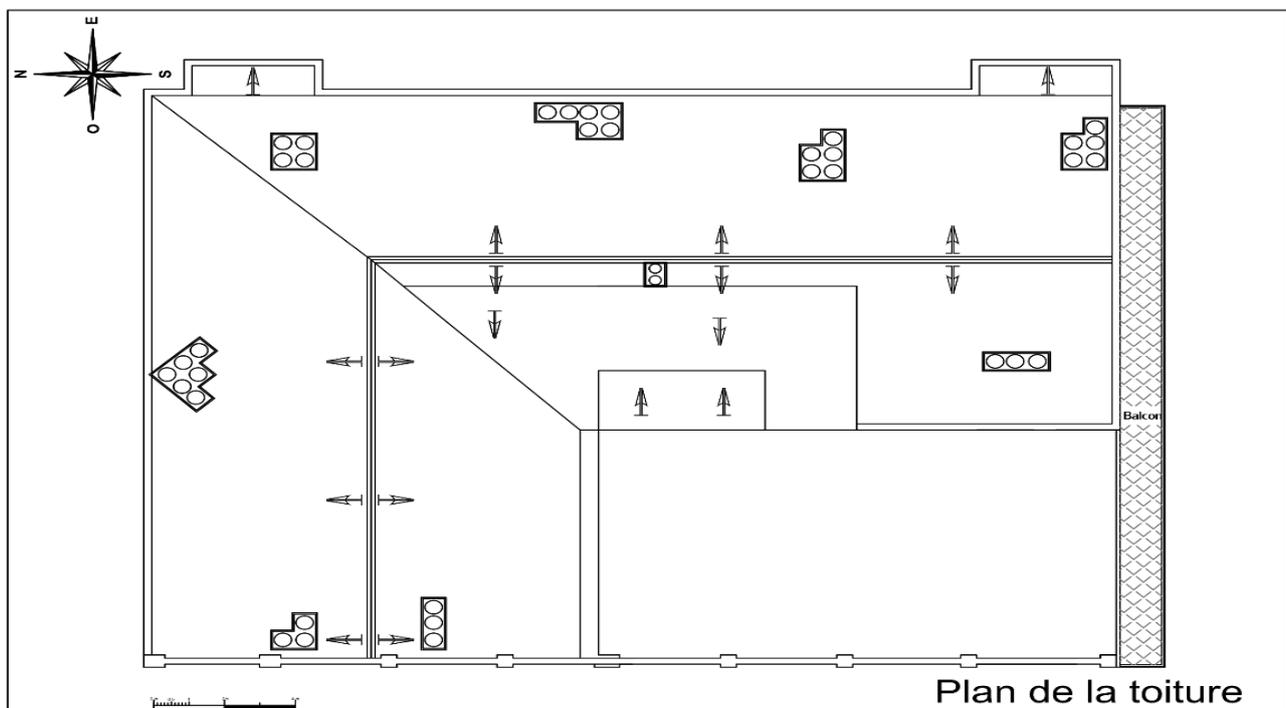
1- Une surélévation constituée d'une pièce et une cuisine et cabinet toilette et salle de bains, construite par une des familles qui habitent l'immeuble en négligeant toutes les précautions à suivre et sans autorisation de l'OPGI. Chose qui remet en cause la sécurité des occupants et l'état de l'immeuble.

Plan n° 51 : Plan de la toiture état actuel.



Source : Auteur.

Plan n° 52 : Plan de la toiture avant les modifications.



Source : Auteur.

- 1- Couverture sur la surélévation en tuile rouge et la partie balcons en Zingues sont rajoutés par les occupants.

Figure n° 136 : Façade principale état actuel.



Source : Auteur.

Figure n° 137 : Façade principale état initial.



Source : Auteur.

La façade, 12 rue Messaoud Ben Gharssalah, est la façade qui a subi le plus de modifications et de changements au niveau du R.D.C par le remplacement des fenêtres par des portes vitrines et la terrasse par le rajout de la surélévation.

#### **4. L'enquête technique, démo socio-économique et synthèse des résultats :**

##### **Introduction :**

Au cours de ce chapitre, nous allons exposer les résultats de l'enquête technique-Démo-Socio-économiques, ainsi que les entretiens établis avec les acteurs concernés, une étape primordiale qui fait partie d'une étude pluridisciplinaire réalisée pour disposer de résultats fiables. Nous avons comme objectifs de collecter toutes les informations utiles afin d'avoir une bonne connaissance de l'immeuble sur lequel nous devrions intervenir, pour identifier les besoins des occupants.

Afin de traiter et d'analyser notre questionnaire, nous avons opté pour le logiciel le sphinx (Copyright © Sphinx Développement 1986-2007) comme outils d'analyse.

##### **4.1. Enquête Technique-Démo-Socio-économiques :**

###### **4.1.1. Le principe de l'enquête et la structuration du questionnaire :**

Notre stratégie d'enquêtes vise des habitants et spécialistes, en essayant avec les premiers de leur faciliter la tâche pour nous raconter librement leur parcours d'entrée dans leurs logements, en dialoguant avec eux à l'intérieur du logement. Pour les entretiens avec les spécialistes ils se sont déroulés face à face dans le bureau du responsable.

Concernant la durée de l'entretien, elle ne dépasse pas l'espace d'une heure.

Afin d'obtenir le plus possible d'informations, nous avons divisé notre enquête comme suit :

###### **4.1.2. Les caractéristiques du ménage :**

À travers cet axe, nous voulons confirmer que le quartier Napolitain fait partie du parc immobilier ancien et dégradé, en utilisant le rapport "Structures sociales et quartiers en difficulté", prenant la population qui y habite comme un premier indice de vulnérabilité à travers ; d'une part, tous les renseignements sur le sexe, la tranche d'âge, type d'emplois, date et durée d'occupation du logement, le chômage, le nombre d'enfants, etc.), d'autre part, l'analyse socioéconomique vise à identifier les besoins, les responsabilités et les priorités de la population qui habite le quartier Napolitain, en tenant compte de variables telles que l'âge, le niveau socio-économique, le niveau intellectuel, le niveau culturel, etc. Elle souligne les relations et les interactions de facteurs sociaux, environnementaux, économiques et politiques à tous les niveaux de cette société.

###### **4.1.3. L'état de logement :**

Dans cette deuxième partie, nous ciblons la relation entre l'individu et l'état de son logement, car toute « intervention immobilière dans les quartiers anciens agissent deux perspectives, la composition sociale et la structure immobilière des quartiers »<sup>1</sup>.

On enquête alors sur deux rapports :

Le premier qui considère que « l'état du logement est potentiellement lié à la précarité sociale » et le fait d'occuper ce type de logement, signifie que les moyens financiers sont très faibles. C'est pourquoi les habitants ne peuvent pas subvenir à de lourdes charges d'entretien régulier de leurs appartements.

---

<sup>1</sup> Direction régionale de l'équipement. Atelier Régionale Rencontre Réhabilitation Provence-Alpes -Côte-D'azur. Compte-rendu : Atelier 12 Réhabilitation en quartiers Anciens et évolutions sociales. Marseille. 7 Octobre 1993.

Le deuxième, qui vise à étudier « l'impact de l'état du logement sur le comportement de l'individu et sur la progression de la dégradation du quartier », en enquêtant alors sur le nombre de pièces et la surface de l'appartement, ainsi que le niveau d'équipement du logement en chauffage et en climatisation, sèche-linge, la disponibilité d'une femme de ménage, la possession d'un programme de réhabilitation régulier et la cotisation entre voisins pour assurer un budget supplémentaire pour les travaux de réhabilitation et l'entretien des espaces communs, etc.

#### **4.1.4. La nécessité d'une opération de réhabilitation :**

Dans une troisième partie, toutes les questions sont posées aux individus dans le but d'enquêter sur l'état de dégradation de l'immeuble et la nécessité d'une intervention de réhabilitation dans les brefs délais, parmi ces indices utilisés : la satisfaction des occupants de l'état de leurs logements, les transformations procédées depuis leur installation, le changement de quelques éléments anciens tel que l'ancien carrelage, les modifications entreprises dans son logement, les problèmes de confort ainsi que les maladies dont ils souffrent, sans oublier de demander leurs avis sur les causes provoquant cette situation et leurs réactions à propos de la possibilité d'être obligé de déménager et posséder un logement hors quartier.

Enfin, le but de cette stratégie, c'est d'améliorer les conditions de vie, en s'appuyant sur les problèmes, les désirs et les besoins des habitants.

#### **4.1.5. Le point de vue de la population vis-à-vis du projet de réhabilitation du quartier Napolitain :**

En cherche enfin à connaître la position de la population envers le projet de réhabilitation. En effet, intervenir sur un quartier nécessite la prise en considération de l'avis de la population qui y habite et pour laquelle on réhabilite.

Par nos questions, nous avons essayé d'ouvrir le champ sur un questionnement à travers lequel nous pouvons distinguer si ces habitants peuvent participer financièrement aux travaux de réhabilitation, et dans quelle limite peuvent-ils le faire ?

En passant par plusieurs pistes, notamment l'avis des occupants par rapport à la possibilité de demeurer loin de leur quartier et par rapport à une éventuelle aide de l'État pour la réhabilitation de leur logement, ainsi que sur les éléments de confort dont ils veulent bénéficier en cas de réhabilitation. Nous cherchons aussi à savoir ce que représente pour eux le quartier Napolitain, et s'il mérite d'être classé.

Enfin, toutes ces étapes ont été menées étant donné l'importance de la participation des habitants à l'élaboration et à la gestion du projet de réhabilitation.

#### **4.2.L'entretien avec les spécialistes :**

Nous avons fait plusieurs entretiens avec plusieurs responsables chacun dans son domaine en choisissant des acteurs impliqués dans le projet de réhabilitation. Concernant 3 catégories d'acteurs.

#### **4.3.Les catégories interrogées :**

##### **4.3.1. Les usagers permanents : Les habitants :**

Notre échantillon est constitué de 10 appartements habités par 12 ménages.

##### **4.3.2. Les usagers de passage : Les commerçants et les travailleurs :**

Une catégorie qui utilise une partie de l'immeuble contrairement à la première d'une manière

passagère. En fait, cette tranche de société vit pratiquement presque les mêmes conditions médiocres que les habitants permanents.

Les questions utilisées avec cette catégorie sont les mêmes sauf celles qui concernent le nombre d'enfants et l'âge de l'épouse, la disponibilité des salles de bains et un endroit pour sécher le linge.

Les types de commerce et profession qui existent au sein de l'immeuble :

- Deux restaurants.
- Cybercafé.
- Un magasin pour vêtements pour hommes.
- Deux bureaux pour avocats.
- Bureau de transitaire.
- Un bureau d'étude d'architecture (privé).

#### 4.3.3. La catégorie des spécialistes et autorités locales :

Cette troisième catégorie concerne les responsables et spécialistes qui gèrent ce type d'opération. En fait, une intervention de réhabilitation ne signifie pas juste un programme, des travaux à réaliser, il s'agit d'un processus de négociation entre les multiples acteurs. C'est pourquoi mener un entretien avec les autorités locales ainsi que les responsables de la protection du patrimoine bâti, afin de connaître les enjeux du projet ainsi que les causes de la dégradation, les échecs et problèmes qui empêchent la préservation et la réhabilitation de ce cadre bâti, ainsi que la stratégie adoptée pour le conserver, est nécessaire.

Nous avons utilisé des entretiens ainsi que des questions ouvertes pour collecter le plus possible d'information et ouvrir le champ pour des discussions plus profondes qui cernent le contexte de l'étude.

Tableau n° 2 : Personnes concernées par l'entretien.

Poste occupée :	Expérience	Date du rendez-vous	Durée
Ingénieur d'état chef de cellule des études à la Direction de l'hydraulique.	9 ans.	01-07-2013.	27 mn.
Chef service Génie-civil à l'OPGI.	Plus de 15 ans	02-07-2013.	30 mn.
Architecte au bureau d'étude étatique Urbanisme.	3ans	03-07-2013.	1heure.
Attaché de conservation à la direction de la culture.	5ans	04-07-2013.	39 mn.
Chef Service du patrimoine Culturel, à la Direction de la culture.	7 ans	04-07-2013.	28mn.
Ingénieur responsable Management Qualité. Service technique de CTC à la Wilaya de Skikda.	6 ans	05-07-2013.	29mn.
Chef de Service de la direction de l'urbanisme.	22ans	05-07-2013.	25mn.

Architecte « Bureaux d'étude » Privé	Plus de 15 ans	06-07-2013.	19mn.
Ingénieur en génie civil, service d'étude de l'APC du centre-ville d'Alger.	2ans	30-07-2013.	1heure.
L'assistant de DG à la Direction de L'OPGI d'Hussein Dey la Wilaya d'Alger.	33ans	31-07-2013.	1heure.

#### 4.4. Conditions générales et déroulement de l'enquête :

Le nombre des questionnaires est de 20. L'enquête menée, s'est déroulée pendant la première quinzaine du mois de juin 2012, selon un rythme régulier de 10 h à 17 h. Les questionnaires sont remplis en fonction de la disponibilité et de la présence des enquêtés dans leurs appartements ou magasins.

Nous avons accès à tous les commerces, boutiques et bureaux à l'exception de la banque Nationale d'Algérie BNA qui représente un bien de l'Etat interdit à l'accès pour des raisons de sécurité.

#### 4.5. Les normes utilisées dans notre Analyse :

##### 4.5.1. « Estimation de la qualité des logements (exploitation ANAH) :

Nous avons utilisé les normes adoptées par l'ANAH pour la réalisation de son enquête nationale logement (ENL) « de par son ancienneté, sa fréquence et la taille de son échantillon, elle est l'une des principales enquêtes de l'Insee »<sup>2</sup>.

À partir des défauts du logement disponibles dans l'Enquête nationale logement, l'exploitation définit 4 niveaux de qualité :

- logement sans défaut.
- logement avec un seul défaut d'usage et de confort.
- logement en mauvais état (2 à 4 défauts de confort ou d'usage).
- logement sans confort (5 défauts de confort ou d'usage et/ ou plusieurs défauts d'équipement).

➤ Les défauts de confort et d'usage sont les suivants :

Utilisation d'appareils indépendants comme chauffage de base ; froid pour cause d'installation de chauffage insuffisante ; problèmes d'évacuation d'eau des installations sanitaires ; absence de prise de terre ; installation électrique n'étant pas toute encadrée, et une partie des fils non protégés par des baguettes ; infiltrations ou inondations à la suite d'un problème d'étanchéité ou d'isolation des murs extérieurs, du toit ou du sol ; infiltrations ou inondations à la suite d'une fuite d'eau dans la plomberie du logement ; infiltrations provenant directement de l'extérieur du logement ; isolation thermique de la toiture inexistante ; fenêtre en mauvais état (qualité de l'isolation thermique).

➤ Les défauts d'équipement sont les suivants :

L'absence de chauffage, d'eau courante, de WC, de cuisine ou d'installation pour faire la cuisine ; WC extérieurs ; eau froide courante ; l'eau à l'évier de la cuisine seulement ; pas de salle d'eau.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Atelier Régionale Rencontre Réhabilitation Provence-Alpes -Côte- D'azure. Op. Cit..

<sup>3</sup> Agence National de l'habitat Anah. Étude réalisée par Sérého (Alain Tripier) sous la direction du Service des études de l'évaluation et de la prospective (SEPE). Les logements en copropriété dans l'enquête Nationale logement 2006, juin 2011. Page : 43.

## 5. L'analyse des enquêtes techniques et Démo-Socio-économiques :

### 5.1. L'évaluation de l'état de l'immeuble selon les caractéristiques des ménages :

Tableau n° 3/ Graphe n°3 : Statut d'occupation.

Statut d'occupation		
	Nb	% cit.
Propriétaire	6	30,0%
Locataire	14	70,0%
Squatter	0	0,0%
Autre	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

La majeure partie des occupants de l'immeuble sont des locataires, ce qui explique leur désengagement par rapport à l'entretien des logements qui ne leurs appartiennent pas et qu'ils peuvent quitter d'un jour à l'autre.

Tableau n° 4/ Graphe n°4 : l'âge du chef de ménage.

L'âge du chef de ménage		
	Nb	% cit.
Non réponse	8	40,0%
Moins de 30	1	5,0%
De 30 à 39	1	5,0%
De 40 à 49	1	5,0%
De 50 à 59	2	10,0%
De 60 à 69	3	15,0%
70 et plus	4	20,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les chefs de ménage, sont des personnes à l'âge de la retraite ce qui explique le manque de moyens nécessaires à l'entretien des logements même s'ils sont propriétaires de leurs logements.

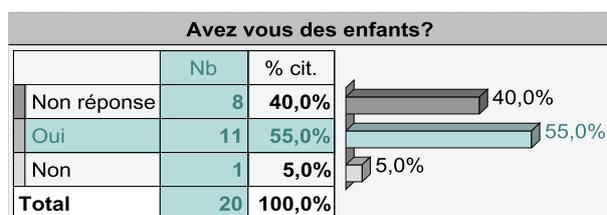
Tableau n° 5/ Graphe n°5 : Profession principale.

Profession principale		
	Nb	% cit.
Non réponse	8	40,0%
Retraité pensionné	8	40,0%
Entrepreneur chef d'entreprise	0	0,0%
Profession libérale supérieure	2	10,0%
Cadre supérieur	0	0,0%
Cadre moyen, technicien, enseignant	2	10,0%
Employé de l'administration	0	0,0%
Employé de Service	0	0,0%
ouvrier industrie	0	0,0%
ouvrier BTP	0	0,0%
Commerçant	0	0,0%
Artisan	0	0,0%
petit commerce informel	0	0,0%
Exploitant agricole	0	0,0%
chômeur	0	0,0%
Autre	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les résultats indiquent que le niveau économique des ménages pour la majorité est en dessous de la moyenne. Cela joue un rôle majeur dans les mécanismes de précarité et d'exclusion sociale et explique également le choix de ce segment de la société d'être aggloméré dans le cadre des logements sociaux, par conséquent le quartier se trouve dans une situation défavorable en matière de revenus.

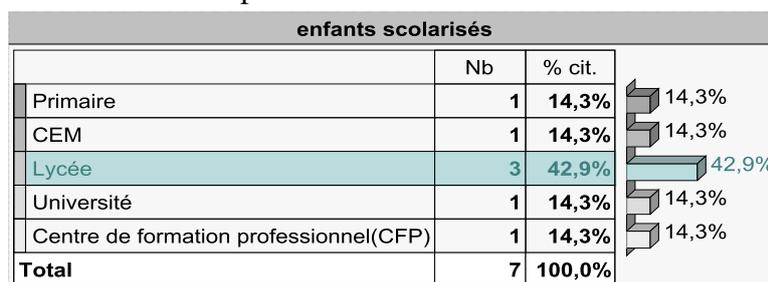
Tableau n° 6/ Graphe n°6 : Avez-vous des enfants ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

La catégorie enfantine est fortement présente dans l'échantillon d'étude la chose qui peut influencer négativement sur la situation économique et sur le revenu des ménages, par conséquent sur l'entretien de l'immeuble.

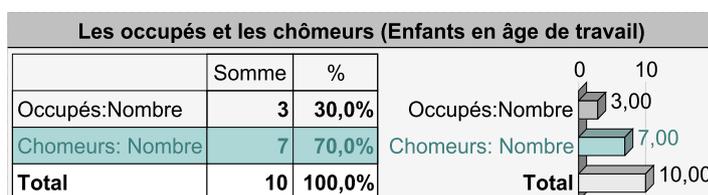
Tableau n° 7/ Graphe n°7: Enfants scolarisés.



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Nous pouvons dire qu'on est en présence des conditions non confortables pour étudier.

Tableau n° 8/ Graphe n°8 : Les occupés et les chômeurs (Enfants en âge de travail) :

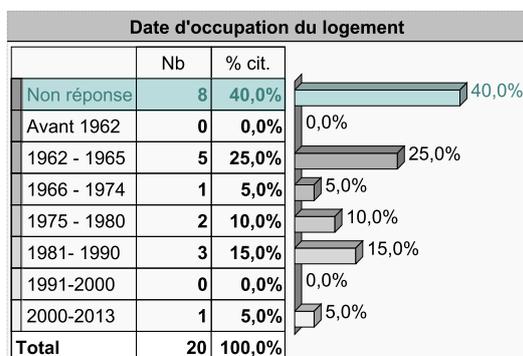


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Une catégorie sociale qui souffre à cause d'une situation financière médiocre et des conditions de vie déplorable, cela influence négativement sur le mode de vie des ménages ainsi que sur leurs capacités d'entretenir régulièrement leurs logements.

## 5.2.L'évaluation de l'état de l'immeuble selon le niveau de confort et la qualité de logement :

Tableau n°9 / Graphe n°9 : Date d'occupation de



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les résultats montrent que :

- 0 % pour la période précédente 1962, car l'immeuble était un bien privé, habité par les colons français.
- Après l'indépendance entre 1962 à 1965, il y a eu un exode massif des ruraux vers la ville aussi 25 % des ménages ont occupé à cette période les immeubles vacants.
- 25 % des ménages occupent leur logement depuis plus 50 ans.

Tableau n°10 / Graphe n°10 : Le nombre de pièce :

Le nombre de pièce		
	Nb	% cit.
Non réponse	10	50,0%
3	5	25,0%
5	5	25,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

exigus, mais qui accueillent plusieurs ménages, alors que celles plus grandes sont occupées seulement par deux ou trois personnes.

Lors de nos enquêtes in situ nous avons remarqué que :

- Plus de 30 % des locataires habitent un logement de trois pièces. Cela signifie que la surface des logements varie suivant le statut d'occupation et les propriétaires bénéficient de logements plus spacieux.

- D'autres par il y a des appartements

Tableau n°11 / Graphe n°11 : Se fait le séchage du linge ?

Se fait le séchage du linge?		
	Nb	% obs.
Non réponse	10	50,0%
Balcon	9	45,0%
Fenêtre de la cuisine	1	5,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les ménages dans leur totalité ne possèdent pas un endroit spécifique pour le séchage du linge, c'est à cause de cela que 45 % parmi eux utilisent le balcon comme séchoir.

Tableau n°12 / Graphe n°12 : Moyens pour chauffer le logement :

Moyens pour chauffer le l'ogement		
	Nb	% cit.
Chauffage à gaz	10	50,0%
Aucun	5	25,0%
Résistance électrique	3	15,0%
Chauffage à gaz, chauffage à bouteille de gaz	1	5,0%
Climatiseurs	1	5,0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>

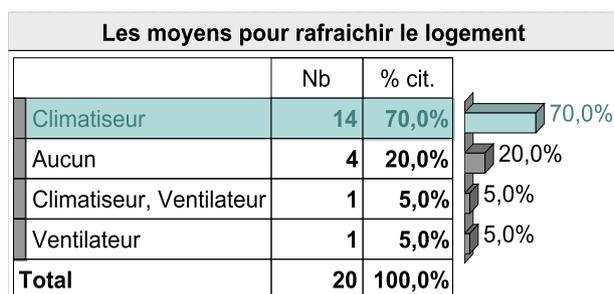
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Ces données confirment que l'immeuble ne possède pas un chauffage central, puisque ce type du bâtiment est équipé des vieilles cheminées qui ne fonctionnent plus maintenant.

Les logements non équipés du chauffage central indiquent deux choses :

- Un type de logement social ancien en mauvais état et sans confort.
- Des moyens financiers faibles, qui impliquent certainement une précarité sociale.

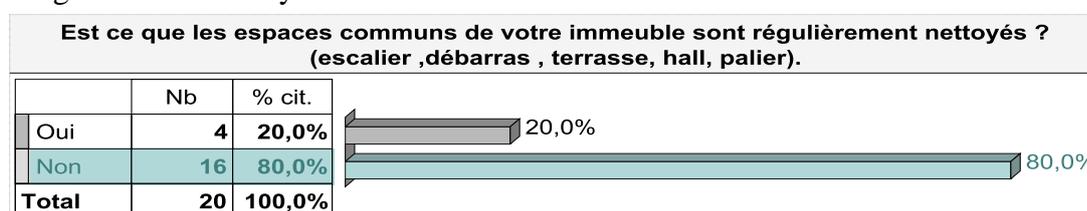
Tableau n°13 / Graphe n°13 : Les moyens pour rafraîchir le logement :



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Skikda est une ville côtière caractérisée par un climat maritime, doux en été, de même les immeubles de quartier Napolitain possèdent des grandes baies permettant une bonne ventilation à l'intérieur des logements. Les habitants en majorité sont obligés de fermer les fenêtres pour éviter le bruit de trafic et les mauvaises odeurs qui viennent de l'extérieur, ils utilisent les climatiseurs pour diminuer l'impact de l'humidité.

Tableau n°14 / Graphe n°14 : Est-ce que les espaces communs de votre immeuble sont régulièrement nettoyés ?

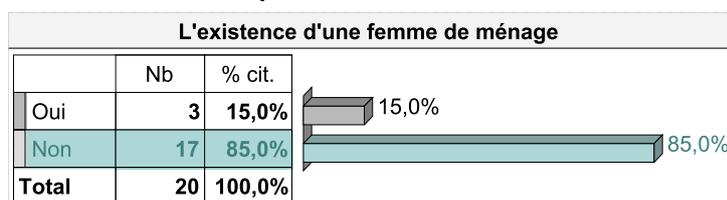


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

D'après 80 % des habitants, les espaces communs de l'immeuble ne se nettoient pas régulièrement, sauf que 20 % parmi eux font le nettoyage personnellement, en utilisant leurs propres moyens.

L'une des grandes causes qui accélèrent la dégradation de ce cadre bâti, c'est bien les méthodes modestes, inadaptées à ce type d'habitat adoptées par les occupants pour le nettoyage des espaces communs (escalier et plancher en bois), car ce sont des éléments qui exigent un entretien spécial soit un cirage.

Tableau n°15 / Graphe n°15 : L'existence d'une femme de ménage :

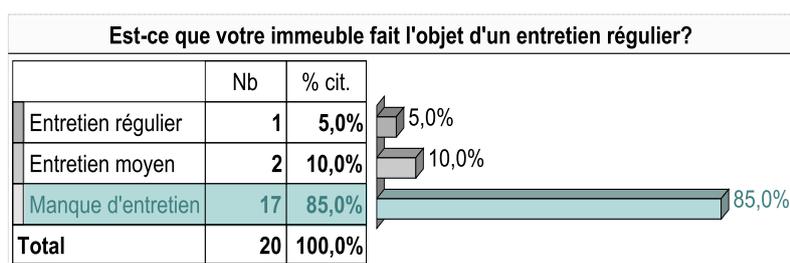


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Après notre visite de l'immeuble, nous avons constaté qu'une femme de ménage est devenue une nécessité pour le nettoyage de l'immeuble.

Le reste, 15 % ont répondu par oui, nous avons une femme de ménage sauf qu'elle travaille seulement pour nous.

Tableau n°16 / Graphe n°16 : Est-ce que votre immeuble fait l'objet d'un entretien régulier ?

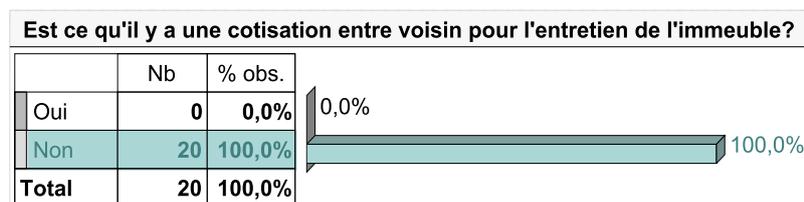


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

L'OPGI dernièrement a fait le ravalement de la façade principale qui donne sur la route nationale.

Cela se révèle insuffisant et influé sur l'état de dégradation de l'immeuble.

Tableau n°17 / Graphe n°17 : Est ce qu'il y a une cotisation entre voisin pour l'entretien de l'immeuble ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Cette situation exprime un manque de responsabilité des habitants vis-à-vis de l'entretien de leur immeuble, et un manque de moyen.

### 5.3.L'évaluation de l'état de l'immeuble selon le niveau de dégradation et la nécessité d'une opération de réhabilitation :

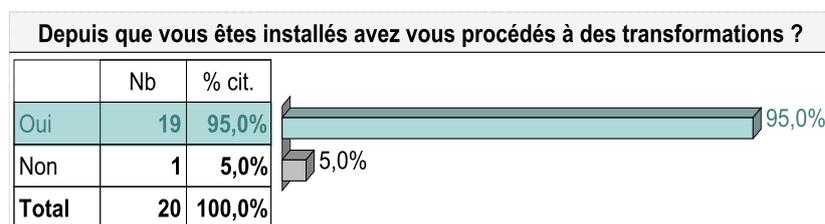
Tableau n°18 / Graphe n°18 : Etes-vous satisfait de votre logement / local ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

70% d'enquêtés ont été insatisfaits de l'état de leurs logements et locaux.

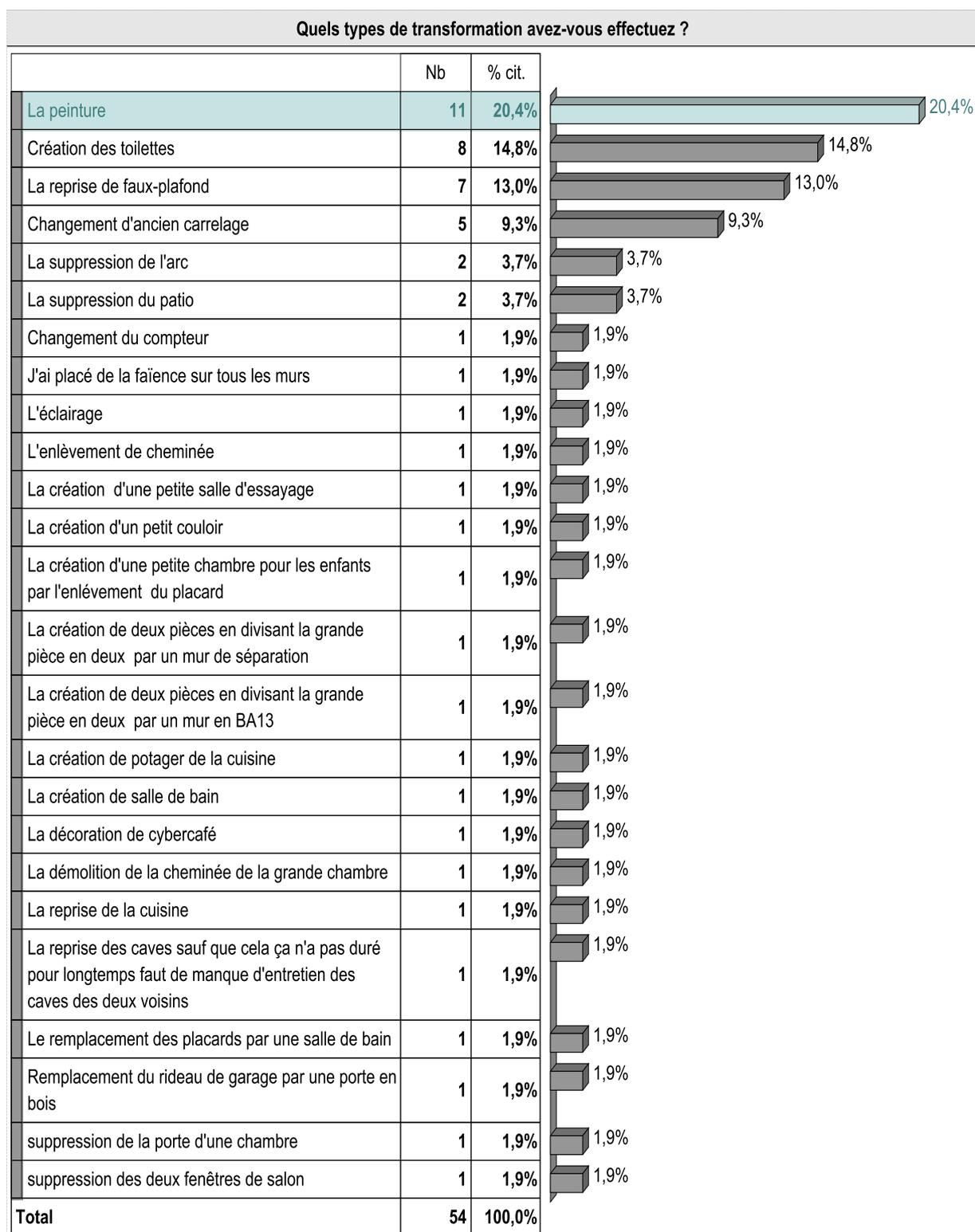
Tableau n°19 / Graphe n°19 : Depuis que vous êtes installés avez-vous procédés à des transformations ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Cela explique les multiples modifications non contrôlées qui peuvent être l'une des causes de la déstabilisation structurelle de l'immeuble.

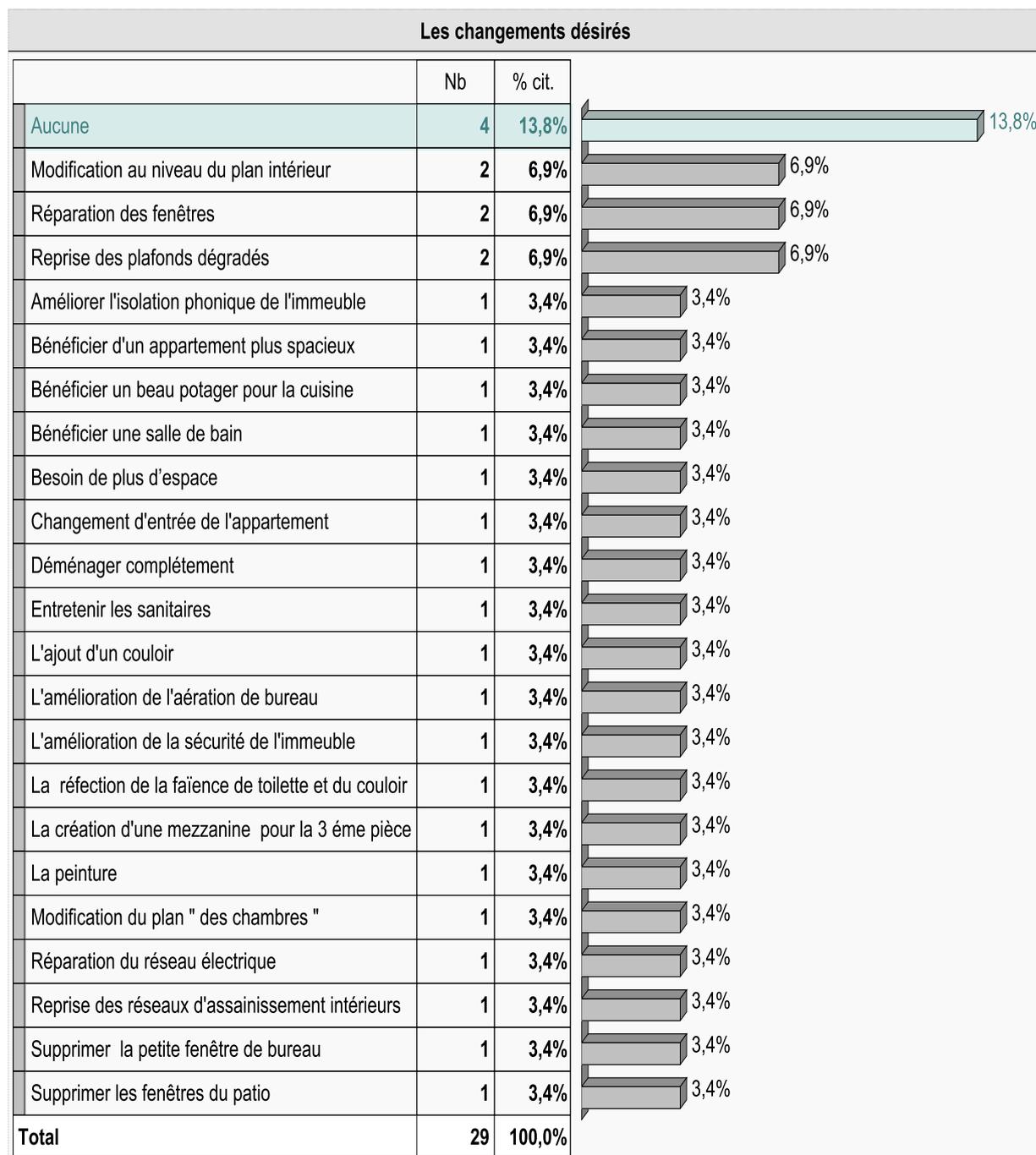
Tableau n°20 / Graphe n° 20 : Quels types de transformation avez-vous effectués ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

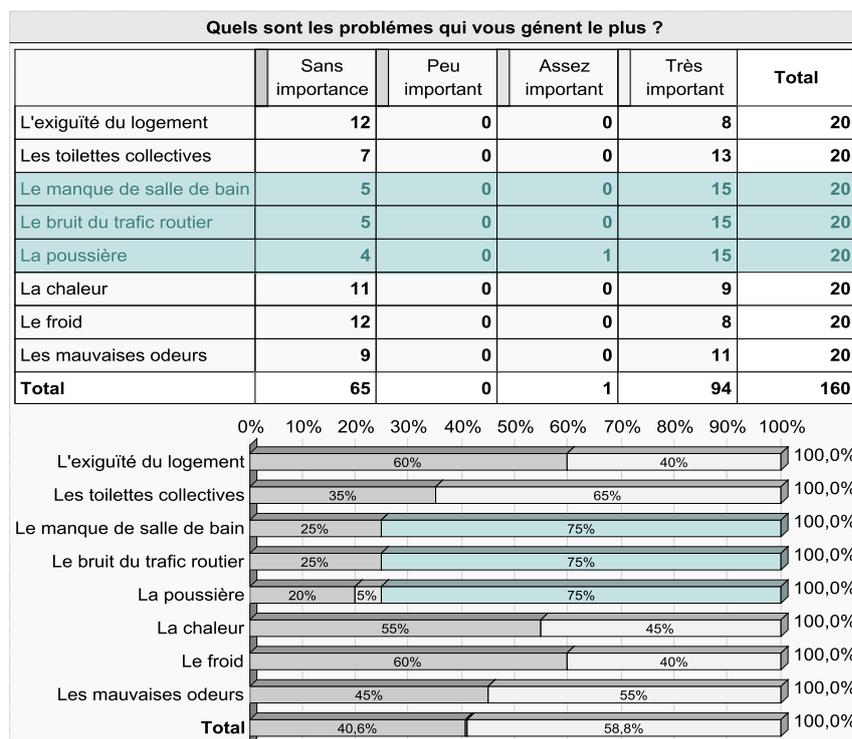
Les habitants ont fourni beaucoup d'efforts afin d'adapter le logement à leurs besoins en particulier par la création de sanitaires.

Tableau n°21 / Graphe n°21: Les changements désirés.



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

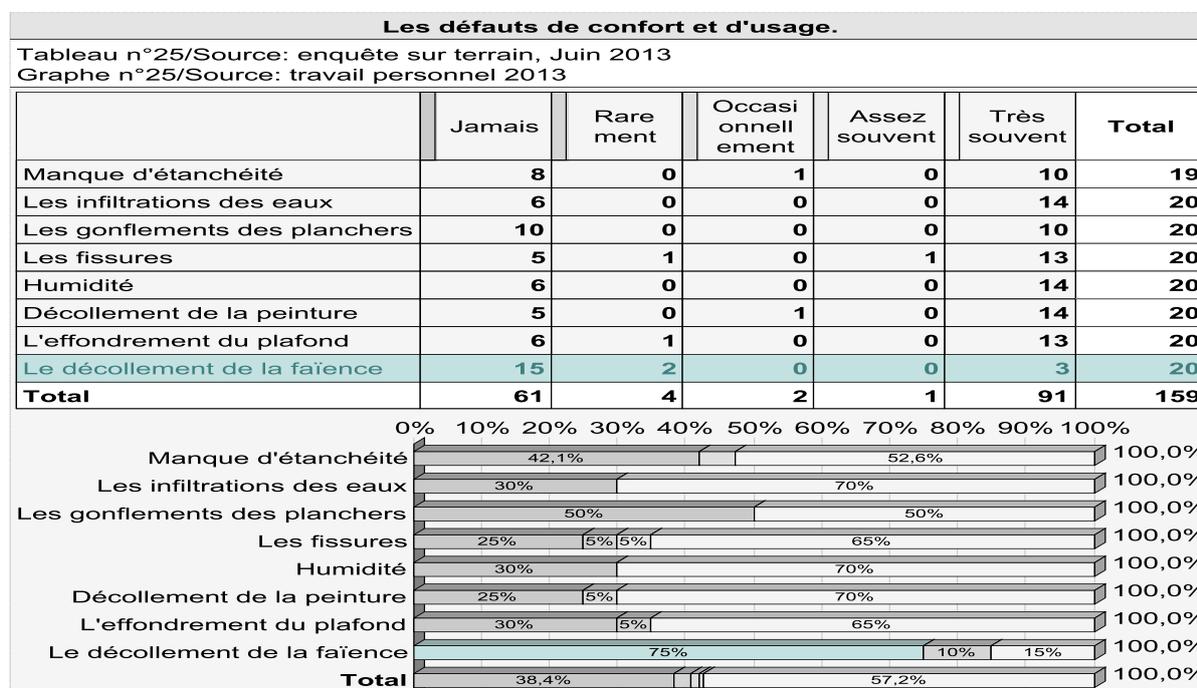
Tableau n°22 / Graphe n° 22 : Quels sont les problèmes qui vous gênent le plus ?



Nous pouvons dire après cela que les logements manquent de confort, par rapport à plusieurs aspects.

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

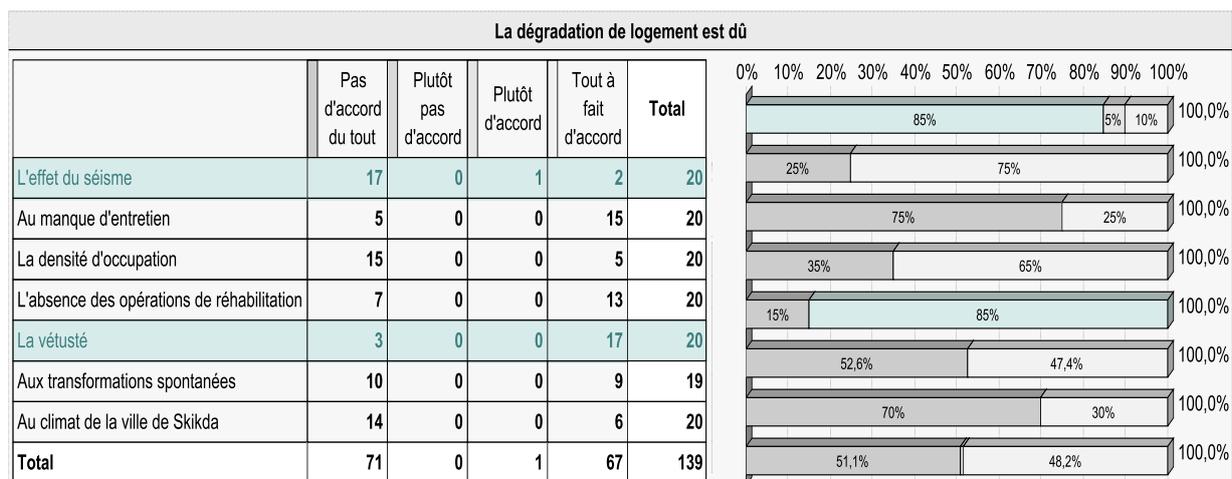
Tableau n°23 / Graphe n°23 : Les défauts de confort et d'usage.



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Nous avons un totale de 57.2 % pour tous les problèmes de confort et cela implique que la plupart des logements sont jugés dégradé.

Tableau n°24 / Graphe n°24 : La dégradation de logement est dû :



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Le tableau traite les raisons provoquant la dégradation de notre immeuble, les résultats sont comme suit :

- 85 % pour la vétusté.
- 75 % pour le manque d'entretien, suivi de l'absence des opérations de réhabilitation avec un taux de 65%.
- Le problème des transformations spontanées avec un taux de : 47.4%. En terminant par le climat de la ville, la densité d'occupation et l'effet de séisme avec des pourcentages moins importants : 30 % et 25 %, 10 %.

Tableau n°25 / Graphe n°25 : Quelles sont les maladies dont vous souffrez ainsi que les membres du ménage ?

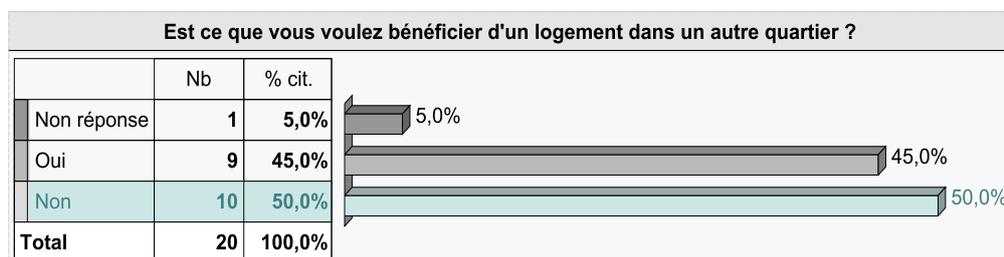


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Toutes ces maladies sont les effets de l'humidité caractéristique de la précarité sociale et de l'habitat indigne.

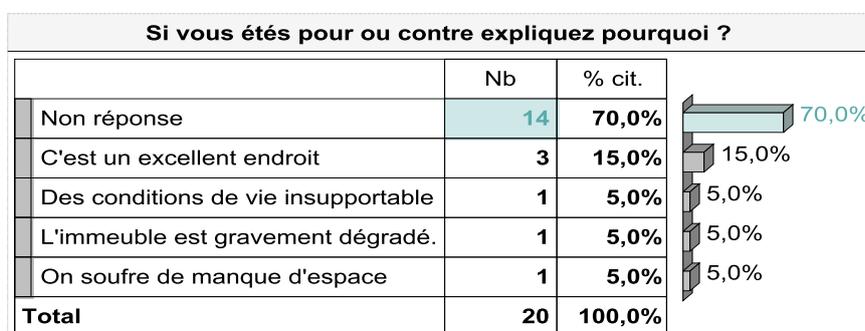
### 5.4.Souhaits et degré de participation des habitants à la réhabilitation de l'immeuble :

Tableau n°26 / Graphe n°26 : Est-ce que vous voulez bénéficier d'un logement dans un autre quartier ?



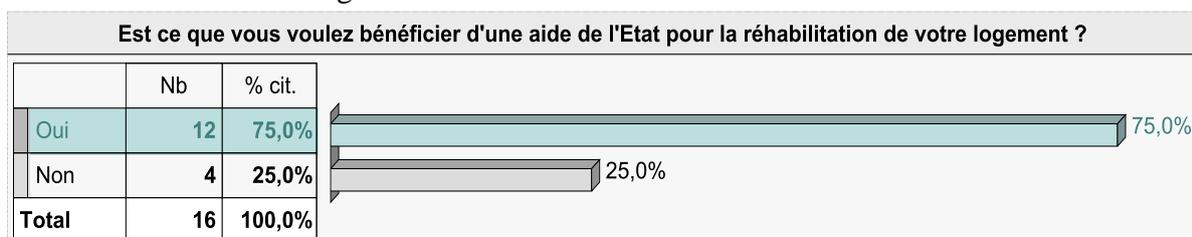
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n°27 / Graphe n°27 : Si vous êtes pour ou contre expliquez pourquoi ?



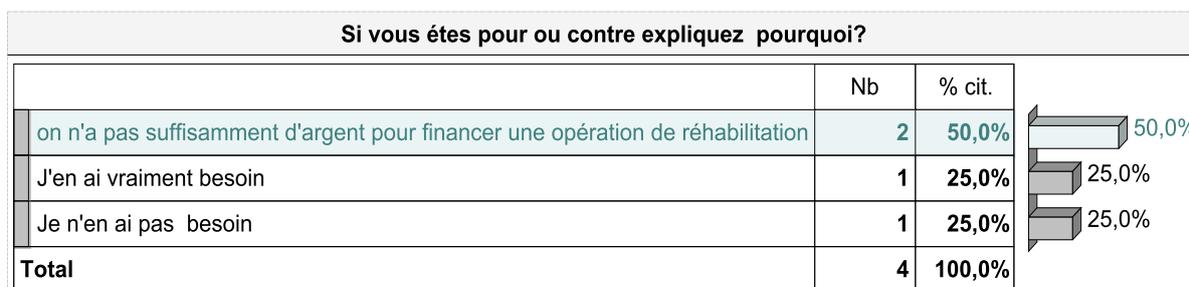
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n°28/ Graphe n°28 : Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'Etat pour la réhabilitation de votre logement ?



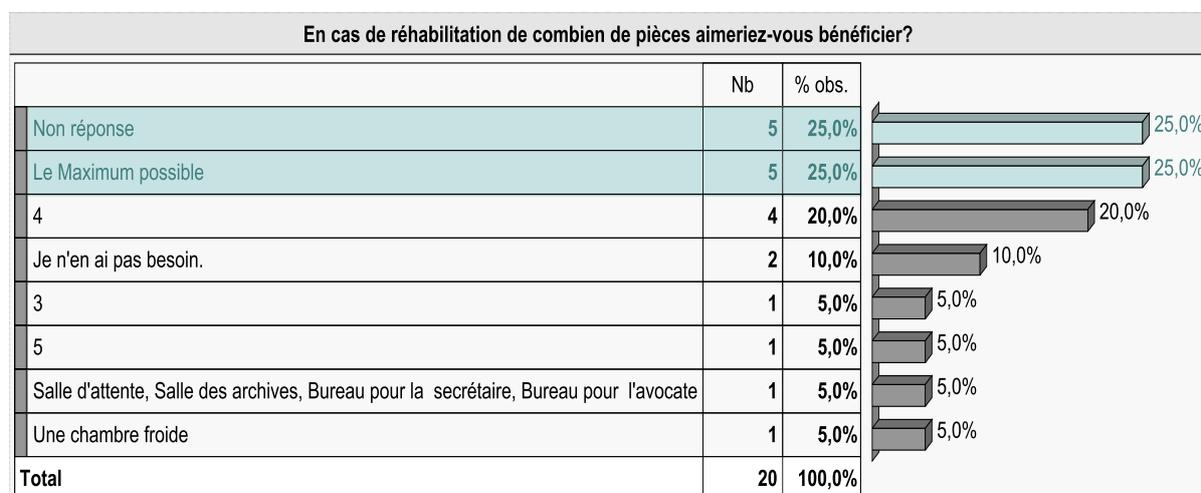
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n°29/ Graphe n°29 : Si vous êtes pour ou contre expliquez pourquoi ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n°30/ Graphe n°30 : En cas de réhabilitation de combien de pièces aimeriez-vous bénéficier ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les familles habitant l'immeuble sont des familles nombreuses et le manque d'espace peuvent être l'un des indicateurs de la précarité.

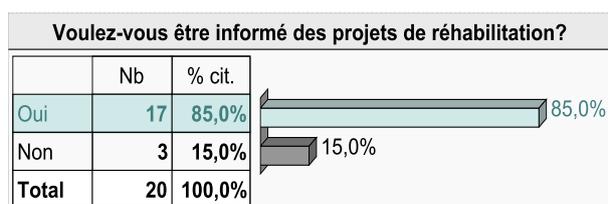
Tableau n° 31/ Graphe n°31 : Quels sont vos souhaits en cas de réhabilitation ?



Après l'analyse des données et leurs comparaisons avec les critères d'estimation de la qualité des logements : Nous pouvons dire que notre immeuble est dans un état de dégradation très avancé ainsi les défauts de confort et usages ont dépassé les 5 éléments ce qu'implique que l'immeuble est sans confort.

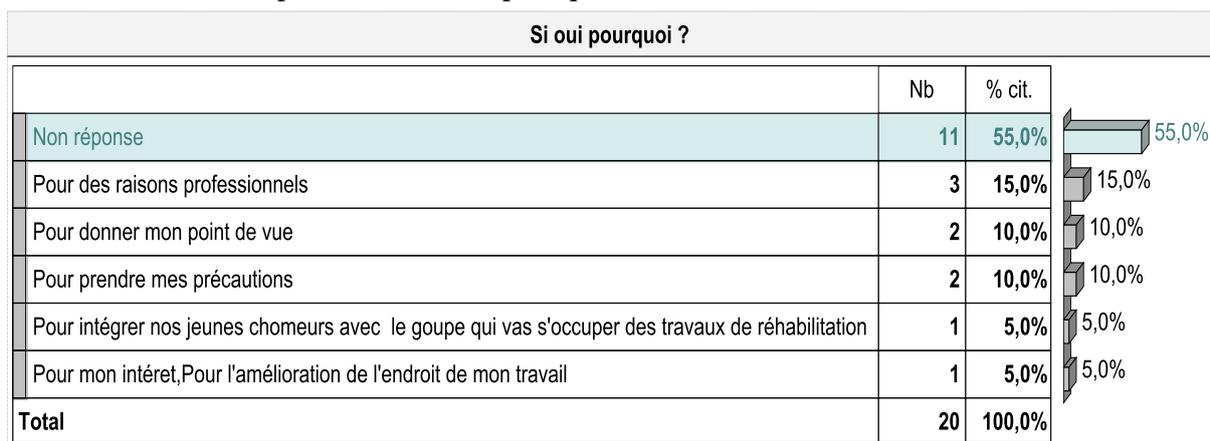
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n° 32/ Graphe n°32 : Voulez-vous être informé des projets de réhabilitation ?



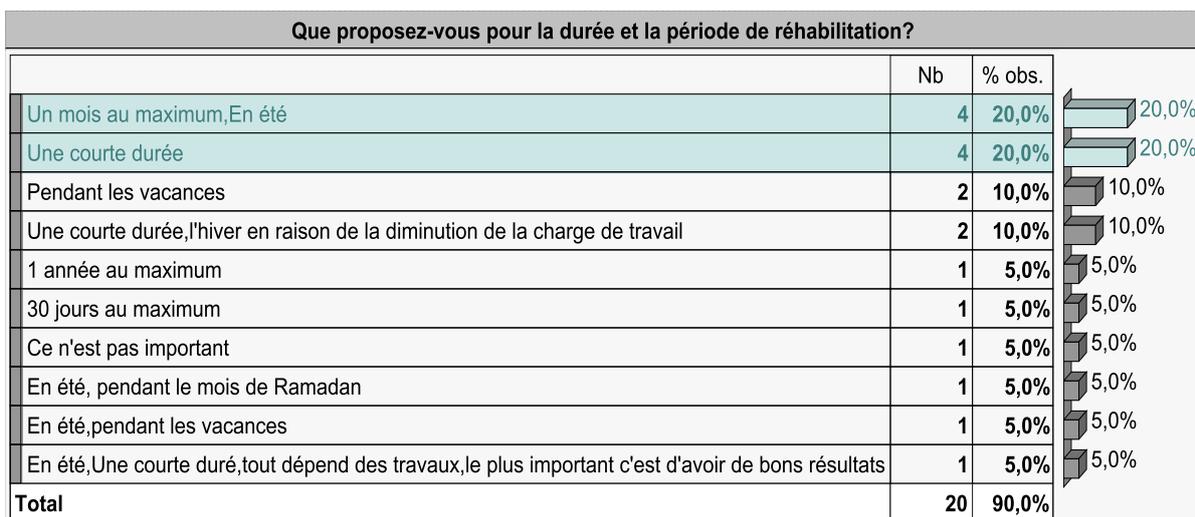
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n° 33/ Graphe n°33 : Si oui pourquoi ?



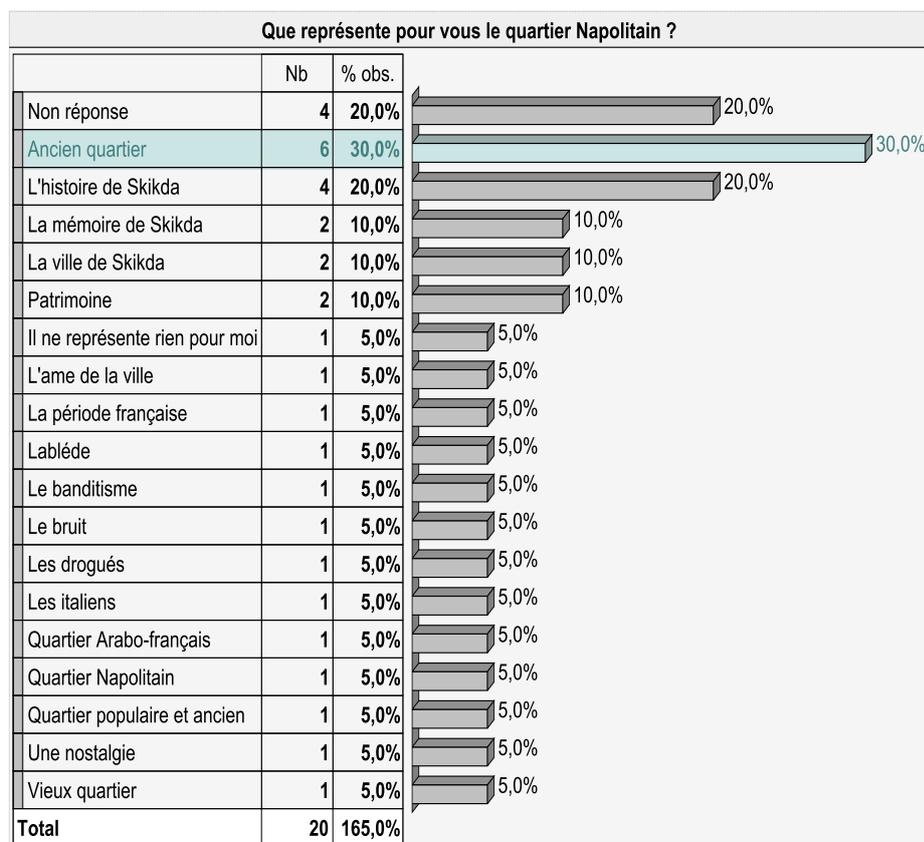
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n° 34/ Graphe n°34 : Que proposez-vous pour la durée et la période de réhabilitation ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

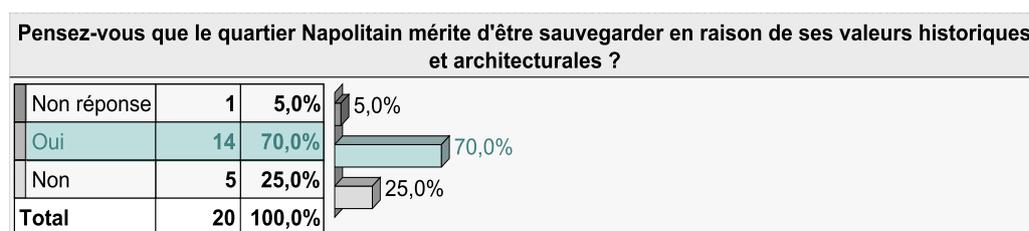
Tableau n° 35/ Graphe n°35 : Que représente pour vous le quartier Napolitain ?



Cela exprime que le quartier Napolitain possède une grande valeur historique chez les habitants, paradoxalement sa précarité et sa marginalité font de lui un lieu de tous les maux sociaux.

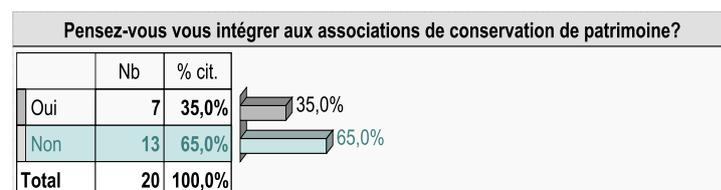
Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n° 36/ Graphe n°36 : Pensez-vous que le quartier Napolitain mérite d'être sauvegarder en raison de ses valeurs historiques et architecturales ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

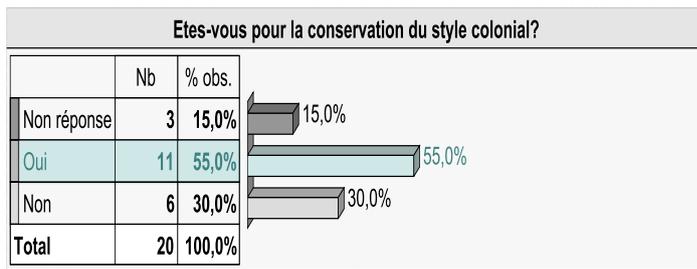
Tableau n° 37/ Graphe n°37 : Pensez-vous vous intégrer aux associations de conservation de patrimoine ?



Cela prouve le manque de sensibilisation des habitants par les associations de réhabilitation du quartier.

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

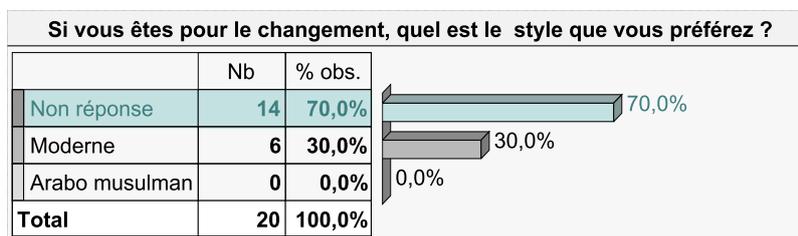
Tableau n° 38/ Graphe n°38 : Etes-vous pour la conservation du style colonial ?



55 % des enquêtés ont choisi la préservation du style colonial comme image du quartier. Tandis que le reste estimé à 30 % ont été complètement contre en souhaitant l'adoption d'un autre style et une autre image pour leur quartier.

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Tableau n° 39/ Graphe n°39 : Si vous êtes pour le changement, quel est le style que vous préférez ?



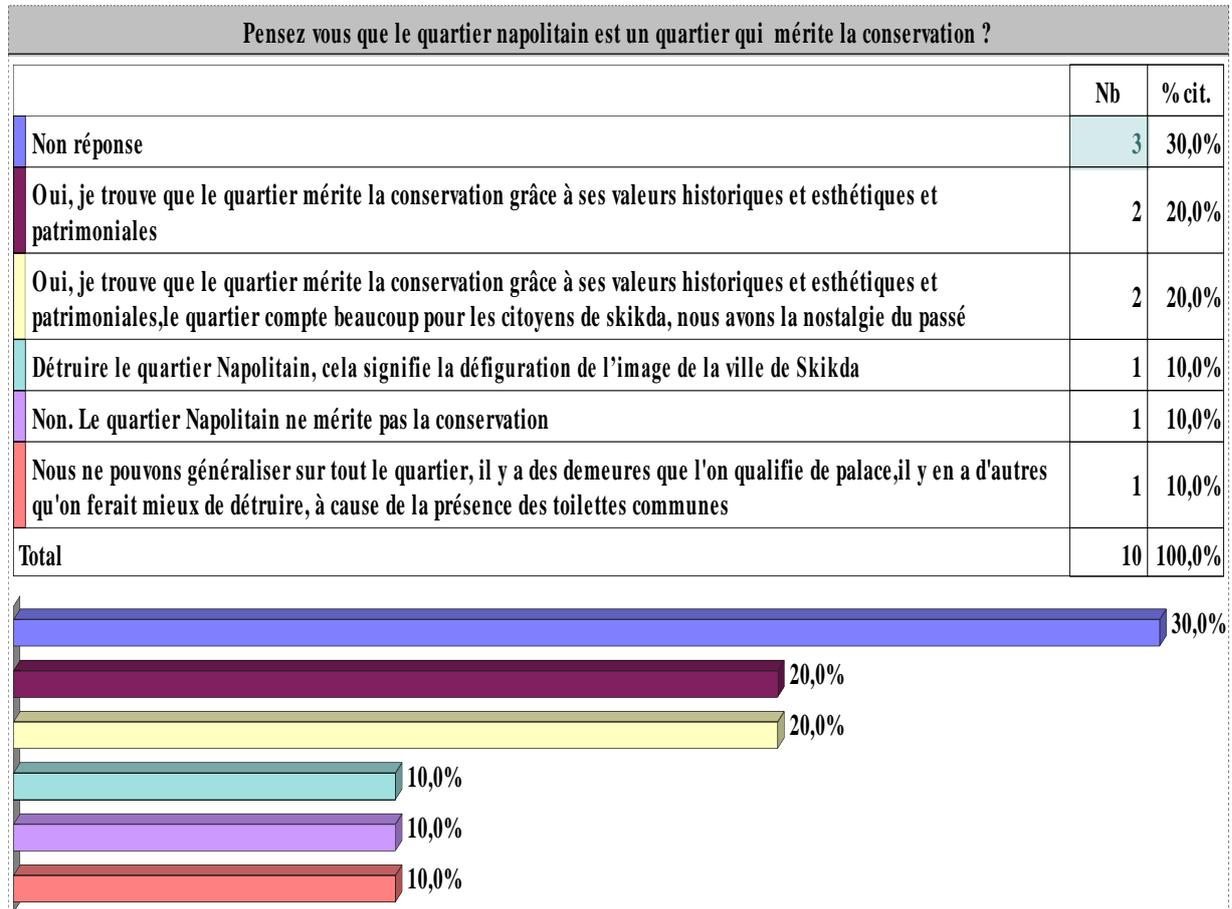
La majorité, 55 % des habitants admirent l'image actuelle de quartier, et le reste 30% cherchent la modernisation et le changement.

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

## 6. Entretiens avec les spécialistes de la conservation :

### 6.1.L'histoire du quartier Napolitain :

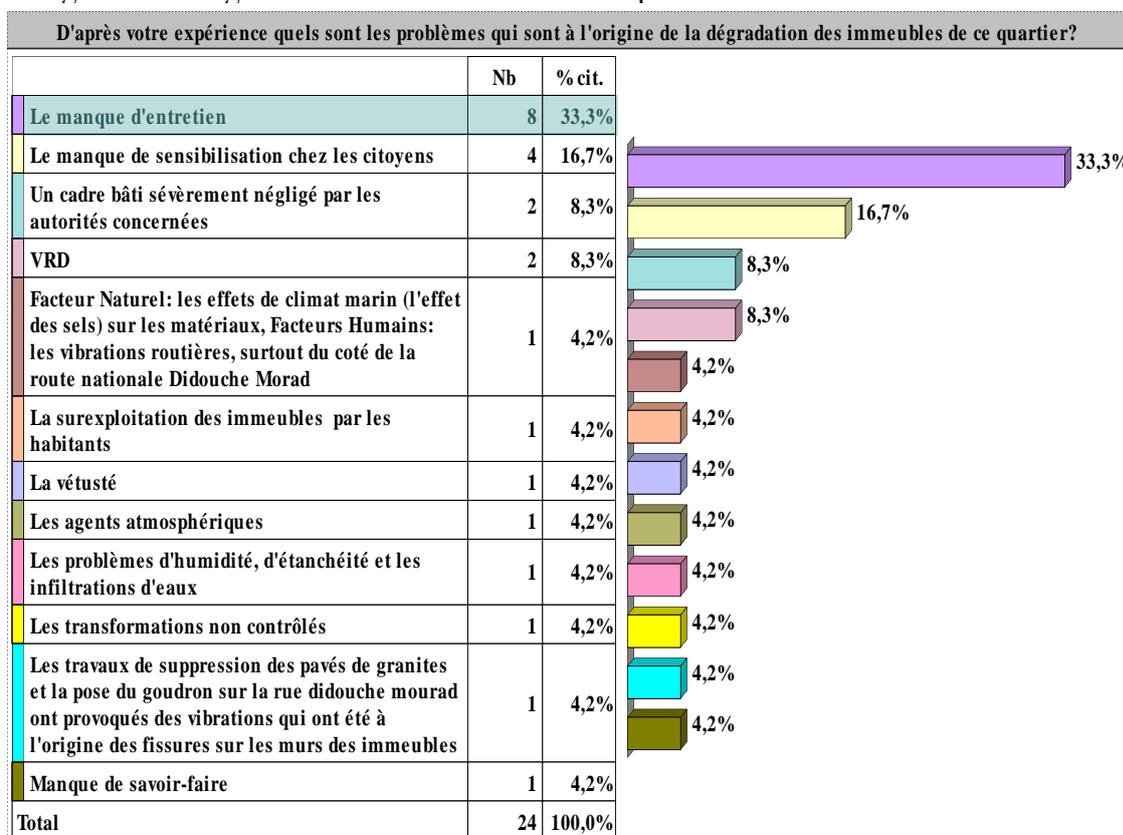
Tableau n° 40/ Graphe n°40 : Pensez-vous que le quartier napolitain est un quartier qui mérite la conservation ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les autorités et spécialiste pensent que le quartier Napolitain à des valeurs historiques esthétiques, et patrimoniales et mérite d'être conservé.

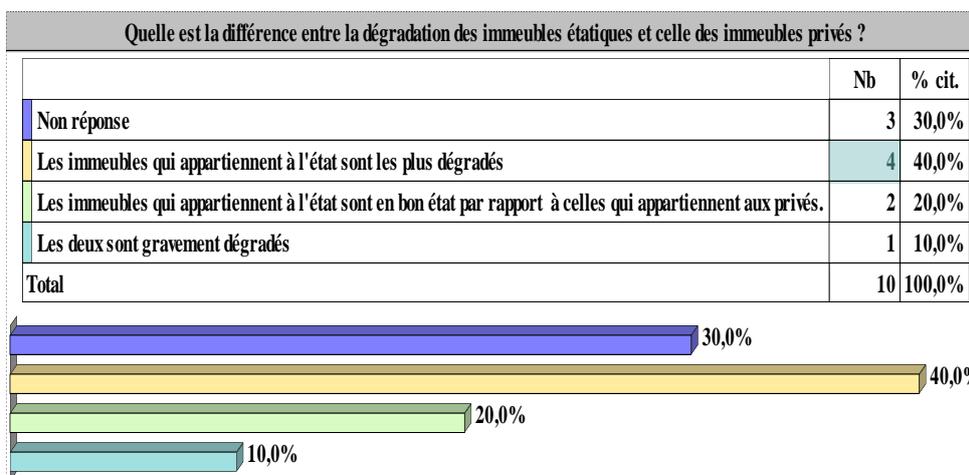
Tableau n° 41/ Graphe n°41 : D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

En grande majorité 33,3% la raison de la dégradation des immeubles et le manque d'entretien.

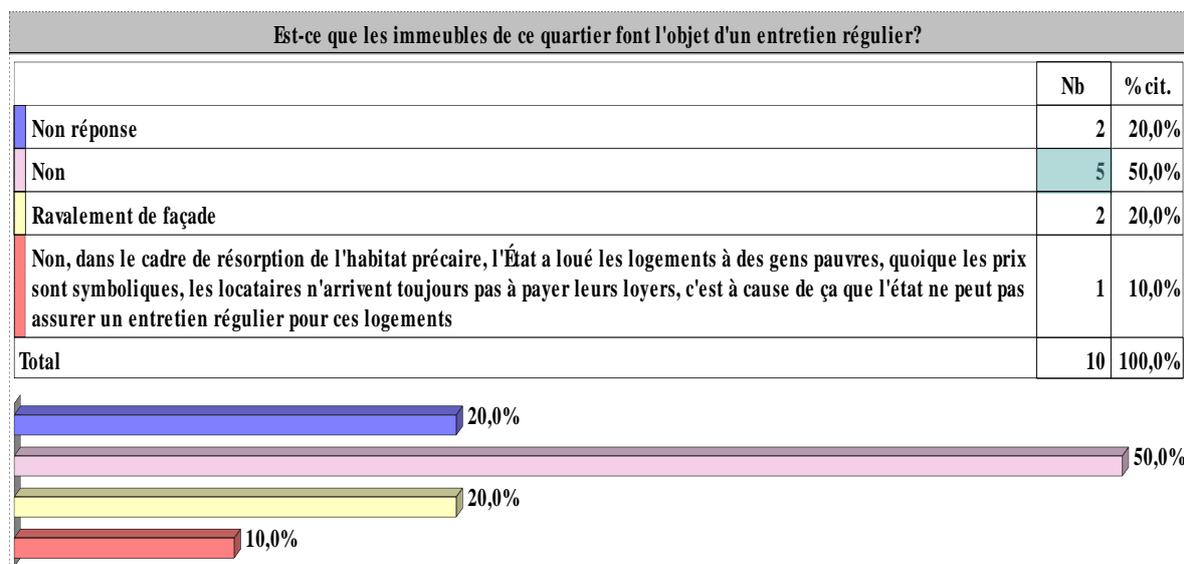
Tableau n° 42/ Graphe n°42 : Quelle est la différence entre la dégradation des immeubles étatiques et celle des immeubles privés ?



D'après cela, nous pouvons dire que les immeubles privés sont moins dégradés que les immeubles de l'OPGI en raison du désengagement de ces derniers.

Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

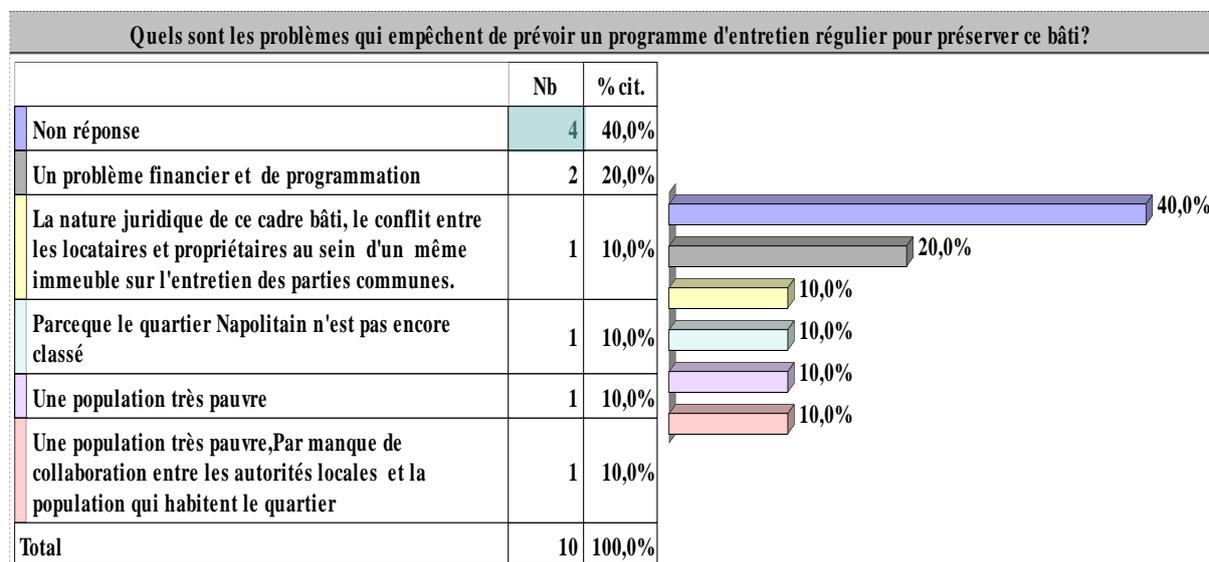
Tableau n° 43/ Graphe n°43 : Est-ce que les immeubles de ce quartier font l'objet d'un entretien régulier ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Cinq personnes sur dix ont affirmé que ce parc bâti, ne fait pas l'objet d'un entretien régulier, les locataires n'ayant pas la possibilité de payer le loyer ni même d'entretenir leur logement. Néanmoins, les immeubles ont fait l'objet d'un ravalement de façade.

Tableau n° 44/ Graphe n°44 : Quels sont les problèmes qui empêchent de prévoir un programme d'entretien régulier pour préserver ce bâti ?

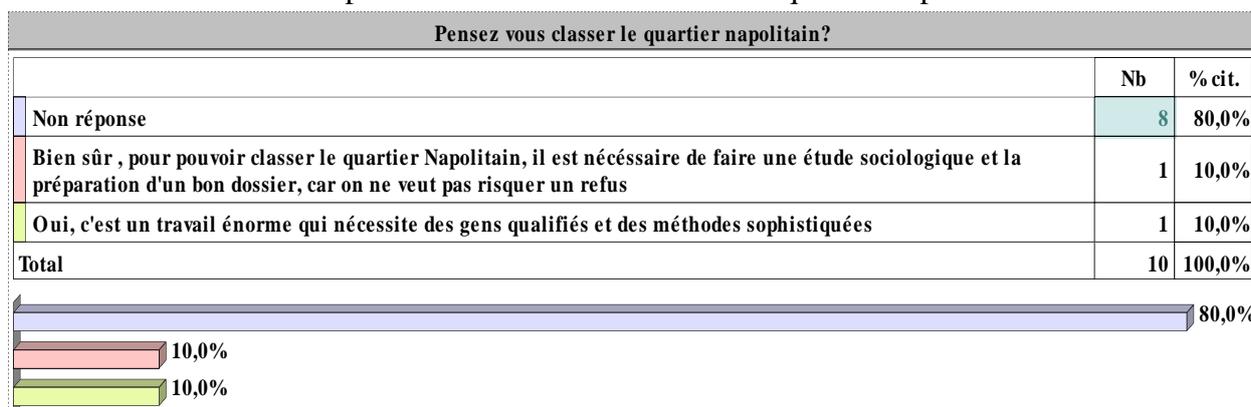


Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

En fait, les autorités locales attendent des locataires une participation financière ces derniers étant dans l'incapacité de le faire, les autorités locales se limitent, alors, à la réhabilitation des parties communes ou à un simple ravalement des façades.

## 6.2.L'avenir du quartier Napolitain :

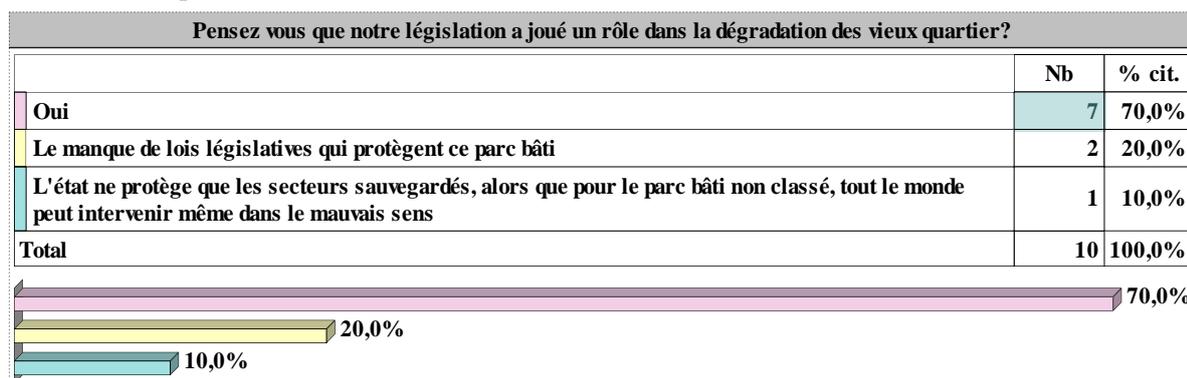
Tableau n° 45/ Graphe n°45 : Pensez-vous classer le quartier napolitain ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Les résultats mentionnés dans le tableau confirment que les autorités locales de la préservation du quartier napolitain sont intéressés par sa classification.

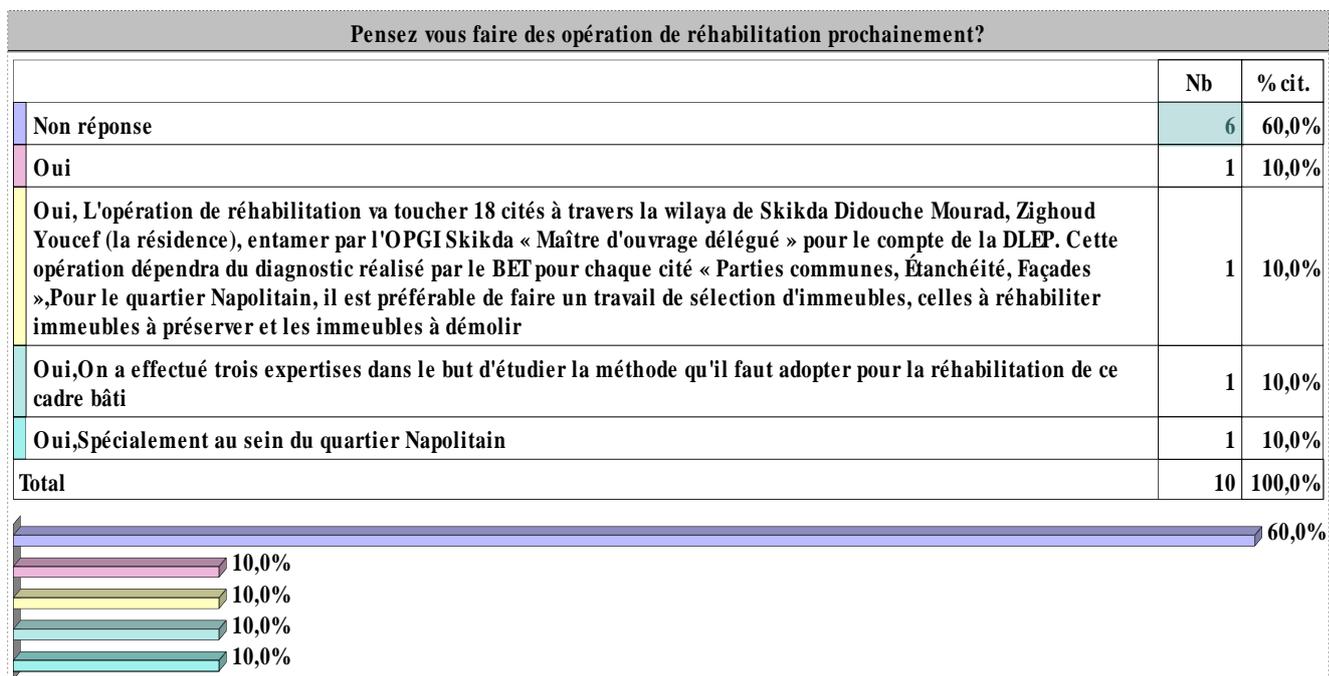
Tableau n° 46/ Graphe n°46 : Pensez vous que notre législation a joué un rôle dans la dégradation des vieux quartier?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

En fait, les habitants qu'ils soient propriétaires ou locataires n'ont jamais voulu verser une quote-part pour la réhabilitation alors les autorités locales ont pris une décision celle de réhabiliter uniquement les parties communes quand il s'agit d'un immeuble bien de l'OPGI, mais quand il s'agit d'un immeuble privé, il procède juste à un ravalement de façade.

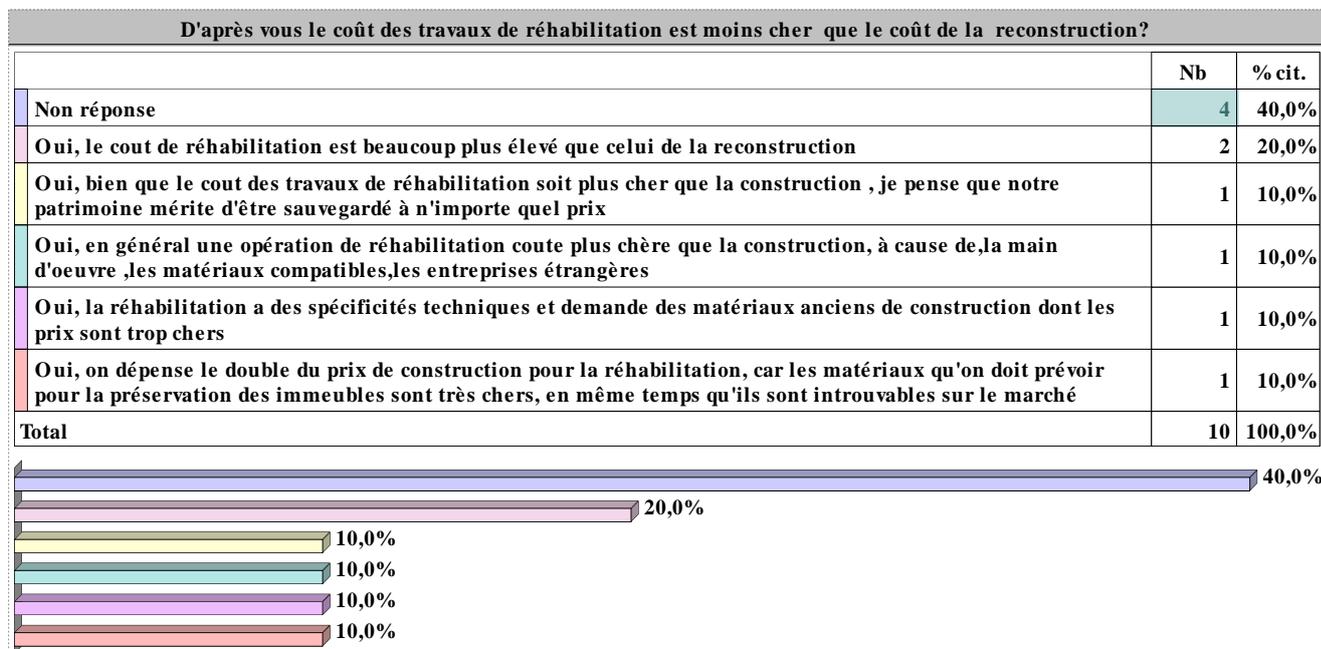
Tableau n° 47/ Graphe n°47 : Pensez vous faire des opération de réhabilitation prochainement?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Des enquêtés ont dit oui sur leur intention de programmer une opération de réhabilitation.

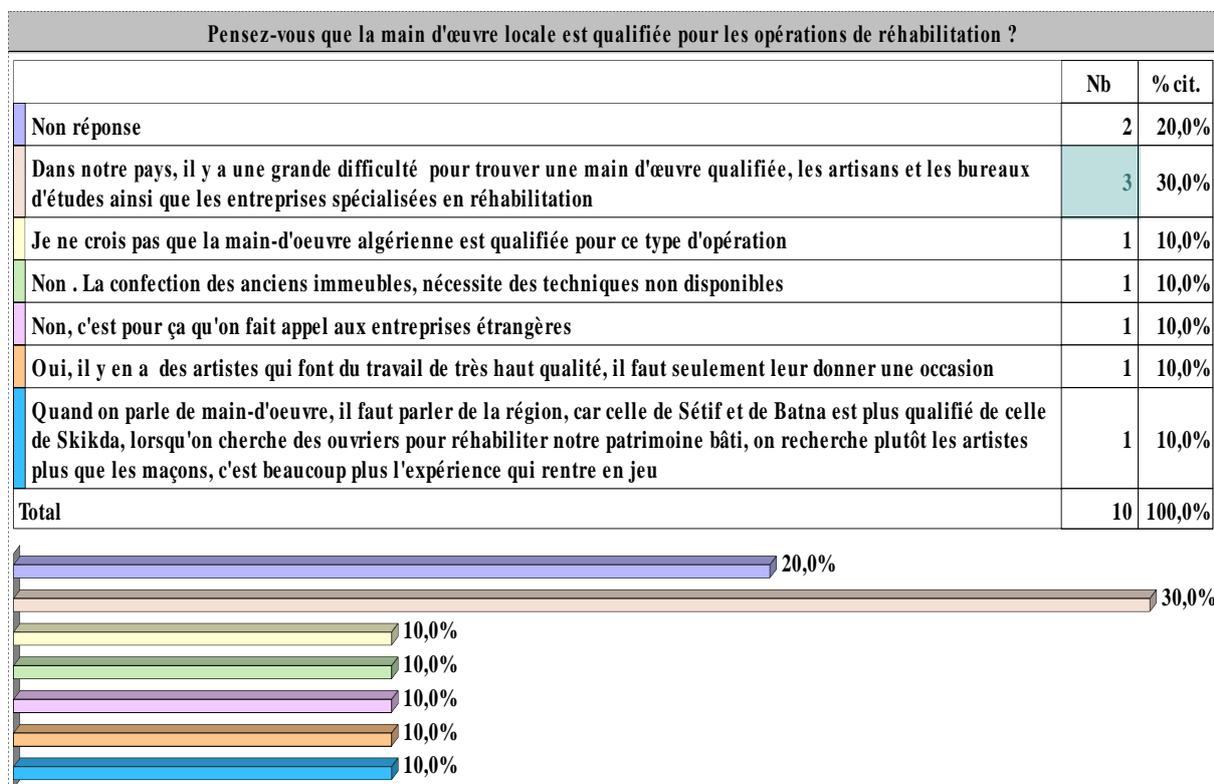
Tableau n° 48/ Graphe n°48 : D'après vous le coût des travaux de réhabilitation est moins cher que le coût de la reconstruction?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

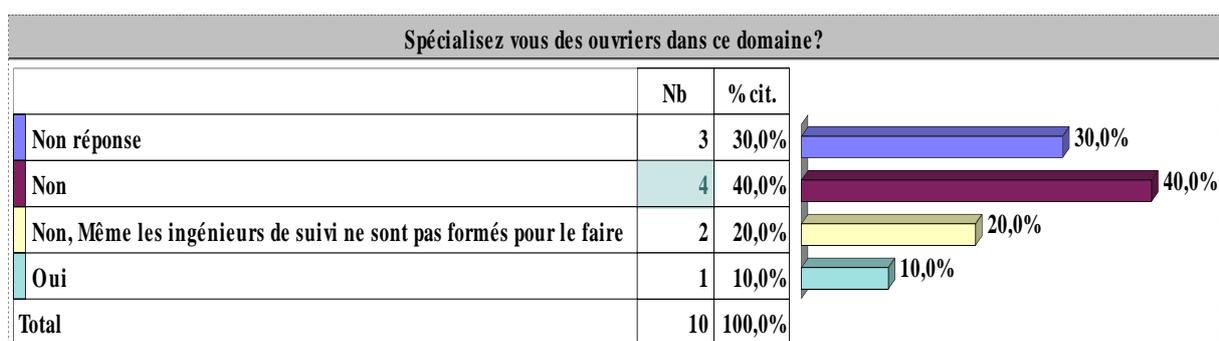
### 6.3. La réhabilitation et le guide technique à Skikda :

Tableau n° 49/ Graphe n°49 : Pensez-vous que la main d'œuvre locale est qualifiée pour les opérations de réhabilitation ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

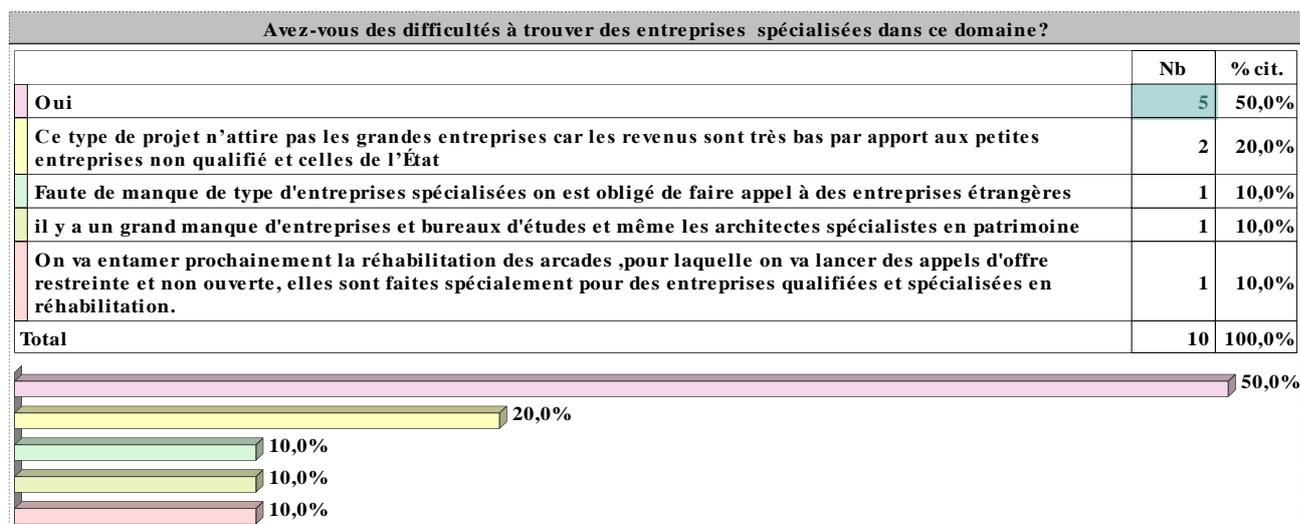
Tableau n° 50/ Graphe n°50 : Spécialisez-vous des ouvriers dans ce domaine ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

D'après les réponses il y a absence d'ouvriers spécialisés dans les techniques anciennes ces derniers connaissent beaucoup plus les performances et les techniques du béton armé que celles de la pierre. De même les bureaux d'études n'ont jamais reçu de formation dans le domaine de la conservation de l'ancien bâti.

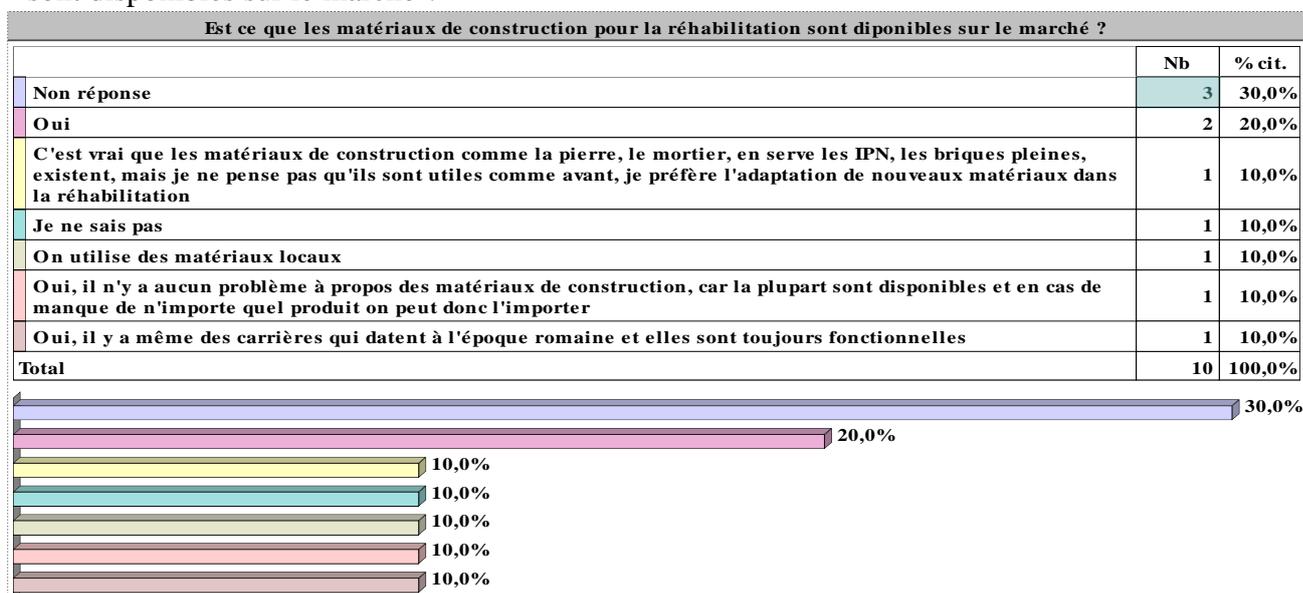
Tableau n° 51/ Graphe n°51 : Avez-vous des difficultés à trouver des entreprises spécialisées dans ce domaine ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

Toutes ces réponses expliquent le fait que l'Etat fait toujours appel aux bureaux d'études et entreprises étrangères spécialistes en matière de réhabilitation du vieux bâti, tels que les Italiens pour la vieille ville de Constantine et les Espagnols pour le quartier napolitain.

Tableau n° 52/ Graphe n°52 : Est-ce que les matériaux de construction pour la réhabilitation sont disponibles sur le marché ?



Source : travail personnel, enquête sur terrain, Juin 2013.

La brique pleine n'est pas fabriquée en algérie de meme que la pierre qui a cessé d'être taillée à cause du manque de la main d'œuvre qualifiée en particulier au Nord de l'Algérie. De meme le fait de tailler les pierres demande beaucoup de temps et d'efforts et le bois est trop chère. Aussi, souvent dans les chantiers de réhabilitation on utilise de la brique trouée, le corps creux, des poteaux, poutres et des escaliers en béton armé et l'enduit en ciment en somme des matériaux incompatibles avec les matériaux traditionnels qui sont la pierre la brique pleine les planchers et escaliers en bois ainsi que les enduits à base de chaux.

## **7. Résultats de l'analyse de l'enquête Technique-Démo-Socio-économiques :**

Il s'agit de bien identifier, avant d'agir, les différents problèmes qui affectent l'immeuble, cerner la demande des ménages occupant le parc ancien sans confort pour réagir en matière de programmation et étudier les méthodes de réhabilitation d'un habitat adapté aux besoins de ces familles. Cela peut se réaliser suite aux résultats obtenus après l'enquête :

### **7.1.Critères générale du quartier Napolitain :**

Les résultats montrent une très faible mobilité dans l'immeuble par un pourcentage de 30 % des occupants depuis l'indépendance.

#### ➤ **Nature de sol :**

Selon les spécialistes le quartier est construit sur deux types de sol :

- La grande partie du terrain est formée d'un sol schisteux, la partie haute, terrain qui se détériore rapidement sous l'action de l'eau.
- Une petite partie est constituée d'un sol argileux, le bon sol.

#### ➤ **Typologie des immeubles :**

- Les immeubles, objet de notre étude font partie du legs colonial construits en alignement, avec des matériaux anciens et des méthodes traditionnelles : des murs porteurs en Pierre (la pierre jaune, bleue), moellons ou en brique pleine des planchers en voutains avec poutres métalliques en IPN ou des planchers en bois.
- Les immeubles de quartier possèdent des trappes au niveau de dernier étage réalisées pour faciliter l'accès et l'entretien des combles. Mais malheureusement maintenant la majorité de ces dernières ont été fermées par les habitants qui occupent les derniers étages.

### **7.2.Bilan des causes de désordre :**

#### **A. Sur le plan opérationnel :**

- Le manque de moyens et de savoir-faire : des études d'expertise faites par le CTC jugé non-professionnel faute de manque de matériels et outils spécialisés.
- Le manque en matière de bureaux d'étude spécialisés dans le domaine de réhabilitation.
- Manque d'entreprises spécialisées.
- Manque de mains d'œuvre et d'artisans spécialistes dans le domaine de réhabilitation.
- Rareté des matériaux
- L'ignorance et le manque de savoir-faire au niveau des études et des réalisations à cause :
  - Du manque de centres de formation dans ce domaine.
  - De la quantification et désignation des travaux non prévus sur le marché.
  - De la non maîtrise des prix unitaires, en ce qui concerne la soumission du marché, les entreprises fixent un prix erroné.
  - Le non-respect des délais de réalisation par l'entreprise.

### **7.3.La relation entre l'individu et l'état de son logement :**

L'état du logement est potentiellement lié à la précarité sociale <sup>4</sup> cela signifié que les moyens financiers très faibles, peut indiquer que les habitants ne peuvent pas faire face aux lourdes charges pour l'entretien régulier de leurs appartements.

---

<sup>4</sup> Christian Kesteloot (ISEG-KULeuven), Christian Vandermotten (IGEAT-ULB) et Bertrand Ippersiel (ICEDD). Analyse dynamique des quartiers en difficulté dans les régions urbaines belges. 28-07-2011.

**A. Statut d'occupation :**

- La majorité des occupants, sont des locataires, chose qui peut les empêcher à entretenir et préserver d'une manière régulière leur appartement, de plus notre échantillon est caractérisé par un taux de propriété très faible, une situation typique des quartiers de logements en difficulté.
- La disponibilité des pièces au sein du logement conditionne aussi la possibilité des membres du ménage de s'isoler, ce qui peut par exemple avoir des conséquences importantes sur le travail scolaire et les activités réclamant des efforts de concentration. On notera néanmoins que l'indice retenu résume 2 variables liées au nombre et aux types de pièces disponibles dans notre échantillon :
  - Des logements disposant de trois pièces, cuisine, WC.
  - Des logements disposant de quatre pièces, cuisine, WC.
- La taille des appartements privés est nettement plus grande que celle en location. L'écart est en effet notable, un ménage vivant en copropriété privée dispose en moyenne deux pièces de plus qu'un ménage vivant en location. En fait, la taille des logements diffère selon les statuts d'occupation. En effet, chez les locataires, la faiblesse des ressources financières a un impact sensible sur la taille des logements occupés : plus de 30 % des locataires habitent un logement de trois pièces, notre échantillon présente même des appartements exigus dans lesquels habitent plusieurs ménages dans des conditions inconfortables.

Enfin, l'état du logement est potentiellement lié à la précarité sociale. En effet, un logement en mauvais état peut constituer un facteur important d'aggravation de la pauvreté et peut contribuer à compromettre la santé comme le bien-être.

**7.4. Qualité de bâti et entretien :**

L'impact de l'état de logement sur le comportement de l'individu et sur la progression de la dégradation du quartier<sup>5</sup>.

**A. Estimation de la qualité de logement :**

À partir des défauts du logement recensés dans notre enquête, on définit 2 niveaux de qualité :

- Logement en mauvais état qui correspond à 2 à 4 défauts de confort ou d'usage.
- Logement sans confort qui correspond à 5 défauts de confort ou d'usage et/ou 1 ou plusieurs défauts d'équipement :

Les défauts de confort et d'usage recensés lors de notre enquête in situ sont :

- Les problèmes d'humidité et d'étanchéité.
- L'utilisation d'appareils indépendants comme chauffage de base et l'inexistence de système de chauffage central.
- Problèmes d'évacuation d'eau des installations sanitaires.
- La détérioration de réseaux des câbles d'électricité et installation électrique n'étant pas tout encastrée, et une partie des fils non protégés par des baguettes.
- Des infiltrations suite à un problème d'étanchéité ou d'isolation des murs extérieurs, du toit ou du sol.
- Des infiltrations suite à une fuite d'eau dans la plomberie du logement.
- L'isolation thermique, de la toiture inexistante.

---

<sup>5</sup>Rodolphe Dodier, GRÉGUM. L'espace dans les stratégies résidentielles des ménages. Université du Maine, ESO - UMR 6590 CNRS.

- Des fenêtres en mauvais état.
- Les gonflements des planchers.
- Les fissures.
- Décollement de la peinture.
- L'effondrement du plafond.
- Le décollement de la faïence.
- Les défauts d'équipement par l'absence de chauffage, d'eau courante, de WC, de salle de bain.
- L'état de dégradation des caves provoqué par :
- Le manque d'entretien des caves ainsi que l'arrêt des pompes qui rejettent les eaux (eaux pluviales, eaux usées infiltrées de l'extérieur vers l'intérieur).
- Le nombre de pièces insuffisant et les appartements exigus.

### **7.5.Synthèse :**

Les causes provoquant cette situation sont :

- La négligence des autorités locales envers ce parc bâti
- La vétusté des bâtisses.
- Les facteurs naturels : les agents atmosphériques et les effets de climat marin (l'effet des sels) sur les matériaux ainsi que les catastrophes naturelles.
- Les facteurs humains par :
  - L'absence d'entretien.
  - Le manque de sensibilisation des habitants et le manque de collaboration entre résidents.
  - Les méthodes, inadaptées à ce type d'habitat adoptées par les occupants pour faire le nettoyage des escaliers et planchers en bois, qui sont des éléments qui exigent un entretien et un traitement spécial.
  - La surexploitation des logements et les transformations non contrôlées.
  - Les vibrations routières qui provoquent, l'apparition des fissures sur les murs des immeubles, en particulier au niveau de la route nationale Didouche Mourad, où il y a eu le remplacement de pavé en granite par du goudron.
  - L'indisponibilité d'une femme de ménage, l'absence d'un programme de réhabilitation régulier et l'absence de cotisation entre voisins pour assurer un budget spéciale pour les travaux de réhabilitation et l'entretien des espaces communs, etc. sont les facteurs majeurs qui ont engendré la situation inquiétante actuelle de ce parc bâti.

Enfin, un bâti modeste, fragile, alourdi, densifié, est vieilli des données qui confirment que l'immeuble fait partie du vieux bâti dégradé.

**Conclusion :**

Réhabiliter le cadre bâti artistique et historique du quartier Napolitain, peut se faire par l'entretien et l'embellissement des façades, des portes, des cours intérieures, des escaliers et restituer ainsi au quartier son aspect d'autrefois avec ses boutiques à arcades et ses artisans. L'approche du patrimoine architectural doit prendre en considération la complexité du processus de réhabilitation dans toutes ses dimensions et ses phases.

Opération de réhabilitation patrimoniale doit être associée aux dimensions sociales et économiques ainsi que juridique, pour améliorer la qualité des espaces afin de rendre la vie, plus confortable, à ses habitants.

Pendant notre étude, nous avons constaté que deux diagnostics doivent être effectués, l'un technique et l'autre d'ordre sociologique, dans l'optique de l'établissement d'un guide technique pour la réhabilitation. En effet, selon les résultats de notre enquête Technique-Démo-Socioéconomique élaborée sur notre échantillon et ses habitants, il s'avère que l'âge des bâtisses, le taux d'occupation par logement, l'absence d'entretien, la pollution ménagère, les extensions et surélévations, le trafic routier et les catastrophes naturelles, sont les principales causes de la dégradation avancée des bâtisses.

Nos propositions seront sur les résultats de l'enquête Technique-Démo-Socioéconomiques et sur un diagnostic approfondi qui vise l'inspection des pathologies afin que les travaux de réhabilitation à entreprendre soient plus professionnels.

L'utilisation des grilles nous aidera à évaluer le type d'opération et préciser les travaux à effectuer pour chaque situation et pour chaque logement.

**CHAPITRE QUATRE :**  
**Le GUIDE TECHNIQUE ET LA PHASE DE**  
**DIAGNOSTIC DES PATHOLOGIES ET**  
**DESORDRES STRUCTURELS.**

**Introduction :**

Le contenu de ce chapitre portera sur l'étude expérimentale d'un bâtiment qui fait partie d'un parc bâti dégradé.

En fait, nous ne pouvons pas douter que les tentatives de réhabilitation précédentes n'ont fait qu'accentuer la dégradation par manque de méthodologie et de savoir-faire, C'est dans cette optique que s'inscrit notre travail, à savoir la réalisation d'un guide technique pour la réhabilitation de l'immeuble 12 Messaoud Ben Gharssalah pris comme un exemple pilote adaptable à tous les immeubles du quartier napolitain de Skikda.

L'étape du diagnostic est un travail de synthèse et de réflexion qui est fondé sur le pré-diagnostic où on peut déjà avoir une première compréhension du bâtiment, tout en détectant ses déficits et ses potentiels (Guide Veritas du bâtiment 1993). Il a pour objet de garantir l'efficacité de l'intervention sur l'habitat dégradé et d'en déterminer les remèdes. Cette étape prend en compte plusieurs éléments, à savoir :

- La période de construction de l'immeuble et le système constructif adopté.
- L'inspection de désordre et l'état de santé de chaque ouvrage et de chaque installation.
- La stabilité structurelle du bâtiment et ses ajouts secondaires.
- Les conditions physiques générales des éléments architecturaux et architectoniques.

Un document de diagnostic est nécessaire pour le bon déroulement de cette phase à savoir :

- La grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat qui est un outil qui permet d'évaluer le niveau de dégradation d'un logement ou d'un immeuble sur la base d'un diagnostic technique préalable, destiné à garantir l'efficacité de l'intervention. C'est un outil où chacun des désordres doit être identifié et faire l'objet d'une préconisation respectant les caractéristiques architecturales du bâtiment afin d'obtenir une réhabilitation pérenne et de qualité.

Afin de mener à bien notre diagnostic, nous avons exploité une grille d'évaluation élaborée par l'agence Nationale de l'habitat (l'ANAH). Au préalable nous avons essayé de décrire la grille d'évaluation, et expliquer le mode de son utilisation et son système de notation. Nous mentionnerons aussi les indications concernant le diagnostic technique préalable, nécessaire avant de compléter la grille, et enfin nous procéderons à la réalisation des diagnostics et de l'évaluation de notre immeuble sur les parties communes et quatre appartements pour pouvoir à la fin consigner des recommandations et des propositions et le type d'opération que nous devons choisir à savoir :

- Opération légère.
- Opération moyenne.
- Opération lourde.

**1. Stratégie adoptée pour le Diagnostic :**

Les fiches de diagnostics doivent comprendre :

- **Une présentation générale de l'immeuble** : situation, environnement, caractéristiques urbaines et type d'occupation.
- **Une description du bâti** : âge de l'immeuble, évolution historique, composition, nombre d'étages, de logements, surface, ainsi que les modes de construction.
- **Une description des éléments et de leurs désordres** : examen des différents éléments : type d'équipement, technique de mise en œuvre (gros œuvre, réseaux...), matériaux et état de conservation ainsi qu'une description et interprétation des désordres constatés.

## **2. Les préconisations de travaux répondant aux dysfonctionnements.**

Connaître la date de construction de l'immeuble permet de comprendre certains systèmes constructifs et d'apporter des informations indispensables à l'analyse des pathologies.

Les données recueillies lors de l'inspection visuelle de l'édifice, par le diagnostic du bâtiment et par l'étude des documents techniques, permettent de renseigner la "grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat" et de caractériser l'état des différents éléments.<sup>1</sup>

## **3. La grille d'évaluation comme outil de diagnostic :**

Cette grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat est le fruit d'un groupe de travail piloté par l'ANAH et composé de nombreux acteurs intervenant dans les dispositifs d'amélioration de l'habitat.

Une expérimentation in-situ sur des logements aux caractéristiques architecturales et aux niveaux de dégradation différents a permis de préciser les critères d'évaluation, d'adapter l'outil à tous types d'habitat et de s'assurer de l'appropriation de l'outil par les acteurs tels que les instructeurs et les opérateurs.

A partir du diagnostic technique réalisé sur site, les données relatives à l'état de l'ouvrage sont répertoriées dans une grille qui évalue globalement l'ampleur des dysfonctionnements pour donner lieu à un indicateur de dégradation.

La grille d'évaluation de la dégradation s'insère au sein d'un rapport d'analyse qui contient notamment les photographies ainsi que des précisions sur les éléments de diagnostic technique utiles pour asseoir l'appréciation générale portée sur l'état de dégradation.<sup>2</sup>

### **3.1.L'objectif de l'outil "Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat" :**

D'apprécier l'état d'un logement ou d'un immeuble par une évaluation de la dégradation des différents ouvrages et équipements composant le bâti.

### **4. L'outil d'évaluation distingue deux types d'éléments :**

- les éléments dits "majeurs" correspondent aux ouvrages ou équipements principaux d'un logement ou d'un immeuble, dont les dysfonctionnements impactent fortement la dégradation (structure, toiture, réseaux...).
- les autres éléments.

### **5. Contenu de la grille :**

Les éléments majeurs influant sur la dégradation varient selon le type d'habitat :

Grille "bâtiment collectif (parties communes)" : 5 parties avec 32 éléments à renseigner, comprenant 20 éléments majeurs, permettant de noter l'état et l'importance de la dégradation

1. Gros œuvre : 9 éléments, dont 8 majeurs.
2. Etanchéité, isolation, finitions : 8 éléments, dont 3 majeurs.
3. Réseaux : 5 éléments, dont 5 majeurs.
4. Equipements : 4 éléments, dont 4 majeurs.
5. Autres : 6 éléments, dont 0 majeur (aucun élément majeur).

---

<sup>1</sup> Agence Nationale de l'habitat ANAH. Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat, Mode d'emploi. Les guides méthodologie habitat durable. www.anah.fr : Edition Octobre 2010 .P.12.

<sup>2</sup> Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 17.

Grille “logement en bâtiment collectif (parties privatives)” : 5 parties avec 24 éléments à

Explication principe de calcul : renseigner comprenant 16 éléments majeurs, permettant de noter l'état et l'importance de la dégradation

1. Organisation fonctionnelle, spécificités techniques du logement : sur 6 éléments, dont 4 majeurs.
2. Menuiseries et ventilation : 5 éléments, dont 2 majeurs.
3. Réseaux : 4 éléments, dont 4 majeurs.
4. Equipements : 6 éléments, dont 6 majeurs.
5. Autres : 3 éléments, dont 0 majeur.<sup>3</sup>

➤ **Synthèse des éléments à renseigner selon les grilles :**

Tableau n° 53 : synthèse des éléments à renseigner.

Type de grille d'évaluation	Ensemble des éléments retenus	dont éléments majeurs	Représentativité des éléments influents sur l'ensemble
Bâtiment collectif	32	20	63%
Logement en collectif	24	16	66%

Source : Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat, Mode d'emploi. OP. Cit. P.10.

### 5.1 Explication principe de calcul :

- A- Un encart “descriptif général”** destiné à apporter les informations globales sur l'évaluation (date de l'évaluation, nom de l'organisme évaluateur), sur le logement ou l'immeuble (adresse, date de construction, surface, nombre de pièces et de niveaux, consommation énergétique...).
- B- Un espace libre** permettant à l'opérateur d'inscrire des indications ou observations techniques en complément de l'évaluation pour expliquer ou étayer la notation.
- C- les éléments à décrire à la suite du diagnostic technique réalisé**, répertoriés par famille selon le type d'habitat (gros œuvre, réseaux, équipements, étanchéité...) qui doivent être renseignés sur leur niveau de dégradation.
- D- les critères à renseigner** : note d'état, ampleur des désordres, prorata d'éléments concernés, nombre de niveaux/ pièces du logement ou de l'immeuble.
- E- les notes calculées** : la note de dégradation (résultat issu du renseignement des critères à la suite de l'évaluation) et la note correspondant à la valeur maximale de référence (note de dégradation maximale qui peut être obtenue sur le logement ou l'immeuble).
- F- la note de dégradation des éléments majeurs (DM)** : issue du résultat des notes d'état de ces éléments uniquement.
- G- la note de dégradation générale (DG)** : issue du rapport entre la note de dégradation et la valeur maximale de référence (intégrant l'ensemble des éléments).

<sup>3</sup> Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 12.

**H- indicateur de dégradation (ID)** : issu des deux notes (DM et DG). Les zones de dégradation sont prédéfinies par l'ANAH selon 3 catégories :

- dégradation inexistante ou faible.
- dégradation moyenne.
- dégradation très importante.

Note : Pour les éléments absents ou inexistantes et dont l'absence n'impacte pas l'évaluation physique du logement ou du bâtiment, il faut indiquer "SO" (soit Sans Objet) dans la note d'état de l'élément concerné. Pour les éléments non visités ou non vus, il faut indiquer "NV" (soit Non Visité).

### 5.1.1. Le système de notation :

- Les éléments de la grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat sont à évaluer selon les cas sur **les 3 critères suivants** : "note d'état", "ampleur des désordres", "prorata des éléments concernés".
- Les éléments dont l'influence dans la dégradation est considérée comme forte sont signalés dans la colonne "**éléments majeurs impactant la dégradation**".<sup>4</sup>

### 5.1.2. Détail des critères à renseigner pour mesurer la dégradation :

#### ■ La note d'état :

- Elle permet de décrire l'état de chacun des éléments, quel que soit leur niveau de dégradation :
- **0** bon état, aucune intervention nécessaire.
- **1** état nécessitant une intervention (reprise sans remplacement).
- **2** états nécessitant une intervention mixte (une reprise ponctuelle sur une partie et un remplacement à neuf sur l'autre par exemple).
- **3** états nécessitant un remplacement (à neuf) ou en cas d'absence d'élément nécessitant impérativement une création.

#### ■ L'ampleur des désordres :

Exprimé en pourcentage, ce taux permet de qualifier l'ampleur des désordres observés et de préciser la note d'état :

**25%** désordres ponctuels ou isolés, dysfonctionnements limités ;

**50%** désordres importants, dysfonctionnements sur une grande partie de l'élément ;

**100%** désordres généralisés, totalité de l'élément concerné.

#### ■ Prorata d'éléments concernés :

Cette note exprimée de 0 à 1 indique quelle part des éléments sont concernés par la dégradation, par exemple :

**0** aucun élément n'est concerné par la dégradation.

**0,2 (20%)** un élément sur 5 est concerné par la dégradation.

**1 (100%)** 5 éléments sur 5 sont concernés par la dégradation.

Cette indication ne concerne pas tous les éléments.

#### ■ Nombre de pièces / niveaux concernés :

<sup>4</sup> Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 10.

Ce nombre est fixe, il indique le nombre de pièces ou d'étages du bâtiment ou du logement. En revanche, il ne concerne pas tous les éléments.

Pour chaque élément ainsi renseigné, sont calculées :

- **une note de dégradation**, égale au produit de la note d'état et, selon le cas, de la note d'ampleur des désordres, du prorata d'éléments concernés et du nombre de pièces ou niveaux concernés.

- **une valeur maximale de référence**, qui correspond au produit de la note de dégradation maximale (3) pouvant être attribuée à un élément et, le cas échéant, du nombre de pièces ou de niveaux concernés.

### 5.1.3. L'indicateur de dégradation :

L'évaluation de la dégradation d'un logement ou d'immeuble repose sur l'appréciation in fine de 2 notes : "la note de dégradation des éléments majeurs" (DM) et la "note de dégradation générale" (DG).

■ **La "note de dégradation des éléments majeurs" (DM) :**

Permet de mesurer le niveau d'intervention nécessaire sur les éléments majeurs. Elle est égale au rapport entre la moyenne des différentes notes d'état des éléments majeurs (0 à 3) et la note d'état la plus élevée (3). Cette note reste indicative et doit être appréciée au regard "de la note de dégradation générale" (DG).

■ **La "note de dégradation générale" (DG) :**

Permet d'apprécier la dégradation sur l'ensemble des éléments. Elle est égale au rapport entre la somme des notes de dégradation de chaque élément et la somme des notes de dégradation maximales pouvant théoriquement être attribuées à chaque élément (valeur maximale de référence).

■ Ces deux notes (DM) et (DG) permettent de définir l' "indicateur de la dégradation" (ID) et de situer le logement ou l'immeuble selon les 3 niveaux de dégradation définis par l'ANAH : "dégradation inexistante ou faible", "dégradation moyenne" ou "dégradation très importante".

**ID** représente la distance entre le point de dégradation le plus élevé (O : DM = 100%, DG = 100%) et le point de dégradation de l'ouvrage évalué.<sup>5</sup>

**Formule ID :**

$$ID = 1 - \text{Racine carrée } ((1-DM)^2 + (1-DG)^2)/2$$

**Si ID < 0,40** alors dégradation inexistante ou faible.

**Si 0,40 < ID < 0,55** dégradation moyenne.

**Si ID > 0,55** alors dégradation très importante.

<sup>5</sup> Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 11.

**6. Exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes) :**

5 parties avec 32 éléments à renseigner, comprenant 20 éléments influents, permettant de noter l'état et l'importance de la dégradation.

Tableau n° 54 : Exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes).

Descriptif général		
Adresse :	Lons-le-Saunier - Jura (39) 19, rue de Washington	Année de construction :
Date de l'évaluation :	23/07/10	Nombre de bâtiments de l'ensemble immobilier :
Nom de l'organisme évaluateur :	Jura Habitat	Nom du bâtiment sur lequel porte l'évaluation :
		Nombre de niveaux (hors sous-sol et combles non aménagés) :
		Consommation énergétique en kWhép/m².an avant travaux :
Champs principaux		ÉLÉMENTS
I. Gros œuvre	Détail des éléments à évaluer	
	1. Fondations	
	1.1. En sous-œuvre	
	2. Structure	
	2.1. Murs périphériques et tout élément porteur (dont refends, linteaux, poutres, poteaux)	
	2.2. Planchers	
	2.3. Charpente (dont chevrons)	
	2.4. Escaliers	
	2.5. Garde-corps et rampes (parties communes)	
	3. Couverture	
	3.1. Couverture et accessoires (dont tuiles, zinc, ardoise...)	
3.2. Gouttières et descentes		
3.3. Autres éléments (dont souches, lucarnes, corniches...)		
II. Étanchéité, isolation, finitions	4. Étanchéité des murs	
	4.1. Étanchéité des murs extérieurs (enduits, revêtements)	
	4.2. Humidité tellurique des murs	
	5. Isolation thermique des parois et menuiseries	
	5.1. Parois verticales, horizontales (dont les combles)	
	5.2. Fenêtres (parties communes)	
	5.3. Porte d'entrée, porche et sas	
III. Réseaux	6. Finitions en parties communes	
	6.1. Revêtements murs et plafonds	
	6.2. Revêtements de sol	
	6.3. Autres éléments en façade (dont modénatures, garde-corps, bandeaux, encadrements, auvents, volets)	
	7. Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre)	
IV. Équipements	8. Installation gaz (dont ventilation)	
	9. Conduit de ventilation (VMC ou autres)	
	10. Alimentation d'eau potable	
	11. Évacuation des eaux usées (dont raccordements)	
V. Autres	12. Chauffage collectif	
	13. Production de l'eau chaude collective	
	14. Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)	
	15. Ascenseur	
	16. Sols cour collective	
TOTAL	17. WC communs	
	18. Locaux communs (dont techniques, vélos, poussettes)	
	19. Caves (cloisonnement)	
	20. Conduits d'évacuation déchets/local poubelles	
	21. Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)	
	32	

Tableau n° 55 : Suite exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes).

A compléter		Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités										
1900		Cette monopropriété est composée d'un immeuble principal et d'une extension qui abrite l'escalier. L'ensemble (au total 6 log.) dispose d'éléments architecturaux particuliers (coursives, balustrade, bow-window). Ces éléments, qui ne forment pas un ensemble homogène, posent des problèmes de sécurité.			- Leurs reprises sont coûteuses et une partie de ces éléments est vouée à la démolition. - L'opération intègre la démolition partielle et une rénovation des parties communes (cage d'escalier). - Une réhabilitation et mise aux normes des logements est prévue en parallèle.							
1												
Bâtiment rue												
4												
(520) G												
Eléments majeurs impactant la dégradation		CRITÈRES À RENSEIGNER			NOTES CALCULÉES							
	Note d'état	Ampleur des désordres	Prorata d'éléments concernés	Nb de niveaux concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence						
✓	0	0%			0	3						
1				4								
✓	1	50%			2	12						
✓	1	100%	1		1	3						
✓	1	25%			0,25	3						
✓	1		1	4	4	12						
✓	1		1		1	3						
5												
✓	1	25%			0,25	3						
✓	1	25%	1		0,25	3						
✓	0		1		0	3						
2												
✓	3	25%		4	3	12						
✓	0	0%		4	0	12						
✓	3	100%	1	4	12	12						
✓	3		1		3	3						
✓	3		1		3	3						
✓	3	100%		4	12	12						
✓	1	100%	1	4	4	12						
✓	1	100%	1	4	4	12						
3												
✓	3	100%		4	12	12						
✓	3	100%		4	12	12						
✓	SO	0%		4	-	-						
✓	3	50%		4	6	12						
✓	3	100%		4	12	12						
5												
✓	SO	0%		4	-	-						
✓	SO	0%		4	-	-						
✓	3	100%		4	12	12						
✓	SO		1		-	-						
4												
✓	1	100%	1		1	3						
✓	3		1		3	3						
✓	0		1		0	3						
✓	0		1		0	3						
✓	1		1		1	3						
✓	3	100%	1		3	3						
20	1,55				111,75	201						
Note de dégradation des éléments majeurs (DM)		52 %			Note de dégradation générale (DG)		56 %		Indicateur de dégradation (ID)		0,54	

Source : Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 23.

**6.1. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties communes) :**

Tableau n° 56 : Evaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties communes).

Profil de l'opération			
Profil de l'opération :	Réhabilitation d'un immeuble collectif de 12 appartements et un étage de commerce.	Figure n°138 : Façade principal.	Figure n°139 : Façade latérale côté Nord.
Statut propriétaire :	Bien de l'état « copropriété ».		
Localisation :	12 Rue Messaoud Ben Gharsalah		
L'année de construction :	1907		
Résultat grille d'évaluation de la dégradation :	<p>-Note de l'indicateur de dégradation ID à 0,67 : <b>Zone de dégradation très importante.</b></p> <p>-Note de dégradation des éléments majeurs (DM) : <b>66,66%.</b></p> <p>-La note de dégradation générale (DG) : <b>77,70%.</b></p>	Figure n°140 : Façade principal.	Figure n°141 : Façade sur Rue Didouche Mourad.
			

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Descriptif de système constructif et désordre :**

Le bâtiment est situé en centre-ville et date du début du XXe siècle. Il est du style néoclassique, d'une forme rectangulaire, dont le nombre de logements est 12 et le nombre de niveau est 3, ils sont totalement occupés. Il s'agit d'un immeuble à usage d'habitation en R+ 3 avec une terrasse partiellement accessible, dont le RDC est à usage commercial. Il est construit sur cave, il possède un patio central et une partie arcade. La deuxième façade côté rue Messaoud Ben Gharsalah, permet d'accéder aux logements. Une partie de la toiture est en charpente en bois couverte en tuile rouge, l'autre partie est une terrasse accessible conçue avec plancher en bois et carrelage comme revêtement. Il est accolé par un coté transversal au siège de la banque. Les occupants ont rajouté une surélévation au niveau de la terrasse, une opération hors normes qui met le bâtiment en danger.

**Structure :**

- Plancher à voutain avec brique creuse et sous-face de plancher en bois porte avec des poutres métalliques en IPN corrodées, affaissement et des effondrements localisés des planchers, effondrements partiel et parfois général de la face du plancher :

**dégradation très importante : ➡ note d'état = 3.**

-Murs en briques de terre cuite fissuré à plusieurs endroits :

**dégradation moyenne : ➡ note d'état = 2.**

-Balcons et linteaux gravement dégradés :

**dégradation très importante : ➡ note d'état = 3.**

<p>Figure n°142 : Effondrement partiel des planchers mixtes.</p> 	<p>Figure n°143 : Effondrement partiel des sous faces des planchers.</p> 	<p>Figure n°144 : La dégradation des murs de la façade à cause de la détérioration des descentes d'eaux.</p> 
<p>Figure n°145 : Mur de la façade fissuré.</p> 	<p>Figure n°146 : les joins de mur sont dégarnis.</p> 	<p>Figure n°147 : Balcons dégradés.</p> 
<p>Figure n°148 : Fissure au niveau de l'acrotère.</p> 	<p>Figure n°149 : Des balcons sévèrement dégradés.</p> 	<p>Figure n°150 : Linteau dégradé.</p> 

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

### Toiture/ terrasse/ Couverture/ Etanchéité :

- La couverture en tuile rouge dans un état de dégradation très avancé : **Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100%.**
- La structure de la toiture à deux types de charpente, l'une en bois et l'autre métallique dont les solives sont corrodées.  
La couverture est en tuiles mécaniques à emboîtement.  
**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 50 %**
- La charpente, en bois, présente des désordres ponctuels sur certains éléments.  
**➔ note d'état = 1, ampleur = 25 %.**

<p>Figure n°151 : La charpente en tuile dégradé.</p> 	<p>Figure n°152 : une flamande de type verrière créer pour assurer un éclairage zénithale est complètement détérioré.</p> 	<p>Figure n°153 : Des mitrons cassés.</p> 
--	--	---

<p>Figure n°154 : Tuiles détériorées par des recouvrements biologiques.</p> 	<p>Figure n°155 : Des tuiles mécaniques cassées</p> 	<p>Figure n°156 : La charpente en bois détériorée.</p> 	<p>Figure n°157 : l'apparition des traces de l'humidité sur les Solives en bois.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			
<p>- Les eaux parviennent de la terrasse et s'infiltrent à travers les fenêtres du patio et provoquent ainsi le décollement et la dégradation des peintures intérieures et extérieurs :</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 50%.</b></p> <p>- L'infiltration généralisée des eaux pluviales et des eaux ménagères a favorisé la dégradation des planchers et la corrosion des poutres métalliques.</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 100%.</b></p> <p>- L'infiltration généralisée des eaux provoquant l'apparition des traces d'humidité sur les murs et planchers. <b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 100%.</b></p> <p>-Humidité excessive au niveau des plafonds et charpentes provoquant l'apparition des champignons en surfaces. <b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 25%.</b></p>			
<p>Figure n°158 : Le décollement des enduits dû à l'humidité et aux infiltrations des eaux.</p> 	<p>Figure n°159 : Le décollement des enduits de la façade dû à l'humidité et aux infiltrations des eaux de terrasse.</p> 	<p>Figure n°160 : Humidité provenant des infiltrations d'eaux provoquant la corrosion des poutres en acier et le cloquage de la peinture.</p> 	<p>Figure n°161 : l'effondrement des planchers provoqué par les infiltrations des eaux à travers la toiture.</p> 
<p>Figure n°162 : La dégradation de plancher due à l'infiltration d'eaux provenant de la toiture.</p> 	<p>Figure n°163 : Les traces d'humidités provenant des eaux infiltrées à travers la terrasse.</p> 	<p>Figure n°164 : L'apparition des champignons sur surface.</p> 	<p>Figure n°165 : L'apparition des champignons en surface sur la charpente de la surélévation.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			

-Une surélévation rajoutée par les habitants représente une charge supplémentaire non étudiée et mettant en danger l'état de l'immeuble :

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100%.**

-Une dizaine d'assiettes de parabole sont implantées sur la terrasse détériorant ainsi l'image et provoquant une charge en plus sur le plancher qui est déjà en mauvais état :

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100%.**

Figure n°166 : La surélévation sur terrasse.



Figure n°167 : L'intérieur de logement en surélévation.



Figure n°168 : Des multiples assiettes de parabole implantée sur la terrasse.



Figure n°169 : Des multiples assiettes de parabole implantée sur la terrasse.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Façades et Fenêtres :**

- La dégradation des enduits des façades et le risque d'effondrement d'une partie du mur de la façade coté sud en maçonnerie suite au rajout des toilettes : **Dégradation très importante :**

**➔ note d'état = 3, ampleur = 50 %**

- La façade sur cour, enduite de ciment, présente un état très grave de désordres apparents.

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100 %.**

Figure n°170 : Décollement de l'enduit de façade.



Figure n°171 : La dégradation des enduits sur façade.



Figure n°172 : Des toilettes rajoutées cotées des balcons.



Figure n°173 : La dégradation des enduits, façade sur patio.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

-Toutes les portes fenêtres et la porte d'entrée sont sévèrement dégradées, n'assurent qu'une isolation partielle et les garde-corps sont hors normes.

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100 %.**

- Les sculptures, des consoles des corniches, qui ponctuent chaque étage de la façade sur rue sont dégradées. ➔ note d'état = 2, ampleur = 100 %.

- La balustrade de terrasse en brique, est dégradée. **Dégradation très importante :**

**➔ note d'état = 3, ampleur = 25 %.**

-Des climatiseurs implantés sur le mur de la façade faussent l'image et dégradent la façade :

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3, ampleur = 100%.**

<p>Figure n°174 : Porte fenêtrée en bois très dégradée.</p> 	<p>Figure n°175 : Porte de la façade principale détériorée.</p> 	<p>Figure n°176 : Console dégradée.</p> 
<p>Figure n°177 : Balustrade en brique délabrée.</p> 	<p>Figure n°178 : La fixation d'équipements rigides provoquant la détérioration de la façade.</p> 	<p>Figure n°179 : Des balcons créés par les habitants en briques en mauvais état :</p> 
<p>Figure n°180 : Des soupiraux pour la ventilation basse « espace sous-sol » sont dégradés.</p> 	<p>Figure n°181 : Porte fenêtrée en bois gravement dégradée.</p> 	<p>Figure n°182 : Des éléments et des câbles fixés sur la façade d'une manière anarchique détériorant la façade.</p> 

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Patio :**

- Le patio est fermé par les habitants de 2<sup>ème</sup> étage, supprimant ainsi une source d'aération et de lumière naturelle, en augmentant les charges supplémentaires par une dalle construite pour exploiter l'espace.

**Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 100 %.**

- Le sol du patio est irrégulier et dégradé :

**Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3, ampleur = 100 %.**

<p>Figure n°183 : Couverture du patio très dégradée.</p> 	<p>Figure n°184 : L'espace patio mal exploité.</p> 	<p>Figure n°185 : Vue sur patio dégradée.</p> 	<p>Figure n°186 : L'espace patio mal entretenu.</p> 
--	--	--	---

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

<b>Cage d'escalier</b>		
<p>- L'escalier commun est tournant. Avec structure en bois en porte-à-faux et une partie dont la structure en BA est simplement appuyée et sévèrement dégradé :</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p> <p>-La rampe en fer forgé dégradée (cassure et rupture), les marches en bois dans un état de dégradation très avancé « rupture cassure et affaissement ».</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p> <p>- La cage d'escalier de la terrasse est instable et menace ruine.</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>		
<p>Figure n°187 : Cage d'escalier dégradée.</p> 	<p>Figure n°188: La rupture de la main courante.</p> 	<p>Figure n°189 : La rupture des marches en bois.</p> 
<p>Figure n°190 : Palier reconstruit en béton.</p> 	<p>Figure n°191 : Rupture des escaliers en bois de la terrasse.</p> 	<p>Figure n°192 : Effondrement de la partie inférieure des escaliers en bois.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<b>Réseau :</b>		
<p>- Dégradation des différentes conduites des eaux pluviales et eaux ménagères : dégradation très avancée.</p> <p><b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>	<p>Figure n°193 : Descente des eaux défectueuses.</p> 	<p>Figure n°194 : descente des eaux pluviales défectueuse.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<b>Les caves et espace sanitaire/ Toilette collectif / débarrât :</b>		
<p>-L'inondation des caves par les eaux usées infiltrées à travers les réseaux détériorés et remontée des eaux de la nappe phréatique : <b>Dégradation très importante : ➡ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p> <p>-Le débarras exploité comme dépôt mal exploité et mal entretenu.</p> <p><b>➡ note d'état = 2. ampleur = 100 %.</b></p> <p>-Les toilettes collectives humides mal entretenues mal aérées et mal éclairées :</p> <p><b>➡ note d'état = 2. ampleur = 100 %.</b></p>		

<p>Figure n°195 : Des caves inondées par les eaux usées.</p> 	<p>Figure n°196 : Débarrât mal exploité.</p> 	<p>Figure n°197 : Toilettes collectives mal entretenues et mal aérées.</p> 	<p>Figure n°198: Le plancher des toilettes collectives endommagé.</p> 
--	--	---	---

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Environnement immédiat de la construction :**

-Réseau d'assainissement en état de dégradation très avancé :

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.**

-Trottoir et revêtement des rues en état de dégradation moyenne : ➔ **note d'état = 2. ampleur = 100 %.**

- Sur cette nomenclature, on observe la constitution de l'ovoïde, par contre dans le cas présent, son radier est plat.

- PM/00,00+ 15,00 : Stagnation d'eau sur 15ml.collecteur en maçonnerie de pierre de dimension (1,20m x 0,90m).Présence de dépôts à 0, 50m.

- PM/42,00 : Continuité de la dégradation au niveau du radier, au nouveau des trous au fond de fouille. Fissures multiples au niveau du piédroit, localisation d'un vieillissement de la structure.

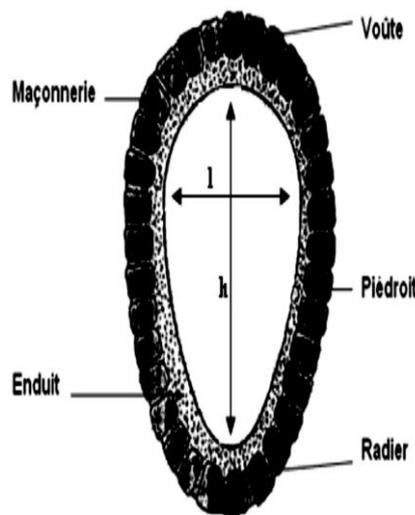
- PM/57,00 : Localisation d'une conduite en acier. Dégradation de la voûte au droit de cette conduite.

- PM/139,00 : Sur ce tronçon on constate qui n'y a pas d'écoulement, dégradation des piédroits par des fissures millimétriques et présence de dépôts de sables sur le radier.

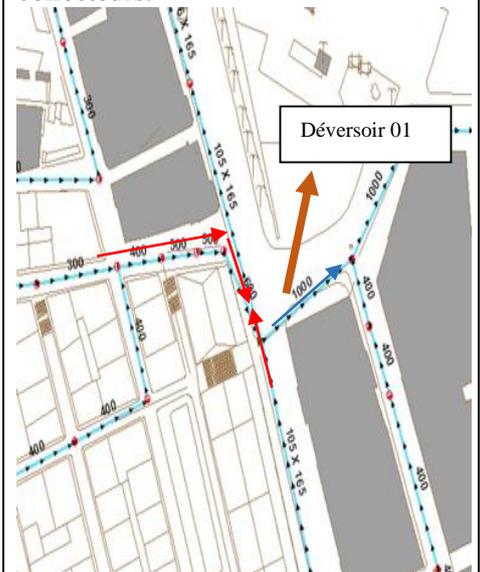
Figure n°199 : Localisation du collecteur par rapport à la chaussée/au trottoir.



Figure n°200 : la constitution de l'ovoïde.



Plan n°53 : Implantation des collecteurs.



<p>Figure n°201 : PM/00,00+ Stagnation d'eau sur 15ml.</p> 	<p>Figure n°202 : PM/42,00 : dégradation au niveau du radier</p> 	<p>Figure n°203 : PM/57,00 : Dégradation de la voûte au droit de conduite.</p> 
<p>Figure n°204 : PM/139,00 : Dégradation des piédroits par des fissures millimétriques.</p> 	<p>Figure n°205 : Trottoir et revêtement des rues dégradés.</p> 	<p>Figure n°206 : Trottoir et revêtement des rues dégradés.</p> 
<p>Source photos de réseau d'assainissement : Etude de diagnostic et réhabilitation du système d'assainissement de 12 villes (Lots 3 : Skikda-Batna) rapport de l'inspection visuelle-ville de Skikda.</p>		

Tableau n° 57: Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privative).

Descriptif générale		
Adresse :	12 Rue Messaoud Ben Gharssalah	Année de construction :
Date de l'évaluation :	30.05.2013	Nombre de Bâtiment de l'ensemble immobilier :
Nom de l'organisme évaluateur :	Etudiante en Magistère : Kaouche Ahlem.	Nom du Bâtiment sur lequel porte l'évaluation :
Eléments		
Champs principaux	Détail des éléments à évaluer :	
1-Gros œuvre :	1. Fondation :	
	1.1. En sous-œuvre :	
	2. Structure :	
	2.1. Murs périphériques et tous éléments porteurs (dont refend, linteaux, poteaux, poutre)	
	2.2. Planchers :	
	2.3. Charpente (dont chevrons) :	
	2.4. Escalier :	
	2.5. Garde-corps et rampes (parties communes) :	
	3. Couverture :	
	3.1. Couverture et accessoires :	
	3.2. Gouttière et descentes :	
2-Etanchéité, isolation, finitions :	3.3. Autres éléments (dont souches, lucarnes, corniches,...)	
	4. Etanchéité des murs :	
	4.1. Etanchéité des murs extérieurs (enduits, revêtements)	
	4.2. Humidité tellurique des murs :	
	5. Isolation thermique des parois et menuiseries :	
	5.1. Parois verticales, horizontales (dont les combles).	
	5.2. Fenêtres (Parties communes).	
	5.3. Porte d'entrée, porche et sas :	
	6. Finitions en parties communes :	
	6.1. Revêtements murs et plafond :	
	6.2. Revêtement de sol :	
3- Réseaux	6.3. Autres éléments en façade (fond modénatures, garde-corps, bandeaux, encadrement, auvent, volets).	
	7. Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre)	
	8. Installation gaz (dont ventilation)	
	9. Conduit de ventilation (VMC ou autre)	
	10. Alimentation d'eau potable	
4- Equipement :	11. Evacuation des eaux usées (dont raccordements)	
	12. Chauffage collectif	
	13. Production d'eau chaude collective	
	14. Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)	
5Autre :	15. Ascenseur	
	16. Sols cour collective	
	17. WC communs	
	18. Locaux communs (dont technique)	
	19. Caves (cloisonnement)	
	20. Conduits d'évacuation déchets/local poubelles	
Total :	21. Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)	
A compléter	32	
1907.	Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités.	
1.	Notre immeuble possède une extension en béton armé au niveau de la terrasse construite par les habitants actuels. La partie occupée par la banque et fermée et l'accès est interdit.	

Bâtiment : Hôtel de Foy auparavant (l'époque colonial). R+3 étages.	Une réhabilitation et mise aux normes des logements sont prévues. La cour a été supprimée par les occupants, une dalle a été construite au niveau du premier étage l'espace a été reconverti en cuisine, et un dépôt pour l'appartement supérieur. La cage d'escalier en bois a été reconstruite en béton armé par les habitants. L'appartement du rez-de-chaussée a été cloisonné et reconverti en locaux commerciaux.					
	Critères à renseigner				Notes Calculées	
Élément majeur impactant la dégradation	Note d'état	Ampleur des désordres	Prorata d'éléments concernés	Nombre de niveaux concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence
✓	NV	0%			0	3
✓	3	100%		4	12	12
✓	3	100%	1		3	3
✓	2	0%			0	3
✓	3		1	4	12	12
✓	3		1		3	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%	1		3	3
✓	3	100%		4	12	12
	3	100%		4	12	12
✓	3	100%	1	4	12	12
	3		1		3	3
	3		1		3	3
✓	3	50%		4	6	12
	3	50%	1	4	6	12
	3	100%	1	4	12	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	1	100%		4	4	12
✓	SO	0%		4	-	-
✓	1	25%		4	1	12
✓	3	50%		4	6	12
5						
✓	SO	0%		4	-	-
✓	SO	0%		4	-	-
✓	3	100%		4	12	12
✓	SO		1		-	-
	3	100%	1		3	3
	3		1		3	3
	2		1		2	3
	3		1			
	3		1		3	3
	3	50%	1		1,5	3
20	2				151,5	195
(DM) en %	66,66%			(DG) en %	DG= 77,70	ID= 0,67

Source : auteur.

**Formule ID :**

**ID = 1- Racine carrée ((1-DM) <sup>2</sup> + (1-DG) <sup>2</sup>)/2)**

**Si ID < 0,40** dégradation inexistante ou faible

**Si 0,40 < ID < 0,55** dégradation moyenne



**ID= 0 ,67 > 0,55 dégradation très importante.**

**6.2. Grille d'évaluation de la dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives) :**

5 parties avec 24 éléments à renseigner comprenant 16 éléments influents, permettant de noter l'état et l'importance de la dégradation.

Tableau n° 58: Exemple de grille d'évaluation :dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives).

Descriptif général		
Adresse :	Lons-le-Saunier	Année de construction :
		Situation dans le bâti (nom du bâtiment et étage) :
		Nb de pièces (principales de plus de 9 m²) :
Date de l'évaluation :	23/07/2010	Surface habitable du logement en m² :
Nom de l'organisme évaluateur :	Jura Habitat	Consommation énergétique en kWh/m².an avant travaux :
ÉLÉMENTS		
Champs principaux	Détail des éléments à évaluer	
<b>I. Organisation fonctionnelle, spécificités techniques du logement</b>	<b>1. Organisation spatiale</b>	
	1.1. Taille et volume des pièces, commandement	
	1.2. Éclairage naturel	
	<b>2. Caractéristiques techniques</b>	
	2.1. Protection phonique	
	2.2. Isolation thermique - doublage périphérique des parois	
	<b>3. État des surfaces</b>	
	3.1. Revêtements murs et plafonds	
	3.2. Revêtements de sol	
<b>II. Menuiseries, ventilation</b>	<b>4. Menuiseries</b>	
	4.1. Fenêtres (parties privatives)	
	4.2. Portes (parties privatives)	
	4.3. Garde-corps et rampes	
	<b>5. Ventilation</b> (statique ou mécanique)	
	5.1. Ventilation des pièces principales	
	5.2. Ventilation des pièces humides	
<b>III. Réseaux</b>	<b>6. Installation électrique</b> (dont tableau et raccordement à la terre)	
	<b>7. Installation gaz</b> (dont ventilation)	
	<b>8. Alimentation d'eau</b>	
	<b>9. Évacuation des eaux usées</b> (dont raccordements)	
<b>IV. Équipements</b>	<b>10. Cuisine ou coin cuisine</b>	
	<b>11. Cabinet d'aisances</b>	
	<b>12. Salle d'eau / salle de bains</b>	
	<b>13. Chauffage</b>	
	<b>14. Production d'eau chaude</b>	
	<b>15. Installation sécurité incendie</b> (dont détecteurs, ventilation)	
<b>V. Autres</b>	16. Conduits d'évacuation (VMC, autres)	
	17. Autres espaces spécifiques (balcons, loggia...)	
	18. Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)	
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	

Tableau n° 59 : Suite exemple de grille d'évaluation : dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives).

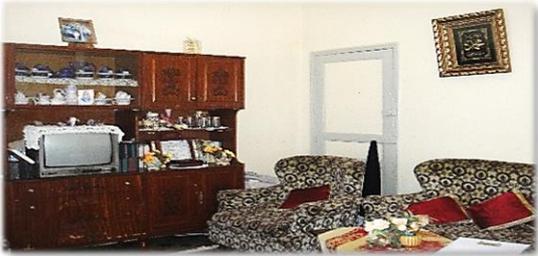
À compléter		Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités				
1900		- Le logement nécessite une réhabilitation complète : mise aux normes des installations (EDF/GDF). - La cuisine, la salle d'eau et les WC sont vétustes. - Le chauffage est à remplacer, l'isolation thermique sera réalisée par l'intérieur. - Présence de plomb dans les peintures.				
1 <sup>er</sup> étage						
3						
90						
500						
Éléments majeurs impactant la dégradation	CRITÈRES À RENSEIGNER				NOTES CALCULÉES	
	Note d'état	Ampleur des désordres	Prorata d'éléments concernés	Nb niveaux / pièces	Note de dégradation	Valeur maximale de référence
✓	1	50%		3	1,5	9
	0			3	0	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	50%	0,4		0,6	3
✓	3	100%		3	9	9
	1	100%	1	3	3	9
4						
	3		1		3	3
	3		1		3	3
✓	1		1		1	3
	3	25%		3	2,25	9
✓	3	100%		3	9	9
2						
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
4						
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%	1	3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
6						
	SO	0%	1		-	-
	SO	0%	1		-	-
	3	25%	1		0,75	3
16	2,75				114,1	153
Note de dégradation des éléments majeurs (DM)	92%				Note de dégradation générale (DG)	75%
						Indicateur de dégradation (ID)

**0,81**

Source : Agence Nationale de l'habitat ANAH. OP. Cit. Page : 24.

**6.2.1. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 01 :**

Tableau n° 60 : Evaluation de la dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives) logement n° 01 :

<b>Profil de l'opération :</b>	
Logement	Figure n°207 : L'état des lieux, l'intérieur de logement.
Nombre de pièces :	3.
Surface habitable :	58,28m2.
Situation :	3ème étage.
Résultat grille d'évaluation de la dégradation :	<p>-Note de l'indicateur de dégradation ID à 0,71: <b>Zone de dégradation très importante.</b></p> <p>Note de dégradation des éléments majeurs (DM) : <b>81,25 %</b></p> <p>-La note de dégradation générale (DG) : <b>68,36%.</b></p>
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	
<b>Descriptif du système constructif et désordres :</b>	
<b>Organisation spatiale :</b>	
<p>-Le nombre de pièces est insuffisant. Aussi le salon est utilisé comme chambre à coucher la nuit (famille de 7 personnes pour trois pièces).</p> <p>- Une deuxième pièce utilisée comme salle à manger pendant la journée et comme chambre à coucher la nuit.</p> <p><b>dégradation très importante : ➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>	
Figure n°209 : Polyvalence de l'espace.	Figure n°210 : Polyvalence de l'espace.
	
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	
<p>- Suppression du placard de l'entrée et son remplacement par une salle de bain mal aérée.</p> <p>- Cuisine rajoutée sévèrement dégradée.</p> <p>- Rajout des toilettes en briques pleines, sur le balcon.</p> <p><b>Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>	

<p>Figure n°211: Chambre à coucher des parents.</p> 	<p>Figure n°212: Etat des lieux.</p> 	<p>Figure n°213: Salle de bain.</p> 	<p>Figure n°214: Toilette rajoutée.</p> 
---	--	--	---

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Etat des surfaces :**

- Murs intérieurs fissurés.

**Dégradation très importante : ➔ note d'état = 3. ampleur = 25 %.**

-Enduit partiellement dégradé dans tout le logement. ➔ **note d'état = 2. ampleur = 100 %.**

-L'isolation phonique et thermique des parois intérieures est très faible.

**➔ note d'état = 2. ampleur = 100 %.**

- Revêtement du sol : l'affaissement des planchers provoque, le décolllement du carrelage :

**➔ note d'état = 3. ampleur = 50 %.**

Figure n°215 : Fissures sur les cloisons.



Figure n°216 : Décolllement des enduits.



Figure n°217 : Revêtement de sol hétérogène et dégradé.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**L'étanchéité :**

-Apparition des traces d'humidité provenant :

-Des infiltrations.

-De la condensation.

Provoquant :

-La dégradation d'enduits.

-Le cloquage des peintures.

**➔ note d'état = 3, ampleur = 25 %.**

Figure n°218 : Traces d'humidité.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Menuiserie :**

- Cadre et / ou volets en bois, sont vétustes.

**➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.**

Figure n°219 : Des cadres et volets en bois sévèrement endommagés.



<p><b>Ventilation :</b></p> <p>Ventilation moyenne dans les pièces principales et inexistantes dans les pièces humides.  <b>Note d'état = 3</b> pour les pièces humides, <b>ampleur = 100 %</b>.                  pour les pièces principales : <b>Note d'état = 1 et ampleur = 25 %</b>.</p>			<p>Figure n°220 : Salle de bain mal aérée.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			
<p><b>Réseau :</b></p> <p>L'installation électrique présente des risques pour la sécurité : câbles exposés aux infiltrations des eaux de pluie peuvent provoquer des incendies. <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.                  - L'installation gaz est en mauvais état et hors-normes.  <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.                  - Les conduites d'évacuation des eaux sont fuyardes et nécessitent un remplacement. <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.                  - Aucune installation de sécurité d'incendie.  <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p>			<p>Figure n°221 : Câbles électriques.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			
<p><b>Equipement :</b></p> <p>- L'immeuble ne dispose pas de chauffage central ou une chaudière assurant le chauffage du logement.                  - La production d'eau chaude est hors d'usage. <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.                  - Les équipements sanitaires en très mauvais état dans la cuisine, les WC et la salle d'eau.  <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p>			
<p>Figure n°222: Equipements de salle de bain dans un très mauvais état.</p> 	<p>Figure n°223 : Equipements sanitaires dégradés.</p> 	<p>Figure n°224 : Equipements de cuisine de mauvaises qualités.</p> 	
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			
<p><b>Autres :</b></p> <p>- Présence de ras, des insectes, champignons au sein du comble en bois. <b>Note d'état = 3, ampleur = 25 %</b>.</p>			<p>Figure n°225 : Moisissures putréfaction et l'effondrement des planchers.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>			

Tableau n° 61 : Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 01.

Descriptif générale						
Adresse :		12 Rue Messaoud Ben Gharssallah		Année de construction :		
				Situation dans le bâti ( : nom du bâtiment et étage)		
Date de l'évaluation :		30.05.2013		Nb de pièces (principale de plan 9m <sup>2</sup> )		
Nom de l'organisme évaluateur :		Etudiante en Magistère : Kaouche Ahlem.		Surface habitable de logement en m <sup>2</sup>		
Eléments						
Champs principaux		Détail des éléments à évaluer :				
1-Organisation fonctionnelle, spécificités techniques du logement :		1. Organisation Spatiale :				
		1.1 Taille et volume des pièces, commandement :				
		1.2 Eclairage naturel :				
		2. Caractéristique techniques :				
		2.1 Protection phonique :				
		2.2 Isolation thermique- doublage périphérique des parois :				
		3. Etat des surfaces :				
2-Menuiserie, ventilation :		3.1 Revêtements murs et plafonds :				
		3.2 Revêtements de sol :				
		4 Menuiseries :				
		4.1 Fenêtres (parties privatives) :				
3- Réseaux		4.2 Portes (parties privatives) :				
		4.3 Garde-corps et rampes				
		5. Ventilation (statique ou mécanique) :				
4- Equipement :		5.1 Ventilation des pièces principale :				
		5.2 Ventilation des pièces humides :				
		6 Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre) :				
		7. Installation gaz (dont ventilation) :				
		8. Alimentation d'eau :				
5- Autre :		9. Evacuation des eaux usées (dont raccordements) :				
		10. Cuisine ou coin cuisine :				
		11. Cabinet d'aisances :				
		12. Salle d'eau / Salle de bain :				
Total :		13. Chauffage :				
		14. Production d'eau chaude :				
		15. Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)				
A compléter		16. Conduits d'évacuation (VMC, autres).				
		17-Autres espaces spécifiques (balcons, loggia ...).				
1907		Le logement est habité par 7 personnes.				
3 <sup>ème</sup> étage						
3						
58,28m <sup>2</sup>		18-Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)				
Eléments majeur impactant la dégradation						
	Note d'état	Ampleur de désordres	Prorata d'éléments concernés	Nombre de pièces concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence
✓	3	50%		3	4,5	9
	0			3	0	9
✓	3	100%		3	9	9

✓	3	100%	1		9	3
✓	2	100%		3	6	9
	2	100%	0,4	3	2,4	9
	3		1		3	3
	3		1		3	3
✓	SO		-		-	-
	1	50%		3	1,5	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	1	25%		3	0,75	9
✓	1	25%		3	0,25	9
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%	1	3	9	9
✓	2	100%		3	6	9
✓	3	100%		3	9	9
	SO	0%	1		-	-
	3	100%	1		3	3
16	3	25%	0,2		0,15	3
	2,44				102,55	150
	81,25 %				DG= 68,36%	ID=0,71

Source : auteur.

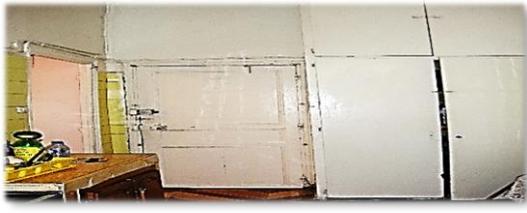
**Formule ID :**

$$ID = 1 - \text{Racine carrée } (((1-DM)^2 + (1-DG)^2)/2)$$

Si  $ID < 0,40$  dégradation inexistante ou faibleSi  $0,40 < ID < 0,55$  dégradation moyenne**ID= 0,71 > 0,55 dégradation très importante.**

**6.2.2. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 02 :**

Tableau n° 62 : Evaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 02.

Profil de l'opération :		
Logement		Figure n°226 : La porte d'entrée donne directement sur un petit coin cuisine.
Nombre de pièces :	3.	
Surface habitable :	59,88m2.	
Situation :	3ème étage.	Figure n°227 : L'aménagement intérieur du salon.
Résultat grille d'évaluation de la dégradation :	-Note de l'indicateur de dégradation ID à 0 ,68: <b>Zone de dégradation très importante.</b> Note de dégradation des éléments majeurs (DM) : <b>75%</b> . -La note de dégradation générale (DG) : <b>66 %</b> .	

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Descriptif du système constructif et désordre :**

**Organisation spatial :**

- Le logement dispose d'une mauvaise distribution des pièces, des pièces, les WC et cuisines sont exigus.
- Inexistence de salle de bain. **Dégradation très importante ➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.**

Figure n°228 : Un petit coin de cuisine juste en face de la porte d'entrée.

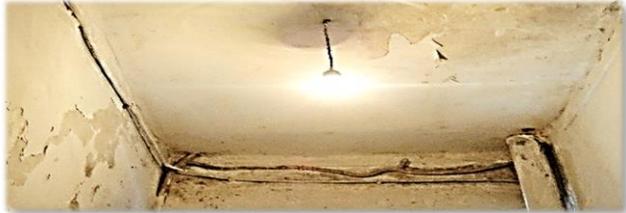


Figure n°229 : Chambre à coucher.



Figure n°230 : Chambre de la grand-mère.



<p>Figure n°231 : Chambre à coucher de trois filles.</p> 	<p>Figure n°232 : Toilettes dans un état de dégradation avancé.</p> 	<p>Figure n°233: Un coin utilisé comme salle de bain très dégradé.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>Etat des surfaces :</b></p>		
<p>Revêtements muraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les enduits sont partiellement dégradés dans tout le logement.</li> <li>➔ note d'état = 2. ampleur = 100 %.</li> <li>-L'absence de protection phonique et d'isolation thermique des murs.</li> <li>➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</li> </ul>	<p>Figure n°234 : Décollement des revêtements des murs et planchers.</p> 	
<p>-Revêtement du sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'affaissement et le gonflement des plancher provoqué le décolllement de carrelage :</li> <li>-Détérioration du revêtement du sol provoquée par l'affaissement et le gonflement des planchers .</li> <li>➔ note d'état = 3. ampleur = 50 %.</li> </ul>	<p>Figure n°235 : Carrelage déterioré.</p> 	
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>L'étanchéité :</b></p>		
<p>-Apparition des traces d'humidité provenant des infiltrations et de la condensation.</p> <p>Provoquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la dégradation d'enduits.</li> <li>-cloquage des peintures.</li> <li>➔ note d'état = 3, ampleur = 25 %.</li> </ul>	<p>Figure n°236 : Traces d'humidité.</p> 	
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>Menuiserie :</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les portes fenêtres en bois, sont vétustes.</li> <li>➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</li> </ul>	<p>Figure n°237 : Des fenêtres en bois déterioré.</p> 	

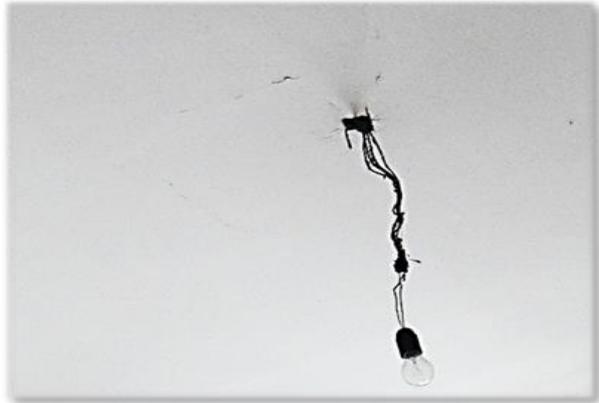
<b>Ventilation :</b>	
<p>Ventilation moyenne dans les pièces principales et inexistantes dans les pièces humides.</p> <p>-<b>Note d'état = 3</b> pour les pièces humides, <b>ampleur = 100 %</b>.</p> <p>Pour les pièces principales : <b>Note d'état = 1 et ampleur = 25 %</b>.</p>	<p>Figure n°238 : le coin salle de bain sans aération.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	
<b>Réseau :</b>	
<p>L'installation électrique présente des risques pour la sécurité.</p> <p>-<b>note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p> <p>- L'installation gaz est en mauvais état et hors normes.</p> <p>-<b>note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p> <p>- Les conduites d'évacuation des eaux pluviales et eaux usées est en mauvais état.</p> <p>-<b>note d'état = 1, ampleur = 100 %</b>.</p> <p>- Aucune installation de sécurité d'incendie.</p> <p>-<b>note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p>	<p>Figure n°239 : Des câbles électriques.</p> 
<b>Equipement :</b>	
<p>Les équipements sanitaires sont en mauvais état dans la cuisine, les WC et la salle d'eau.</p> <p>-<b>Note d'état = 2, ampleur = 100 %</b>.</p> <p>- Le logement ne dispose pas d'un système chauffage ainsi que la production d'eau chaude sont hors d'usage.</p> <p>-<b>note d'état = 3, ampleur = 100 %</b>.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Figure n°240 : Equipement sanitaire en mauvais état.</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>Figure n°241 : Equipement sanitaire en mauvais état.</p>  </div> </div>
<b>Autre :</b>	
<p>Corrosion de la baignoire due à stagnation d'eau dans la baignoire pendant une longue durée.</p> <p>-<b>Note d'état = 3, ampleur = 25 %</b>.</p>	<p>Figure n°242 : Baignoire corrodée.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	

Tableau n° 63 : Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n° 02.

Adresse :	12 Rue Messaoud Ben Gharssalah	Année de construction :					
		Situation dans le bâti ( : nom du bâtiment et étage)					
Date de l'évaluation :	30.05.2013	Nb de pièces (principale de plan 9m <sup>2</sup> )					
Nom de l'organisme évaluateur :	Etudiante en Magistère : Kaouche Ahlem.	Surface habitable de logement en m <sup>2</sup>					
Eléments							
Champs principaux	Détail des éléments à évaluer :						
1-Organisation fonctionnelle, spécificités techniques du logement :	1. Organisation Spatiale :						
	1.1 Taille et volume des pièces, commandement :						
	1.2 Eclairage naturel :						
	2. Caractéristique techniques :						
	2.1 Protection phonique :						
	2.2 Isolation thermique- doublage périphérique des parois :						
	3. Etat des surfaces :						
	3.1 Revêtements murs et plafonds :						
	3.2 Revêtements de sol :						
	2- Menuiserie, ventilation :	4. Menuiseries :					
4.1 Fenêtres (parties privatives) :							
4.2. Portes (parties privatives) :							
4.3 Garde-corps et rampes							
5. Ventilation (statique ou mécanique) :							
5.1 Ventilation des pièces principale :							
5.2 Ventilation des pièces humides :							
3- Réseaux	6. Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre) :						
	7. Installation gaz (dont ventilation) :						
	8. Alimentation d'eau :						
	9. Evacuation des eaux usées (dont raccordements) :						
4- Equipement :	10. Cuisine ou coin cuisine :						
	11. Cabinet d'aisances :						
	12. Salle d'eau / Salle de bain :						
	13. Chauffage :						
	14. Production d'eau chaude :						
	15. Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)						
5- Autre :	16. Conduits d'évacuation (VMC, autres).						
	17. Autres espaces spécifiques (balcons, loggia ...).						
	18. Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)						
Total :	Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités						
A compléter :	Le logement est habité par 4 personnes.						
1907							
3 <sup>ème</sup> étage							
3							
59,88m <sup>2</sup>							
Eléments majeur impactant la dégradation	Note d'état	Ampleur de désordres	Prorata de d'éléments concernés	Nombre de pièces concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence	
✓	1	25%		3	0,75	9	
	0			3	0	9	
✓	3	100%		3	9	9	
✓	3	100%	1		3	3	

✓	2	100%		3	6	9
	3	100%	1	3	9	9
	3		1		3	3
	3		1		3	3
✓	SO		-		-	-
	1	50%		3	1,5	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	3	100%		3	9	9
✓	1	25%		3	0,75	9
✓	2	25%		3	1,5	9
✓	2	100%			2	3
✓	2	100%			2	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%	1	3	9	9
✓	2	100%		3	6	9
✓	3	100%		3	9	9
	SO	0%	1		-	-
	3	100%	1		3	3
	3	25%	0,2		0,15	3
16	2,25				98,65	150
	75%				DG= 66 %	ID=0 ,68

Source : auteur.

**Formule ID :**

$$ID = 1 - \sqrt{((1-DM)^2 + (1-DG)^2)/2}$$

**Si ID < 0,40** dégradation inexistante ou faible

**Si 0,40 < ID < 0,55** dégradation moyenne

**ID= 0 ,68 > 0,55 dégradation très importante.**

**6.2.3. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 03 :**

Tableau n° 64 : Evaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharsallah (parties privatives), logement n ° 03.

<b>Profil de l'opération</b>		
Logement habité par 6 personnes (grand-mère, couple parent, une tante, deux enfants).		Figure n°243 : Couloir.
Nombre de pièces :	4.	
Surface habitable :	116,51m <sup>2</sup>	
Situation :	2 <sup>ème</sup> étage.	Figure n°244 : Grand salon.
Résultat grille d'évaluation de la dégradation :	-Note de l'indicateur de dégradation ID à 0 ,64: <b>Zone de dégradation très importante.</b> Note de dégradation des éléments majeurs (DM) : <b>70,83%</b> -La note de dégradation générale (DG) : <b>58,36%</b>	
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.		
<b>Descriptif du système constructif et désordres :</b>		
<b>Organisation spatiale :</b>		
- Le logement dispose d'une mauvaise distribution des pièces les WC, salle de bain et cuisine sont exigus.		
<b>dégradation très importante : ➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b>		
- Le nombre de chambres est insuffisant.		
- Une grande pièce utilisée comme salon le jour et comme chambre à coucher pour la grand-mère et sa fille la nuit.		
<b>Dégradation forte : ➔ note d'état = 1. ampleur = 25 %.</b>		
Figure n°245 : Entrée de l'appartement.	Figure n°246 : Petite pièce très dégradée, utilisée comme dépôt.	Figure n°247 : Polyvalence de l'espace.
		

<p>Figure n°248 : La chambre à coucher des parents très dégradée.</p> 	<p>Figure n°249 : La chambre à coucher des enfants « deux garçons ».</p> 	<p>Figure n°250 : La cuisine est trop modeste.</p> 
---	--	---

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**Etat des surfaces :**

Revêtements muraux :

-Enduits dégradés à certains endroits.

➔ note d'état = 2. ampleur = 50 %.

- Les parois intérieures de faible isolation phonique et thermique.

➔ note d'état = 3. ampleur = 100 %.

- Revêtement du sol :

- L'affaissement des planchers provoque l'éclatement du carrelage : ➔ note d'état = 3. ampleur = 50 %.

Figure n°251 : Décollement des enduits des murs et plafonds.



Figure n°252 : Carrelage fissuré.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

**L'étanchéité :**

-Apparition des traces d'humidité provenant des infiltrations et de la condensation.

Provoquant la dégradation des enduits.

- Détérioration de la peinture des murs des toilettes provoquée par l'humidité et l'infiltration des eaux.

- Cloquage de la peinture provoqué par l'humidité et l'infiltration des eaux.

➔ note d'état = 3. ampleur = 25 %.

Figure n°253: Traces d'humidité sur le plafond.



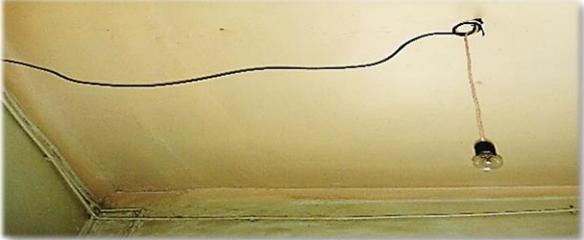
Figure n°254: Détérioration de la peinture.



Figure n°255 : Cloquage de la peinture.



Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

<b>Menuiserie :</b>	
<p>- Les volets en bois, sont vétustes :</p> <p>→ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</p>	<p>Figure n°256 : volets vétustes.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	
<b>Ventilation :</b>	
<p>- Aération moyenne dans les pièces principales et inexistante dans les pièces humides.</p> <p>- Espaces placard modifié est utilisé comme salle de bain, très mal ventilée et la seule fenêtre qu'il possède donne sur la cuisine.</p> <p><b>Note d'état = 3</b> pour les pièces humides, <b>ampleur = 100 %.</b></p> <p>Pour les pièces principales : <b>Note d'état = 1 et ampleur = 25 %.</b></p>	<p>Figure n°257 : Salle de bain mal ventilé.</p> 
<p>L'installation électrique présente des risques pour la sécurité.</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- L'installation de gaz est en mauvais état et hors normes.</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- Les conduites d'évacuation des eaux pluviales et ménagères exigent un entretien :</p> <p><b>Note d'état = 1, ampleur = 25 %.</b></p> <p>- Aucune installation de sécurité d'incendie.</p> <p><b>Note d'état = 1, ampleur = 25 %.</b></p>	
<b>Réseau :</b>	
<p>Figure n°258 : Installation électrique.</p> 	<p>Figure n°259 : Installation chauffe bain est de mauvaise qualité.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.	
<b>Equipement :</b>	
<p>Les équipements sanitaires sont en très mauvais état dans la cuisine, les WC et la salle d'eau.</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- L'immeuble ne dispose pas d'un chauffage central : <b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p>	

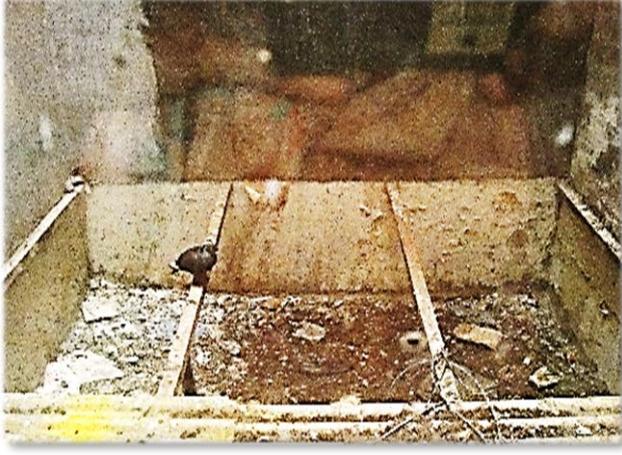
<p>Figure n°260 : Equipements sanitaires en mauvais état.</p> 	<p>Figure n°261 : Equipements sanitaires salle de bain en très mauvais état.</p> 	<p>Figure n°262 : Equipements sanitaires salle de bain en très mauvais état.</p> 
---	--	--

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

- Les insectes, les odeurs et les bruits de pigeons, pénètrent à travers les châssis ouvrant de la couverture vitrée du patio.
- Des traces des moisissures sur murs et plafonds produits par les infiltrations des eaux.
- Le patio ouvert qui donne sur le hall et les deux chambres est très dégradé.

**Note d'état = 3, ampleur = 25 %.**

**Autre :**

<p>Figure n°263 : Des traces des moisissures sur mur et plafonds .</p> 	<p>Figure n°264 : Dégradation de patio.</p> 
--	---

Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.

Tableau n° 65 : Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 03.

Adresse :	12 Rue Messaoud Ben Gharssallah		Année de construction : 1009				
			Situation dans le bâti ( : nom du bâtiment et étage)				
Date de l'évaluation :	30.05.2013		Nb de pièces (principale de plan 9m <sup>2</sup> )				
Nom de l'organisme évaluateur :	Etudiante en Magistère : Kaouche Ahlem.		Surface habitable de logement en m <sup>2</sup>				
Eléments							
Champs principaux		Détail des éléments à évaluer :					
1-Organisation fonctionnelle, spécificités techniques Du logement :	1. Organisation Spatiale :						
	1.1 Taille et volume des pièces, commandement :						
	1.2 Eclairage naturel :						
	2. Caractéristique techniques :						
	2.1. Protection phonique :						
	2.2. Isolation thermique- doublage périphérique des parois :						
	3. Etat des surfaces :						
	3.1. Revêtements murs et plafonds : 3.2. Revêtements de sol :						
2- Menuiserie, ventilation :	4. Menuiseries :						
	4.1. Fenêtres (parties privatives) :						
	4.2. Portes (parties privatives) :						
	5. Garde-corps et rampes						
	5.1. Ventilation (statique ou mécanique) :						
	5.2. Ventilation des pièces principale :						
3- Réseaux	5.3. Ventilation des pièces humides :						
	6. Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre) :						
	7. Installation gaz (dont ventilation) :						
	8. Alimentation d'eau :						
4- Equipement :	9. Evacuation des eaux usées (dont raccordements) :						
	10. Cuisine ou coin cuisine :						
	11. Cabinet d'aisances :						
	12. Salle d'eau / Salle de bain :						
	13. Chauffage :						
	14. Production d'eau chaude :						
5- Autre :	15. Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)						
	16. Conduits d'évacuation (VMC, autres).						
	17. Autres espaces spécifiques (balcons, loggia ...).						
	18. Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)						
Total :	16						
Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités							
A compléter :		Le logement est habité par 6 personnes.					
1907							
2 <sup>ème</sup> étage							
4							
116,51m <sup>2</sup>							
Eléments majeur impactant la dégradation	Note d'état	Ampleur de désordres	Prorata d'éléments concernés	Nombre de pièces concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence	
✓	1	25%		4	1	12	
	0			4	0	12	
✓	3	100%		4	12	12	
✓	3	100%	1		3	3	
✓	2	50%		4	4	12	
	3	50%	1	4	6	12	
	3		1		3	3	

	2		1		2	3
✓	SO		-		-	-
	1	50%		4	2	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	1	25%		4	1	12
✓	1	25%		4	1	12
✓	1	100%			1	3
✓	2	100%			2	3
✓	3	100%			3	3
✓	3	100%	1	4	12	12
✓	2	100%		4	8	12
✓	3	100%		4	12	12
	SO	0%	1		-	-
	3	100%	1		3	3
	1	25%	0,2		0,05	3
16	2,13				112,05	192
	70,83%				DG= 58,36%	ID=0 ,64

Source : auteur.

**Formule ID :****ID = 1- Racine carrée (((1-DM) <sup>2</sup> + (1-DG) <sup>2</sup>)/2)**Si **ID < 0,40** dégradation inexistante ou faibleSi **0,40 < ID < 0,55** dégradation moyenne**ID= 0 ,64 > 0,55** dégradation très importante.

**6.2.4. Évaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties privatives)/ logement n° 04 :**

Tableau n° 66 : Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n° 04.

<b>Profil de l'opération :</b>		
Logement Habité par 7 personnes (deux couples, deux enfants et une personne âgé).		Figure n°265 : Logement contient des pièces très dégradées.
Nombre des pièces :	4.	
Surface habitable :	111,53m2	
Situation :	2 <sup>ème</sup> étage.	Figure n°266 : Couloir d'entrée.
Résultat grille d'évaluation de la dégradation :	-Note de l'indicateur de dégradation ID à 0 ,61: <b>Zone de dégradation très importante.</b> Note de dégradation des éléments majeurs (DM) : <b>68,75%</b> . -La note de dégradation générale (DG) : <b>53,75%</b> .	
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.		
<b>Descriptif du système constructif et désordre :</b>		
<b>Organisation spatiale :</b>		
<p>- Mauvaise distribution des espaces de logement et mauvaise exploitation de ces derniers (les WC et salle de bain et cuisine sont exigus).</p> <p>- Couloir exploité comme endroit pour sécher le linge.</p> <p><b>Dégradation très importante :</b></p> <p>➔ <b>note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p> <p>-Le nombre de chambres est suffisant mais le logement est mal exploité :</p> <p><b>dégradation forte :</b></p> <p>➔ <b>note d'état = 1. ampleur = 25 %.</b></p>		
Figure n°267: Salle à manger.	Figure n°268 : Pièce des deux enfants (fille et garçon).	Figure n°269 : Chambre à coucher des parents.
		

<p>Figure n°270 : Pièce occupée par le fils et son épouse.</p> 	<p>Figure n°271 : Espace cuisine exigüe et dégradé.</p> 	<p>Figure n°272 : Un espace couvert « patio » dégradé et mal exploité</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p>- Des balcons reconvertis en toilettes avec des parois en brique pleine en entretenant l'augmentation de la charge sur le plancher des balcons qui risquent d'effondrer.  <b>→ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>		
<p>Figure n°273 : Balcon très dégradé et mal exploité.</p> 	<p>Figure n°274: Garde-corps du balcon menace ruine.</p> 	
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>Etat des surfaces :</b></p>		
<p><b>Revêtements muraux et plancher :</b>                  -Les revêtements sont ponctuellement dégradés à travers le logement à cause des infiltrations des eaux.  <b>→ note d'état = 2. ampleur = 50 %.</b>                  -Des parois intérieures de faible isolation phonique et thermique.  <b>→ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>	<p>Figure n°275 : L'effondrement des planchers.</p> 	<p>Figure n°276 : Décollement ponctuel de l'enduit.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>L'étanchéité :</b></p>		
<p>-Apparition des traces d'humidité provenant des infiltrations et de la condensation. Provoquant la dégradation des enduits.  <b>→ note d'état = 2. ampleur = 25 %.</b></p>	<p>Figure n°277: Dégradation des enduits.</p> 	<p>Figure n°278: Dégradation et décollement des enduits.</p> 
<p>Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.</p>		
<p><b>Menuiserie :</b></p>		
<p>- Les fenêtres avec cadres en bois en simple vitrage en bois, sont vétustes :  <b>→ note d'état = 3. ampleur = 100 %.</b></p>	<p>Figure n°279: Fenêtre vétuste et dégradée.</p> 	

<b>Ventilation :</b>		
<p>- Ventilation moyenne dans les pièces principales et inexistante dans les pièces humides.</p> <p>- l'espace balcon est protégé par un film en plastique, pour empêcher les infiltrations des eaux de pluie. Augmente aussi l'humidité et empêche la ventilation du logement.</p> <p><b>Note d'état = 3</b> pour les pièces humides, <b>ampleur = 100 %.</b></p> <p>Pour les pièces principales :</p> <p><b>Note d'état = 1 et ampleur = 25 %.</b></p>	<p>Figure n°280: Fenêtre de salle de bain donne sur un espace couvert.</p> 	<p>Figure n°281: Balcon mal aéré.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.		
<b>Réseau :</b>		
<p>L'installation électrique en mauvais état.</p> <p><b>-note d'état = 2, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- L'installation du gaz est en mauvais état et hors normes.</p> <p><b>-note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- Les conduites d'évacuation des eaux de pluie et eaux usées sont gravement dégradées :</p> <p><b>-note d'état = 1, ampleur = 25 %.</b></p> <p>- Aucune installation de sécurité d'incendie.</p> <p><b>-note d'état = 1, ampleur = 25 %.</b></p>	<p>Figure n°282: Installation électrique dangereuse.</p> 	<p>Figure n°283: L'installation de gaz en mauvais état.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.		
<b>Equipement :</b>		
<p>Les équipements sanitaires sont en très mauvais état dans la cuisine, les WC et salle de bain.</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p> <p>- L'immeuble ne dispose pas d'un chauffage central :</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 100 %.</b></p>	<p>Figure n°284: Equipement cuisine très vétuste.</p> 	<p>Figure n°285: Equipement sanitaire en mauvais état.</p> 
<b>Autre :</b>		
<p>- Les insectes, les odeurs et bruit de pigeon, s'infiltrent à travers la porte qui donne sur le patio.</p> <p>- La couverture d'espace patio est gravement dégradée et dégage des odeurs désagréables.</p> <p>- Moisissures sur les marches des toilettes dues au manque d'entretien et à l'humidité.</p> <p><b>Note d'état = 3, ampleur = 25 %.</b></p>	<p>Figure n°286 : Patio dégradé.</p> 	<p>Figure n°287: Moisissures.</p> 
Source : cliché Auteur, enquête sur terrain, 2012.		

Tableau n ° 67 : Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 04.

Adresse :	12 Rue Messaoud Ben Gharssalah	Année de construction : 1009				
		Situation dans le bâti ( : nom du bâtiment et étage)				
Date de l'évaluation :	30.05.2013	Nb de pièces (principale de plan 9m <sup>2</sup> )				
Nom de l'organisme évaluateur :	Etudiante en Magistère : Kaouche Ahlem.	Surface habitable de logement en m <sup>2</sup>				
Eléments						
Champs principaux	Détail des éléments à évaluer :					
1-Organisation fonctionnelle, spécificités techniques du logement :	1. Organisation Spatiale :					
	1.1 Taille et volume des pièces, commandement :					
	1.2 Eclairage naturel :					
	2. Caractéristique techniques :					
	2.1 Protection phonique :					
	2.2 Isolation thermique- doublage périphérique des parois :					
	3. Etat des surfaces :					
	3.1 Revêtements murs et plafonds :					
3.2 Revêtements de sol :						
2- Menuiserie, ventilation :	4. Menuiseries :					
	4.1 Fenêtres (parties privatives) :					
	4.2 Portes (parties privatives) :					
	4.3 Garde-corps et rampes					
	5 Ventilation (statique ou mécanique) :					
5.1 Ventilation des pièces principale :						
5.2 Ventilation des pièces humides :						
3- Réseaux	6 Installation électrique (dont tableau et raccordement à la terre) :					
	7 Installation gaz (dont ventilation) :					
	8 Alimentation d'eau :					
	9 Evacuation des eaux usées (dont raccordements) :					
4- Equipement :	10 Cuisine ou coin cuisine :					
	11 Cabinet d'aisances :					
	12 Salle d'eau / Salle de bain :					
	13 Chauffage :					
	14 .Production d'eau chaude :					
	15 Installation sécurité incendie (dont détecteurs, ventilation et signalétique)					
5- Autre :	16 Conduits d'évacuation (VMC, autres).					
	17 Autres espaces spécifiques (balcons, loggia ...).					
	18 Dépose des matériaux et traitements spécifiques (dont amiante, plomb, termites, champignons...)					
Total :	16					
Descriptif technique, précisions des éléments manquants et spécificités						
A compléter :						
1907	Le logement est habité par 7 personnes.					
2 <sup>ème</sup> étage						
4						
111,53m <sup>2</sup>						
Eléments majeur impactant la dégradation	Note d'état	Ampleur de désordres	Prorata d'éléments concernés	Nombre de pièces concernés	Note de dégradation	Valeur maximale de référence
✓	1	25%		4	1	12

	0			4	0	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	3	100%	1		3	3
✓	2	50%		4	4	12
	3	25%	1	4	3	12
	3		1		3	3
	2		1		2	3
✓	SO		-		-	-
	1	50%		4	2	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	2	100%		4	8	12
✓	3	100%		4	12	12
✓	1	25%		4	1	12
✓	1	25%		4	1	12
✓	2	100%			2	3
✓	3	100%			3	3
✓	2	100%			2	3
✓	3	100%	1	4	12	12
✓	1	100%		4	4	12
✓	3	100%		4	12	12
	SO	0%	1		-	-
	3	100%	1		3	3
	3	100%	0,4		1,2	3
16	2,06				103,2	192
	68,75%				DG= 53,75%	ID=0,61

Source : auteur.

**Formule ID :**

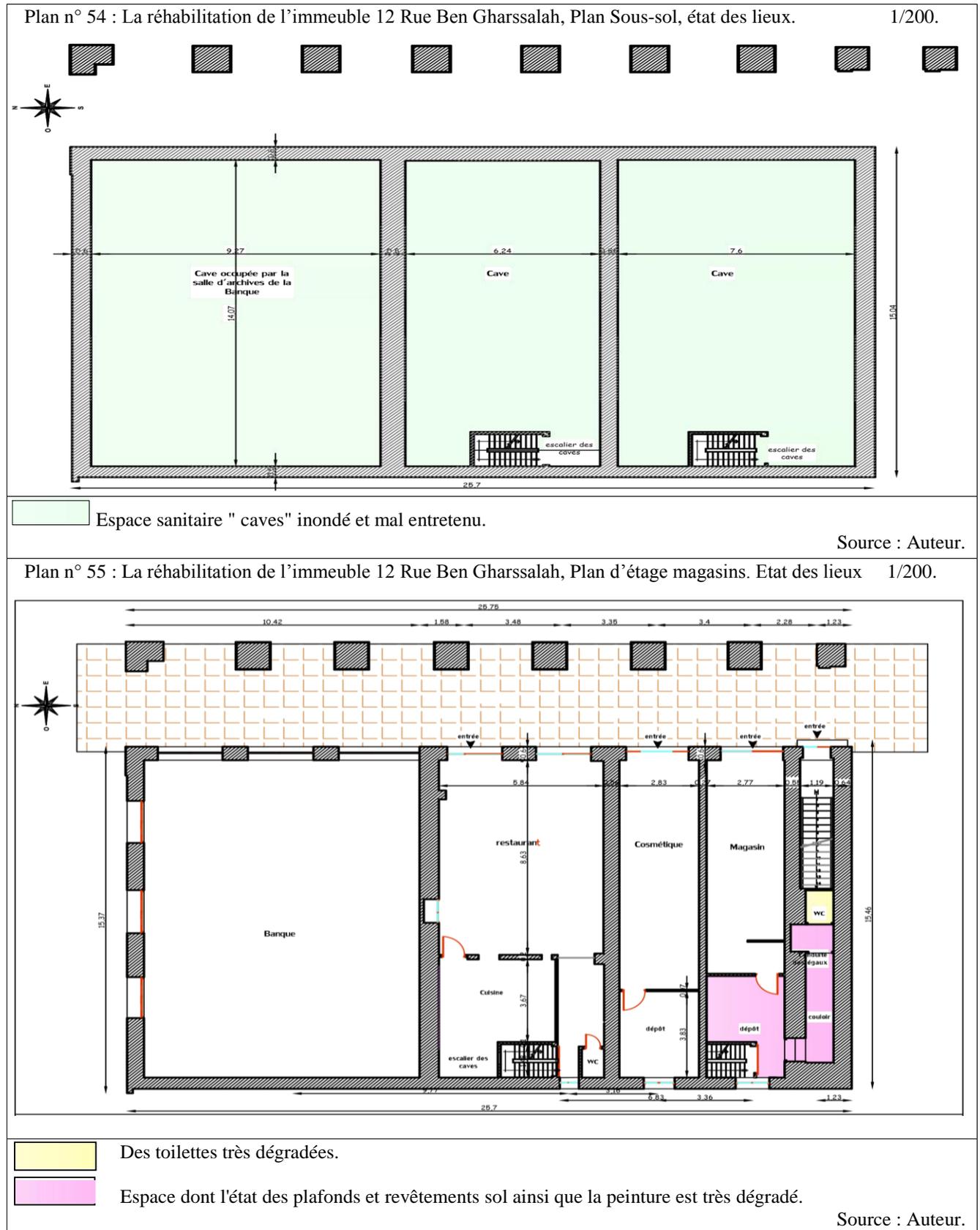
$$ID = 1 - \sqrt{((1-DM)^2 + (1-DG)^2)/2}$$

Si **ID < 0,40** dégradation inexistante ou faible

Si **0,40 < ID < 0,55** dégradation moyenne

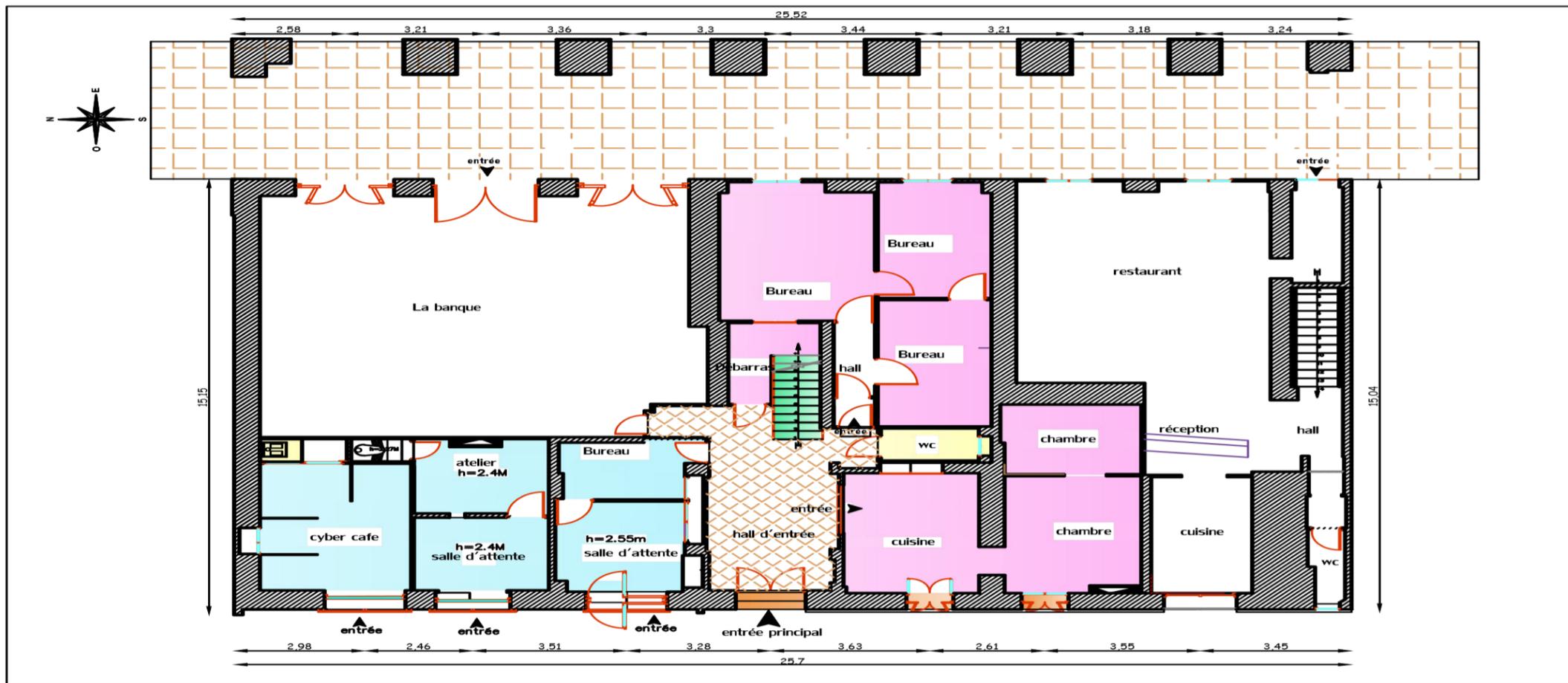
**ID= 0,61 > 0,55** dégradation très importante.

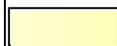
**7. L'inspection des pathologies des espaces des immeubles 12 Rue Ben Gharssalah sur plans :**



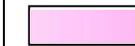
Plan n° 56: La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de Rez-de-chaussée. Etat des lieux

1/200.



 Des toilettes ou salle de bain très dégradées.

 Partie escalier dégradée.

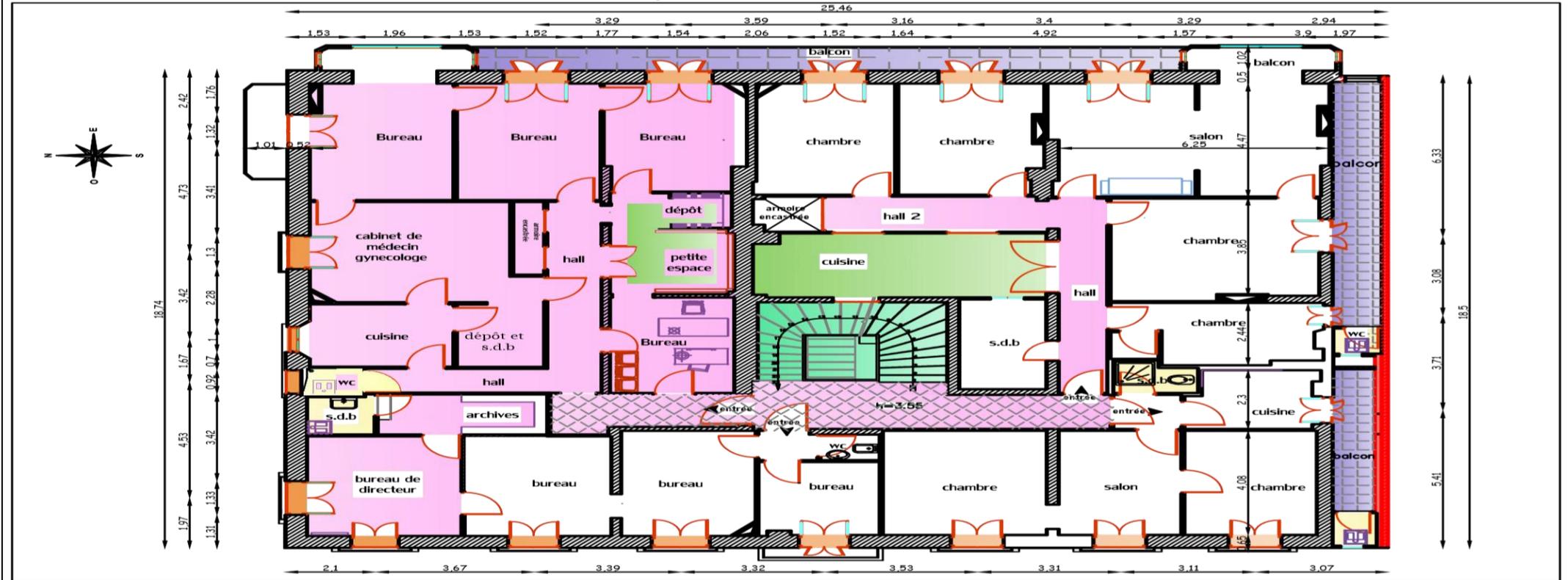
 Espace dont l'état des plafonds ou revêtements sol / peinture est gravement dégradé.

 Cadre de la porte fenêtre en bois dégradé.

Source : Auteur.

Plan n° 57 : La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 1er étage 1/200. état des lieux.

1/200.



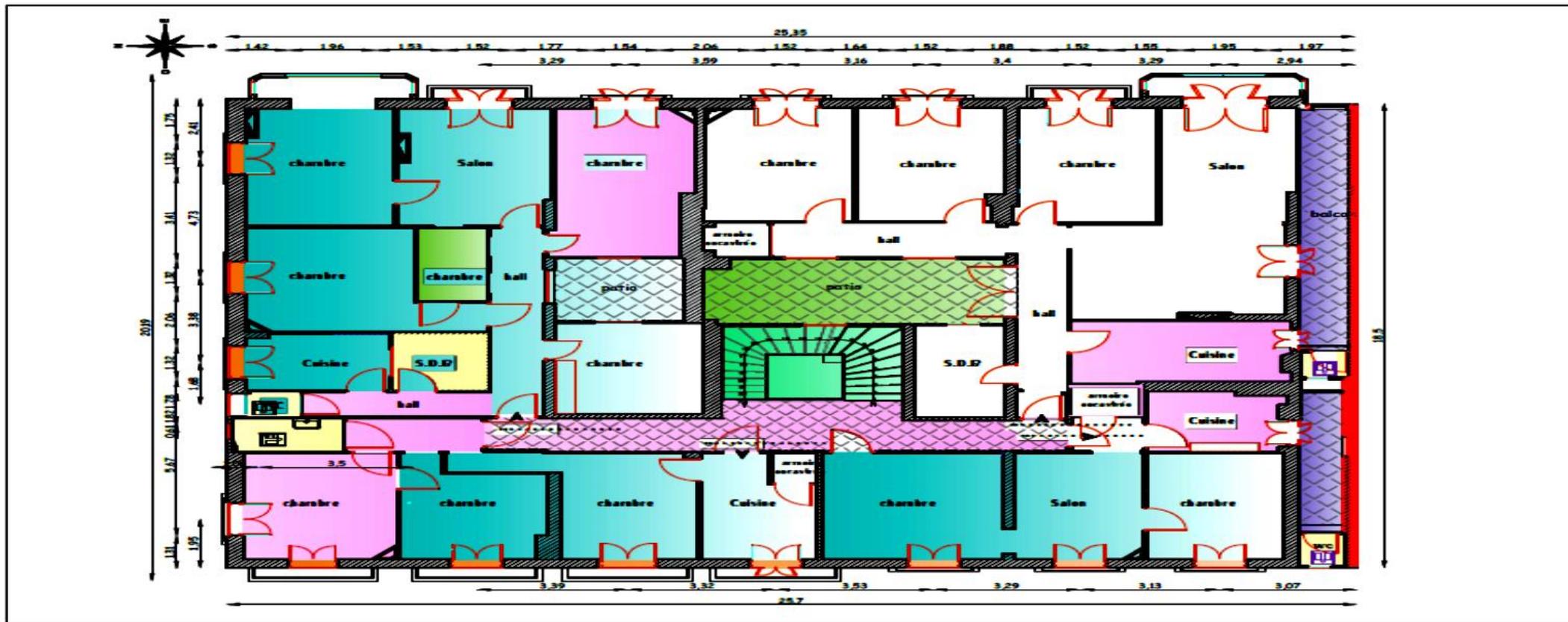
- Des toilettes ou salle de bain très dégradées.
- Partie escalier dégradée.
- Espace balcon exploité d'une manière excessif.
- Espace patio dégradé et mal aéré.

- Espace dont l'état des plafonds ou revêtements sol / peinture est gravement dégradé.
- Cadre de la porte fenêtre en bois dégradé.
- Un mur réalisé par les occupants augmente les charges.

Source : Auteur.

Plan n° 58 : La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan 2<sup>ème</sup> étage. Etat des lieux

1/200.

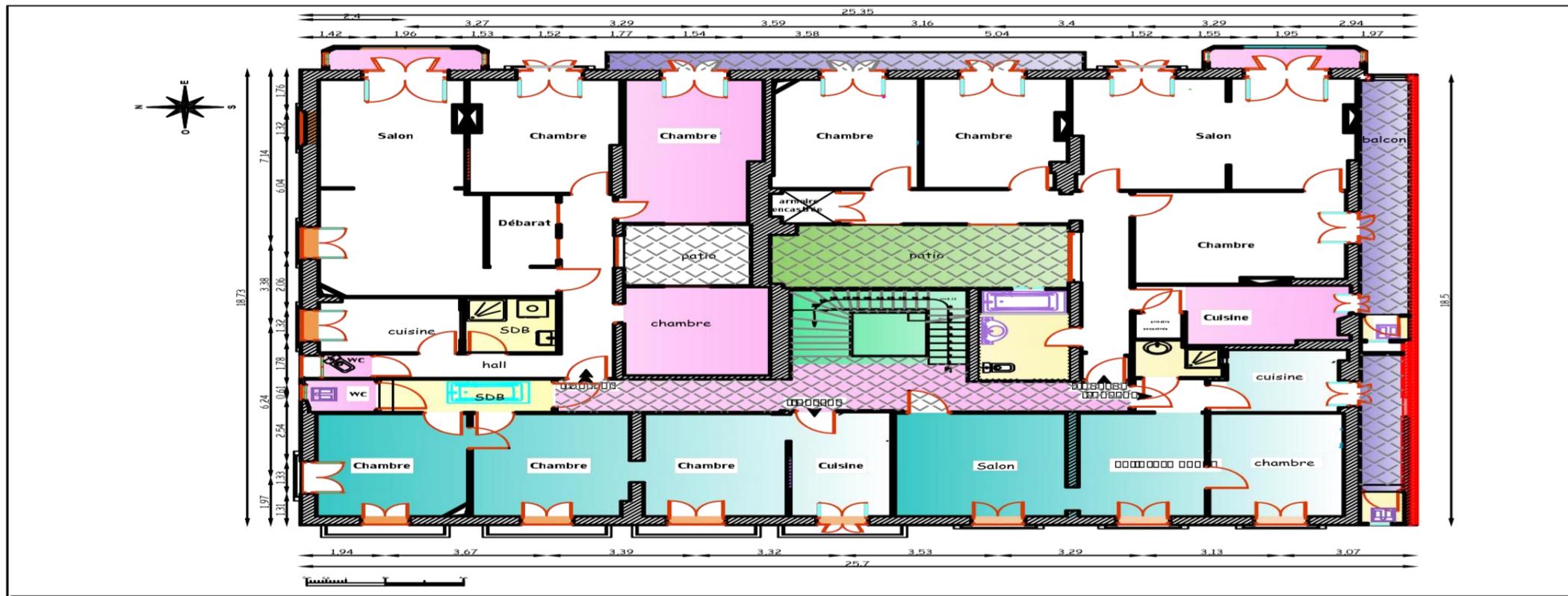


- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Des toilettes ou salle de bain très dégradées.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Partie escalier dégradée.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: purple; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace balcon exploité d'une manière excessif.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace patio dégradé et mal aéré.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace dont l'état des plafonds ou revêtements sol / peinture est gravement dégradé.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cadre de la porte fenêtre en bois dégradé.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Un mur réalisé par les occupants augmente les charges.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Manque d'espace et nombre insuffisant des pièces.</li> </ul> |
|--|--|

Source : Auteur.

Plan n° 59 : La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 3<sup>ème</sup> étage 1/200. état des lieux.

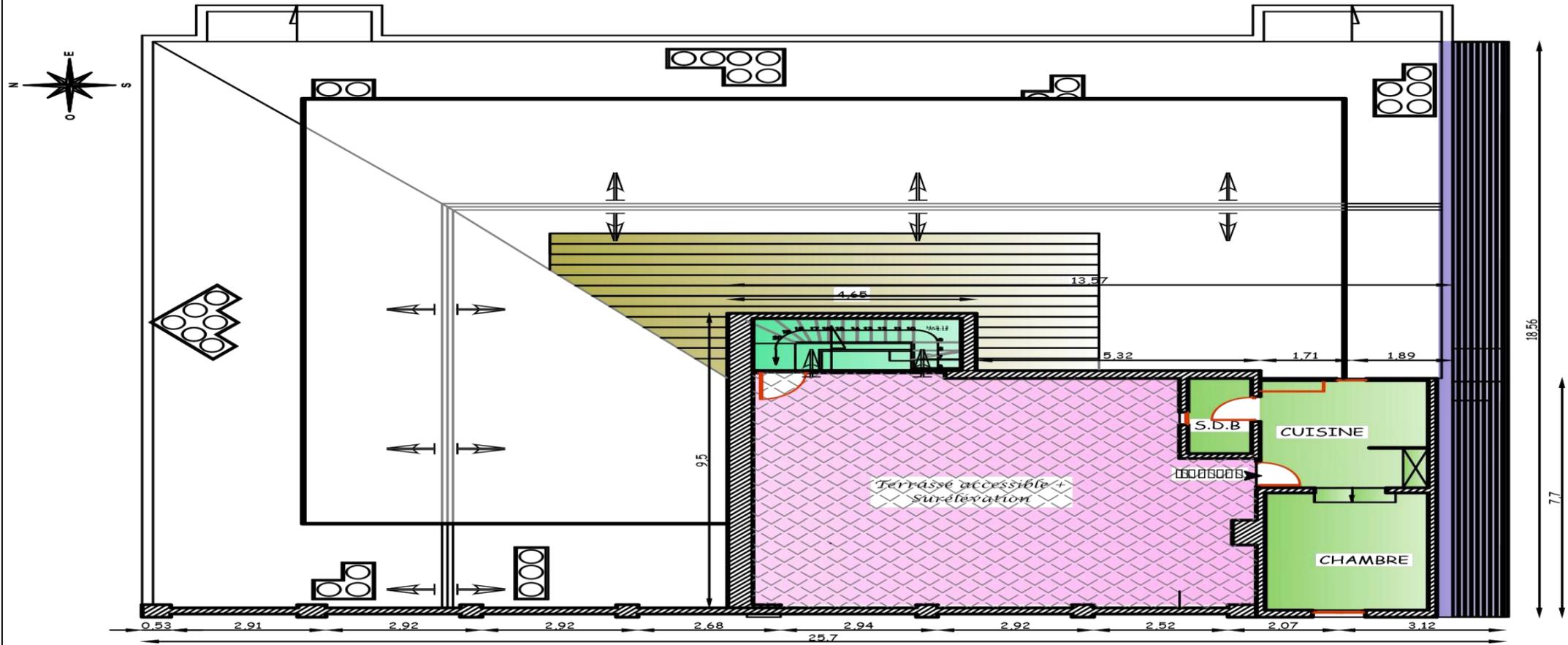
1/200.



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Des toilettes ou salle de bain très dégradées.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Partie escalier dégradée.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace balcon exploité d'une manière excessive.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightyellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace patio dégradé et mal aéré.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Espace dont l'état des revêtements sol / peinture est gravement dégradé.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Cadre de la porte fenêtre en bois dégradé.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Un mur réalisé par les occupants augmente les charges.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Manque d'espace et nombre insuffisant des pièces.</li> </ul> |
|---|--|
- Source : Auteur.

Plan n° 60 : La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan terrasse. Etat des lieux

1/200.



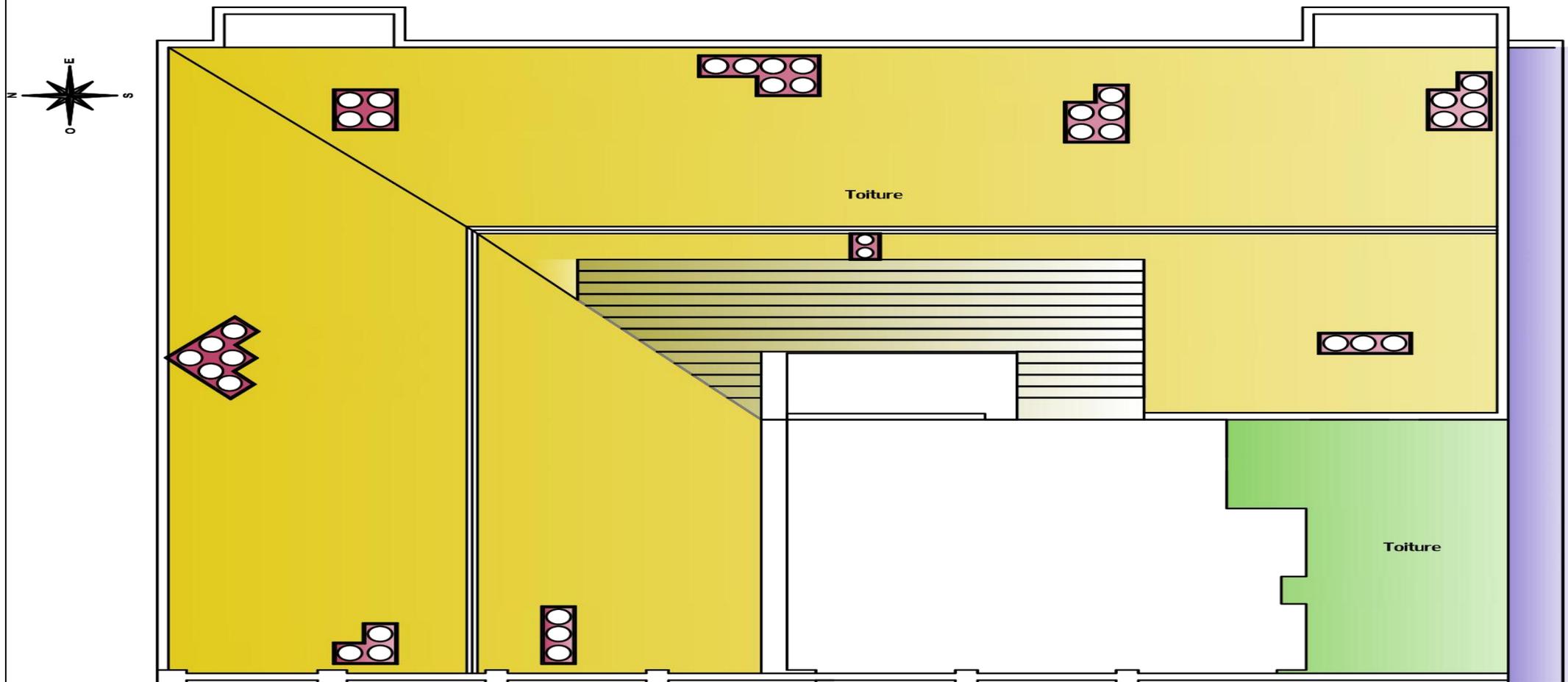
- Partie escalier dégradé.
- Couverture sur balcon dégradé.
- Partie surélévation sur terrasse augmente des surcharges supplémentaires.

- Le revêtement sol de la terrasse est gravement dégradé.
- Une flamande de type verrière dégradée.

Source : Auteur.

Plan n°61 : La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de toiture. Etat des lieux.

1/200.



- Couverture sur balcons dégradée.
- Couverture de la partie surélévation dégradée.
- La charpente en tuiles dégradée.

- Des cheminées dans un état de dégradation avancée nécessitant la réhabilitation.
- Une flamande de type verrière dégradée demande la reconstruction de nouveau.

Source : Auteur.

**Conclusion :**

Pour savoir plus sur l'état de l'immeuble 12, Rue Messaoud Ben Gharssalah, nous avons fait un diagnostic visuel en appliquant la grille d'évaluation de dégradation à travers laquelle nous avons observé que la situation actuelle de notre échantillon est préoccupante. En effet, des familles souffrent de conditions de vie déplorables, insalubres et sont en situation de grand inconfort. Les effondrements, les affaissements font partie du quotidien des locataires qui ont été à plusieurs reprises évacués en urgence, à cause de l'effondrement d'un plancher ou d'une cage d'escalier, particulièrement en hiver.

Au préalable, cet état des lieux dénote l'absence d'une stratégie globale de prévention et de réduction de la vulnérabilité. Les causes principales de l'insalubrité et de désordre sont essentiellement dues à l'infiltration des eaux provoquant la présence d'humidité sous toutes ses formes tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des habitations. Aussi, l'effet des catastrophes naturelles (le séisme notamment) ainsi que les actions (transformations non contrôlées) des habitants accentuent la dégradation de l'immeuble.

En deuxième lieu, les dommages se manifestent sous forme physique, chimique ou mécanique et leur impact a un effet proportionnel suivant le rôle et la nature de l'élément détérioré et en fonction des caractéristiques des matériaux de construction.

Par ailleurs, la résistance de la structure, l'état de portance des sols, l'état des éléments d'infrastructure à savoir les fondations, ainsi que les agents environnementaux qui entourent la construction ainsi que les matériaux utilisés etc, contribuent énormément sur le comportement structurel dont dépendra le type d'intervention.

Au vu de toutes ces spécificités, une bonne connaissance et compréhension préalable du bâti ancien concerné s'impose, en amont de la phase d'intervention, pour une réhabilitation pérenne et de qualité. Nous avons procédé à une phase de diagnostic poussée (analyse du bâti, de sa typologie, de ses pathologies), les données ont été collectées dans des fiches de réhabilitations destinées à des analyses, afin de permettre la réhabilitation de l'ensemble du bâtiment selon les familles auxquelles il appartient.

Le rapport final montre que l'état des éléments constructifs de notre cas, nécessitent des interventions de différentes catégories à savoir : légères, moyennes, lourdes. Selon le cas, on procédera à des solutions pour la consolidation et la conservation que nous aborderons en détail dans le dernier chapitre à savoir le « guide technique de réhabilitation ».

**CINQUIEME CHAPITRE :  
GUIDE TECHNIQUE DE REABILITATION :  
PHASE DE RECOMMANDATIONS ET  
PROPOSITIONS.**

**Introduction :**

Face aux problèmes relevés par le diagnostic élaboré sur l'état de l'immeuble, on se trouve en face des questions suivantes :

Comment pouvons-nous définir les remèdes appropriés ? Comment concevoir une mise en œuvre efficace des matériaux pour le meilleur confort des habitants ? Comment donner aux professionnels, en particulier aux architectes, les moyens d'intervenir sur le bâti, tout en contribuant à sa qualité et son confort ?

Notre dernier chapitre « guide technique de réhabilitation » est consacré aux différentes solutions apportées aux pathologies présentées au chapitre précédent. Sur le même chemin, nous poursuivrons nos recherches, en exploitant les résultats des grilles et nous élaborerons nos expertises pour pouvoir à la fin produire un guide technique qui sert à la sensibilisation et la réhabilitation des immeubles de style néoclassique. En effet, notre guide est également un exemple pilote. Il est basé sur les résultats d'analyse d'une enquête Technique-Démo-Socio-économiques et socio-spatiale il « comporte un historique sommaire des techniques de construction, la composition des matériaux, les pathologies qui les affectent, les recommandations à suivre et les écueils à éviter lors de leur mise en œuvre »<sup>1</sup>. Il est enrichi de photos, des schémas explicatifs et détails techniques « réhabilitation », répertoriés sous forme de fiches sur les principales situations de désordres en proposant pour chaque cas, des traitements curatifs ou préventifs visant à réhabiliter l'élément infecté.

Ce document s'adresse aux personnes devant intervenir dans la réhabilitation, voire sur le patrimoine de style colonial en général et « l'attention nécessaire aux modifications susceptibles d'altérer les qualités esthétiques ou structurelles des monuments historiques est applicable à tout élément bâti intéressant »<sup>2</sup>. En premier lieu, les architectes, mais aussi les maîtres d'ouvrage et les professionnels voire particuliers. Ils y trouveront des solutions concrètes pour améliorer le confort des logements dans l'habitat existant.

**1. Nature des travaux prévus :****1.1. Nature des travaux prévus sur les parties communes :**

Principaux travaux prévus pour les parties communes : bien que l'immeuble soit fortement dégradé la possibilité de sa récupération est toujours possible. Il nécessite une opération de réhabilitation de classe lourde.

➤ **Structure et étanchéité :** Renforcement de la structure par :

- La réparation des Fissures au niveau des murs en maçonnerie.
- La réparation des ouvertures (portes et porte-fenêtre).
- Reprise de sous face des planchers dégradés et effondrés avec la reprise des planchers.
- Pose de l'étanchéité des parois et du plancher terrasse pour éviter les infiltrations des eaux et par conséquent le risque de corrosion des poutres métalliques.
- Confortements des balcons.

---

<sup>1</sup>Patrice de Brandois et Florence Babics. Manuel de sensibilisation à la restauration de la Maçonnerie, France.Juin 2006. P.04.

<sup>2</sup> Idem.

-La démolition des toilettes rajoutées par les occupants et la séparation entre les deux immeubles sur le côté de la façade Sud.

➤ **Façades :**

- Ravalement et réparation et peinture de façades extérieures.
- Réparation des consoles sculptées de la façade et le remplacement de celles qui sont irrécupérables.
- Colmatage des fissures.
- Réfection et réparation de toutes les fenêtres (menuiserie extérieure) et mise aux normes des garde-corps.
- Assurer une isolation thermique et phonique des parois.
- Suppression des climatiseurs implantés sur façades.
- Réparation des conduites des eaux pluviales.

➤ **Toiture/ Couverture :**

- La réparation des toitures.
- Remplacement de certaines parties dégradées de la charpente en bois.
- La suppression de l'élévation rajoutée par les habitants.

➤ **Réseaux :**

- La réparation, des différents réseaux d'évacuation des eaux de toutes natures.
- Réfection de l'installation électrique et gaz selon les normes.

➤ **Patio :**

- Récupération de patio et la suppression de dalle réalisée par les habitants et la réparation des fenêtres qui donnent sur l'intérieur de l'immeuble.
- L'aménagement de la cour sous patio au niveau de premier étage.

➤ **Cage d'escalier :**

- Nettoyage des espaces communs.
- La reprise de la cage des escaliers.
- Réfection de la peinture.

➤ **Cave :**

- Réparer les pompes d'eaux qui rejettent l'eau infiltrée vers l'extérieur.
- Assurer un entretien régulier pour les caves et espaces sanitaires
- Aménager, les caves.

➤ **Assainissement :**

- Prévoir un drainage intérieur et extérieur des eaux usées et pluviales.
- La réhabilitation de réseaux d'assainissement et des eaux pluviales.

Remarque :

- Réhabilitation en urgence de ce collecteur.
- Curage de la partie avale à commencer par le port ».<sup>3</sup>

## 1.2. Nature des travaux prévus sur les parties communes :

➤ **Structure et ouverture :**

- La réparation des fissures au niveau des cloisons.

---

<sup>3</sup>Etude de diagnostic et réhabilitation du système d'assainissement de 12 villes (Lots 3 : Skikda-Batna) Op. Cit.

- La réparation des fissures au sein des ouvertures (cadres des portes et fenêtres).
- Reprise des faux plafonds dégradés et planchers effondrés.
- Pose de l'étanchéité sur les parois et le plancher terrasse pour éviter le risque de corrosion des poutres métalliques.
- Nettoyage et l'entretien d'espace patio, et la récupération de son usage initiale par l'élimination de la dalle construite par les occupants et le remplacement de la porte par une fenêtre.

➤ **Composition du logement sur face :**

- L'augmentation de la surface du logement.
- Reloger les familles nombreuses dans un appartement plus spacieux hors immeuble.
- L'aménagement de logement et la création des espaces plus confortables et adaptables pour la vie quotidienne et selon les normes, une cuisine et salle à manger, WC, salle de bain, en libérant un peu plus les entrées.<sup>7</sup>

➤ **Réseau et équipement :**

- Réfection des installations électriques, et gaz selon les normes.
- Assurer un système de chauffage plus efficace et sécurisé pour le logement.
- Réfection complète des conduites d'alimentation en eau chaude.
- Réfection de la plomberie et des équipements (cuisine, WC et salle de bains).
- Réfection de la peinture, faïence murale et le carrelage.
- Installation d'un système de sécurité incendie, pose de détecteur de fumée pour le logement.

➤ **Isolation et Ventilation :**

- Assurer une isolation thermique et phonique pour l'intérieur de logements.
- L'amélioration de la ventilation des pièces principales et humides (cuisine, salle de bain et WC).

➤ **Menuiserie :**

- Réfection ou remplacement des cadres des fenêtres vétustes.
- Réfection ou remplacement des menuiseries intérieures (portes).

➤ **Revêtement :**

- Réfection des revêtements muraux dégradés (papiers peints abîmés, décollés).
- Réfection de la peinture dans tout l'appartement.

## **2. Fiches techniques de réhabilitation :**

### **2.1. Fiche N° :01/ le confortement structurel de l'immeuble partie fondation :**

Avant d'entamer l'opération de réhabilitation une connaissance du type et des caractéristiques des fondations du bâtiment est primordiale. Une phase de suivi de l'activité des lésions, et d'autres informations sur les caractéristiques géotechniques du terrain jusqu'à une profondeur suffisante, est inévitable, car c'est grâce à ces données et après cette phase d'analyse que doit être envisagé le type d'intervention à entreprendre.<sup>1</sup>

#### **2.1.1. Evacuation des eaux souterraines au niveau de fondation :**

Lors des enquêtes in situ nous avons décelé une inondation de la cave à cause d'une remontée des eaux de la nappe phréatique. Aussi, l'opération à mener consiste en l'évacuation de ces eaux souterraines au niveau des fondations par un drainage, en différentes étapes :

##### **A. Drainage classique :**

La méthode la plus classique consiste à réaliser un drainage au pied de la maçonnerie ou à faible distance.

- On commence par terrasser le long du mur à assainir, au maximum jusqu'au niveau des fondations.
- La partie du mur alors dégagée, est rejointoyée, si nécessaire, avec un mortier de chaux hydraulique naturelle.
- Le cas échéant, une semelle de béton est coulée en fond de fouille au niveau des fondations, un drain – tuyau perforé, en PVC, ou en poterie – est posée, sur toute la longueur du mur, avec un regard à chaque changement de direction.
- Puis, la fouille est comblée de cailloux, de gravillons et de sable propre, après qu'elle ait été préalablement tapissée d'un géotextile empêchant la terre de s'infiltrer et de colmater l'ensemble du drainage.
- En finition superficielle, on remettra, suivant les cas, de la terre végétale, un gravillonnage ou un revers pavé non jointoyé.

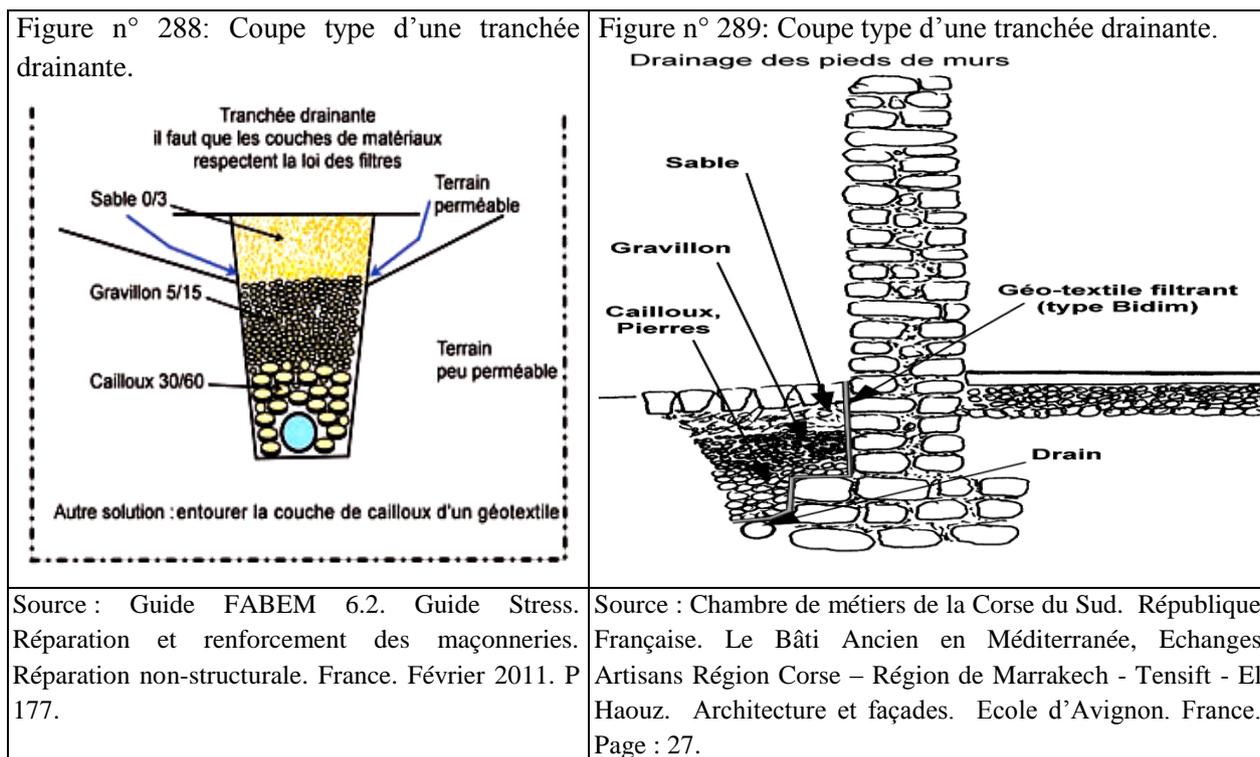
Toute application sur la surface des murs, avant le comblement, d'un enduit microporeux à base de résine, imperméable à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau doit être étudiée soigneusement, car elle n'est pas sans risque.<sup>2</sup>

Les nappes en géotextile pouvant assurer diverses fonctions (filtrage, drainage, étanchéité) peuvent remplacer avantageusement le matériau drainant et sont maintenant très utilisées.

---

<sup>1</sup> Méthode Réhabilitation Bâtiments. Wahid EL-BARBARY. Outil 8. Les techniques de réhabilitation : renforcer les structures. 2005.

<sup>2</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Manuel de sensibilisation à la restauration de la Maçonnerie, France. Juin 2006.



## B. Les radiers drainants :

Une solution de réparation ou de prévention consiste à prévoir, si cela est possible, un radier drainant équipé de puits de décompression munis de pompes de relevage automatiques assurant un drainage permanent. Il peut s'avérer indispensable d'associer ce pompage à une injection autour de l'immeuble, afin de diminuer la perméabilité du terrain.<sup>3</sup>

### 2.1.2. Stabilisation de fondations existantes par injection de coulis :

La stagnation des eaux au niveau du sous-sol, pendant une durée prolongée, provoque la dégradation des fondations, la disparition des liants entraînant l'apparition des vides dans les fondations en moellon déstructurées. Aussi, des injections de coulis minéral :

#### A. Consolider la fondation de chaux hydraulique dans la maçonnerie de fondation :

Consolider les fondations en maçonnerie existante par l'injection de coulis de chaux hydraulique naturelle dans la maçonnerie de fondation. Le dosage de ce coulis varie selon les volumes à réaliser. Par défaut, il sera d'un volume de chaux pour deux volumes de sable fin et propre.<sup>4</sup>

Les injections de coulis minéral à faible retrait sont préconisées dans ces situations, de préférence à celle d'une résine époxy pour des raisons de coût et d'efficacité, afin de restaurer et même d'améliorer la résistance au cisaillement de la maçonnerie<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit.

<sup>4</sup> Fiche technique. 1.01. Renforcer une fondation : reprise en sous-œuvre (superficielle). Corpus levant. Euromed Héritage.

<sup>5</sup> M. Tech. Patrimonium. Solutions pour la réparation et renforcement des constructions existantes en maçonneries non armées dans les zones sismiques. Bruxelles.

### 2.1.3. La reprise en sous-œuvre de la semelle :

#### ➤ En cas de bon sol et les fondations de type superficiel (cas le plus fréquent) :

L'une des méthodes consiste à consolider et étayer les fondations existantes en leur ajoutant une masse supplémentaire, en fixant la nouvelle masse aux vieilles fondations au moyen de tenseurs d'acier, de boulons d'ancrage et d'autres types de lien, et en les attachant ensemble afin de créer un système de fondation tel que l'ensemble ne pourra plus se déplacer latéralement.<sup>6</sup>

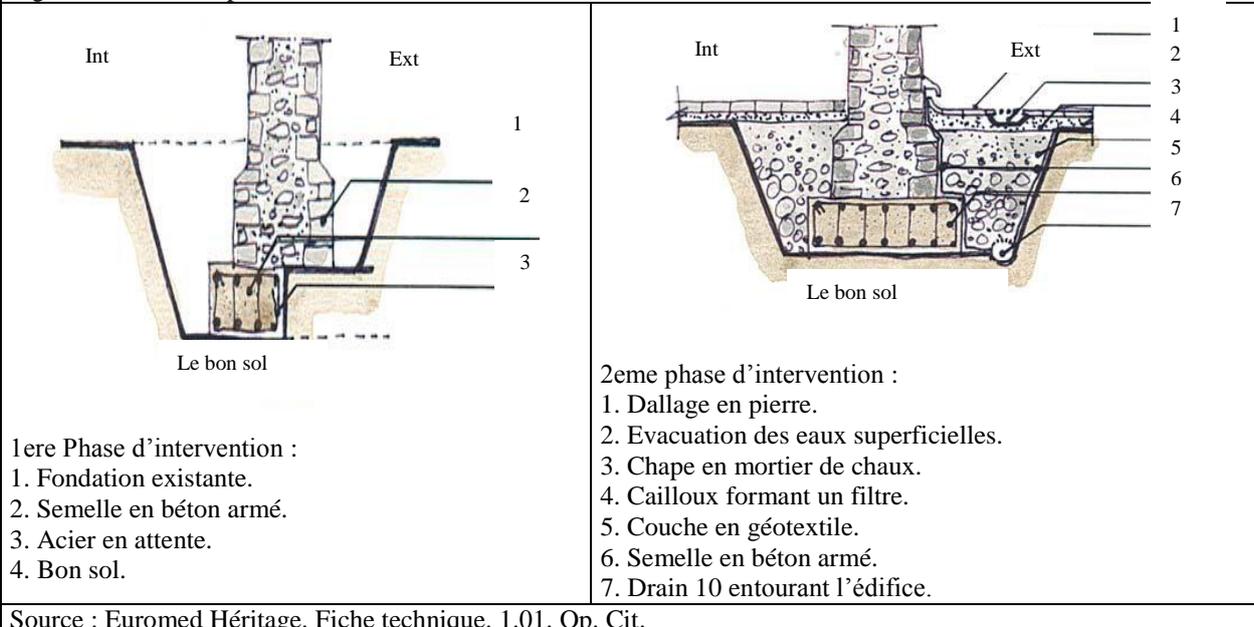
En effet, le système le plus habituel de reprise est celui qui consiste à placer en-dessous un support un peu plus large compacté à la partie solide des fondations préexistantes.<sup>7</sup>

#### A. La reprise-en sous-œuvre de la semelle :

Assurer la stabilité du mur, ce procédé consiste à :

- Fouiller le sol des deux côtés du mur jusqu'au niveau de la fondation.
- Creuser au-dessous de la semelle existante sur la moitié de sa largeur. Procéder par tranches de longueur qui ne dépasse pas deux mètres chacune.
- Couler une semelle en béton armé dont les dimensions et le ferrailage dépendent de la charge qu'elle va supporter.
- Garder des aciers en attente pour la continuité du ferrailage dans la nouvelle semelle, du côté opposé.
- Creuser du côté opposé de la première intervention, sur la même hauteur et les mêmes longueurs et largeurs.
- Nettoyer les aciers en attente, compléter le ferrailage et couler la deuxième partie de la semelle.
- Continuer dans le même principe l'élargissement de la semelle.<sup>8</sup>

Figure n° 290: La reprise-en sous-œuvre de la semelle.



Source : Euromed Héritage. Fiche technique. 1.01. Op. Cit.

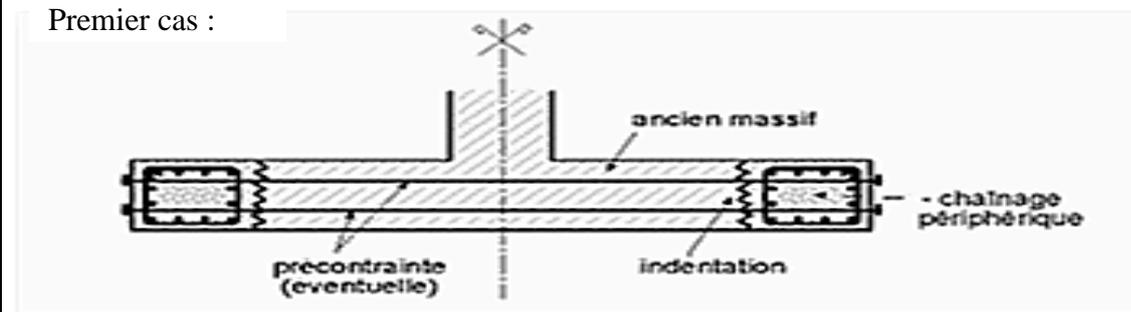
<sup>6</sup> Wahid EL-BARBARY Architecte Directeur général du Secteur de Projets du Conseil suprême des Antiquités, Égypte. OP. Cit. P.310.

<sup>7</sup> Méthode Rehabimed Architecture Traditionnelle Méditerranéenne. Op. Cit. P.307.

<sup>8</sup> Euromed Héritage. Fiche technique. 1.01. Op. Cit.

**B. Les types de renforcement des fondations superficielles :**

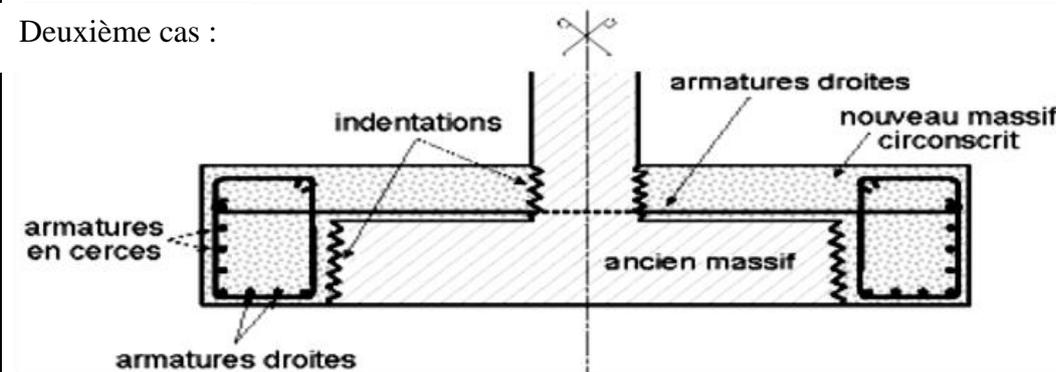
Figure n° 291: augmentation de la surface de la semelle sans surépaisseur.



Source : Guide FAFO : Réparation et renforcement des fondations. France. 2011. P 13.

Objectif : augmenter la surface pour réduire la contrainte sur le sol et renforcer le ferrailage de la semelle.

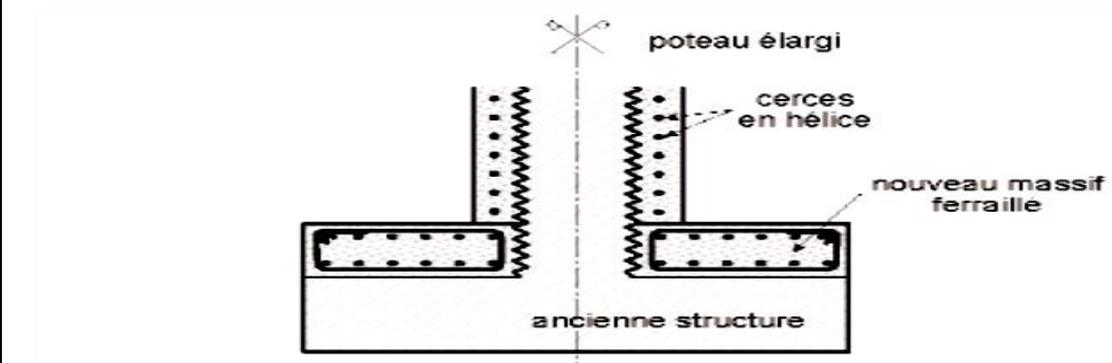
Figure n° 292: augmentation de la surface de la semelle avec surépaisseur.



Source : Guide FAFO. OP. Cit. P 13

Objectif : augmenter la surface pour réduire la contrainte sur le sol, augmenter la rigidité et renforcer le ferrailage de la semelle.

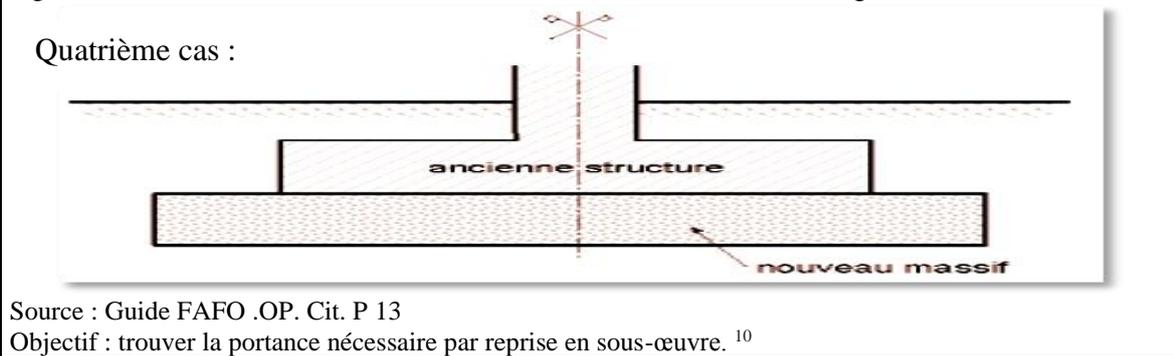
Figure n° 293: pas d'augmentation de la surface de la semelle.



Source : Guide FAFO .OP. Cit. P 13.

Objectif : augmentation de la rigidité de la semelle et de la section du poteau (la surface au sol est suffisante vis-à-vis de la contrainte).<sup>9</sup><sup>9</sup> Guide FAFO .OP. Cit.

Figure n° 294: renforcement de fondation à un niveau inférieur au niveau d'origine.



➤ **Cas de mauvais sol :**

**2.1.4. Traitement des sols par injections :**

➤ **Amélioration de la portance du sol par injections :**

Certains procédés permettent la consolidation des mauvais terrains : injections de ciment ou de produits spéciaux, congélation à la saumure ou à l'azote liquide dans les terrains aquifères. Moyennant leur mise en œuvre préalable, on peut opérer la reprise en sous-œuvre dans de très mauvais terrains en employant les méthodes manuelles classiques.<sup>11</sup>

La technique (Chaning S. 1993) consiste à introduire, sous pression dans le sol à partir de forages répartis selon des mailles primaires et secondaires, un mortier (à base de ciment ou autres liants) à angle de frottement élevé afin d'augmenter le niveau de contrainte jusqu'à atteindre le niveau de consistance recherché, et réduire les déformabilités du terrain sous les charges existantes ou supplémentaires appliquées. Ce procédé permet aussi l'étanchement des terrains afin de réduire les débits d'infiltration au travers des terrains, et réduire les risques d'érosion des parties fines ou solubles du sol.<sup>12</sup>

Pour avoir un sol consolidé avec une bonne capacité de portance et une section homogène, il faut mettre en place un système d'écoulement fixant aussi le niveau des eaux souterraines afin de stopper les courants.

Ensuite, le processus d'injection du terrain prend place, tout d'abord en forant le sol aux niveaux spécifiés puis en insérant une tuyauterie à soupape qui permettra d'injecter le matériau de cimentation à une pression qui n'excédera pas deux bars.

Le sol est injecté avec un mélange constitué de 1 partie de ciment, pour 4 parties d'eau et 0,50 partie de bentonite. Après une période de 24 heures, une injection finale peut être faite avec un taux de ciment supérieur ainsi que des additifs Complast 431 pour donner un coulis plastifié qui permettra d'obtenir un sol ayant la capacité de portance requise.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Guide FAFO .OP. Cit. P 13.

<sup>11</sup> Organisme professionnel de prévention de bâtiment et des travaux publics. Fiche de sécurité D2 F 01 69. Terrassements en sous-œuvre et fondations. 92516 Boulogne-Billancourt cedex. Juin 1969, réédition mars 1994. P.08.

<sup>12</sup> Article. Soukane1, M. Dahli1, S.1. Op. Cit. P 06.

<sup>13</sup> Wahid EL-BARBARY. OP. Cit. P 310.

### A. Les injections classiques :

Une injection classique est une injection qui agit à priori sans déplacement des terrains, sa mise en œuvre n'est en tout cas pas destinée à resserrer ceux-ci. C'est donc une technique de comblement et d'imprégnation, destinée à remplir des vides naturels, qui sont, soit des fissures (terrains cohérents, rocher), soit les vides des terrains granulaires. Le remplissage se fait avec un coulis sans déformation intentionnelle du sol.

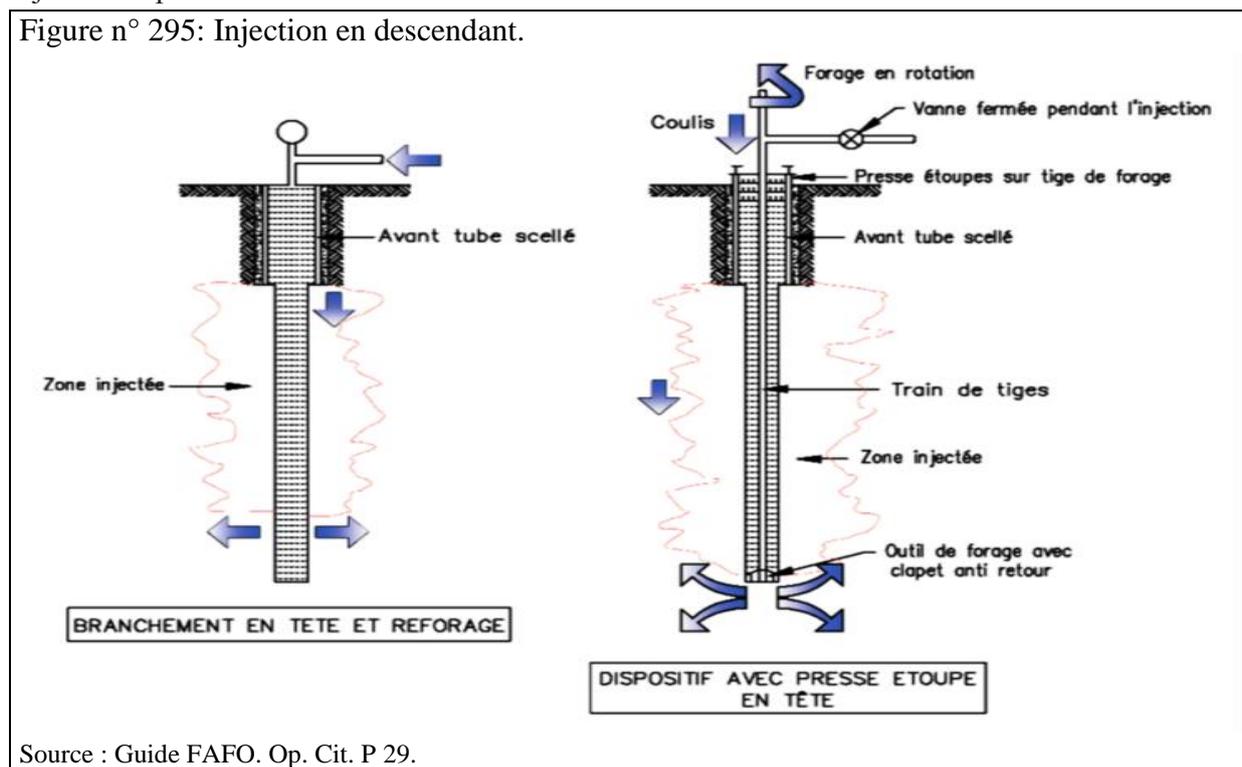
Le résultat de l'injection est donc une diminution de la perméabilité du massif, ce qui est le plus souvent le but recherché. Mais une amélioration des caractéristiques de résistance et de déformabilité est également obtenue.

#### 2.1.4.1. Renforcement du sol en utilisant des solutions modernes (Exemple du complexe Qalawoon) :

### B. Forages :

Le moyen recherché est d'introduire le produit injecté en forçant le sol. L'opération se fait à partir de forages de faibles diamètres (50 à 80 mm), soit à « trou ouvert » avec un obturateur simple et en montant ou descendant (et re-forage dans ce cas), soit avec un tube à manchettes et un obturateur double. Les pressions sont basses (jusqu'à environ 2 MPa) et il n'y a aucun rejet d'une partie du terrain vers la surface.<sup>14</sup>

Figure n° 295: Injection en descendant.



Source : Guide FAFO. Op. Cit. P 29.

### C. Les coulis :

Il y a deux catégories principales de coulis :

- Les suspensions granulaires : mélange eau + ciment, cendres volantes, argile, bentonite, chaux, sable. Ils sont instables ou stables, rigidifiés ou fluidifiés. Leur avantage est un coût modéré, une résistance mécanique élevée ; ils sont pérennes et non toxiques.

<sup>14</sup> Guide FAFO. Op. Cit. P 28.

- Les liquides ou solutions, au comportement rhéologique simple, mais de coût élevé, pour obtenir une résistance mécanique qui reste limitée. Le coulis doit cheminer dans le massif et sa capacité à pénétrer dépend de ses caractéristiques intrinsèques : la taille des particules, sa stabilité, sa viscosité et la diminution du rapport C/E par filtration ; s'y ajoutent la nature des terrains absorbants et la pression d'injection.<sup>15</sup>

Figure n° 296 : Percement du sol avant implantation des tubes d'injection.



Figure n° 297: L'application des injections le long de la façade.



Source : Fiche technique : URETEK® Numéro 1 / et 2. Diagnostic. Une intervention propre et professionnelle. France. Mai 2003.

#### D. Les injections de claquage :

L'injection de claquage diffère de l'injection classique dont elle constitue souvent un complément. C'est une injection qui provoque le mouvement du terrain par rupture de ce dernier, soit par compactage, soit par déplacement.

L'injection de claquage (Soilfracturing) : Un flexible d'injection muni à son extrémité d'un obturateur gonflable double est introduit dans le tube à manchette et permet d'isoler individuellement chaque manchette. Ce dispositif permet donc une injection sélective.

La réalisation de la technique de claquage se fait au minimum selon deux phases :

- Les phases de prétraitement puis de compensation. Pendant la phase de prétraitement, le sol se trouve amélioré et la phase s'achève après apparition de très légers mouvements du sol en surface.

-La phase de compensation se poursuit jusqu'à l'obtention des valeurs et de la distribution souhaitée des mouvements.<sup>16</sup>

Le principe de l'injection de claquage se fait par séquence d'opérations successives à savoir :

- **Mise en place des tubes à manchette :**

Des forages dans le sol à traiter permettent la mise en œuvre de tubes à manchette. L'espace annulaire est rempli avec :

- Un coulis de gaine.

- **L'injection de claquage (Soilfracturing) :**

On insère dans le tube à manchette un flexible d'injection, muni à son extrémité d'un double obturateur. Celui-ci permet de réaliser une étanchéité totale dans le tube, de part et d'autre de la manchette à injecter, ce qui permet :

<sup>15</sup> Guide FAFO. Op. Cit. P 29.

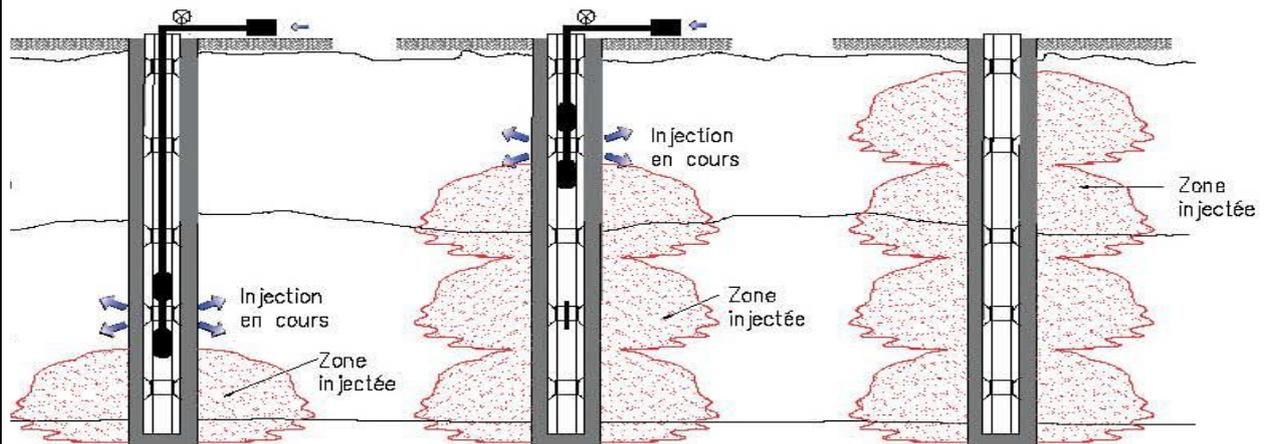
<sup>16</sup> Guide FAFO. Op. Cit P 35.

- Une injection sélective.
- **L'injection répétitive** Selon le but à atteindre, chaque manchette fera l'objet d'une ou plusieurs injections. Les critères à respecter seront les quantités à injecter, la pression maximale d'injection, et, lors d'injections répétitives, le temps de prise entre deux passes successives.

Les tubes à manchettes peuvent être utilisables

- Sur de longues périodes.<sup>17</sup>

Figure n° 298: principe de l'injection de claquage – séquence des opérations.



Source : Guide FAFO. Op. Cit. P 35.

### E. Injection de compactage :

Le compactage statique horizontal par injection solide consiste à introduire à l'aide d'une pompe à haute pression un mortier très visqueux afin d'améliorer en profondeur un sol lâche.<sup>18</sup> C'est le cas du sol sur lequel est construit l'immeuble Bengharssalah ainsi que tous les autres immeubles du quartier. En effet la couche superficielle sur 12m est de nature granulaire et sableuse, de densité lâche.<sup>19</sup>

#### ▪ Principe et objectif

Il s'agit d'injecter sous pression dans le sol un mortier de consistance raide à plastique. Ce mortier s'expansé de manière homogène dans le sol sur la hauteur du forage, le train de tiges remontant par passe entre chaque injection. Le terrain environnant se trouve donc comprimé par l'inclusion, et sa capacité augmentée.<sup>20</sup>

L'injection solide vise à incorporer dans le sol, sous forte pression, un mortier très ferme. L'objectif est de remplir les vides éventuels (terrains karstiques...), et d'assurer un compactage des terrains en place (sols compressibles...) tout en maîtrisant les quantités incorporées.

<sup>17</sup> Soilfrac®. Keller Fondations Spéciales SAS. Brochure 61- 02 F. Keller Group est présent dans le monde entier. P 05.

<sup>18</sup>C. Plumelle. Cnam –Paris –Géotechnique. Amélioration des sols sans inclusions. B7 / chapitre 11. Paris. (07/05/03). P 02.

<sup>19</sup> CTC. Op. Cit.

<sup>20</sup> Société de Keller Group plc. Suisse. Keller. Injection solide Compactage Horizontal Statique CHS. Brochure 66-02 F. Suisse. P 01.

➤ **Moyen mis en œuvre :**

La réalisation des colonnes nécessite trois ateliers distincts :

1. Un atelier de forage pour la mise en place d'un tube d'injection métallique Ø100 mm environ.
2. Une centrale de fabrication de mortier (centrale chantier ou BPE).
3. Un atelier d'injection composé d'une pompe à mortier et d'une centrale de pilotage et d'enregistrement.<sup>21</sup>

▪ **Phasage :**

- 1- Mise en place du tube d'injection En fonction de la nature du sol ou du type de projet, le tube est mise en place soit par forage, soit par battage.
- 2- Le mortier, préparé dans une centrale adéquate, est injecté sous pression dans le sol grâce à une pompe spéciale. En procédant par paliers successifs montants ou descendants, on réalise une inclusion constituée d'une succession d'injections de mortier constituant une colonne.
- 3- Compactage par colonnes alternées : Afin d'assurer une répartition homogène du compactage, on commence par un maillage primaire assez large. Ensuite, des colonnes secondaires en intermaille permettent d'arriver au compactage optimal.

Figure n° 299 : Le tube d'injection métallique est mis en place par forage.

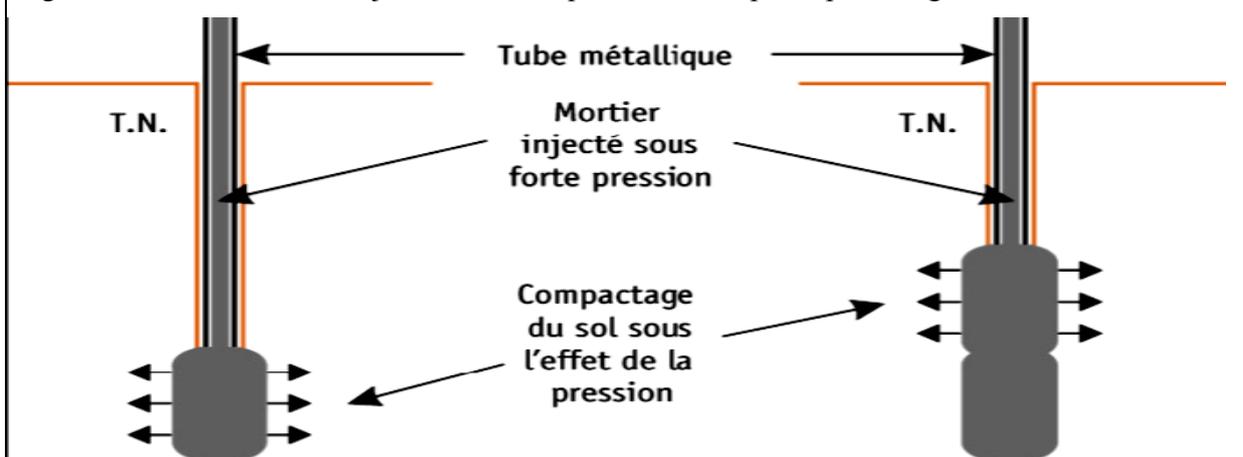


Figure n° 300 : Mise en œuvre sous bâtiment.



Figure n° 301 : Injection du mortier.



Source : Keller Group plc. Suisse. Op. Cit.

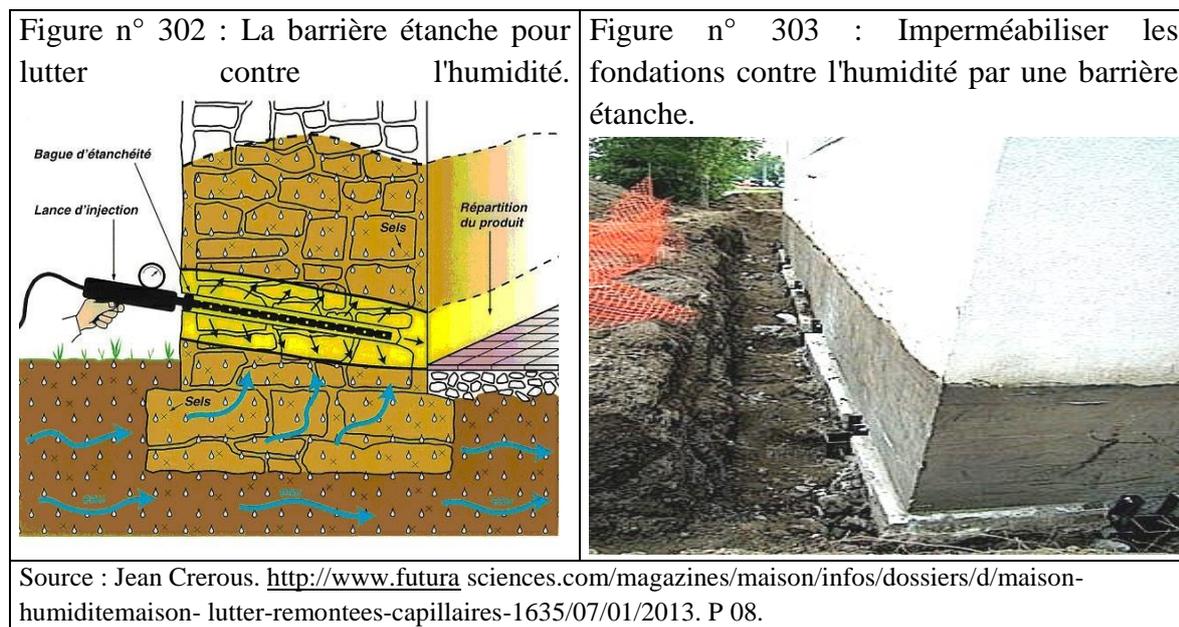
<sup>21</sup> Licence IUP. Natacha SERTIER. Jean Charles BOURDEAU. Alain. Assina. Amélioration des sols. Université de la réunion. Années 2005/2006.

## 2.1.5. L'isolation au niveau fondation :

### 2.1.5.1. Barrière étanche :

Le sol sur le quel est construit l'immeuble objet de notre étude est inondable, afin d'éviter les remontées capillaires, l'application d'une barrière étanche s'avère nécessaire. Le procédé étant le suivant :

Introduire horizontalement dans l'épaisseur du mur une barrière étanche, supprimant les pores par lesquels s'effectuent les remontées capillaires. Cette barrière étanche peut être constituée soit d'un liquide étanchéifiant (mortier de ciment avec hydrofuge, ou mortier de résine ou d'asphalte coulé), soit d'un film de matériau imperméable (plomb, cuivre, membrane bituminée, résine...).<sup>22</sup>



<sup>22</sup> [www.parcduverdon.fr/...2013-Doc-architecture-fiches2.pdf](http://www.parcduverdon.fr/...2013-Doc-architecture-fiches2.pdf). P. 07.

## 2.2.Fiche n° : 02/ Réhabilitation des anciens murs de brique :

Les murs en maçonnerie de l'immeuble Bengharssalah sont exposés à l'humidité contenue dans le sous-sol immergé, les eaux remontant par capillarité à travers les fondations jusqu'au niveau des murs. Aussi les recommandations pour élimination de l'humidité et donc les techniques de séchage sont les suivantes :

### 2.2.1. Cas de l'humidité ascensionnelle en provenance du sol :

#### ➤ Pose d'une barrière étanche à l'eau :

##### Principe :

Intercaler horizontalement dans le mur et sur toute sa section une membrane étanche qui évite l'ascension capillaire<sup>1</sup>.

Un premier procédé consiste à réaliser des saignées dans le mur, sur toute son épaisseur, et à y insérer un matériau étanche, en chape ou en feuilles.

Cette insertion se fait par longueurs alternées successives de l'ordre de 80 cm, avec dans le cas d'utilisation de matériaux en feuille, un recouvrement d'une dizaine de cm collé ou soudé. La longueur de saignée est raccourcie dans les zones où il existe des concentrations de charges.

Ces saignées peuvent être réalisées soit par démontages d'une ou deux assises du mur, soit par sciage, à la scie circulaire, à la chaîne, ou à la scie à main.

Comme matériau d'insertion, on pourra utiliser :

- une chape étanche de mortier de ciment laitier avec hydrofuge ou de mortier de résine ou d'asphalte coulé, etc.
- un matériau en feuille : plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimum, polyéthylène, feutre bitumé, etc.
- Les matériaux en feuille seront posés à sec, sur une chape de ciment lissée, après séchage de celle-ci et interposition, dans le cas d'une feuille de plomb (sous réserve que son utilisation reste autorisée), d'un matériau isolant ; en effet, le plomb, sous peine de désintégration dans le temps, ne doit jamais être mis en contact direct avec un mortier de chaux ou de ciment.<sup>2</sup>

#### ➤ Placement de drains dans le mur :

**Principe :** faciliter l'évaporation de l'humidité du mur.

Exécution : on ménage des trous dans les murs du côté interne ou externe, jusqu'aux 2/3 de l'épaisseur de la paroi, et aussi près que possible du plancher. On maçonne ensuite dans ces cavités des tuyaux en terre cuite, en matière plastique ou en métal perforé dans le but d'aérer le mur.

La distance entre les drains est comprise entre 0,35 m et 0,40 m et l'inclinaison des tubes est fixée à environ 100, la partie basse orientée vers le côté traité du mur. Après élimination de l'enduit existant, la face interne est généralement enduite d'un mortier hydrofuge jusqu'à = 0,70 m au-dessus du plancher<sup>3</sup>

<sup>1</sup> [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol). Assèchement des murs rendus humides par ascension capillaire. P.02.

<sup>2</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics . Op. Cit : 10.

<sup>3</sup> [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol). Op. Cit.

Figure n° 304 : Pose d'une membrane imperméable.

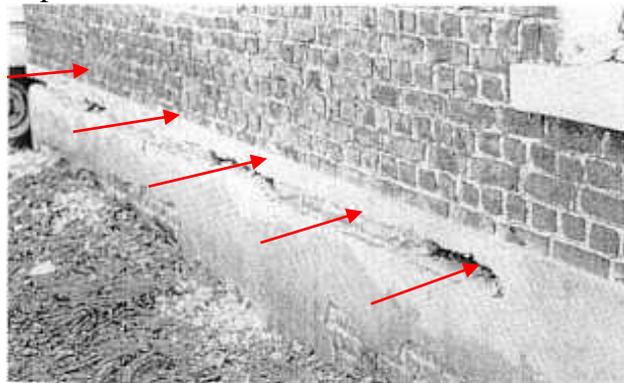
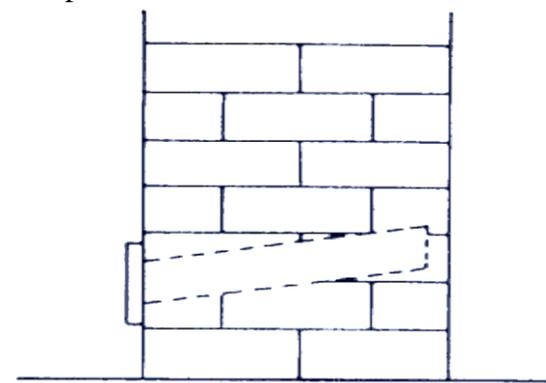


Figure n° 305 : Evacuation de l'humidité du mur par des drains.



Source : [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol). Op. Cit.

### 2.2.2. L'imperméabilisation dans la masse : « Introduction de produits hydrofuges ou bouche pores » :

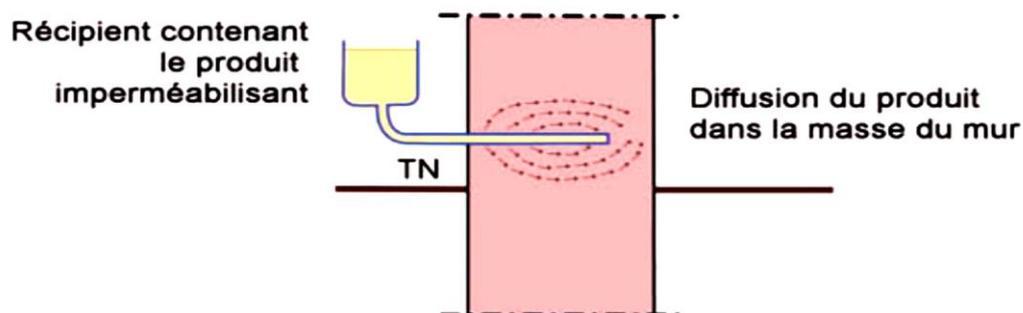
**Principe** : introduire sous forme liquide des produits hydrofuges ou bouche-pores dans les capillaires de la maçonnerie pour créer une zone susceptible de bloquer la remontée de l'eau.<sup>4</sup> Une autre solution consiste à injecter, par gravité ou sous faible pression, des produits imperméabilisants à la base des murs, tels que gels acrylamides, résines époxydes, silicones, méthyl siliconates, stéarates d'aluminium, etc...

Ces produits se diffusent dans les maçonneries par capillarité, et polymérisent en six mois environ, formant un écran imperméable à l'eau.

#### Mise en œuvre :

- Percement de trous de diamètre de 2,5 cm, à l'espacement d'environ 15 cm, de part et d'autre du mur, de profondeur variant en fonction de l'épaisseur de ce dernier.
- Injection du produit, soit par gravité à l'aide de tubes métalliques perforés et coudés, reliés à un réservoir contenant le produit à injecter, soit sous pression, chaque trou étant relié par une canalisation à une pompe permettant d'injecter le produit.
- Dans les maçonneries de pierre, il faut injecter de préférence dans les joints.
- Ce procédé donne de bons résultats dans les maçonneries de briques.<sup>5</sup>

Figure n° 306 : principe d'imprégnation par gravité et capillarité.



Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cit. P 187.

<sup>4</sup> [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol). Op. Cit. P 03.

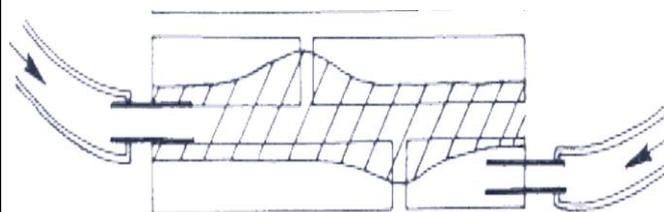
<sup>5</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics . Op. Cit. P 10.

Figure n° 307 : Injection d'un produit hydrofuge.



Source : [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol.Op.Cit.P04](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol.Op.Cit.P04).

Figure n° 308 : Position du tube d'injection par rapport aux assises de briques d'une maçonnerie. A gauche, position correcte. A droite, position incorrecte.



Source : [www.international.icomos.org/monumentum/vol5/vol5\\_3](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol5/vol5_3).  
Dinu Stefan Moraru (Bucarest). L'humidité dans les bâtiments causes, effets, remèdes.

### 2.2.3. Évacuation de l'eau contenue dans les murs :

#### A. L'assèchement électronique des murs :

Son principe consiste, à l'aide d'un appareil composé de "circuits électroniques passifs" à inverser les champs électromagnétiques existants dans un bâtiment soumis à des remontées capillaires d'humidité, et par-là, à inverser le sens de celles-ci, comme dans l'électro-osmose. Cet appareil fonctionne sans qu'il soit nécessaire de le relier aux maçonneries, et donc sans agression sur ces dernières.

##### ✓ L'électro-osmose :

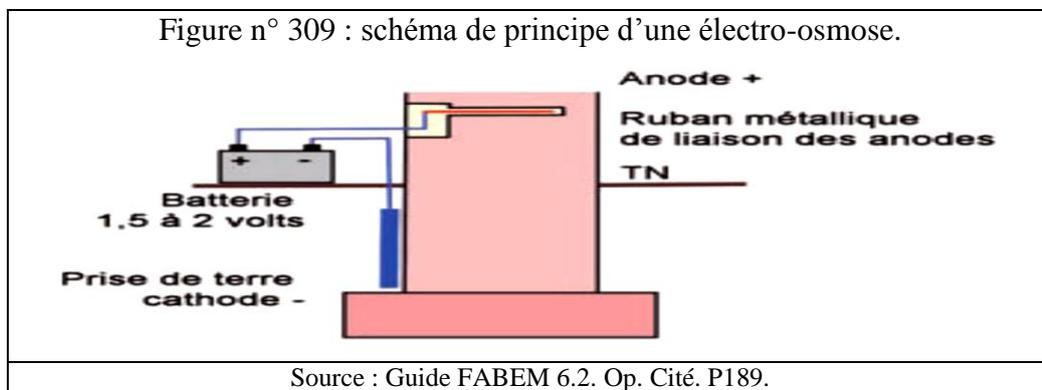
Il s'agit d'une méthode basée sur l'utilisation des tensions électriques pour faire migrer l'eau en sens inverse de la remontée capillaire.

En 1940, P. ERNST fit breveter un dispositif d'assèchement des murs basé sur ce phénomène d'électro-osmose : une différence de potentiel est créée entre le mur humide et le sol, le mur étant le pôle + et le sol, le pôle -.

Pour ce faire, on crée une pile électrique en utilisant des métaux différents - ou plus récemment des fibres de carbone - disposés de la façon suivante : dans le sol, des blocs de magnésium reliés par un fil de cuivre formant cathode et, dans le mur humide, des fils de cuivre, espacés de 30 à 50 cm, reliés eux aussi par un fil de cuivre, formant anode.

La différence de potentiel créée est de l'ordre de 1 volt et serait suffisante pour faire cheminer l'eau vers la base du mur.<sup>6</sup>

Figure n° 309 : schéma de principe d'une électro-osmose.



Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cité. P189.

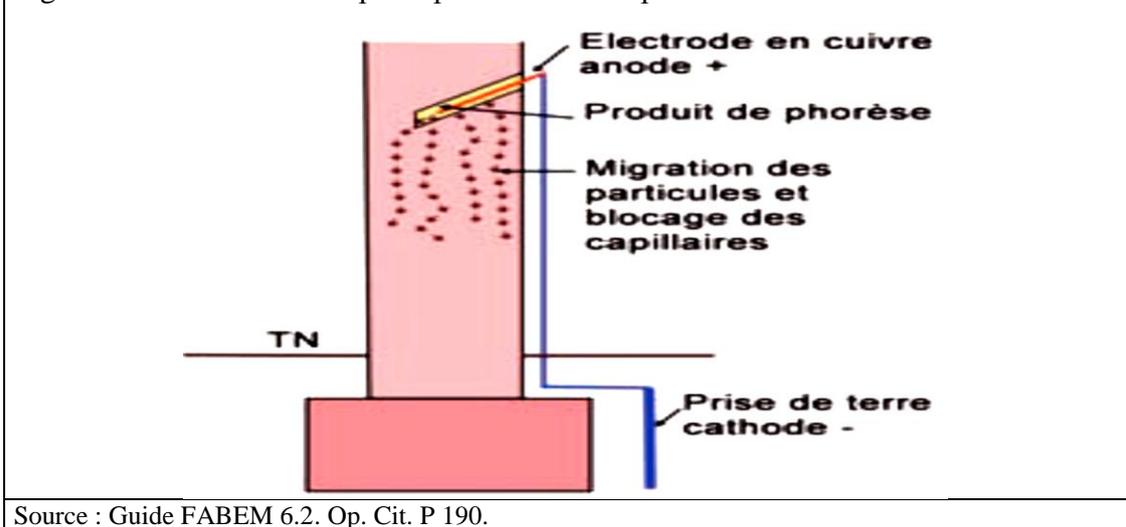
<sup>6</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics .Op. Cit. P 10.

✓ **L'électro-osmose – phorèse :**

Si, dans un système d'électro-osmose classique avec terre en pôle – et mur humide en pôle +, l'on injecte dans les trous où se trouvent les électrodes du mur, un produit de phorèse contenant des particules métalliques en suspension, celles-ci vont migrer, avec l'eau de l'humidité du mur, vers la terre (pôle -), et dans ce mouvement, colmater les capillaires des maçonneries.

On aura ainsi, après une durée d'un an et demi à deux ans – si toutefois, l'électro-osmose fonctionne normalement – créé à la base du mur, une barrière étanche, et le système d'électro-osmose pourra être déposé.<sup>7</sup>

Figure n° 310 : schéma de principe d'une électrophorèse.



Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cit. P 190.

#### 2.2.4. Cas de l'humidité provoquée par les infiltrations d'eau de pluie :

La pluie frappe contre les parois des murs et pénètre dans ceux-ci, les murs exposés aux vents dominants étant les plus vulnérables.

Cette action est aggravée en bord de mer, car la pluie chargée d'embruns dépose du sel sur les maçonneries ; celles-ci deviennent alors hydrophiles et retiennent l'eau : les murs sont alors constamment humides.

**Solutions :** On peut citer :

- la reprise d'un jointolement dégradé,
- la réfection d'un enduit n'assurant plus son rôle protecteur
- un remaillage ou des injections (mortiers, résines) pour colmater d'éventuelles fissures
- l'amélioration de l'imperméabilité de surface par l'application d'un repousseur d'eau ou "hydrofuge".<sup>8</sup>

#### A- Les hydrofuges :

Les produits hydrofuges sont des silicones, des résines fluorées ou des complexes organométalliques de métaux trivalents qui modifient la force qui s'oppose au mouillage.

Ces produits se présentent soit sous forme solvantée, soit en émulsion dans l'eau. Appliqués sur une surface, ils la rendent hydrophobes. De ce fait, l'eau roule sur la paroi ainsi traitée sans pénétrer à l'intérieur de la maçonnerie (effet perlant).

<sup>7</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics .Op. Cit.

<sup>8</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics .Op. Cit.

Un bon produit doit empêcher l'eau de pénétrer, mais impérativement permettre l'évaporation de la vapeur d'eau contenue à l'intérieur du mur et provenant soit des condensations, soit des remontées capillaires. Sinon, cette eau emprisonnée va dégrader la maçonnerie de l'intérieur. Les premiers hydrofuges, filmogènes, sont aujourd'hui proscrits.<sup>9</sup>

➤ **L'application se fait habituellement comme suit :**

- préparation des fonds et le cas échéant, séchage.
- application d'une première couche à la brosse ou au pulvérisateur suivant les produits, en utilisant le produit dilué selon les indications de la fiche technique et le pourcentage de matière active dans le produit.

### 2.2.5. Cas de condensations :

Pour lutter contre ces condensations, on peut envisager, suivant les cas de :

- Utiliser un chauffage radiant (plutôt que des convecteurs électriques), car ce type de chauffage est un système efficace qui n'assèche pas l'air ambiant.
- Eviter de chauffer à l'excès son logement. C'est non seulement dangereux pour le bâtiment, mais également pour la santé des occupants (l'irritation des voies aériennes supérieures et/ou des réactions allergiques).
- Contrôler la présence d'un dispositif de renouvellement de l'air, comme la Ventilation Mécanique Contrôlée, dans le logement. Vérifier également que les grilles d'aération ne soient pas obstruées.
- Isoler les murs et/ou les vitrages, si nécessaire, et faire vérifier les grilles d'entrée d'air et les joints des fenêtres.<sup>10</sup>

### 2.2.6. Cas de l'humidité accidentelle :

Dans le cas de l'immeuble Ben gharssalah suite à un défaut d'entretien, les ouvrages en toiture (chênes, gouttières ou descentes), ou les canalisations (colonnes montantes, réseau de distribution encastré, chutes d'eaux usées, etc...) sont perforés et à certains endroits rrompus aussi l'eau pénètre alors dans les maçonneries et crée des désordres.

Un diagnostic précis des parois à traiter s'impose afin de déterminer avec certitude la cause et l'origine exacte de la fuite, ainsi que l'étendue des dégâts.

Après avoir remédié aux causes, la purge des éventuels éléments pourris et une bonne ventilation des zones touchées par la fuite viendra généralement à bout de l'humidité.<sup>11</sup>

#### A. Le traitement des algues et des mousses :

A plusieurs endroits à l'intérieur de l'immeuble nous avons décelé la prolifération de mousses et d'algues sur les murs, du plus déplorable effet.

Pour lutter contre ces phénomènes, on peut employer les méthodes suivantes :

#### ✓ Une méthode ancienne consiste à traiter le mur avec de l'eau zinguée.

Malheureusement le taux de concentration du zinc étant très faible, l'efficacité du traitement est de courte durée.

On obtient des résultats plus étendus en employant le naphthénate de zinc, ou d'autres produits tels qu'algicides ou fongicides, une solution aqueuse diluée de sels d'ammonium quaternaire.

Il convient d'arroser les murs à traiter, de préférence au début du printemps, avec une solution aqueuse d'ammonium quaternaire, produit qui présente l'avantage de ne pas contenir de composants corrosifs (phénol, iode, chlore, ou mercure).

<sup>9</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics .Op. Cit.

<sup>10</sup> Société LAMY Expertise. Problème d'humidité. France. P 17.

<sup>11</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics . Op. Cit. P 10.

Ce traitement arrêtant, mais ne supprimant pas, la végétation existante, il est possible de faire une application préalable de boue (épaisseur minimum 0,4 cm) formée d'Attapulгите contenant des concentrations de l'ordre de 0,5 % de Hyamine 1622 et de brosser légèrement après séchage.<sup>12</sup>

Protocole d'utilisation :

Le protocole classique d'utilisation est le suivant :

- éliminer le maximum de dépôts par brossage à l'eau chaude si possible, réaliser le traitement par temps sec pour éviter une dilution dans l'eau de pluie, respecter les taux de dilutions indiqués par le fabricant.
- effectuer le traitement par pulvérisation ou au pinceau, pendant 2 à 3 jours consécutifs à raison d'une application par jour, laisser agir le produit au moins 4 à 5 semaines pour une action complète, vérifié que les recouvrements sont bien desséchés avant de les éliminer par brossage, sinon renouveler le traitement.

Il faut prendre la précaution de rincer à l'eau si la façade doit être hydrofugée dans des délais relativement brefs (< 15 jours).<sup>13</sup>

### **2.2.7. Recommandation pour le renforcement des murs en maçonnerie :**

#### **A. Renforcer un mur avec un chaînage :**

Lors de nos enquêtes in situ, nous avons remarqué l'absence de chaînage qu'il soit vertical ou horizontal, aussi la disposition de ceintures sur le pourtour de murs structurants fermés, montés avec un appareillage en brique, est nécessaire afin de le rendre plus robuste et augmenter sa résistance. Le fer et l'acier sont les matériaux employés depuis longtemps pour fabriquer ces éléments. Plus récemment, les bandes en fibre de carbone remplissent la même fonction dans certaines situations. Néanmoins, il est nécessaire de considérer les effets du matériau qui adhérera à l'élément renforcé.<sup>14</sup>

Le chaînage doit être posé sur le couronnement du mur. Pour le faire, il faut :

- Couler le chaînage en tête de mur en démontant une partie de la maçonnerie pour garder la même hauteur et la même forme.
- Il est nécessaire de dégager les surfaces des matériaux de la maçonnerie pour se garantir une bonne accroche mécanique. C'est l'essentiel dans le cas de chaînage sur un rampant (pignon par exemple).
- L'exécution du ferrailage doit se faire sur les indications de l'expert avec un soin particulier pour l'assemblage à l'angle du bâtiment. La longueur de recouvrement des fers est au minimum 50 fois le diamètre du fer utilisé.
- La pose du coffrage garantit 3 cm d'enrobage des fers. Il faut également vérifier l'espace vide utile à la réflexion des enduits s'ils existent. Un habillage en placage peut être nécessaire.
- Après nettoyage, dépolissage et humidification, un béton de ciment dosé au minimum à 350 kgs de ciment pour 1 m<sup>3</sup> de mélange à béton peut être coulé dans le coffrage. Eviter les bétons trop fluides. Vibrer pour une meilleure résistance.
- Eviter un séchage trop rapide en protégeant du soleil et en humidifiant 1 ou 2 jours.

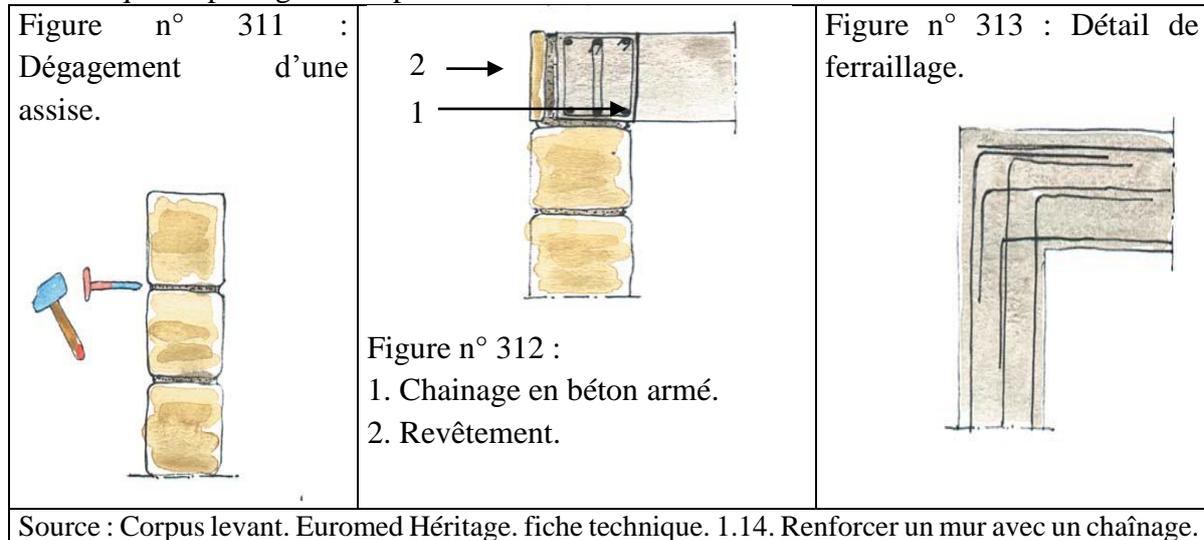
---

<sup>12</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cité.

<sup>13</sup> Philippe Brmblet. Guide « Techniques de conservation de la pierre ». Association MEDISTONE - 2010. France. 2010. P 04.

<sup>14</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P 302.

- Décoffrer et vérifier le dimensionnement du béton selon les finitions voulues.
- Pour une meilleure finition, dans tous les cas où le chaînage est visible, poser un revêtement de brique en placage sur le profil de celui-ci. <sup>15</sup>



### B. Chemisage et ceinturage par éléments métalliques :

L'acier représente le système le plus approprié de consolidation pour ce type de structures. À l'aide de tirants internes intégrés à des traverses, à l'aide de fers U reliés par des tirants externes ou à l'aide d'anneaux horizontaux.

Lorsqu'il faut transférer à une nouvelle structure en acier une proportion significative de la charge verticale totale reliée à un pan de maçonnerie, les nouveaux poteaux en acier peuvent être insérés dans des entailles appropriées ou simplement reliées à la maçonnerie.

Dans le cas d'ouvertures, la résistance de la partie manquante de maçonnerie peut être rattrapée à l'aide de poutres en acier sur la partie supérieure ou au moyen de cadres en acier autour de l'ouverture.

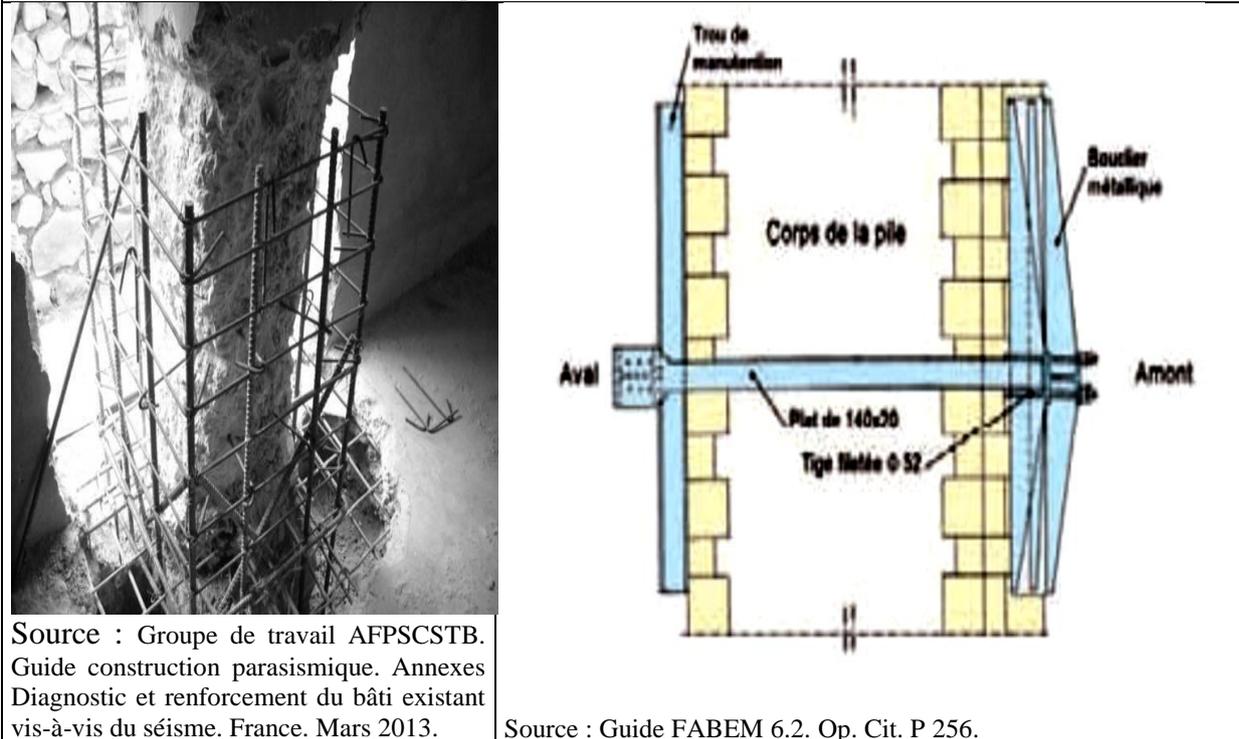
Des voûtes de maçonnerie peuvent aussi être renforcées à l'aide de structures en acier.

Les poteaux de maçonnerie endommagés sont généralement réparés à l'aide de cerclages métalliques. Le maintien latéral du matériau produit une augmentation notable de la capacité portante verticale. <sup>16</sup>

<sup>15</sup> Corpus levant. Euromed Héritage. Op. Cit.

<sup>16</sup> Arcelor Mittal. Long Carbon Europe Sections and Merchant Bars. L'acier dans la rénovation. L'utilisation combinée de matériaux récents et anciens encourage la diversité architecturale. Luxembourg. Version 2008-1. 1996. P.28.

Figure n° 314 : Ceinturage métallique : vue en élévation.



Source : Groupe de travail AFPCSTB. Guide construction parasismique. Annexes Diagnostic et renforcement du bâti existant vis-à-vis du séisme. France. Mars 2013.

Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cit. P 256.

### C. Reprise des fissures :

Nous avons constatés de nombreuses fissures plus ou moins profondes au niveau des murs de l'immeuble Bengharssalah. Les fissurations se poursuivent d'une manière dangereuse. Aussi le colmatage de ses derniers s'avère impératif. La méthode est la suivante :

#### a. Réparation des fissures :

Les fissures superficielles peuvent être simplement obturées avec du mortier. Toutefois, si une fissure profonde apparaît dans un mur massif, on doit plutôt y injecter un coulis de ciment pour consolider les liens structuraux entre les briques. Le coulis est composé de ciment Portland, d'eau et de sable ou de poussière de pierre, et doit être injecté sous faible pression dans le massif du mur. Cette solution est préférable au démontage et à la reconstruction du mur, s'il n'y a pas d'affaissement prononcé, mais on n'y aura recours qu'après avoir identifié et corrigé la cause du problème.<sup>17</sup>

La méthode consiste à intercaler entre les lèvres de la fissure du mur des éléments plus résistants et plus rigides en guise de sutures, tels que des agrafes métalliques, des morceaux de brique, etc. Il s'agit de retrouver la continuité perdue du mur endommagé, de sorte que les tensions puissent être de nouveau transmises et distribuées de manière homogène dans la partie lésardée. Pour que cette méthode soit efficace, il faut que la fissure soit passive, c'est-à-dire que la cause de son apparition n'agisse plus sur la partie à réparer.<sup>18</sup>

<sup>17</sup>Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. La maçonnerie de brique. Maître d'œuvre. Division du Vieux-Québec et du patrimoine. Ville de Québec. 1989. P.20.

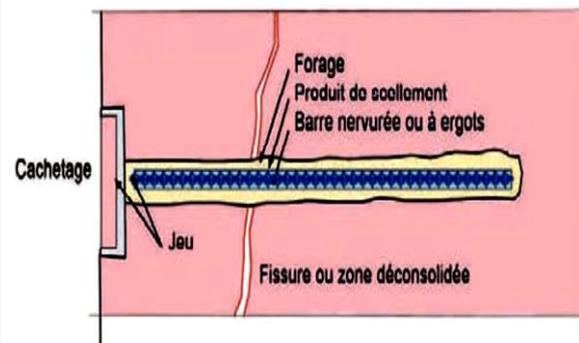
<sup>18</sup>Corpus levant. Euromed Héritage. Op. Cit. P 298.

Figure n° 315 : Reprise des fissures d'un mur fissuré.



Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P 299.

Figure n° 316 : schéma d'une broche.



Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cit. P157.

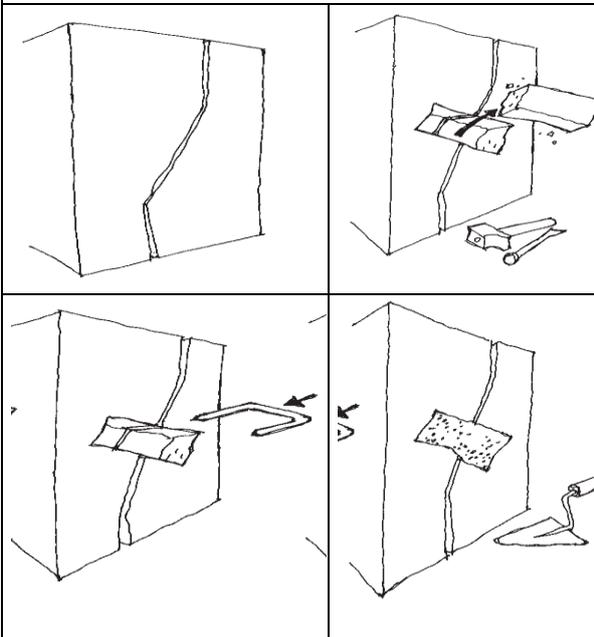
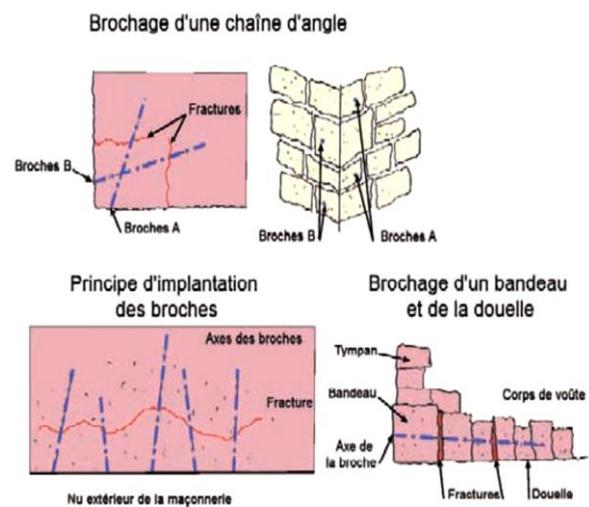
Figure 454 : les étapes d'implantation des broches.  
Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P 299.

Figure n° 317 : schéma d'implantation des broches.



Source : Guide FABEM 6.2. Op. Cit. P 157.

### b. Consolidation par cimentation :

Cette technique est employée lorsque la maçonnerie est en état de dégradation avancé (grandes surfaces concernées) ou quand les fissurations sont très étendues. Elle consiste à réaliser un mélange cimentant (lait de ciment- ciment et eau, ou mortier de ciment- ciment, sable très fin et eau) qui est destiné à remplir les vides même capillaires, à l'intérieur même de la masse de la maçonnerie. La technique est efficace lorsque le mélange pénètre dans toutes les aspérités de la maçonnerie.

#### ➤ Cimentation par coulée :

Le mélange cimentant pénètre dans les vides du mur par la pression atmosphérique.

#### - Injection de coulis :

Le coulis d'injection doit être compatible avec le mortier existant et présenter des caractéristiques analogues, car il doit y avoir une parfaite adhérence du coulis injecté sur le

mortier existant et sur les briques ; la composition de ceux-ci doit donc être analysée préalablement et des essais réalisés.<sup>19</sup>

Les caractéristiques du liquide –généralement à base de composants époxydiques– et la pression d'injection varient en fonction des matériaux du mur et de la taille du trou à reboucher. Le scellement superficiel, préalable à l'injection dans la fissure ou la brèche, doit être capable de supporter la pression du liquide avant son durcissement.<sup>20</sup>

- Les liants utilisés pour la confection de coulis sont de trois catégories :

A- Plâtre.

B- Chaux.

C- Ciment.

- **La mise en œuvre de l'injection de coulis :**

Pour l'injection du ou des coulis, des trous sont faits à espacements réguliers avec un outil adapté à l'état de la maçonnerie. Les événements sont mis en place.

À titre indicatif, l'espacement est égal, au maximum, à l'épaisseur de la maçonnerie. Les percements sont réalisés dedans les joints.

L'injection peut se faire par gravité ou sous faible pression (0,2 ou 0,3 MPa).

Dans le cas d'injection de deux coulis, le moins fluide est injecté en premier, afin de remplir les vides importants, et le coulis le plus fluide est injecté ensuite pour remplir les vides les plus fins et imprégner le mortier de pose.

L'opération d'injection est effectuée par tronçons sur une hauteur maximale d'un mètre.

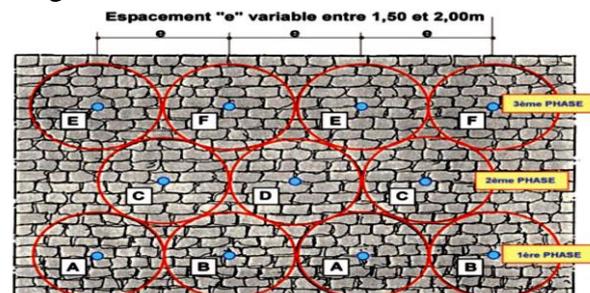
Pendant l'opération d'injection, il est nécessaire de mesurer la quantité de produit injecté par injecteur, la pression d'injection, le fonctionnement des événements et d'examiner la zone injectée et l'ouvrage pour déceler toute fuite ou déformation de la structure.<sup>21</sup>

Figure n° 318 : Cimentation par injection sous pression.



Source : Samira Soukane et Mohamed Dahli. Les grands axes d'un guide technique de réhabilitation de l'habitat du 19ème et 20ème Siècle. Département d'architecture, université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie. Mar 22, 2012

Figure n° 319: Exemple d'espacement des forages.



Source : Guide FABEM 6.3. Op. Cit. P 89.

<sup>19</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cité. P 34. 35.

<sup>20</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P 299.

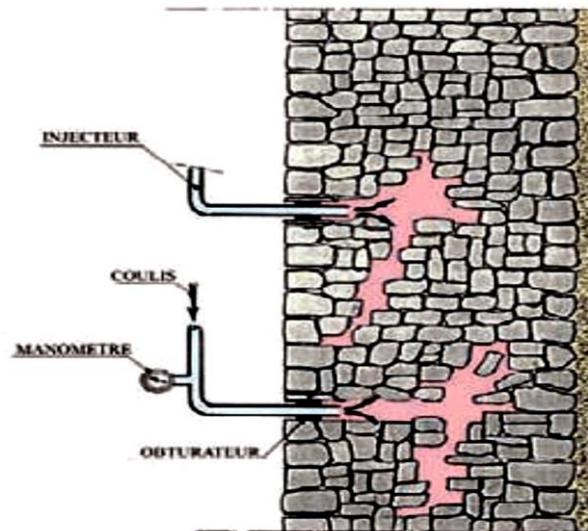
<sup>21</sup> Monuments historiques et des espaces protégés. Mission ingénieries et références techniques. Ouvrages de maçonnerie. Fascicules techniques. Cahiers des clauses techniques particulières. Mode de métré. Bordereau de prix unitaire. France. Juin. 2006. P76.

Figure n° 320 : Traitement des fissures par injections.



Source : Communication sur le traitement des façades présenté par : Antoine Dib .Georgio Habib. Nadim Arraj.

Figure n° 321 : injection à l'avancement par passe descendante.



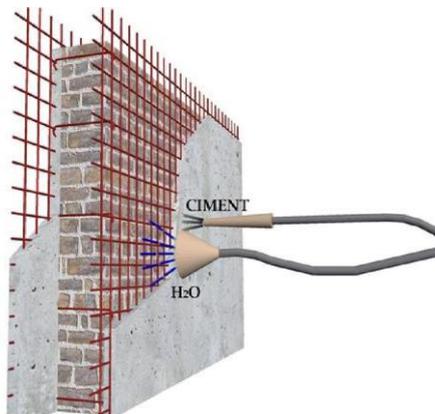
Source : Guide FABEM 6.3.. Op. Cité. P 89.

### c. Consolidation par grillage armé :

Cette technique consiste à augmenter la section du mur endommagé ou sous-dimensionné en incorporant aux parements des épaisseurs de matériau –mortier ou béton– après la pose de treillis métalliques, solidarisés entre eux dans le mur.

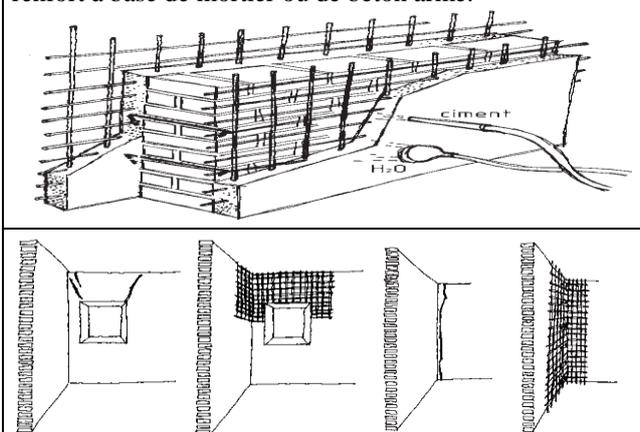
- La mise en œuvre du matériau de renfort peut se faire en disposant des coffrages parallèles aux parements et en y coulant ensuite la préparation, ou bien par simple projection sur les parements avec le treillis déjà en place ou encore par gunitage en choisissant la procédure selon l'épaisseur requise et le supplément de résistance attendu du renfort.
- Cette solution est très polyvalente en ce qu'elle s'adapte à des structures de murs complètes, à des murs entiers ou à des pans précis. Cette qualité la rend tout spécialement appropriée pour renforcer des bâtiments que les mouvements sismiques auront abîmés, en augmentant la rigidité des parties du bâtiment qui l'exigent et, au besoin, celle de l'ensemble du bâti.<sup>22</sup>

Figure n° 322 : Cimentation par injection sous pression.



Source : Samira Soukane et Mohamed Dahli. Op. Cit.

Figure n° 323 : exemples sur l'application d'enduit de renfort à base de mortier ou de béton armé.

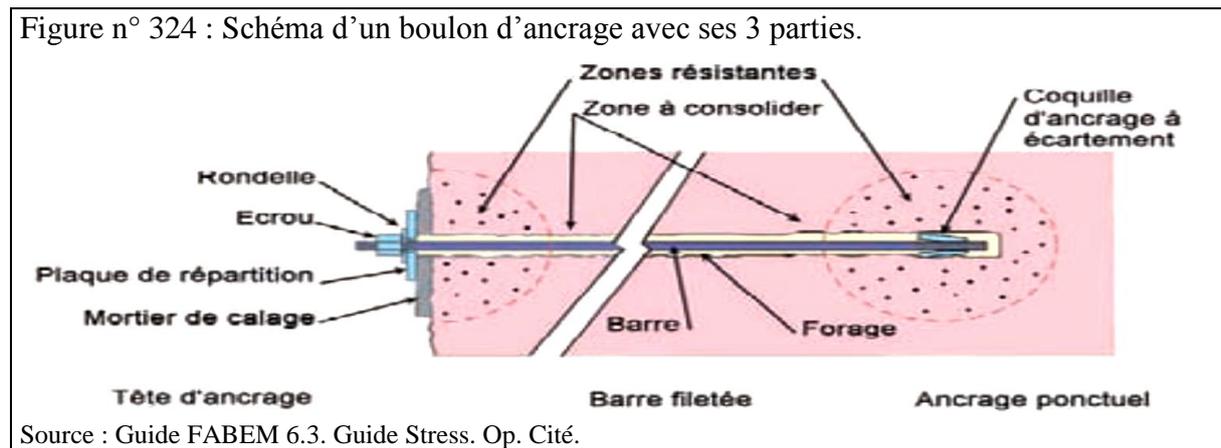


Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P : 300.

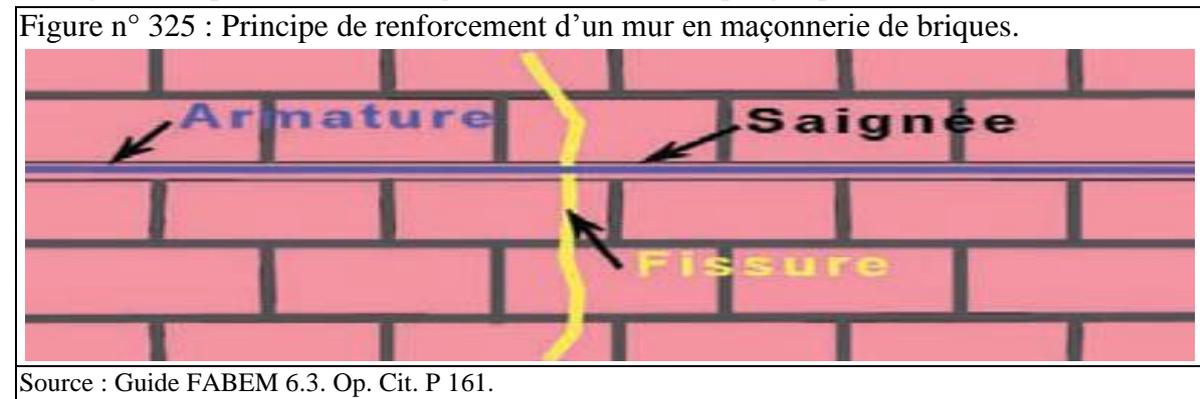
<sup>22</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P. 299.

**d. Pose de tirants :**

La pose de tirants dans les structures murales vise généralement à freiner l'effondrement des murs ou leurs déformations progressives transversalement à leur plan. Cette méthode consiste à disposer des éléments linéaires qui vont exercer des tractions. Appelés tirants, ces éléments sont constitués en principe d'un câble d'acier et fixés à deux murs opposés par des pièces spécifiques d'ancrage qui évitent l'évolution de leur écartement et la perte subséquente de leur capacité résistante. Il convient de prévoir que l'un des deux éléments d'ancrage, au moins, admettra le réglage périodique de la tension pour compenser les effets de l'allongement éventuel du tirant.<sup>23</sup>

**e. Taxidermies avec des barres d'acier :**

C'est un système de renfort intégral, applicable aux murs en pierre ou en brique, qui consiste à mettre en œuvre des armatures en acier à l'intérieur du mur, embouties dans des perforations atteignant parfois quelques mètres de longueur, de sorte à créer de véritables structures secondaires de barres à l'intérieur des murs, pour augmenter leur capacité de résistance globale ou créer des zones plus rigides, capables de distribuer de manière homogène les sollicitations descendantes. Le contact entre les barres d'acier et le matériau dont le mur est constitué se fera au moyen d'un produit adhérent, généralement à base époxydique.<sup>24</sup>



<sup>23</sup> Guide FABEM 6.3. Op. Cit.

<sup>24</sup> Guide FABEM 6.3. Op. Cit.

**D. Renforcement du système d'arcature :****a. Système de tirants :** retournez à la p 256 (Pose de tirants).<sup>25</sup>

Figure n° 326 : Renforcement du système d'arcature par la pose des tirants.

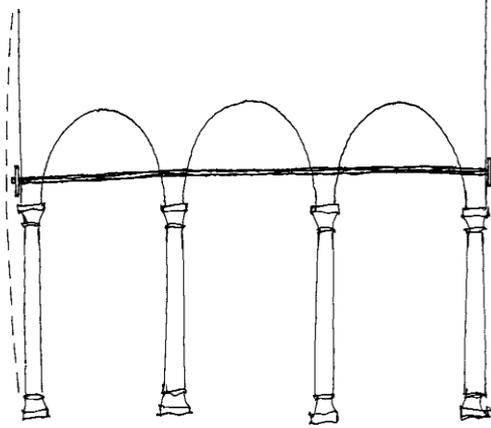
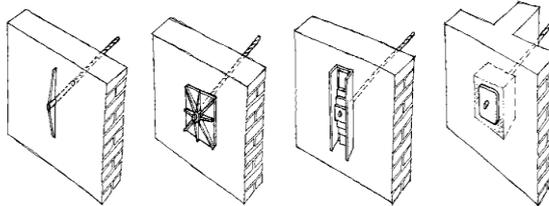
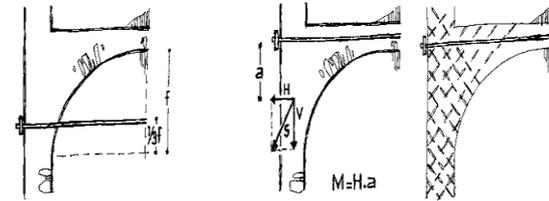


Figure n° 327 : Eléments d'encrage permettant le réglage périodique du tirant.



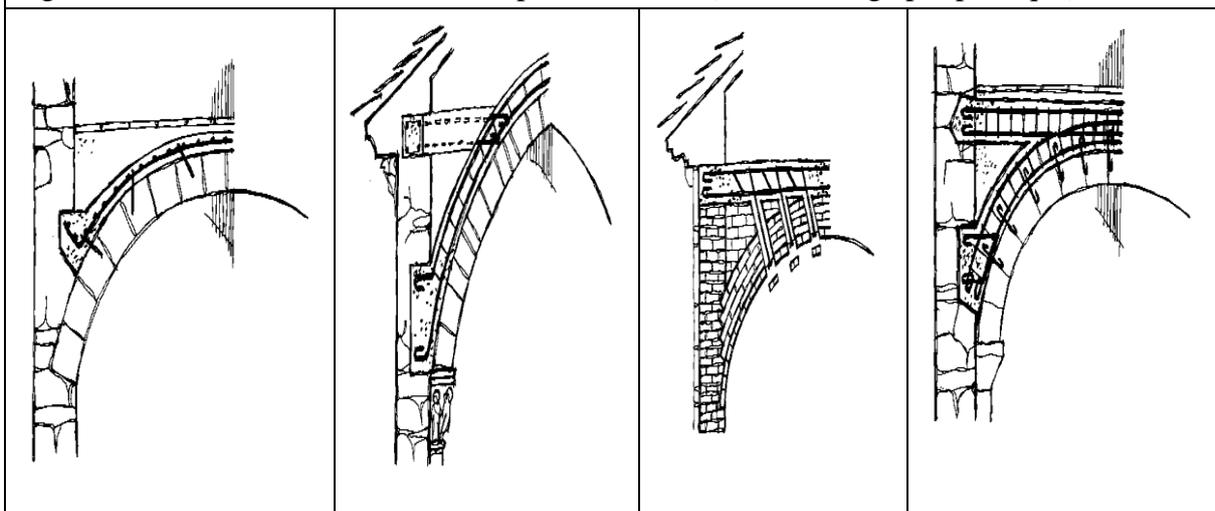
Source : II. La réflexion et le projet. Outil 8. Op. Cité. Page : 301.

**b. Renforcement des arcs, des voûtes avec des barres d'acier « taxidermie » :**

Certaines solutions applicables au renfort des planchers intéressent aussi les arcs, les voûtes et les coupes. Ainsi les tirants métalliques interviennent-ils très souvent pour étayer les arcs et les voûtes ; on les placera sur les parties tractées de l'extrados. Les arcs peuvent élargir leur chant résistant au moyen de barres d'acier introduites, en guise de taxidermie, à partir de l'intrados. Sur certaines voûtes surbaissées, les chaînages périphériques en acier ou en béton armé absorbent les poussées créées au niveau du soubassement. Quant aux dalles en béton armé, elles peuvent renforcer les voûtes et les coupes en les connectant sur l'extrados. Il convient néanmoins de s'interroger dans chaque cas sur l'intérêt de ces solutions, comparées à d'autres qui préservent la méthode constructive d'origine, et d'exiger comme condition sine qua non la réversibilité de l'intervention.<sup>26</sup>

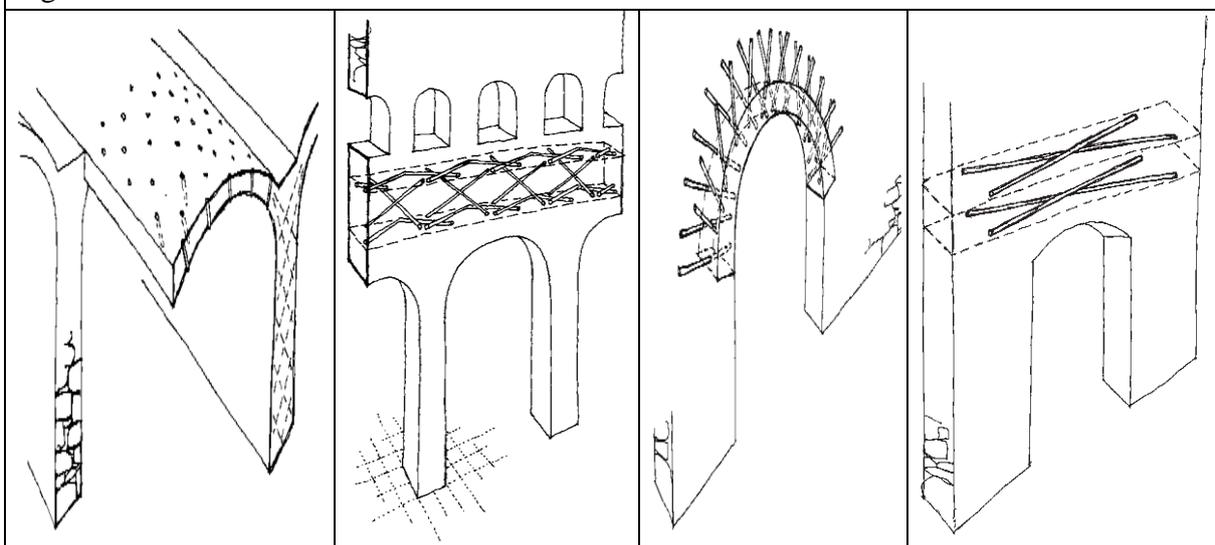
<sup>25</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P.301.<sup>26</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit.. P.306.

Figure n° 328 : Renforcement des arcs par des tirants (avec chaînage périphérique).



Source : II. La réflexion et le projet. Outil 8. Op. Cité. Page : 306.

Figure n° 329 : Taxidermies avec des barres d'acier.



Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P. 302.

### c. Renforcement des arcs et voûtes par un système de contre-voûte à base de profilés métalliques :

La réalisation d'une deuxième voûte en béton armé sur l'extrados de la première, qui met un terme au problème en évitant sa déformation.

Ce doublage sur l'extrados s'emploie également comme renforcement face à de nouvelles charges d'exploitation.

L'intervention doit tendre à éviter ces nouvelles charges et quand cela s'avère impossible, à exécuter le renforcement en augmentant l'épaisseur de la voûte à l'aide d'une maçonnerie identique.

#### ➤ Une contre-voûte en maçonnerie (pierres ou briques) sous l'intrados de la voûte existante peut être réalisée par :

- montage sur un cintre d'une maçonnerie hourdée sur toute la largeur de la voûte existante ou sous forme de plusieurs rouleaux.

➤ **Une « contre-voûte » sous l'intrados et indépendante de la voûte existante peut être réalisée par :**

- des profilés ou des voussoirs métalliques enrobés ou non de béton.
- une coque préfabriquée en béton armé d'une seule pièce ou en plusieurs anneaux.<sup>27</sup>

**d. Traitement des surfaces :**

- Le nettoyage des efflorescences peut s'effectuer en grande partie à l'aide d'une brosse ; si c'est insuffisant, il faut laver le mur à l'eau, frotter à la brosse, et rincer de nouveau. Si le résultat n'est pas satisfaisant, on peut appliquer une solution d'acide muriatique (solution à 1 pour 9 d'eau) sur le mur bien mouillé, puis rincer.
- Le nettoyage des mousses, lichens, vignes et plantes grimpantes, nuisibles à la maçonnerie à cause de l'insinuation des racines dans les joints, s'effectue par l'application de sulfamate d'ammonium ou d'une solution de silico-fluor de zinc ou de magnésie (proportion 1 pour 40 d'eau) ; on peut également employer un herbicide commercial.

Le nettoyage des parasites, champignons, etc. s'effectue aisément avec un fongicide. Il peut être suivi d'un hydrofuge si l'on veut prolonger l'effet.

**a. Comblement de zones manquantes :**

Les réparations au mortier d'imitation sont plus difficiles à réaliser pour la brique que pour la pierre, d'une part pour des questions d'aspect, et d'autre part pour des questions de porosité : la composition de ces mortiers leur donne généralement une capillarité plus faible que la brique qui ne permet pas la continuité des migrations hydriques.<sup>28</sup>

• **Remplacement de brique :**

Il existe deux méthodes de restauration des briques altérées :

- La méthode traditionnelle :

C'est la solution la plus souvent choisie, car la pulvérulence de la brique n'est pas réversible, et le remplacement est techniquement assez simple à réaliser.

Toutefois, il faut être en mesure de retrouver le même type de brique, avec les mêmes caractéristiques et un aspect identique.

Ensuite il faut s'assurer, par une uniformisation des joints et une patine éventuelle, de l'intégration des éléments neufs dans le mur ancien.

C'est pourquoi le remplacement de briques anciennes doit être fait avec soin et parcimonie.<sup>29</sup>

- La méthode à base de mortiers de restauration ou de ragréage :

- Elle consiste à remplacer les parties de briques endommagées par un mortier de restauration de composition adaptée.
- Si la surface et l'épaisseur de la couche de mortier de réparation sont importantes, il faut armer le mortier et le couder à la maçonnerie existante.<sup>30</sup>

**La mise en œuvre :**

- nettoyer les parements pour enlever toutes les salissures.

<sup>27</sup> Guide FABEM 6.2. Guide Stress. Op. Cit. P.234.

<sup>28</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit. P.37.

<sup>29</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit.

<sup>30</sup> Guide FABEM 6.2. Guide Stress. Op. Cit. P 39.

- refouiller complètement la brique endommagée jusqu'à l'obtention d'une surface de reprise saine (opération à mener avec précaution pour ne pas endommager les briques voisines).
- humidifier la zone en cours de traitement puis la laisser ressuyer et procéder de même pour la brique de remplacement.
- mettre en place le mortier de hourdage.
- introduire en force la brique dans son logement. Il faut s'assurer que le mortier reflue à la surface par tous les joints ; pour ce faire, la brique est frappée et tassée au marteau en interposant une cale en bois pour éviter la casse.
- enfoncer, si besoin est (cas de la pose au plafond), des cales en bois imbibées d'eau à saturation pour bloquer la brique en position.
- procéder à l'exécution des joints après raidissement du mortier et après avoir enlevé les cales.
- réaliser les travaux de finition et de nettoyage comme dans une pose classique.
- protéger les surfaces réparées des intempéries (vent, soleil, pluie et gel) pendant au moins deux jours.<sup>31</sup>

#### **b. Rejointoiement :**

La réfection des joints est une opération de protection primordiale pour la conservation du mur. Dans la mesure du possible, on s'attachera à conserver les joints des restaurations antérieures en bon état ; pour les autres, on procédera à la réfection des joints avec un mortier soigneusement adapté, ou conforme à l'état d'origine s'il est connu.

Colorer le mortier si nécessaire, avec de l'oxyde.<sup>32</sup>

- **Piochement d'anciens joints (partiel ou total) :**

Le piochement des joints peut se faire manuellement ou mécaniquement dans la mesure où l'appareil maçonné reste en l'état. Dans le cas de piochement de joint de ciment, les joints seront tranchés dans leur axe à la meuleuse d'angle afin de limiter les épaufrures au piochement. Selon leur cohésion et adhérence, les joints sont dégarnis sur 1 à 3 cm de profondeur.<sup>33</sup>

#### **La mise en œuvre :**

- Évider les joints sur une profondeur de 25 mm (1 po).
- Brosser les surfaces pour enlever les poussières et les débris de mortier et arroser le mur afin de prévenir l'assèchement trop rapide du nouveau mortier.
- Préparer le mélange en petites quantités pour éviter qu'il ne durcisse avant l'application et pour ne pas avoir à y ajouter de l'eau.
- Appliquer le nouveau mortier en couches successives et utiliser une languette pour presser ; laisser durcir après chaque couche.
- Enfin, presser le mortier avec l'outil approprié (truelle ou fer à joints) pour obtenir le même profil que les joints d'origine.
- Une fois la dernière couche appliquée et le joint façonné, attendre une heure ou deux et enlever l'excès de mortier à l'aide d'une brosse à poils doux.

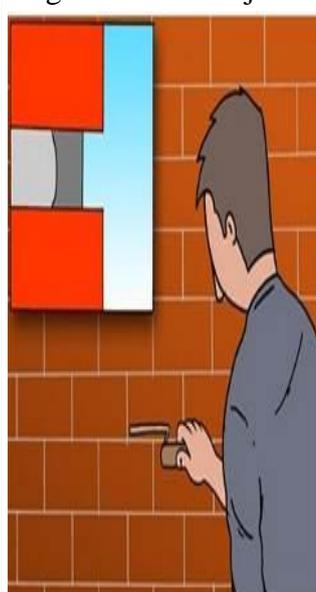
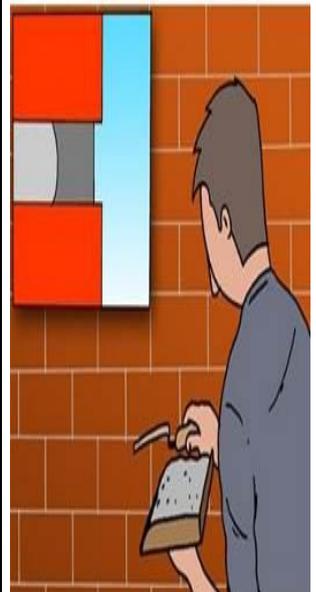
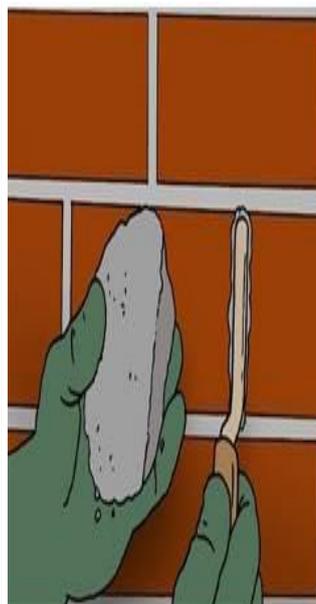
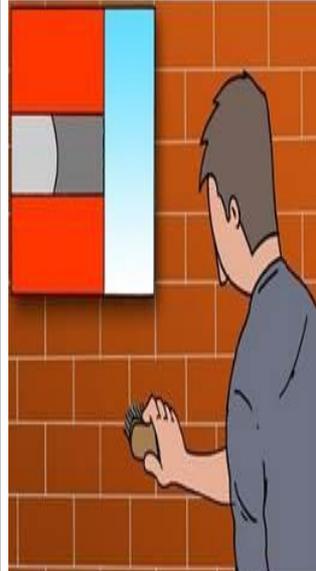
---

<sup>31</sup> Guide FABEM 6.2. Guide Stress. Op. Cit. P 52.

<sup>32</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics . Op. Cit. P 34. 35.

<sup>33</sup> Monuments historiques et des espaces protégés. Op. Cit. P46.

- Attendre plusieurs jours et rincer à l'eau claire ; broser encore s'il reste du mortier sur les briques. On verra probablement apparaître, après quelque temps, des taches d'efflorescence. Si celles-ci ne sont pas lavées par l'eau de pluie, broser à sec et rincer à l'eau claire. <sup>34</sup>

<p>Figure n° 330 : Etape 1 : inspecter le mur.</p> 	<p>Figure n° 331 : Etape 2 : Dégarnir les joints.</p> 	<p>Figure n° 332 : Etape 3 : Mortier de jointoiment à préparer.</p> 	<p>Figure n° 333 : Etape 4 : Garnir les joints.</p> 
<p>Figure n° 334 : Etape 5 : jointoyer horizontalement.</p> 	<p>Figure n° 335 : Etape 4 : jointoyer verticalement.</p> 	<p>Figure n° 336 : Etape 7 : Lissage des joints à la brosse.</p> 	<p>Figure n° 337 : Etape 8 : Finition : Hydrofuger le mur.</p> 
<p>Source : <a href="http://www.livios.be/fr/gros-oeuvre/facade/jointoyer-des-briques-de-parement/">http://www.livios.be/fr/gros-oeuvre/facade/jointoyer-des-briques-de-parement/</a>.</p>			

<sup>34</sup> Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. Op. Cit. P.19.

**c. Le nettoyage :**

- **Le nettoyage à l'eau une méthode douce :**

Le nettoyage à l'eau est la technique la plus facile à utiliser, la moins coûteuse et probablement la moins nocive pour la maçonnerie.

La plupart des briques peuvent être nettoyées à l'aide de jets d'eau à faible pression et d'un léger brossage. L'arrosage peut se faire au moyen d'un boyau perforé installé dans le haut du mur, ou avec un boyau à bec diffuseur. Au préalable, il faut refaire les joints défectueux et sceller toutes les fenêtres et les portes à l'aide de polyéthylène et de ruban adhésif.

Le brossage permet ensuite d'enlever la saleté amollie par l'eau. Il importe de n'utiliser que des brosses de plastique à poils doux.

Après le brossage, il est parfois nécessaire de rincer, toujours avec un jet d'eau à faible pression.<sup>35</sup>

- **Sablage :**

Comme pour les parements de pierre, le sablage a été considéré à une époque comme une solution efficace de nettoyage ; mais cette technique, trop agressive, érode la couche extérieure protectrice qui, à l'image du calcin pour la pierre, protège la brique. Les actions destructives du gel s'en trouvent facilitées et mettent en péril la brique, surtout si sa cuisson n'a pas été parfaite.<sup>36</sup>

Figure n° 338 : Sablage d'un mur en briques.



Source : [www.google.fr/search.Sablage](http://www.google.fr/search.Sablage)

Figure n° 339 : Le nettoyage par voie humide concerne la nébulisation, le nettoyage à haute pression et le nettoyage chimique.



Source : MM. Cordier et Trouillez. Le guide de ravalement de façade. Mieux comprendre pour bien choisir ! Edition comprendre et choisir. Com. Paris., 2012. P.10.

<sup>35</sup> Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. Op. Cit. P.13.

<sup>36</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit. P.37.

- **Nettoyage par Micro-sablage et Hydro-Gommage :**

Le nettoyage des encrassements, dépôts noirs et salissures de suie s'effectue soit par application de compresses, soit par micro-sablage ou hydro-gommage.

Ces techniques de nettoyage, relativement douces, peuvent être adoptées pour la brique en bon état ; néanmoins, on se souviendra que la brique étant plus poreuse que la pierre, l'utilisation de l'eau doit être parfaitement contrôlée.

Mais attention, si la brique est très ancienne, il faut réfléchir à l'utilité d'effectuer un nettoyage qui ne durera pas plus de dix ans.<sup>37</sup>

- **Le nettoyage aux produits chimiques : pour la saleté tenace !**

On trouve sur les marchés différents produits chimiques efficaces pour l'enlèvement de saletés tenaces sur la maçonnerie de brique.

Comme ils sont souvent très corrosifs et toxiques, il faut faire preuve de prudence en les utilisant.

**La mise en œuvre :**

Mouiller d'abord le mur avec un jet d'eau pour amollir la saleté et prévenir la pénétration des produits dans le matériau. Appliquer ensuite la solution à la brosse ou en jet de faible pression ; puis, rincer le mur de haut en bas, pour enlever les résidus chimiques. Au besoin, faire une seconde application de la solution et rincer de nouveau.

Les nettoyeurs acides sont très efficaces sur les briques d'argile non polie ou vitrifiées, leur application provoque une réaction chimique avec la saleté et dissout une mince couche de maçonnerie pour soulever les dépôts.

On utilise le plus souvent une solution d'acide fluorhydrique à 5%, parfois additionnée d'acide phosphorique en faible concentration pour prévenir

les dépôts de sels métalliques. Pour les briques plus dures ou polies et pour les briques silice-calcaires, il faut utiliser des détergents comme le phosphate trisodique (2 cuillerées dans 4,5 litres d'eau).<sup>38</sup>

- **Les techniques abrasives :**

Les techniques abrasives, comme le nettoyage au jet de sable, sont particulièrement dommageables pour la plupart des maçonneries de brique. Elles enlèvent la couche d'argile externe des briques, exposant aux intempéries leur partie intérieure plus tendre, qui risque alors de se détériorer. De plus, elles brisent les joints de mortier qui doivent ensuite être refaits au complet. On doit donc éviter de recourir à ces techniques, à moins que les briques et le mortier ne soient assez durs pour résister à l'action des abrasifs. Dans ce cas, un faible mélange de sable et d'eau permet d'atténuer considérablement l'effet abrasif et d'éliminer en douceur les saletés ou les taches tenaces.

- **L'application d'une peinture ou d'un protecteur :**

**Attention à la peinture trop étanche :**

Le choix du produit à utiliser est de toute première importance. Trop étanches, les peintures à l'huile ou les scellants à base de silicone emprisonnent l'humidité dans les murs et peuvent provoquer l'éclatement des briques et du mortier qui, à son tour, fait écailler le produit protecteur. Celui-ci doit donc être à l'épreuve de l'eau et permettre le passage de la vapeur d'eau. La peinture au latex et certains protecteurs hydrofuges pourront satisfaire ces exigences.

---

<sup>37</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit.

<sup>38</sup> Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. Op. Cit. P 13.

La couleur d'une peinture devrait s'harmoniser avec celle des matériaux naturels et des bâtiments environnants.

Avant d'appliquer la peinture ou le protecteur :

- Il faut nettoyer toutes les surfaces à recouvrir.
- Un mur déjà peint doit être gratté et décapé, particulièrement si la peinture existante est à base d'huile. Après le nettoyage, il faut laisser sécher le mur, puis appliquer le produit. toujours par beau temps.<sup>39</sup>

### **2.2.8. Pour les cloisons de séparation :**

#### **A. La plaque de plâtre Knauf :**

Pour une séparation ou bien un remplacement des murs de séparation, la reconstitution peut se faire en plaque de plâtre de gamme Knauf vissés sur une même ossature en acier galvanisé composée de rails et montants.

- **Avantages :**

- Simplicité de mise en œuvre.
- Présence dans toutes les applications (construction ou rénovation).
- Solutions thermiques, acoustiques et esthétiques.
- Réduction des délais de construction.
- Contribution au développement des nouveaux métiers dans le domaine du bâtiment.
- Résistance au feu et régulation de l'humidité dans l'espace.
- Qualité environnementale des bâtiments construits.

- **Domaines d'application :**

- Cloisons sèches et doublages.
- Plafonds suspendus.
- Éléments constructifs préfabriqués.
- Constructions neuves ou réhabilitations.

- **Garantie KNAUF :**

- Les plaques de plâtre KNAUF produites en Algérie répondent à la norme Européenne EN 520.<sup>40</sup>

- **La mise en œuvre :**

---

<sup>39</sup> Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. Op. Cit. P 14.

<sup>40</sup> Alternatives Urbaines. Premier guide Prescriptor Algérien de prescriptions bâtiment. 1ère édition. Alger. 2011. P. 329.

Figure n° 340 : Espace avant L'aménagement.



Etape 1 : Le système de cloisons Knauf améliore l'habitat grâce à une division de l'espace sur mesure. Vous l'aménagez donc en fonction de la disposition de vos pièces et de vos besoins individuels, de façon simple et peu coûteuse.

Figure n° 341 : l'isolation avec le système Knauf.



Etape 2 : Afin d'obtenir une isolation acoustique optimale, coller la bande d'étanchéité autocollante au profilé Knauf UW découpé sur mesure (pour sols et plafonds). Fixer ensuite le profilé à l'aide de chevilles au plafond et au sol (distance cheville maximum 1 m).

Figure n° 342 : fixation des profilé Knauf sur les murs.



Etape 3 : Emboîter à présent le premier profilé Knauf CW (profilé vertical) dans le profilé Knauf UW et le fixer avec au moins 3 chevilles sur les murs latéraux. Ici aussi, la bande d'étanchéité est à coller préalablement.

Figure n° 343 :L'insertion les autres. profilé Knauf.



Etape 4: Il s'agit maintenant d'insérer progressivement les autres profilés Knauf CW dans les profilés Knauf UW à une distance de 30-40 cm (selon la largeur du panneau et le type de revêtement).

Figure n° 344 : La réalisation d'une porte avec des profilés Knauf.



Etape 5: Si vous voulez prévoir une porte dans la cloison, il vous suffit de faire glisser le profilé de linteau Knauf, découpé en fonction de la largeur de la porte, à la hauteur correspondante sur le profilé Knauf CW et de le fixer avec du ruban adhésif. Pour stabiliser le tout, placer et fixer un bois équerri dans le montant vertical de la porte.

Figure n° 345 : La fixation des plaques de plâtres Knauf.



Etape 6: À présent, visser les plaques de plâtre Knauf en quinconce à l'aide de vis rapides de 25 mm sur la première face de la cloison. Une vis tous les 25 cm. Veiller à prévoir les emplacements nécessaires pour les prises de courant et les interrupteurs et à faire passer préalablement les fils à travers les ouvertures prévues dans les profilés Knauf CW.

Figure n° 346 : La mise en place de la deuxième face de plaques de plâtre Knauf.



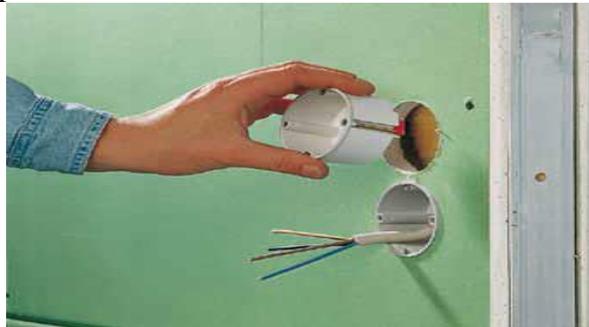
Etape 7 : Après avoir monté les panneaux isolants Knauf Insulation TP 416 entre les montants CW, il faut également recouvrir la deuxième face de plaques de plâtre Knauf.

Figure n° 347 : Plâtre Knauf pour l'aménagement des espaces humides.



Etape 8 : Si vous souhaitez aménager une cuisine ou une salle de bains, la plaque de plâtre Knauf Greenboard est particulièrement indiquée pour des pièces humides.

Figure n° 348 : Placer les interrupteurs et les prises de courant.



Etape 9 : Placer les interrupteurs et les prises de courant dans les emplacements prévus. Il vous est toujours possible de colmater les fissures éventuelles avec le plâtre de jointoiment Knauf Uniflott.

Figure n° 349 : L'insertion de cadre de la porte dans l'ouverture.



Etape 10 : Insérer ensuite l'ébrasement de la porte dans l'ouverture. Afin de lui garantir une fixation durable et stable dans la percée, le fixer avec la mousse PU Knauf.

Figure n° 350 : Espace aménagé.



Etape 11 : Grâce au système de cloisons Knauf, vous disposez du meilleur moyen pour redessiner vos pièces. Les nouveaux murs garantissent une bonne isolation acoustique et sont suffisamment stables pour supporter le poids de cadres et d'étagères lourdes.

Source : Knauf. Guide du bricolage. Manuel pour mieux construire et rénover. Matériaux de construction Knauf. 2011. P 18- 19.

## 2.2.9. L'isolation des murs en maçonnerie :

### 2.2.9.1. En intérieur :

L'intérieur des logements de l'immeuble Bengharssalah, présente un inconfort thermique, ainsi l'isolation des murs est nécessaire. On distingue :

L'isolation par l'intérieur est la solution adoptée par une majorité. Les matériaux imperméables à la vapeur d'eau sont à proscrire.

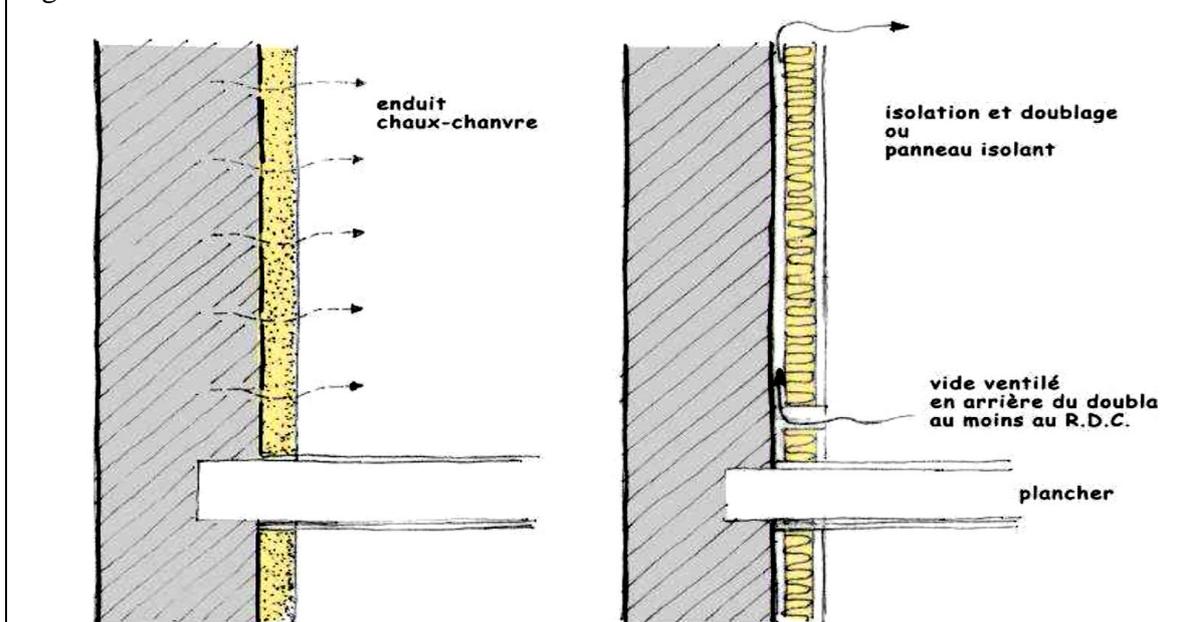
On privilégiera les matériaux naturels munis d'un film régulateur de vapeur d'eau.

On peut également réaliser des enduits chaux chanvre, ou chaux lin, ou encore terre paille qui suppriment l'effet de paroi froide.<sup>41</sup>

### 2.2.9.2. En extérieur :

Par l'isolation extérieure continue du bâtiment, le « mur manteau » présente l'avantage de supprimer les ponts thermiques au droit des planchers et des murs de refend, qui représentent 5 % des déperditions thermiques et génèrent une condensation superficielle. En outre, l'augmentation de la masse des murs extérieurs par l'isolation améliore leur capacité à emmagasiner la chaleur de la journée pour la restituer en différé (déphasage), améliorant ainsi confort thermique d'hiver et d'été. Toutefois, sur le bâti ancien dont l'aspect extérieur ne doit pas être dénaturé, l'isolation extérieure des murs ne peut être mise en œuvre qu'à condition que ces derniers comportent peu d'ouvertures, et aucun décor de façade en relief (bandeaux, cordons, encadrements, chaînages...)<sup>42</sup>

Figure n° 351 : Isolation intérieure.



Source : AUP - D. GROLEAU - POUGET CONSULTANTS. Communauté D'agglomération grande Poitiers. Guide pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens à Poitiers. Mars 2010. P 13.

<sup>41</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. ITI communication certifié ISO 14001. Charte de qualité pour la restauration du patrimoine Bâti ancien. Limousin. P 34.

<sup>42</sup> Fiches techniques et pratiques. « Observer connaître. Diagnostiquer intervenir. Danger. Conseils énergétiques. Verdon. <http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf>. P 09.

### 2.3. Fiche N° 03 : Réhabilitation et confortement des planchers :

#### 2.3.1. Techniques de réhabilitation des planchers en voutains avec solives métalliques :

La majorité des planchers sont dégradés et les poutres sont corrodées, aussi l'intervention est fonction du degré d'altération et peut se dérouler selon ces cas :

##### A. Décapage des fers et l'application d'une peinture anti corrosive :

➤ Si les solives métalliques sont corrodées, pour quelques dégradations localisées et très limitées : On procède à un décapage très soigné des fers et appliquer une peinture anti corrosion adaptée pour support métallique.

##### B. La démolition du plancher existant et réaliser un plancher neuf

➤ Lorsque le nombre de solives endommagées est élevé et si la corrosion est très avancée : On procède à une démolition du plancher existant et réaliser un plancher neuf. Dans ce dernier cas, il y a lieu de vérifier par le calcul la charge admissible.

##### C. Pose d'un plancher collaborant sur des poutrelles anciennes :

➤ Cas de poutrelles de dimensions standard sous-dimensionnées. (à confirmer au besoin par le calcul) : Réaliser un renforcement du plancher concerné par un plancher collaborant acier/béton. »<sup>1</sup>

##### ✓ Pose d'un plancher collaborant sur des poutrelles anciennes :

La stratégie à adopter est comme suit :

- a) La suppression du faux-plafond dégradé.
- b) Décapage des enduits et du revêtement (supérieur et inférieur) des poutres métalliques en IPN.
- c) Brossage des profils métalliques en IPN (nappe supérieure et inférieure) soit à l'aide d'une brosse métallique soit on les décape en utilisant les solutions suivantes :
  - « Le sablage minéral à base de silicate de verre supprime complètement la rouille, et impacte très légèrement le métal formant une très bonne accroche pour la peinture. »<sup>2</sup>
- d) Peinture des poutres métalliques à l'anti-rouille en 02 couches.
- e) En cas de nécessité de remplacement des poutres métalliques endommagées, nous plaçons des nouvelles solives ou poutrelles perpendiculaires aux murs porteurs tous les 60 cm. »<sup>3</sup>
- f) En encastrant les poutrelles dans les murs porteurs, « il faut creuser +- de 20 cm de profondeur » dans le mur.

Longueurs d'appui dans les murs : Il est recommandé de réaliser dans les niches d'appui sur les murs un lit de béton pour l'assise de la poutrelle, et de poser ensuite celle-ci sur un mortier de répartition. En l'absence de justification plus poussée on peut ne considérer que les longueurs d'appui « franc » sur la maçonnerie doivent atteindre au moins les valeurs définies dans le Tableau n° 68 pour les cas de portées et d'espacements envisagés.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> S. AIT SAID, Chargé de recherche / Division Matériaux – CNERIB -« Techniques de réhabilitation du vieux bâti». Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment CNERIB. Séminaire international organisé par l'OPGI de Skikda, le 26 Juin 2014.

<sup>2</sup> Site d'internet/ <http://www.decapsoft.com/decapage-sablage-aerogommage/sablage-de-poutres-86-85-79/>.

<sup>3</sup> S. AIT SAID, OP. Cit.

<sup>4</sup> Arcelor métal. Long Carbon Europe. Sections and Merchant Bars. Réhabilitation de bâtiments anciens. Remplacer un plancher en bois existant par une dalle massive. 66, rue de Luxembourg. Version : 2009-1. P 03.

Tableau n°68 : Longueurs minimales d'appui en centimètres.

Espacement courant (m) :	Portée (m).							
	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
0,30	7	7	7	7	7	7	7	7
0,60	7	7	7	7	7	7	7	7
0,90	7	7	7	7	7	7	8	9
1,20	7	7	7	8	9	10	11	12
1,50	7	7	8	10	11	10	13	14

Source : Arcelor métal. Long Carbon Europe. Op. Cit. P 03.

- g) En cas du système voutain toujours en bon état, On l'utilise comme coffrage. S'il est détérioré et exige la démolition, nous posons au-dessous des poutrelles métalliques une sorte de coffrage perdu « lattes en bois ».
- h) « La superposition d'une dalle de béton, d'environ 5 cm d'épaisseur, armée avec un treillis soudé et relié aux poutres porteuses en acier au moyen de connecteurs ».<sup>5</sup>  
Les voûtains sont parfois conservés pour des raisons esthétiques, ou bien pour les utiliser comme coffrage, la pose du plancher collaborant alléger le poids propre du plancher»<sup>6</sup>.
- i) On met à nu la face supérieure des poutres, il faut ensuite fixer les connecteurs, poser un treillis soudé adapté puis couler le béton. L'étayage du plancher avant la coulée garantit que la section mixte est active aussi bien par rapport au poids de la structure.<sup>7</sup>

Figure n° 352: Poutrelles intégrées dans le mur.



Source : Arcelor métal. Long Carbon Europe. Op. Cit.

Figure n° 353: Des connecteurs à ergot.



Source : TECNARIA. Op. Cit.

<sup>5</sup> Pierre Engel pour [www.constructalia.com](http://www.constructalia.com).

<sup>6</sup> Pierre Engel. Op. Cit.

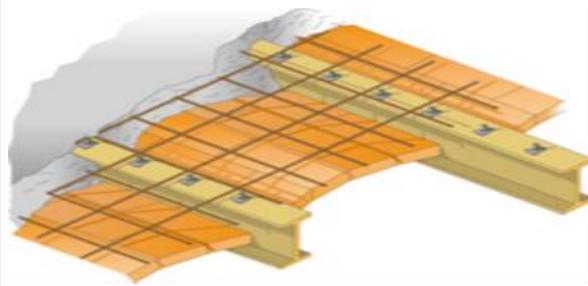
<sup>7</sup> TECNARIA. Renforcement des planchers. Planchers collaborant acier-béton avec connecteurs à ergot fixés par pistolet à clous. Italie. [www.tecnaria.com](http://www.tecnaria.com).

Figure n° 354: La fixation à froid les poutres métalliques avec des connecteurs à ergot.



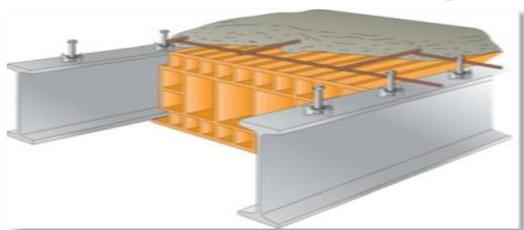
Source : [www.constructalia.com](http://www.constructalia.com). Op. Cit.

Figure n° 355 : Le plancher armée en treillis soudé.



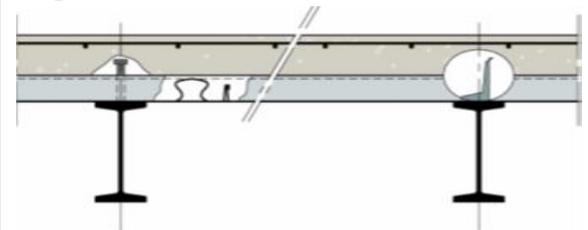
Source : Pierre Engel . Op. Cit.

Figure n° 356 : La superposition d'une dalle de béton de 5 cm d'épaisseur.



Source : [www.tecnaria.com](http://www.tecnaria.com). Op. Cit.

Figure n° 357 : Les planchers collaborant, coupe transversale.



Source : Pierre Engel. OP. Cit.

#### ❖ A savoir :

La soudure d'éléments en métal sur des poutres anciennes est souvent difficile, voire impossible, à cause de la composition chimique du fer et de la présence de poussière ou de couches de rouille ou de mortier : la fixation à froid avec les connecteurs TECNARIA résout efficacement ce problème, puisque les clous pénètrent directement dans le fer.<sup>8</sup>

« La livraison du plancher en sous-face passe par la confection d'un enduit au plâtre qu'il est préférable de réaliser avant la distribution des pièces du logement.

La saveur esthétique réside dans l'apparence structurée du plafond dont le tracé rappelle un ornement : le feston.

Les qualités acoustiques de la structure ne sont pas négligeables du fait de la masse relative du béton au niveau des solives pour les transmissions au sol, et du fait de la forme en relief de la sous-face pour l'acoustique aérien des locaux ».<sup>9</sup>

Figure n° 358 : Plancher en sous face. .



Figure n° 359 : Le plancher collaborant, après la réhabilitation.



Source : <http://rissetto.blogspot.com/2007/04/plancher-votains.html>. P 14.

<sup>8</sup> TECNARIA. Renforcement des planchers. Planchers collaborant acier-béton avec connecteurs à ergot fixés par pistolet à clous. Italie. Op. Cit.

<sup>9</sup> <http://rissetto.blogspot.com/2007/04/plancher-votains.html>.

#### 2.4. Fiche technique n° 04 : Réhabilitation façade :

Certains problèmes sont constatés sur les façades en briques de l'immeuble Bengharssalah. En effet, les problèmes d'humidité sont à l'origine de remontées capillaires, d'infiltrations d'eau à travers le mur et d'infiltrations accidentelles (gouttières, canalisations...), aussi des problèmes apparaissent au niveau des joints. Ces derniers n'assurent alors plus leur rôle d'échange gazeux entre l'intérieur et l'extérieur et perdent leur étanchéité. Ils peuvent aussi se dégrader et être en mauvais état.

Enfin, le gel/dégel, la sécheresse du sol et la pollution peuvent provoquer des problèmes d'effritement et d'éclatement sur les murs de façade. Pour faire face à cet état, nous avons proposés comme solutions :

Quel que soit le type de logement et de finition, le ravalement de façade est un ensemble d'étapes destinées à remettre en état une façade et tous ses accessoires apparents :

- nettoyer et/ou décaper.
- réparer et traiter.
- protéger et/ou embellir.

C'est donc une réhabilitation qui doit prendre en compte et respecter l'aspect originel de la façade.

Il ne s'agit pas de donner « un coup de propre », mais de traiter les problèmes éventuels à la source pour respecter le bâti dans son intégralité.<sup>1</sup>

##### ➤ **Bonnes pratiques :**

- Faire au préalable un diagnostic pour identifier les éventuels désordres structurels.
- Traiter la cause des désordres avant d'entreprendre les travaux de ravalement.
- Choisir les prestations adaptées en fonction du diagnostic.
- Ne rejointoyer que les parties nécessaires.
- Respecter l'architecture d'origine du bâti.
- Protéger les éléments de décor et restituer les parties endommagées.
- Préserver autant que possible l'unité d'ensemble du bâti.<sup>2</sup>
- Les joints seront réalisés avec un mortier de même nature que celui existant et avec le même profil.
- Après une éventuelle consolidation, les éléments de modénature et/ou partie ornementée seront restitués dans leur état d'origine (matériaux et polychromies).
- Les revêtements des balcons et bandeaux seront repris à l'identique des dispositifs d'origine de l'immeuble.
- L'hydrofuge sera compatible avec la nature des joints.
- L'anti-graffiti sera incolore, microporeux, mat, non filmogène et non jaunissant.
- Les raccordements irréguliers de tuyauterie ou de câbles seront supprimés.
- Les volets d'origine et persiennes seront maintenus ou restitués.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MM. Cordier et Trouilleux. Le guide de ravalement de façade. Mieux comprendre pour bien choisir ! Edition comprendre et choisir. Com. Paris, 2012. P.13.

<sup>2</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol, architectes du patrimoine, Paris. Cahier de recommandations Réhabilitation des maisons ordinaires de l'époque industrielle. Drac nord-pas-de-calais. Septembre 2012. P 20.

<sup>3</sup> Macardier & Vaillant, B. Michel et J. Leroy, Mairie de Paris Direction de l'Urbanisme. Paris. Conseils & Recommandations du pôle accueil et service à l'utilisateur. Paris. P 06.

### 2.4.1. Ravalement de façade :

#### A. Nettoyer une façade :

Il existe divers produits et techniques de nettoyage : la projection d'eau, le micro-gommage, l'hydro-gommage, le nettoyage chimique, le décapage, etc. (Retour au fiche de réhabilitation des murs).

#### B. Le décapage :

La peinture qui recouvre une maçonnerie en brique peut être enlevée en appliquant un décapant non abrasif. Il ramollit et décolle la peinture qui peut ensuite être grattée et retirée au jet d'eau. La plupart des décapants contiennent des matières toxiques, il est préférable d'utiliser des décapants écologiques biodégradables. Tout produit chimique doit être rincé soigneusement à l'eau claire.<sup>4</sup>

#### C. Rejointoyer : (retour au fiche de réhabilitation des murs).

Figure n° 360 : Il faut éviter les joints trop clairs et trop épais, les briques ne sont pas nettoyées.

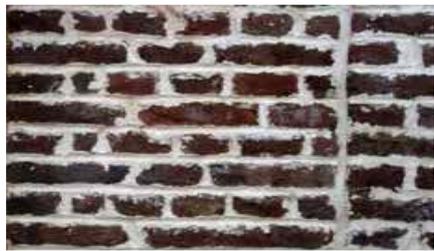
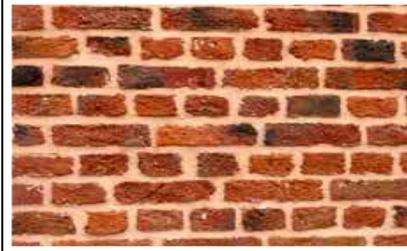


Figure n° 361 : Eviter la maçonnerie de joints trop épais.



Figure n° 362 : La couleur du joint est plus adaptée pour unifier l'ensemble de la maçonnerie.



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol., Op. Cit. P 22.

#### D. Enduits et badigeons :

Matériaux des façades. Les matériaux autorisés seront ceux dont les tonalités s'apparentent à celles des matériaux traditionnels.<sup>5</sup>

Figure n° 363 : Ensemble déstructuré (non conforme au règlement).



Figure n° 364 : Ensemble homogène (conforme au règlement).



Source : Maison de l'Urbanisme de Charleroi –l'ASBL Espace Environnement. Réhabiliter sa maison, son commerce....Le bon usage des bâtiments en centres urbains anciens. Région wallonne. 2007. P 35

<sup>4</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol . Op. Cit. P 22.

<sup>5</sup> Maison de l'Urbanisme de Charleroi –l'ASBL Espace Environnement. Op. Cit. P.19.

**E. Privilégier le maintien plutôt que le décapage :**

- Le décapage agressif des façades enduites ou peintes qui a tendance à se généraliser pose de graves problèmes techniques et esthétiques.
- Lorsqu'une façade a été enduite, il est vivement conseillé de conserver et restaurer l'enduit existant, ou éventuellement le reproduire s'il est dégradé. Il faut tenir compte de l'impact sur l'environnement bâti : enlever l'enduit d'un immeuble dans un ensemble risque de déstructurer cet ensemble et de nuire à l'ambiance urbaine...
- Les enduits permettent une grande diversité de traitements décoratifs et de couleurs.
- Les façades enduites sont souvent rehaussées d'encadrements de fenêtres finement moulurés et la suppression de l'enduit entraîne leur disparition.
- Les bâtiments construits en briques et en pierre ne laissent pas tous voir le matériau. Beaucoup sont recouverts d'un habillage protecteur. L'enduit est un revêtement qui sert à protéger, décorer et finir une surface. Il résulte du mélange d'un liant – la chaux ou le ciment de sable et d'eau. Les pigments donnent une coloration à l'enduit.
- Traditionnellement très répandu comme moyen de protection et d'embellissement des façades, le badigeon, à la différence de l'enduit, ne contient pas de sable et laisse transparaître la structure du mur.<sup>6</sup>

**F. Le Badigeon à la chaux :**

Le lait de chaux désigne un mélange de chaux et d'eau, coloré ou non, destiné à être appliqué en revêtement peint à l'aide d'une brosse sur des parements minéraux (enduits, pierre).<sup>7</sup>

La chaux protège la maçonnerie tout en la laissant respirer. Lorsqu'une façade a été reprise avec des briques, on peut unifier l'ensemble en appliquant un badigeon à la chaux, teinté avec un pigment naturel. Le badigeon à la chaux est peu coûteux. Il peut être appliqué par un non professionnel.

Mode d'emploi badigeon : dans un volume de chaux calcique (en poudre ou pâte), on ajoute quatre à huit volumes d'eau et 25 à 30 % de pigment pour la teinte.

- Le volume de pigment utilisé détermine la valeur plus ou moins soutenue du badigeon. La transparence du badigeon est fonction du volume d'eau ajoutée.
- La chaux nécessite l'usage de pigments résistants en milieu alcalin.
- Les badigeons à la chaux s'appliquent à la brosse, par plusieurs couches croisées, d'un angle du mur à un autre, sans interruption.<sup>8</sup>

**G. Enduits :**

Les façades en briques doivent respirer et assurer les échanges gazeux entre l'intérieur et l'extérieur. Il ne faut donc pas utiliser de ciment, qui rend le mur étanche et entraîne de nombreux désordres.

Il est donc préférable d'utiliser des enduits à base de chaux faiblement hydraulique et/ou de chaux aérienne ou tout autre produit ayant des propriétés « respirantes ». <sup>9</sup> Rôle de l'enduit

**➤ L'enduit extérieur :**

<sup>6</sup> Maison de l'Urbanisme de Charleroi – l'ASBL Espace Environnement. Op. Cit. P 35.

<sup>7</sup> Patrice de Brandois et Florence Babics. Op. Cit. P 85.

<sup>8</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol, architectes du patrimoine. P 27.

<sup>9</sup> MM. Cordier et Trouilleux. Le guide de ravalement de façade. Mieux comprendre pour bien choisir. Paris, 2012. P 36.

Les enduits extérieurs remplissent les fonctions suivantes :

- ✓ **Protection contre les pénétrations d'eau** : ils remplissent cette fonction lorsqu'ils sont appliqués conformément aux recommandations et qu'ils ne présentent pas de fissuration importante.
- ✓ **Perméabilité à la vapeur d'eau** : ils doivent être perméables à la vapeur d'eau afin de permettre le séchage de la maçonnerie et l'évacuation de l'humidité. Ils activent la fonction capillaire du mur.
- ✓ **Résistance mécanique** : ils doivent pouvoir résister à des chocs modérés, adhérer suffisamment au support, disposer d'une cohésion adéquate et résister à la fissuration.
- ✓ **Etanchéité à l'air** : à condition de ne pas avoir de fissuration.
- ✓ **Décoration** : grande variété de compositions, de teintes et d'états de surface.<sup>10</sup>

À l'origine l'enduit n'a pas de fonction esthétique. Sa principale utilité est de protéger la maçonnerie de l'érosion, de la pluie et du gel, tout particulièrement quand les pierres présentent une dureté faible. Il permet encore de consolider les liaisons des différents matériaux constituant le mur, et d'éviter que le mortier de hourdage constitué de terre ne se désagrège.

Enfin, il confère son aspect final à la maçonnerie, par sa texture et par sa couleur.

Concernant les maçonneries anciennes, un bon enduit doit présenter trois qualités principales :

- être souple et déformable.
- imperméable à l'eau de pluie.
- perméable à la vapeur d'eau.

Un enduit de mauvaise composition, ne répondant pas à ces qualités peut avoir des conséquences désastreuses, allant jusqu'à provoquer des altérations importantes de la brique.<sup>11</sup>

### **Intervenir :**

Avant toute restauration d'un enduit, il est nécessaire de procéder à l'analyse précise des enduits anciens ainsi que des mortiers de hourdage des maçonneries en présence.

Parallèlement, on étudiera l'environnement climatique, l'exposition, l'orientation de la construction et son état de conservation dans son ensemble (infiltration, stabilité des sols, état des maçonneries...).

### **H. Reprise ou réfection d'un enduit de façade :**

#### ➤ **Réfection partielle de l'enduit :**

Quelle que soit sa composition, l'enduit en place pourra être conservé, s'il est sain et s'il adhère bien au support sous-jacent lui-même en bon état, et si les reprises à y exécuter ne représentent au total qu'une surface limitée (1/5 maximum) de l'ensemble de l'enduit et si nécessaire, une peinture appropriée ou un badigeon de chaux colorée ou non apportera couleur et homogénéité à l'enduit conservé.

#### ➤ **Réfection totale de l'enduit :**

<sup>10</sup> Réseau d'experts Normands. Rénovation thermique du bâti traditionnel Normand. Etude réalisée en Région Basse-Normandie. Janvier 2013. P 47.

<sup>11</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit. P 15.

Faire tomber, par un piquetage soigné, l'enduit encore en place de même que le mortier de jointoiment friable ou pulvérulent qui n'adhère plus aux briques de la maçonnerie (profondeur de curage des joints : 1 à 3 cm).<sup>12</sup> Les fissures seront bouchées, les joints et les parements nettoyés et dépoussiérés par brossage et humidifiés par pulvérisation d'eau avant regarnissage. Dans certains cas, le support devra être renforcé avec un coulis de chaux hydraulique. Les briques altérées devront être purgés, remplacés ou rebouchés avec le même mortier que le corps d'enduit.<sup>13</sup>

#### ✓ **Recommandations**

- Les enduits ne doivent jamais être réalisés en période de gel, et le risque de celui-ci doit être exclu pendant une période d'au moins 1 à 2 mois après exécution de l'enduit. Ils sont réalisés de mars à début octobre.
- Le support ne doit être ni trop chaud, ni desséché.
- Les enduits, compte tenu de leur épaisseur, doivent tenir compte du décalage du plan de la maçonnerie avec les pierres d'entourage de baies et les chaînes d'angle.
- L'enduit doit être au même nu que la pierre ou légèrement en retrait mais jamais en saillie.
- Les dosages varient selon la nature des maçonneries et le contexte climatique du chantier.
- Des essais sont préconisés dans certains cas.
- Le dosage en liant du mortier de chacune des couches constituant l'enduit doit être dégressif, le gobetis étant le plus chargé en liant.
- Un renformis d'enduit qui dépasse 3 cm d'épaisseur doit être armé et exécuté en plusieurs passes successives d'environ 15 mm chacune.
- Par temps de pluie, par vents secs ou par fort ensoleillement, l'enduit doit être protégé de 24 heures pour la chaux hydraulique comme liant, à plusieurs jours pour la chaux aérienne.
- L'enduit à base de mortier fabriqué sur le chantier est à privilégier par rapport aux enduits prêts à l'emploi.<sup>14</sup>

Figure n° 365 : Détérioration des briques par un sablage non contrôlé ou l'arrachage d'un enduit.



Source : Maison de l'Urbanisme de Charleroi –l'ASBL Espace Environnement. Op. Cit. P 38.

#### ➤ **Travaux d'enduit- compositions des couches :**

Un enduit traditionnel à la chaux se passe en 3 couches :

<sup>12</sup> M. CADOT. Guide pratique des travaux de ravalement de façades à usage des professionnels du bâtiment. Saint-Astier. 16 Juin 2011. P03.

<sup>13</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit. P 17.

<sup>14</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit.

**Gobetis :** mortier gras très dosé en liant. Mortier d'accrochage qui doit remplir les vides entre les gros grains de sable et freiner la pénétration d'eau liquide.

**Corps d'enduit ou renfermis :** cette couche donne la planimétrie. Elle ne doit pas être trop chargée en liant et en eau afin d'éviter les problèmes de retrait amenant des fissurations (faïençage).

**Finition :** la couche la plus maigre. Elle est la plus poreuse permettant ainsi une évacuation des vapeurs d'eau.<sup>15</sup>

❖ **Gobetis :**

15 jours minimum après l'exécution des dernières reprises au mortier correspondant à la nature du support ainsi restauré, dépoussiérer l'ensemble du mur soit à l'air comprimé, soit à la brosse en chiendent, et abreuver la surface à enduire qui doit être humide et non ruisselante au moment de l'application du gobetis, première couche de l'enduit qui doit permettre un bon accrochage de celui-ci sur le support.

**Exécution :**

Le gobetis qui doit avoir une consistance de crème liquide ou de "soupe" sera projetée vigoureusement à la main ou à la machine sur l'ensemble de la surface à enduire pour la masquer uniformément et sans surcharge, il ne subira aucun surfaçage.

❖ **Corps d'enduit ou renformis :**

48 Heures minimum après le gobetis, dans des conditions atmosphériques clémentes (température supérieure ou égale à + 8°C et inférieure à + 30 °C, temps sec et faiblement ventilé) ou délai prolongé en cas de mauvais temps, on pourra exécuter cette deuxième couche appelée corps d'enduit ou renformis, après avoir réhumidifié le gobetis qui ne doit pas être ruisselant.

**Exécution :**

Le mortier du corps d'enduit, quelle que soit sa composition, aura une consistance plastique, telle que ce mortier pris et serré dans la main se mette facilement en boule en laissant suinter l'eau légèrement. Il sera le même pour lier les matériaux de reprise de la maçonnerie, pierres, moellons, briques ou agglomérés, de même que pour le regarnissage des joints.

Le mortier du corps d'enduit sera appliqué sur le support Gobetis ré humidifié, en 1 ou 2 passes selon le mode d'application.

L'épaisseur devra être la plus régulière possible de l'ordre de 1,5 cm à 3 cm.

Cette couche sera serrée à la taloche et sa surface laissée rugueuse pour accrocher l'enduit de finition.

Dans la mesure du possible, les mortiers de chaux hydraulique naturelle ne seront utilisés qu'un quart d'heure à une demi-heure après gâchage, ce qui permettra une meilleure tenue du mortier sur le support et diminuera la fissuration après serrage à la taloche.

Dans le cas d'épaisseurs supérieures à 3 cm, la pose d'un grillage galvanisé sera nécessaire. Celui-ci devra être fixé mécaniquement à la paroi avec 5 points d'ancrage au mètre carré ; les bandes de grillage devront avoir un recouvrement d'au moins 10 cm.

---

<sup>15</sup> RIOM. Prescriptions techniques pour la maîtrise d'œuvre. Ville de Riom, Campagne de ravalement de façade. Secteur sauvé. France. 2003. P 08.

Des renforts devront être placés en diagonale dans les coins, au niveau des ouvertures. Les surfaces maximum enduites ne devront pas dépasser 20 m<sup>2</sup>. Dans le cas contraire, des joints de fractionnement devront être posés dans toute l'épaisseur de l'enduit ( finition comprise).

❖ **Enduits de finition ou parement ou couche décorative :**

Quelle que soit la nature de la maçonnerie constitutive du mur de la façade, c'est celle de la deuxième couche, corps d'enduit ou renformis qui déterminera le choix du liant ou de mélange de liants qui servira à composer le mortier de la troisième et dernière couche, appelée enduit de finition ou de parement ou encore couche décorative.

❖ **Exécution des enduits de finition :**

Ces enduits seront appliqués sur corps d'enduit ou renformis exécutés depuis au moins 7 jours suivant la nature de ce dernier, dans des conditions atmosphériques normales.

Le support devra être convenablement humidifié, mais non ruisselant lors de l'exécution de l'enduit de finition.<sup>16</sup>

**I. Peinture :**

Lors d'un ravalement de façade, tous les types de peinture microporeuse pour façade peuvent être employés, que ce soit en une ou deux couches, avec ou sans sous-couche, sur un support sain (catégories D1, D2 et D3 selon la norme française, remplacée peu à peu par la norme européenne EVWA) :

- D1 : la peinture maintient l'aspect d'origine du support (pas ou peu de différence).
- D2 : la peinture a une fonction décorative.
- D3 : la peinture apporte une protection superficielle de nature à masquer le faïençage du support.<sup>17</sup>

**J. L'Hydrofugation :**

Il est possible de retarder l'encrassement d'une façade en l'imprégnant d'un hydrofuge.

Les produits hydrofuges récents sont imperméables à l'eau, mais perméables à la vapeur et permettent les échanges hygrothermiques à travers la maçonnerie. Le mur est protégé pendant environ dix ans de la pluie et continue à respirer.

Il est important de prendre des précautions lors du dosage des hydrofuges : ils peuvent empêcher les échanges hygrothermiques mal dosés.

Mode d'emploi de l'hydrofuge : un hydrofuge ne s'applique ni sur des peintures ni sur un mortier frais. Le produit s'applique à l'aide d'une brosse à poil long ou d'un pulvérisateur, de façon uniforme jusqu'à saturation du support.<sup>18</sup>

**2.4.2. La réhabilitation de détail architectural : Entretien, rafraîchir, fleurir...**

Il suffit de quelques gestes simples pour embellir un édifice et, par là, un quartier, une ville entière peut changer de physionomie ! L'entretien régulier est la solution adéquate car il permet d'éviter le dépérissement et les coûts très élevés d'une remise en état. De plus, lors de

---

<sup>16</sup> C E S A. CHAUX & ENDUITS de SAINT- ASTIER. Guide pratique des travaux de ravalement de façades à usage des professionnels du bâtiment. France.16 Juin 2011. P 06.

<sup>17</sup> MM. Cordier et Trouilleux. Op. Cit. P 36.

<sup>18</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol, P 27.

la remise en peinture d'un bâtiment, l'effet d'entraînement que l'on peut escompter sur les façades voisines n'est pas à négliger...

La suppression de l'enduit de façade entraîne la disparition des moulurations réalisées dans ce matériau. Le maintien de ce revêtement est la meilleure solution tant technique qu'esthétique.<sup>19</sup>

✓ **Les encadrements :**

L'encadrement des baies a un rôle structural pour la maçonnerie et esthétique pour l'architecture de la façade. Il en est de même pour les chainages d'angles, les corniches ou les bandeaux horizontaux.<sup>20</sup>

**Ce qu'il ne faut pas faire... : retour aux techniques de ravalement des murs en briques.**

✓ **Les corniches :**

La corniche supporte le chéneau qui recueille les eaux pluviales de la toiture et protège le haut de la façade d'une humidification excessive. Au-delà de cette fonction technique, elle achève la composition architecturale et souligne la continuité de l'enfilade des immeubles de la rue. Eloignée du regard et peu accessible, la corniche est un élément architectural dont on oublie presque l'existence. C'est pourquoi, malgré l'importance de son rôle, elle souffre souvent d'un manque d'entretien.

La corniche classique se compose en général de trois niveaux :

- la cimaise : grande moulure de la partie supérieure.
- le larmier : niveau intermédiaire qui supporte le chéneau.
- les consoles, modillons, denticules : éléments de décors qui assurent une liaison visuelle entre le larmier et le plan vertical de la façade.<sup>21</sup>

En ce qui concerne les corniches en briques, en granit ou en tuffeau moulures, la mise en place de dalles nantaises ou havraises en zinc est souvent l'unique manière de les préserver.

Les gouttières demi-rondes dénaturent et cachent l'originalité de ces corniches. Les corniches s'entretiennent de la même manière que les encadrements de baies.

Figure n° 366 : Structure d'une corniche classique.



Source : Eddy Deruwe. Info Patrimoine. La corniche. Une information du Centre urbain asbl. Bruxelles. 2007.

### 2.4.3. La menuiserie :

Les menuiseries de l'immeuble sont dans un état de détérioration avancée or les menuiseries extérieures font partie intégrante de l'architecture d'un immeuble.

<sup>19</sup> Maison de l'Urbanisme de Charleroi –l'ASBL Espace Environnement.. Op. Cit. P.41.

<sup>20</sup> CAUE de Maine-et-Loire.charte de qualité pour l'entretien, la restauration et l'extension du bâti ancien. Sur la commune de marigné. France. 2008. P 25.

<sup>21</sup> Eddy Deruwe. Info Patrimoine. La corniche. Une information du Centre urbain asbl. Bruxelles. 2007.

Elles l'animent et lui donnent du relief. La qualité d'une façade peut être dévalorisée par un choix inapproprié de matériaux, de profilés ou de couleurs. La conservation ou la reproduction à l'identique, qui demande l'intervention d'un artisan qualifié, sont de bonnes pratiques.<sup>22</sup>

En effet, lors d'une restauration, et afin de respecter l'harmonie du bâti ancien, les menuiseries anciennes si leur état le permet doivent être conservées au maximum.

Le remplacement à l'identique des pièces de bois usées (souvent la pièce d'appui, la traverse basse de l'ouvrant) permet de prolonger la durée de vie de la menuiserie. De même afin de conserver la diversité et la beauté des portes d'entrée, il sera préférable de ne remplacer que les ouvrages défectueux, la plupart du temps situés en partie basse (la plinthe).

Il est également possible de faire des entures pour ne remplacer que la partie dégradée des planches.

Mais les préoccupations thermiques avec la mise en place de double vitrage et le respect d'un certain nombre d'exigences (perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau, résistance au vent), ainsi que les nouvelles exigences de confort acoustique, conditionnent souvent la décision de remplacer les menuiseries anciennes. On veillera alors au maintien de la valeur patrimoniale et à l'utilisation de matériaux naturels et locaux.

#### **A. Remplacement ou rénovation d'une menuiserie :**

Pour toute intervention sur le bâti ancien, on privilégiera pour la réalisation des menuiseries les bois locaux et pérennes tels que le chêne ou les châtaignes, sans exclure toutefois le métal ou l'aluminium pré-peint pour les baies qui viennent obturer les portes de granges.

Les menuiseries PVC sont à exclure définitivement, leur coût écologique sur l'environnement est très important. Aujourd'hui le PVC est interdit en Allemagne et en Suède, car extrêmement toxique en cas d'incendie. Enfin il ne représente pas de réel avantage que ce soit au niveau financier ou entretien.

Lorsque l'on remplace une menuiserie, il faut préférer la réalisation d'un modèle identique à l'existant. Dans le cas d'une ouverture cintrée, le dormant et l'ouvrant épouseront la forme du linteau.

La menuiserie doit toujours s'implanter en feuillure après la dépose de l'ancien cadre dormant.

Les menuiseries type « rénovation » (c'est la pose d'un nouveau dormant sur un dormant ancien) sont à bannir.

La nouvelle menuiserie doit respecter le dessin (nombre de carreaux et proportions) des menuiseries d'origine du bâti. On apportera un soin tout particulier aux épaisseurs des montants, des traverses et des petits bois.

Dans certains cas, on pourra opter pour un châssis (un seul ouvrant), mais on évitera toujours les fenêtres à deux vantaux sans réticulage, disgracieuses dans leurs proportions.

Les éléments de serrurerie anciennes, si leur état le permet doivent être récupérés, restaurés et réemployés sur les ouvrages neufs. A défaut, on choisira une quincaillerie du commerce la plus classique possible en rejetant le type « rustique ».

---

<sup>22</sup> Maison de l'Urbanisme de Charleroi – l'ASBL Espace Environnement. Op. Cit. P 39.

On sera vigilant à assurer une bonne ventilation, le remplacement des fenêtres pouvant de par leur très bonne étanchéité à l'air entraîner un taux d'humidité trop important à l'intérieur de la maison.<sup>23</sup>

### B. Bonnes pratiques « porte fenêtre » :

- Nettoyer régulièrement les parties soumises à l'écoulement : rainures, jets d'eau, etc.
- Lubrifier les pièces métalliques : crémone, serrure, fiches...
- Reprendre le mastic fissuré ou manquant.
- Ajuster les fermetures, rétablir le jeu des ouvrants.
- Remplacer les parties trop dégradées.
- Renouveler la peinture en cas d'altération.

Figure n° 367: La préparation : poncer et nettoyer avant l'application de la peinture.



Figure n° 368 : Le renouvellement du mastic garantit l'étanchéité.



Figure n° 369: Remplacement des éléments trop dégradés, souvent en partie basse.



Figure n° 370: Le renouvellement de la peinture.



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol, Op. Cit. P 22.

### C. Bonnes pratique « porte en bois » :

La porte de l'immeuble Ben gharssalah est gravement dégradée et son état nécessitant l'une des solutions suivantes :

- Dans la mesure du possible, conserver et restaurer les portes anciennes.
- En cas de remplacement, choisir des portes en bois peint.
- S'inspirer des portes d'origine, préférer un dessin simple.
- Harmoniser la teinte des portes avec celle des fenêtres et des volets.<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit. P 29.

Figure n° 371: À gauche, la porte d'origine en bois peint ; à droite, une porte neuve standard, différente de forme, matériau et couleur.



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol, Op. Cit. P 64.

#### **D. Quelle protection contre les intempéries :**

Comme pour les murs, le revêtement appliqué sur la menuiserie doit permettre d'évacuer la vapeur d'eau. Le bois doit respirer afin que la menuiserie sèche naturellement. On évite ainsi le pourrissement du bois et le cloquage des peintures surtout sur les façades les plus exposées aux intempéries.

Dans tous les cas, on utilisera des produits microporeux mats ou satinés qui laissent respirer le bois.

Les peintures à l'huile jouent ce rôle ainsi que les peintures à l'ocre. Elles ont l'avantage d'être écologique et de protéger les bois des intempéries pendant de nombreuses années.

Les lasures sont à proscrire car elles donnent aux menuiseries une teinte jaunâtre peu en accord avec l'ambiance colorée du bâti ancien. Même remarque pour les vernis qui ne laissent pas respirer le bois.

Il est possible pour les menuiseries en chêne ou châtaignier de les laisser naturelles avec juste un traitement à l'huile de lin à laquelle on ajoutera de l'essence de térébenthine pour permettre sa pénétration (prévoir une protection contre les vapeurs).<sup>25</sup>

#### **2.4.4. Ferronnerie :**

##### **Intervenir :**

Les ouvrages de ferronnerie seront conservés le plus possible.

Dans le cas d'un élément dégradé ou disparu, il sera préférable de le changer par un élément de même nature.

L'entretien des ouvrages métalliques est primordial pour leur pérennité.<sup>26</sup>

<sup>24</sup>Jennifer Didelon & Éric Barriol., Op. Cit. P 64.

<sup>25</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit. Op. Cit. P 30.

<sup>26</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit..Op. Cit. P 29.

Figure n° 372: Modèle de balcon en fer forgé.



Figure : Eddy Deruwe. Info Patrimoine. Le balcon. Le Centre Urbain - De Stadswinkel, asbl – 1991-2007.Bruxelles. P 03.

**Entretien :****Sécurité :**

Un balcon en mauvais état peut représenter un danger pour les occupants de l'immeuble (instabilité du garde-corps) et pour les usagers de la voirie (chute d'éléments). Il est recommandé de vérifier au moins une fois par an l'état de l'assise en pierre et du garde-corps.

**Remise en peinture :**

Exposé aux intempéries, le garde-corps en métal doit être protégé de la corrosion. La qualité de la préparation du support avant remise en peinture est essentielle :

- élimination de la rouille, ponçage, dépolissage et dégraissage.
- Application d'une peinture anticorrosion et ensuite de la peinture de finition.
- Le ton traditionnellement utilisé pour les ferronneries de façade au XIXe siècle est le noir. À partir de 1900, d'autres couleurs font leur apparition.
- Une étude des anciennes couches de peinture (stratigraphie) pourra orienter le choix de la teinte.

**E. Fer et Pierre :****a. Un couple "orageux" :**

Les points de fixation des pièces métalliques dans la maçonnerie nécessitent une attention toute particulière :

Les montants scellés au plomb dans l'assise de pierre sont fréquemment corrodés à la base, ce qui rend précaire la fixation du garde-corps. Après traitement du métal contre la corrosion, ces dégâts pourront être réparés à l'aide d'un mortier minéral.

Figure n° 373: Le gonflement du métal sous l'effet de la rouille, combiné au gel, provoque des cassures dans la pierre.



Source : Eddy Deruwe. Op. Cit. P 03.

**b. Remplacement :**

Les balcons en fer forgé sont presque toujours réparables. Il s'agit très souvent d'œuvres uniques dont le remplacement ne devrait, en principe, pas être envisagé.<sup>27</sup>

Les dessins, profils, sections et modes de fabrication des protections existantes sur la façade seront repris. Les nouveaux garde-corps seront scellés entre ébrasements, permettant le battement des volets.

Si aucune protection de fenêtre ne préexiste, il conviendra de trouver dans le voisinage des dessins de garde-corps anciens existants, ou de se renseigner auprès d'un serrurier ou métallier, qui dispose de catalogues de modèles anciens, afin de s'en inspirer.

Une simple lisse horizontale peut être mise en place, si la hauteur restante au-dessous est réglementaire.

Les ouvrages de serrurerie doivent être peints dans un ton foncé en harmonie avec les teintes de menuiseries et d'enduit.<sup>28</sup>

**c. Récupération :**

Les balcons rajoutés par les habitants sont à démolir. Et la récupération de la forme initiale des balcons originels est à proscrire.

**2.4.5. Serrurerie :**

Les éléments de serrurerie conservés doivent être également entretenus, pour éviter toutes taches de rouille et de coulures.

**2.4.6. Les autres éléments :****A. Réseaux :**

Débarrasser la façade d'anciennes accroches de câbles.

Débarrasser la façade des équipements rigides et lourds « climatiseurs et assiettes de paraboles », et les remplacer par des systèmes centralisés et collectifs. La boîte de parabolite doit être fixée à la terrasse.

Regrouper les câbles et les peindre dans la teinte de la façade support.

Encastrer les coffrets de gaz en prévoyant une porte en bois (chêne) avec une fermeture adaptée.<sup>29</sup>

Figure n° 374: Débarrasser la façade d'anciennes accroches de câbles.



Figure n° 375: Débarrasser la façade d'anciennes accroches de câbles.

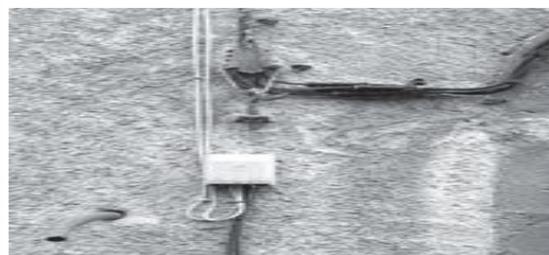


Figure n° 376: Regrouper les câbles et les

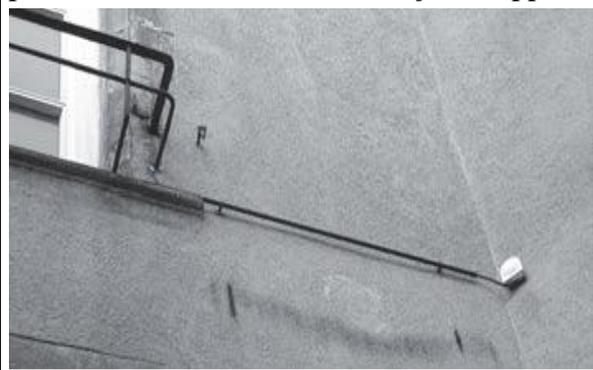
Figure n° 377: Encastrer les coffrets de

<sup>27</sup> Eddy Deruwe. Op. Cit. P 03.

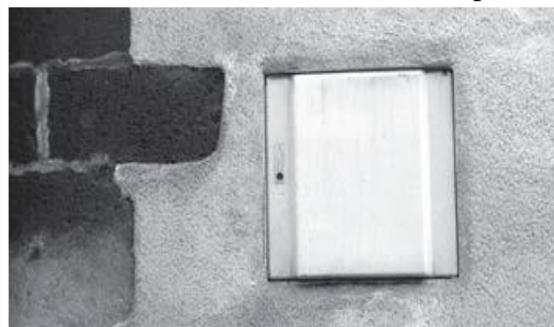
<sup>28</sup> Service départemental de l'architecture et du patrimoine de la Meuse. Guide pratique pour les travaux de restauration des immeubles anciens ou situés en contexte historique. France. 2004. P 07.

<sup>29</sup> RIOM. 2003. Op. Cit. P 10.

peindre dans la teinte de la façade support.



gaz (EDF/GDF) en prévoyant une porte en bois (chêne) avec une fermeture adaptée.



Source : RIOM. 2003. Op. Cit. P 13.

### **B. Evacuation des eaux pluviales (chéneau, gouttière, cuvette, coude, jambette, descente d'eau pluviale, ...) :**

Des altérations se produisent dans les zones de rejaillissement et d'écoulement d'eau.

#### **Mise en œuvre :**

Protection sur façon de gargouille, couvertine en plomb qui épouse parfaitement la forme de la gargouille. Les habillages en zinc peuvent être réalisés mais ils se traduiront par une réalisation moins discrète et moins adaptée.<sup>30</sup>

### **2.4.7. Eléments annexes : (boîtes aux lettres, bouches de ventilation...) :**

#### **A. Bouches de ventilation :**

##### **a. Ventilation haute :**

Remplacer les grilles en plastique blanc peu résistantes et salissantes, par des grilles métalliques de la couleur de l'enduit ou en harmonie avec les teintes de la façade.

Figure n° 378: Ventilation haute :



Figure n° 379: Ventilation haute :



Source :RIOM. 2003. Op. Cit. P 14.

##### **b. Ventilation basse :**

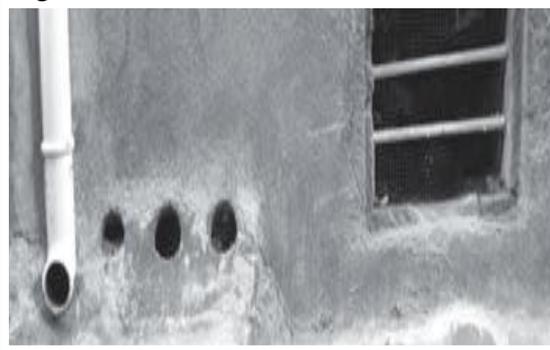
Ces soupiraux ont un rôle essentiel : ils régulent la ventilation des caves, empêchant la formation de remontées capillaires dans les murs. Il est important de vérifier si l'ouverture n'est pas obturée.

<sup>30</sup> RIOM. 2003. Op. Cit. P.13.

Figure n° 380: Ventilation basse :



Figure n° 381: Ventilation basse :



Source : RIOM. 2003. Op. Cit. P 14.

### B. Boîte aux lettres :

De préférence placer les boîtes aux lettres à l'intérieur de l'immeuble.

En cas d'impossibilité, prévoir l'encastrement et un habillage en bois ou une porte ajourée pour la dépose du courrier.

Figure n° 382: Boîte aux lettres : avant.



Figure n° 383: Un habillage en bois pour la boîte à lettre.



Source : RIOM. 2003. Op. Cit. P 14.

### 2.4.8. La protection et l'isolation :

#### 2.4.8.1. La menuiserie « Améliorer l'étanchéité et l'isolation » :

##### ➤ Le calfeutrement et la pose de joints :

Pour lutter contre les déperditions thermique et acoustique, on peut installer des joints d'étanchéité autocollants, très faciles à poser, sur le dormant ou l'ouvrant de la menuiserie.

Pour lutter contre les infiltrations entre le dormant et la maçonnerie, il faut déposer la menuiserie et réaliser un joint synthétique entre la maçonnerie et le bois.

Pour lutter contre les infiltrations entre le dormant et l'ouvrant, dues à l'absence de rigole dans la pièce d'appui, on peut réaliser une rainure dans l'ouvrant, qui reçoit alors un joint souple, ou tracer une rigole dans la feuillure du jet d'eau : on parle d'évacuation par trou de buée.

Pour lutter contre les infiltrations entre le vitrage et le bois, on peut effectuer la réfection des mastics – en utilisant un mastic performant – et approfondir les feuillures pour recevoir un vitrage plus épais.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol. Op. Cit. P 60.

Figure n° 384: Des gestes simples pour améliorer l'étanchéité à l'air : installation de joints d'étanchéité en périphérie de l'ouvrant, et entre l'ouvrant et le dormant



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol. Op. Cit. P .60.

➤ **Confortation des menuiseries existantes en bois :**

La menuiserie est en bon état et peut supporter une réfection de ses vitrages :

Soit en appliquant un survitrage intérieur, dans ce cas, le survitrage est à la dimension de l'ouvrant.

Soit en remplaçant des vitrages d'origine par des doubles vitrages minces qui respectent le découpage en petit bois actuel de la fenêtre.

Le calfeutrement des joints par joints élastomères est facile à réaliser et efficace mais peu durable, des joints métalliques sont probablement préférables.<sup>32</sup>

Pose d'une double fenêtre :

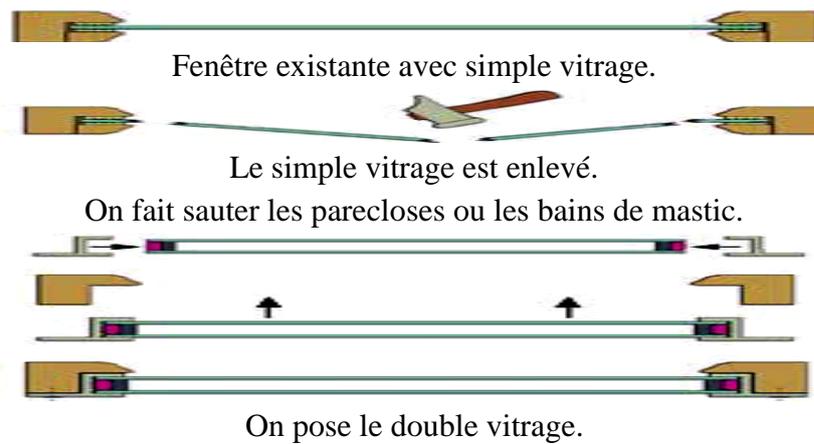
Cette méthode peut convenir lorsque la configuration le permet et que :

- la conservation de l'aspect extérieur de la fenêtre existante est exigée (fenêtre ajoutée côté intérieur).
- l'on met en place une isolation par l'extérieur (fenêtre ajoutée côté extérieur).
- si l'épaisseur du mur est importante et la fenêtre d'origine posée en applique intérieure (majorité des cas), la double fenêtre est possible aussi côté extérieur.
- La pose d'une deuxième menuiserie à l'intérieur (en fermeture d'ébrasement) ou par l'extérieur (en fermeture de tableau) procure une efficacité énergétique accrue, tout en limitant les déchets et en améliorant l'isolation acoustique.
- Elle se prête à la pose conjointe d'une isolation, posée par l'intérieur dans le premier cas (pour le bâti ancien traditionnel) et par l'extérieur dans le second (pour le bâti de l'entre-deux-guerres et au-delà).
- Elle peut également être fixée sur l'extérieur (fixe ou coulissant) : dans ce cas, le châssis protège du bruit, de la poussière et limite les pertes de chaleur.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> AUP - D. GROLEAU - POUGET CONSULTANTS. Guide pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens. France. Mars 2010. P 14.

<sup>33</sup> Pierre DULBECCO et Arnaud ONILLON (FCBA). Guide de réhabilitations des maisons individuelles. Rénover avec le bois. Paris. 2012. P 196.

Figure n° 385: Dépose du simple vitrage et pose du double vitrage.



Source : Pierre DULBECCO et Arnaud ONILLON (FCBA). Guide de réhabilitations des maisons individuelles. Rénover avec le bois. Paris. 2012. P 197.

Figure n° 386: Double fenêtre posée à l'intérieur.

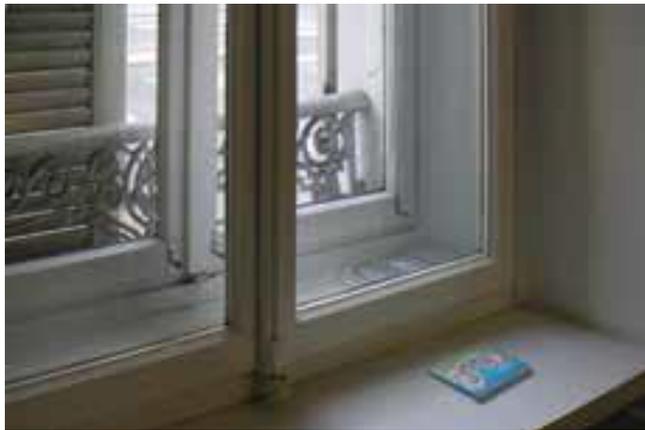


Figure n° 387: Survitrage à double battant.



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol. Op. Cit. P 60.

Figure n° 388: La double-fenêtre : deux possibilités de pose.

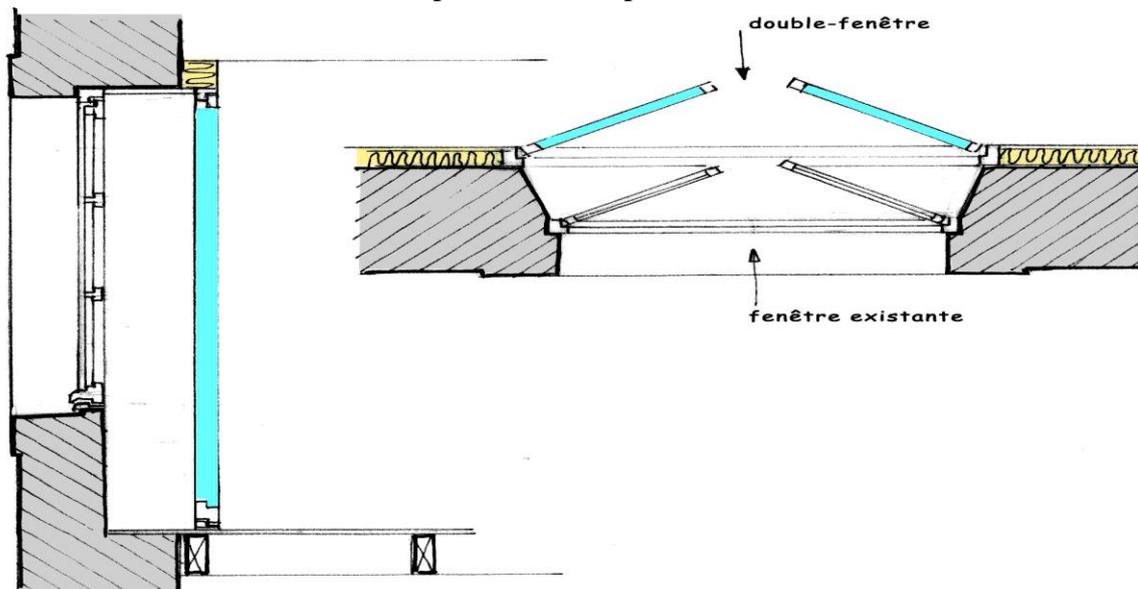
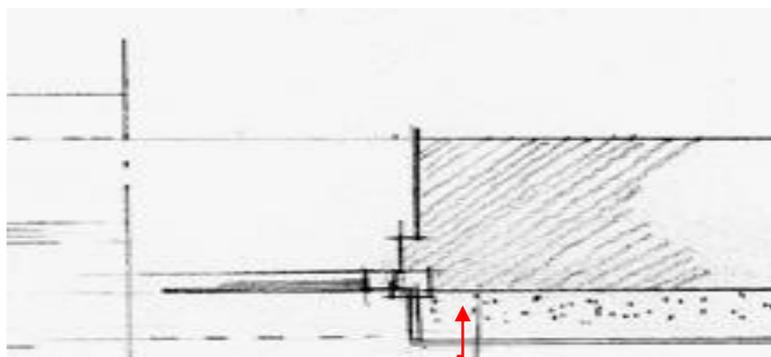


Figure n° 389: Menuiserie neuve sur isolation extérieure.



Dans ce cas l'isolant peut être plus épais.

Source : AUP - D. GROLEAU - POUGET CONSULTANTS. Op. Cit. P 14.

### **Intervention :**

#### ➤ **Remplacement des vitrages :**

Maintien du cadre et des ouvrants avec, si besoin, renforcement du cadre pour supporter le nouveau vitrage.

Des vitrages spéciaux à « haute performance isolante », plus fins, sont disponibles pour les profils peu épais.

#### ➤ **Changement complet de la menuiserie :**

Dépose de l'ancien cadre.

Fixation du nouveau cadre dans la feuillure existante pour préserver le clair de jour.

#### **A. Pose d'une deuxième fenêtre à l'intérieur :**

Maintien de l'ancienne menuiserie (bois et serrurerie).

Pose de la nouvelle fenêtre à l'intérieur, dans l'embrasure ou au droit du mur.<sup>34</sup>

#### **2.4.8.2. En cas d'isolation par l'extérieur :**

Pour les façades sans caractère particulier isolées par l'extérieur, les menuiseries neuves peuvent être posées au niveau de l'isolant. Un projet global à l'échelle de la façade est alors indispensable.

#### ➤ **À l'abri des volets...**

Les volets ou les stores à lames sont un moyen simple et efficace de réguler la température des logements :

La nuit en hiver, ils limitent les pertes de chaleur, le jour en été, ils protègent du rayonnement direct du soleil.

#### ➤ **Fermer les parties communes**

Les déperditions de chaleur par les parties communes peuvent être limitées par la pose de fenêtres dans les baies de la cage d'escalier ou la fermeture de la cour intérieure par une verrière.

Dans les deux cas, l'objectif est de créer un espace tampon en hiver.

<sup>34</sup> Direction de l'urbanisme. Le bâti ancien. Le patrimoine et l'énergie. Cahier de recommandations techniques et architecturales.. Ville de Grenoble. P 13.

Les contraintes de sécurité (désenfumage) et de ventilation pour éviter les surchauffes estivales doivent être respectées. La verrière offre par ailleurs l'opportunité de créer un jardin d'hiver.<sup>35</sup>

#### **2.4.8.3. Portes :**

Il est important de préserver les portes originales pour garder l'apparence générale d'un ancien bâtiment. Un calfeutrage soigné permet d'améliorer leur efficacité. Comme pour les fenêtres, il faut éviter les contre-portes en aluminium.

Le calfeutrage peut être installé sur le haut et sur les côtés de n'importe quel encadrement de porte.

Un bourrelet de calfeutrage en V est particulièrement bien étanche, car il est en contact avec la bordure de la porte et il reste efficace même si la porte se déforme.

Au bas de la porte, il faut calfeutrer au niveau du seuil ou bien sur la porte elle-même.

Quand vous calfeutrez votre porte, utilisez un matériau durable capable de résister aux allées et venues mais assez souple pour s'adapter aux changements causés par l'humidité et la température.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Direction de l'urbanisme Ville de Grenoble. Op. Cit. P 13.

<sup>36</sup> Manitoba. Op. Cit. P 30.

## **2.5. Fiche technique de réhabilitation n° 05 : Réhabilitation des combles et toiture et terrasse :**

L'enquête sur terrain a révélé que la toiture de l'immeuble Bengharssal est dans un état de dégradation très avancée, cela nécessite une intervention de réhabilitation, et nous avons choisi comme solutions :

### **En premier lieu :**

- Il est indispensable de se débarrasser de la partie surélévation rajoutée par les occupants pour alléger le plancher.
- Supprimer les assiettes de paraboles et les remplacer par un système central collectif, pour libérer l'espace et diminuer la charge sur le plancher.
- La réfection du carrelage en essayant de choisir un carrelage similaire.
- La réfection de l'étanchéité de la terrasse en adoptant le protocole suivant :

### **2.5.1. Travaux d'étanchéité de la terrasse :**

Vous pouvez appliquer votre revêtement d'étanchéité sur :

- Un isolant thermique.
- Un élément porteur ou un revêtement d'étanchéité ancien avec ou sans isolant thermique supplémentaire.

#### **a. La préparation :**

- Nettoyer d'abord la terrasse.
- Balayer ou gratter à l'aide d'une brosse métallique tout élément déposé.
- Sur toute la surface, appliquez une peinture primaire d'accrochage.
- En reculant, peigner pour éviter de marcher sur la peinture.
- Laisser sécher pendant deux heures.

#### **b. La pose de l'étanchéité toiture terrasse :**

- Dérouler, en premier, le rouleau de revêtement d'étanchéité à membranes bitumineuses.
- Le couper selon les bonnes dimensions.
- Sur les bords de la toiture-terrasse, le revêtement doit remonter sur une bonne hauteur.
- L'enrouler-le de nouveau.
- Le mettre de côté.
- Le coller au mastic-colle la surface de la toiture qui recevra le rouleau.
- L'ôter au fur et à mesure son film de protection puis apposez-le.
- Procéder de la même manière pour l'application de l'étanchéité de la toiture-terrasse.
- Recouvrir chaque rouleau de membranes bitumineuses sur quelques centimètres.

#### **c. Des astuces pratiques :**

Il existe deux types de techniques pour la réalisation de l'étanchéité d'un toit de terrasse : Étanchéité soudable grâce à l'utilisation d'un chalumeau comme étant la solution traditionnelle qui s'applique à la majorité des cas.

Étanchéité 100% à froid, adhésive, facile dans sa mise en œuvre et à usage limité.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Site d'internet : [http://www.overblog.com/Quelles\\_sont\\_les\\_etapes\\_pour\\_realiser\\_l'etancheite\\_dune\\_toiture\\_terrasse-1095204284-art198257.html](http://www.overblog.com/Quelles_sont_les_etapes_pour_realiser_l'etancheite_dune_toiture_terrasse-1095204284-art198257.html).

Figure n° 390: L'étanchéité de terrasse à membrane bitumineuse.



Source : <http://www.thescientificman.com/wp-content/uploads/2014/02/isolation-toiture.jpg>

## 2.5.2. Le toit :

### 2.5.2.1. Réhabiliter la charpente et la couverture :

Le projet de réhabilitation peut se limiter à la seule reprise d'une pièce détériorée, par exemple, par une fuite de la couverture. Il est souvent possible de retirer la seule partie pourrie ou rompue d'une pièce atteinte et de faire une enture avec un morceau de bois de même nature. Il faut toujours, en effet, chercher à remplacer une pièce de bois par une pièce équivalente.

En cas de désordre important ayant abouti à la rupture des pièces on remplace les éléments trop faibles par des éléments de section appropriée. Dans une charpente ancienne, on emploiera des bois façonnés à l'ancienne (y compris l'équarrissage).<sup>2</sup>

- Une charpente peut être réparée éléments par éléments, ainsi après étaielement de la charpente, il convient de remplacer les pièces détériorées en adoptant un mode d'assemblage adapté en fonction de la nature des pièces (embrèvement, mi-bois ou tenon et mortaise).
- Ces assemblages peuvent être consolidés par des agrafes, des sabots ou des anneaux en acier inoxydable boulonnés, un traitement insecticide et fongicide doit être ensuite appliqué en surface et en profondeur de l'ensemble de la charpente.<sup>3</sup>

Au cours de cette opération, le couvreur remplace les tuiles endommagées, enlève-la mousse, nettoie la couverture, les chéneaux et les gouttières.

Par ailleurs, il est nécessaire de tailler les plantes grimpantes afin qu'elles n'atteignent pas le toit ou les gouttières. En cas de chute de neige poudreuse, il faut inspecter les combles et éventuellement enlever la neige qui s'y serait infiltrée, avant qu'elle ne fonde.

Pour empêcher de petits animaux de pénétrer dans les combles, des peignes reprenant la forme des tuiles peuvent être placés par un couvreur sous le premier rang de tuiles. Ces accessoires empêchent le passage des animaux mais n'entravent pas la ventilation.

Les mousses et lichens doivent être systématiquement éradiqués par un nettoyage, voire par l'application d'un biocide si les recouvrements biologiques réapparaissent de façon récurrente.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Jean-Louis Valentin. La charpente, mode d'emploi. Chantiers pratiques. France. 2008. P 66.

<sup>3</sup> Mode d'emploi d'une fiche. France. [www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf](http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf)

<sup>4</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol. Op. Cit. P 42.

**a. Traiter le bois de comble :**

Comme nous l'avons dit, le bois se dégrade sous l'action des agents biotiques et abiotiques dont l'attaque peut aller jusqu'à le détruire entièrement.

**➤ Traitements curatifs :**

Ce sont des traitements spécifiques pour les bois, neufs ou vieux, déjà attaqués par des organismes xylophages. Ils ont pour finalité d'éliminer l'agent agresseur (agents biotiques), de freiner la détérioration amorcée par les agents abiotiques et de protéger le bois contre de nouvelles attaques.

On n'appliquera des traitements curatifs qu'aux éléments en bois déjà mis en œuvre et attaqués. Bois déjà en œuvre

- Traitement superficiel par pulvérisation ou aspersion.
- Traitement superficiel appliqué au pinceau.
- Traitement en profondeur par injection sous pression.

**➤ Traitements spécifiques contre les agents biotiques :****✓ Traitement contre les champignons :**

On effectuera dans ce cas un traitement curatif, en profondeur, par injection avec un protecteur contenant un dissolvant organique. Il faudra également éliminer la source d'humidité.

**✓ Traitement contre les insectes de cycle larvaire :**

On devra appliquer un traitement curatif, profond, par injection, et dans les autres parties susceptibles d'être attaquées, un traitement préventif superficiel suffira.

**✓ Insectes sociaux. Termites :**

Il consiste à poser des appâts de cellulose traités avec un inhibiteur de la chitine. Ce traitement semble arriver à éliminer complètement la termitière. Il est moins agressif que le système traditionnel car il n'est pas nécessaire de percer le bois et de placer des valves à injection tous les 30 cm sur toutes les pièces ligneuses.<sup>5</sup>

Figure n° 391: Équipement personnel pour traitements chimiques.



Figure n° 392: Injection profonde à l'aide de perforations alternées.



Source : Méthode Réhabimed. Outil 9. Op. Cit.P 352.

<sup>5</sup> Méthode Réhabimed. Outil 9. La réflexion et le projet. Les techniques de réhabilitation : consolider les matériaux. Intervenir sur les enduits : consolider, restaurer ou remplacer. Barcelona, 2005.P 352.

**b. Reprise de la charpente :**

- Une perte d'étanchéité de la toiture ou simplement une humidité persistante coude c'est le cas de l'immeuble Ben gharssalah peut entraîner un pourrissement des éléments porteurs du plancher ou de la toiture avec des dégradations irrémédiables et le risque, à terme d'un effondrement généralisé. Après étayage de la structure, le nettoyage des dégradations et le traitement des pourritures, une méthode de consolidation efficace consiste à poser une poutre de rive en acier perpendiculaire aux solives du plancher ou aux poutres affectées. Soigneusement calée par des chandelles sous les solives en bois, cette poutre d'acier de type IPE ou HE est scellée dans les murs adjacents, servant désormais d'appuis aux solives.

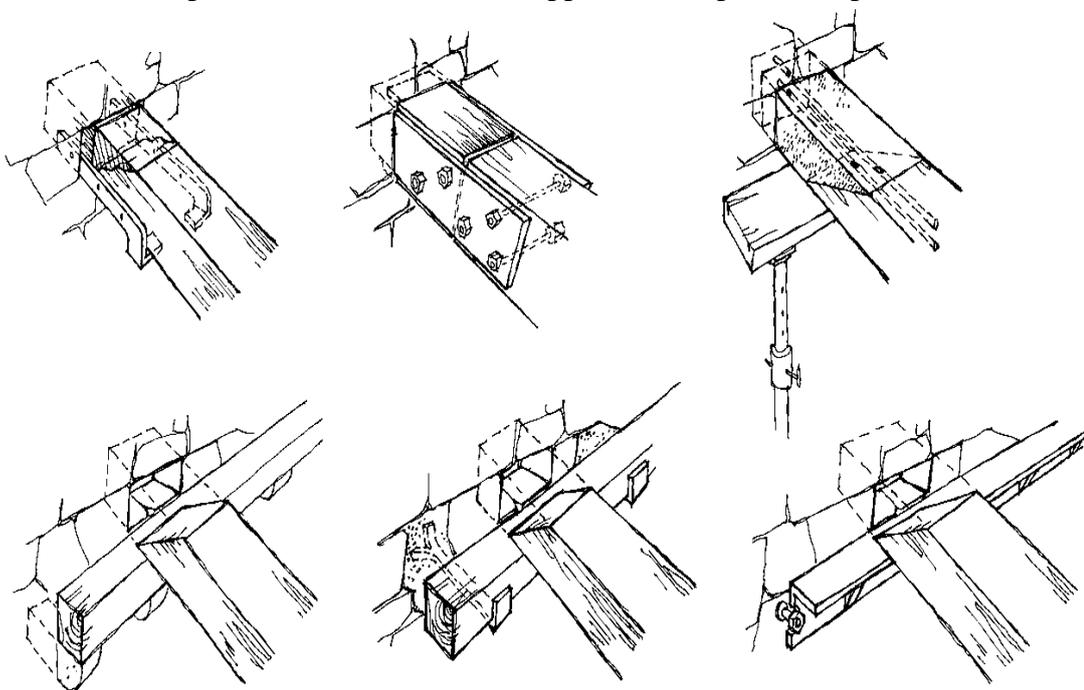
Dans cette intervention, l'usage de poutre en aciers assure, grâce au module élevé du matériau une rigidité et un encombrement réduit.<sup>6</sup>

- Remplacement fonctionnel des appuis sur les poutres et poutrelles

Les attaques de champignons et de termites se concentrent souvent sur les appuis des poutres et des poutrelles en bois, notamment du côté des murs extérieurs, à cause des conditions spéciales d'humidité et d'obscurité qui les caractérisent.

Dans ces cas, il faut généralement procéder au remplacement fonctionnel ou au renfort des appuis endommagés par la décomposition du bois, à l'aide de l'un des nombreux procédés existants que l'on choisira en fonction de plusieurs paramètres : problème concernant quelques poutrelles désolidarisées ou une ligne d'appuis contigus, caractéristiques du mur sur lequel elles reposent, techniques disponibles et apparence formelle de la solution retenue.<sup>7</sup>

Figure n° 393 : Remplacement fonctionnel des appuis sur les poutres et poutrelles.



Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. P 303.

<sup>6</sup> Pierre Engel. III. Techniques de renforcement des poutres.

[http://www.constructalia.com/fr\\_FR/renovation/renovacion\\_...](http://www.constructalia.com/fr_FR/renovation/renovacion_...) 08/07/2011. P 02.

<sup>7</sup> Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. 303.

Figure n° 394 : Réparation d'un planches ou d'une charpente en bois par soutien des poutres aux appuis :

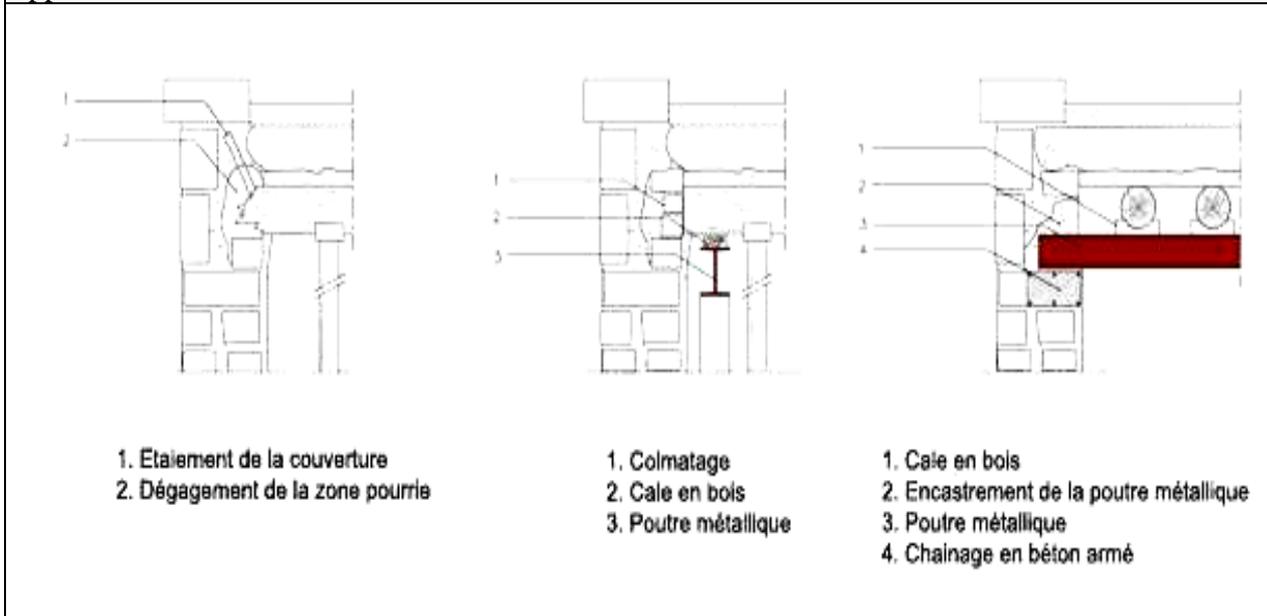


Figure n° 395 : Quelques illustrations de consolidations de charpente en bois avec des profils en acier.

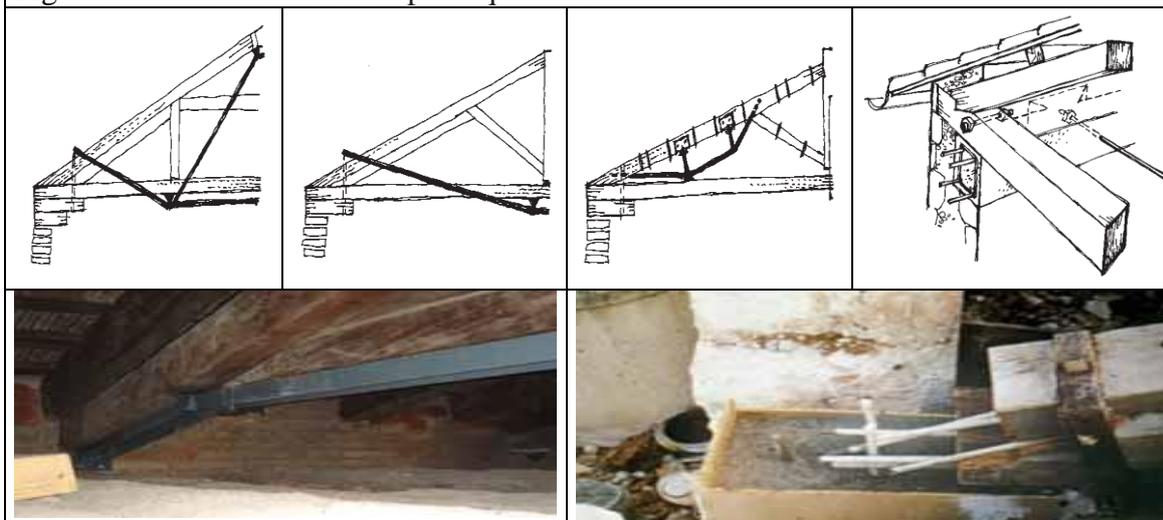


Source : Pierre Engel. Op. Cit. Page : 03- 04.

### c. Interventions spécifiques sur les ossatures et les fermes des couvertures :

Alors que, selon l'état de ces éléments, il est généralement conseillé de les remplacer, dans la mesure où ils sont les plus exposés aux effets de l'humidité, il arrive aussi que l'on préfère envisager de les renforcer. C'est le cas lorsque leur état général le permet, selon leur importance ou leur intérêt fonctionnel. Bien entendu, le remplacement fonctionnel des appuis et leur régularisation par une disposition, si possible, sur un linteau de décharge rigide pour distribuer au mieux les charges transmises aux murs sont des opérations souvent nécessaires et recommandables. Pour le renfort des paires, tirants et contre-fiches, que l'on ne veut pas masquer, on emploie de plus en plus des armatures post contraintes pour compenser les tractions ou créer de nouveaux équilibres de forces.

Figure n° 396 : Interventions spécifiques sur les ossatures et les fermes des couvertures.



Source : Méthode Réhabimed. Outil 8. Op. Cit. 306.

#### d. Consolidation de poutres en bois par adjonction de profils métalliques en acier :

La consolidation des poutres maîtresses des charpentes anciennes est facilement réalisable avec des solutions acier.

Les solutions possibles sont nombreuses. La présente fiche en donne quelques exemples non exhaustifs.

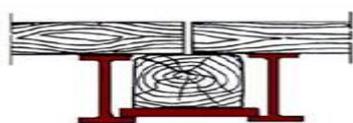
La poutre en bois peut être renforcée par moisage de profilés en acier U, I ou H.

Lorsque la retombée de poutre n'est pas problématique, glisser une poutrelle pour soutenir la poutre existante.

La mise en place de connecteurs (tire fonds) en nombre suffisant a pour effet de solidariser le bois et l'acier dont résulte une inertie accrue qui est supérieure à la somme des inerties des deux poutres.

Le soutien d'une poutre en bois par suspension. Une poutre métallique perpendiculaire à la portée initiale de la charpente est ancrée dans les murs. Les poutres en bois sont ensuite accrochées à cette poutre d'une inertie suffisante par des étriers.<sup>8</sup>

Figure n° 397 : Consolidation de poutres en bois par adjonction de profils métalliques en acier.



Renforts par poutres  
Moisantes I, H, U.



Renforts en dessous par  
Profilés I, H, U.

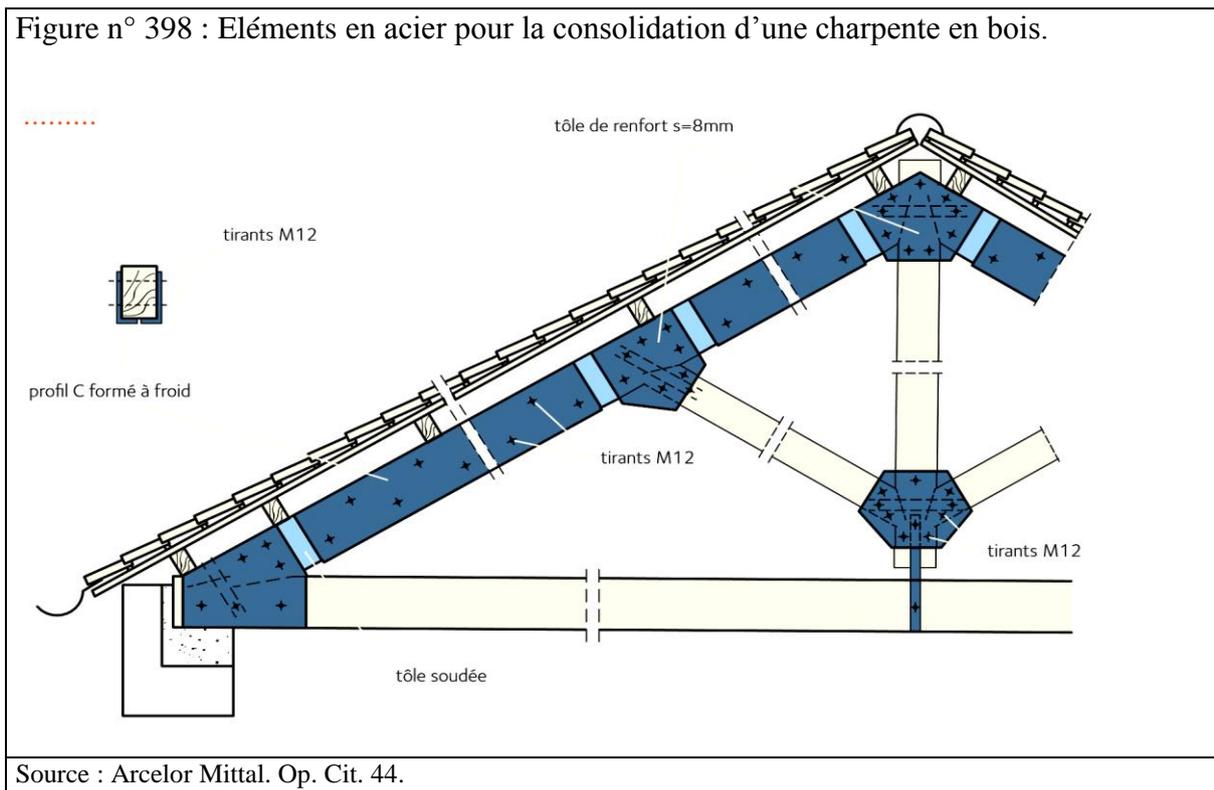


Renforts au-dessus par suspente  
accrochés à des profils I ou H  
perpendiculaire.

Source : Pierre Engel. III. Techniques de renforcement des poutres.  
[http://www.constructalia.com/fr\\_FR/renovation/renovacion\\_...](http://www.constructalia.com/fr_FR/renovation/renovacion_...) 08/07/2011. Page : 02.

<sup>8</sup> Pierre Engel. Op. Cit. P 02.

Figure n° 398 : Eléments en acier pour la consolidation d'une charpente en bois.



### A. Reprise de la couverture :

Lors de la réfection de la couverture, on privilégiera un matériau conforme à celui d'origine. Il faudra être vigilant à ce que le remplacement des tuiles n'accroisse pas les charges auxquelles est soumise la charpente.

Que ce soit pour les tuiles plates ou les tuiles canals, on veillera à toujours favoriser l'utilisation de tuiles artisanales.

Les tuiles mécaniques pourront être acceptées. Cependant tout type, autre qu'à côte, ou à motif losangé sera à éviter.

Pour l'ensemble des finitions, arêtiers, rives, faitage..., on maintiendra le scellement au mortier réalisé à partir de chaux hydraulique naturelle et de sable de rivière.

L'emploi du ciment est à proscrire là encore.

Les ouvrages en mortier devront être traités finement, avec souplesse. L'emploi de tuile de rive dite « à rabat » alourdit considérablement la toiture.

Il doit absolument être évité sur les bâtiments anciens, au même titre que les bandeaux de recouvrement. Par contre si l'habillage du chevron de rive s'avère nécessaire, il sera réalisé le plus discrètement possible. Les noues seront traitées en noues fermées.<sup>9</sup>

### B. Surcharge des tuiles plates mécaniques :

Les couvertures de tuiles plates mécaniques étant lourdes, elles peuvent provoquer la rupture des charpentes insuffisamment dimensionnées pour cette charge. La couverture ne pouvant être allégée, un renforcement de la charpente s'impose.<sup>10</sup>

**Pathologies organiques des tuiles plates mécaniques :** Bien qu'étant moins poreuses que les tuiles rondes artisanales, les tuiles plates mécaniques peuvent accrocher divers éléments

<sup>9</sup> Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. Op. Cit. P 25.

<sup>10</sup> [www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf](http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf).

organiques (mousses, lichens, algues...) pouvant gêner l'écoulement des eaux à travers les joints entre les tuiles ou entre ces dernières et les rives. Après un nettoyage par brossage à l'eau, il peut être utile d'appliquer un hydrofuge (à base de silane ou de siloxane) sur les tuiles, afin d'empêcher la fixation d'éléments organiques.<sup>11</sup>

#### **Bonnes pratiques :**

- Préserver et restaurer la couverture d'origine.
- Inspecter et entretenir régulièrement la charpente et la couverture.
- Remplacer les tuiles cassées.
- Enlever la mousse sur la couverture.
- Nettoyer régulièrement les gouttières et descentes d'eau pluviales.
- Empêcher l'intrusion des animaux (pigeons, rongeurs, etc.) dans la charpente.<sup>12</sup>

#### **C. La cheminée :**

Traditionnellement, les cheminées ont été construites avec de la brique et du mortier, le conduit de fumée étant doublé de boisseaux et coiffé d'un chapeau pour protéger contre les intempéries. La cheminée constitue souvent la partie la moins entretenue d'un bâtiment, car elle est inaccessible, exposée aux pires éléments météorologiques et attaquée de l'intérieur par les acides présents dans la suie. Nous recommandons de l'inspecter au début de chaque saison de chauffage.

##### ➤ **Inspection de la cheminée :**

- La cheminée est-elle inclinée ?
- Les briques sont-elles détériorées près du sommet ?
- Est-elle dégagée de tout obstacle et dépôt de suie ?
- Le mortier s'effrite-t-il ou y a-t-il des briques manquantes ou qui se détachent ?
- Les solins sont-ils rouillés ou se décollent-ils du toit et de la cheminée ?<sup>13</sup>

##### ➤ **La restauration des cheminées :**

Pour restaurer une souche de cheminée en briques, les joints doivent être réalisés au mortier de chaux aérienne et doivent être épais (2 cm), ce qui lui assure une bonne souplesse et une résistance aux vents forts.

Les cheminées doivent être restaurées à l'identique.

L'ajout d'un enduit en ciment, d'un bardage ou d'une peinture dénaturé le paysage des toits et risque de provoquer des désordres irréversibles sur la maçonnerie de brique.<sup>14</sup>

##### ➤ **Bonnes pratiques :**

- Préserver et restaurer la souche de cheminée, lui redonner son aspect d'origine.
- Utiliser les anciens conduits pour y intégrer de nouveaux systèmes de chauffage ou de ventilation, de façon à limiter les modifications en toiture.
- Reconstruire à l'identique la souche disparue.
- Conserver les dispositifs d'origine d'évacuation d'eau pluviale.

#### **D. Solins :**

Les solins protègent les points les plus vulnérables du toit contre l'infiltration d'eau. Ils servent d'agents d'étanchéité autour des exutoires de toiture et des ouvertures de ventilation,

<sup>11</sup> [www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf](http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf)

<sup>12</sup> 46- Jennifer Didelon & Éric Barriol . Op. Cit. P 41.

<sup>13</sup> Manitoba. Manuel d'entretien des bâtiments du patrimoine. Préservation du patrimoine Manitobain. Marquons notre histoire. Canada. 2008. P 22.

<sup>14</sup> CAUE de Maine-et-Loire. Charte de la qualité de bâti ancien. Op. Cit. 26.

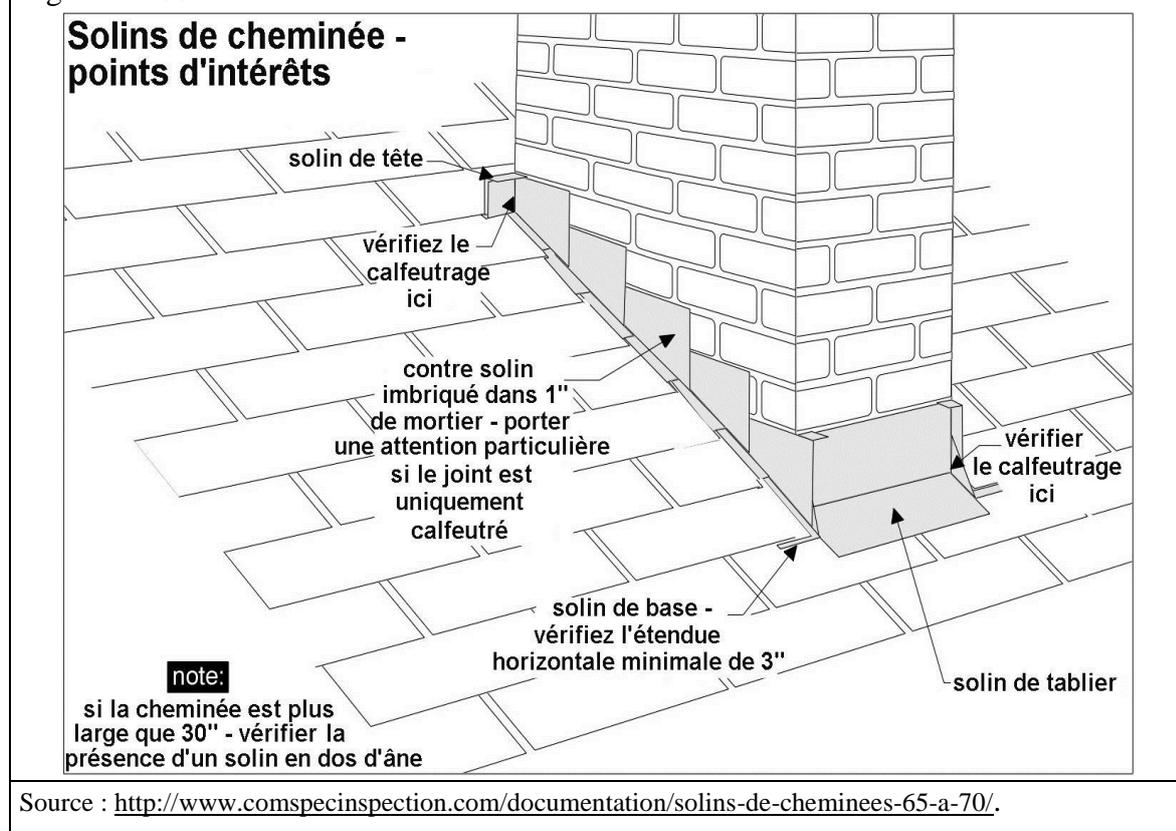
des cheminées et partout où l'eau peut pénétrer par des joints ouverts dans le support de couverture.

Les surfaces qui reçoivent beaucoup d'eau, par ex. les noues (angles rentrants de deux versants) et les débords du toit, sont aussi vulnérables. Les solins sont essentiels pour protéger le toit contre l'eau.

#### Conseils d'entretien :

- Installer de nouveaux solins, le meilleur moment est généralement lorsque le toit doit être remplacé.
- Vérifier chaque année s'il y a des interstices, des fissures ou des solins manquants, si la surface du toit s'est modifiée ou s'il y a des protubérances.
- Les solins doivent être installés dans les joints de mortier.
- Ne pas employer de produits de calfeutrage ni d'agents de scellement quand des solins métalliques peuvent être plus efficaces.<sup>15</sup>

Figure n° 399 : Solins de cheminée.



#### E. La flamande :

Le principe de la flamande, châssis de forme pyramidal ou plane de type verrière, proche du faîtage, est intéressant et peut être repris, car c'est l'une des caractéristiques de l'architecture traditionnelle. Il est possible d'en créer une nouvelle si elle respecte l'aspect original.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Manitoba. Op. Cit. P 22.

<sup>16</sup> Service départemental de l'architecture et du patrimoine de la Meuse Guide pratique pour les travaux de restauration des immeubles anciens ou situés en contexte historique. France. 2004. P 02.

Figure n° 400: Flamande.



Source : Service départemental de l'architecture et du patrimoine de la Meuse. Op. Cit. P 02.

### F. Gouttières et tuyaux de descente :

Il faut inspecter régulièrement les gouttières et les tuyaux de descente d'un bâtiment pour éviter les dégâts occasionnés par l'accumulation de débris et de glace. En effet, l'accumulation de débris crée souvent des dommages dans ces tuyaux. Feuilles, branches, oiseaux, jouets et nids d'insectes entravent l'écoulement de l'eau, ce qui ralentit l'évacuation et provoque des débordements.

Cela peut aussi faire pourrir les bordures du toit et même casser les fixations des gouttières.

Tout comme pour l'inspection du toit, l'inspection visuelle des gouttières et des tuyaux de descente peut être utile, surtout après une grosse tempête, mais seule une inspection approfondie permet de déceler les accumulations ou blocages éventuels. Il faut inspecter les gouttières et les descentes au moins deux fois par an, une fois au printemps et une fois en automne.<sup>17</sup>

### Ce qu'il ne faut pas faire... :

Figure n° 401 : Utiliser du PVC pour les gouttières et descendants d'eaux pluviales.



Source : CAUE de Maine-et-Loire. Charte de la qualité de bâti ancien. Op. Cit. P 26.

### 2.5.3. Système d'isolation de comble :

Les matériaux les plus adaptés pour isoler les rampants de toiture sont les isolants sous forme de rouleaux ou de panneaux souples, faciles à poser entre des bois de charpente irréguliers. Ils peuvent être par exemple en laine de mouton, à base de fibres de bois ou de fibres textiles

<sup>17</sup> Manitoba. Op. Cit. P 25.

recyclées. L'isolant doit être posé en deux couches croisées. Dans le cas de combles perdus, on peut poser l'isolant directement sur le plancher.

L'épaisseur minimale d'un isolant dépend de sa conductivité thermique ( $\lambda$ ). La résistance minimale pour les rampants de toiture est de 4 m<sup>2</sup>.K/W et de 4,5 m<sup>2</sup>.K/W en combles perdus.<sup>18</sup>

#### **Cas des combles perdus :**

Il s'agit de la technique la plus facile de mise en œuvre et la plus efficace, elle est également sans risque pour la charpente. L'isolation peut se faire soit par des isolants en vrac déversés ou bien insufflés, soit par des panneaux ou rouleaux.

On veillera à disposer sur le plancher ou les solives un frein vapeur afin d'éviter tout risque de condensation à l'intérieur de l'isolant. Cette précaution est d'autant plus importante si les combles sont rendues praticables par la pose de panneaux de bois au-dessus de l'isolant.

Une isolation en vrac sera plus efficace qu'une isolation en panneau ou en rouleau car elle évite les ponts thermiques et permet de remplir des espaces difficilement accessibles. Il faut néanmoins veiller à ce que la densité du matériau soit suffisamment importante pour éviter les risques de tassement.<sup>19</sup>

Les pertes de chaleur par la toiture sont les plus importantes et peuvent atteindre 30 à 50 % des déperditions totales d'un logement.

L'isolation des combles est donc à privilégier, d'autant plus qu'elle peut se faire par l'intérieur, sans modification de l'aspect extérieur.<sup>20</sup>

#### **Bonnes pratiques :**

- Choisir un isolant souple, facile à mettre en œuvre.
- Veiller à atteindre l'épaisseur minimale pour l'isolant, en deux couches croisées.
- Utiliser les isolants naturels (laine de mouton, laine de bois...).
- Laisser les fermes apparentes, n'isoler qu'entre les pannes.
- Veiller à l'étanchéité à l'air autour des sorties de ventilation, de chauffage, etc.
- Maintenir une ventilation en sous-face de la couverture.<sup>21</sup>

Figure n° 402 : Pose d'un isolant en fibres de bois, en deux couches croisées.



Source : Jennifer Didelon & Éric Barriol Op. Cit. 2012. P 85.

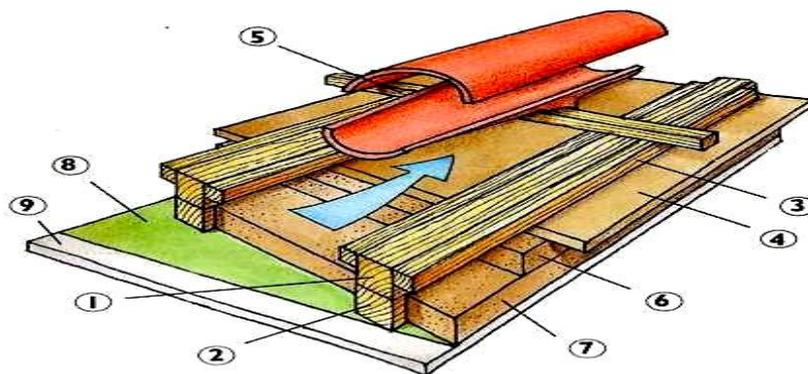
<sup>18</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol Op. Cit. 2012. P 85.

<sup>19</sup> Réseau d'experts Normands Op. Cit.

<sup>20</sup> Service réhabilitation et patrimoine urbain et la direction de communication. Le bâti ancien, le patrimoine et l'énergie. Cahier de recommandations techniques et architecturales. Ville de Grenoble. Septembre 2010. P 09.

<sup>21</sup> Jennifer Didelon & Éric Barriol Op. Cit. P85.

Figure n° 403 : Exemple d'isolation entre chevrons.



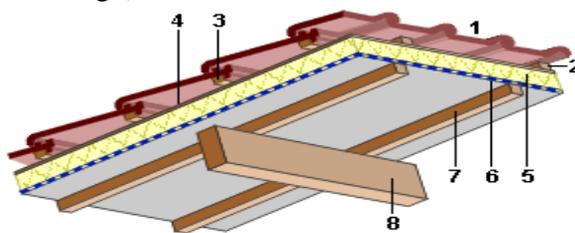
**Solution 2A. Isolation par le bas avec sous-chevron de renfort et lame d'air**  
(doc. J.-P. Oliva).

- 1 Chevron d'origine
- 2 Sous-chevron de renfort
- 3 Tasseaux et lame d'air
- 4 Panneaux rigides en laine de bois

- 5 Couverture
- 6 Couche d'isolant entre chevrons d'origine
- 7 Couche d'isolant entre chevrons de renfort
- 8 Film freine-vapeur
- 9 Plafond

Source : Clermont-Ferrand. Amélioration thermique et bâti ancien. Maison paysannes de France. mai 2009. P 74.

Figure n° 404: Isolation au-dessus des chevrons ou des fermettes (Toiture «Sarking»).



- 1. couverture
- 2. contre-lattes
- 3. lattes
- 4. sous toiture
- 5. isolant
- 6. pare-vapeur
- 7. chevrons ou fermettes
- 8. pannes

Figure n° 405 : Toiture «Sarking».



Source : T. de Meester. LEHR. Low Energy Housing Retrofit Rénovation basse énergie des logements. La Belgique. mai 2009. P 30.

## 2.6. Fiche technique de réhabilitation n° 06. La réhabilitation de réseau d'assainissement :

Les méthodes sont plusieurs parmi lesquelles nous citons :

### 2.6.1. Première méthodes :

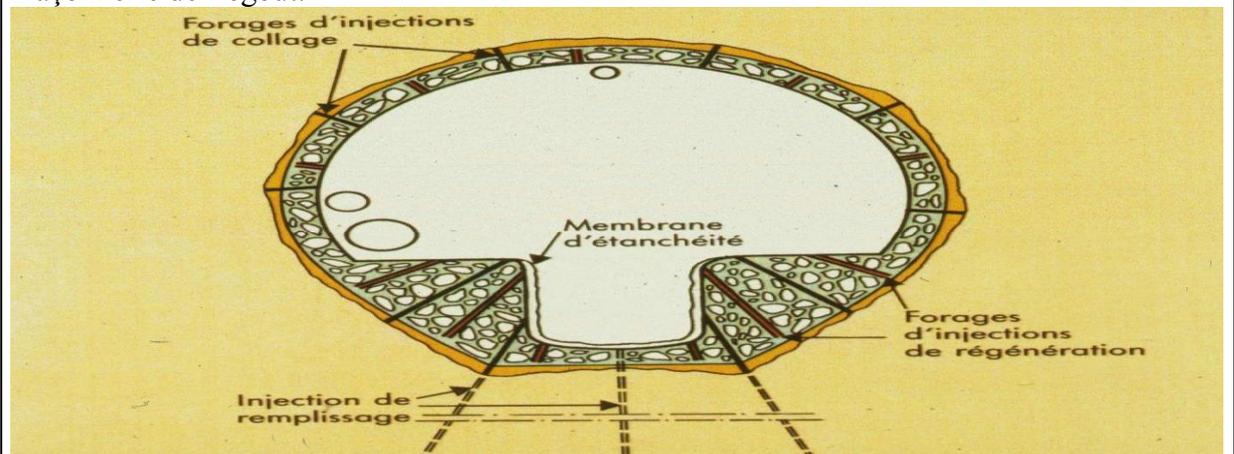
- a) le clavage des ouvrages au terrain par le serrage des sols à l'arrière du revêtement et le remplissage des vides par injection.
- b) le colmatage des fissures par injections de coulis spéciaux.
- c) le renforcement des structures par béton projeté ou épinglage.
- d) enfin, au niveau de la finition, la réfection des enduits et si nécessaire, l'installation de revêtements spéciaux synthétiques à fort pouvoir anti-abrasif pour étancher les cunettes et améliorer la glissance.<sup>1</sup>

Le revêtement des regards par un enduit de ciment dosé lisse pour rebouchage des fissures et à éviter aussi les infiltrations des eaux usées au niveau du terrain, ces eaux usées peuvent, s'introduire dans le réseau d'eau potable si ce dernier présente des fuites et provoquent des maladies dangereuses pour la population résidant le dit quartier.

Le nettoyage total et dans les plus brefs délais des avaloirs ainsi que les regards de tous les débris solides provoquant l'obturation du réseau.<sup>2</sup>

Au niveau des injections (Figure n° 395), une importance toute particulière a été attachée au choix des différents coulis et mortiers. Si ces derniers ont été privilégiés pour le remplissage des gros vides, on a recouru pour le confortement des maçonneries à des coulis à forte pénétrabilité ou de type actif, c'est-à-dire reminéralisant.<sup>3</sup>

Figure n° 406 : Schématisation du confortement par injection des terrains encaissants et de la maçonnerie de l'égout.



Source : J. L. Justo, M. Bustamante, A. Jaramillo, P. Durand, R. Romero, C. Soriano. Op. Cit. P 300.

### 2.6.2. Deuxième méthode de réhabilitation des Ovoïdes :

- a- Pose de buses verticales (Ø1000) tous les 10.0m qui vont servir de cheminées.
- b- Maintenir en fin de travaux une buse sur deux qui servira de regard de visite.

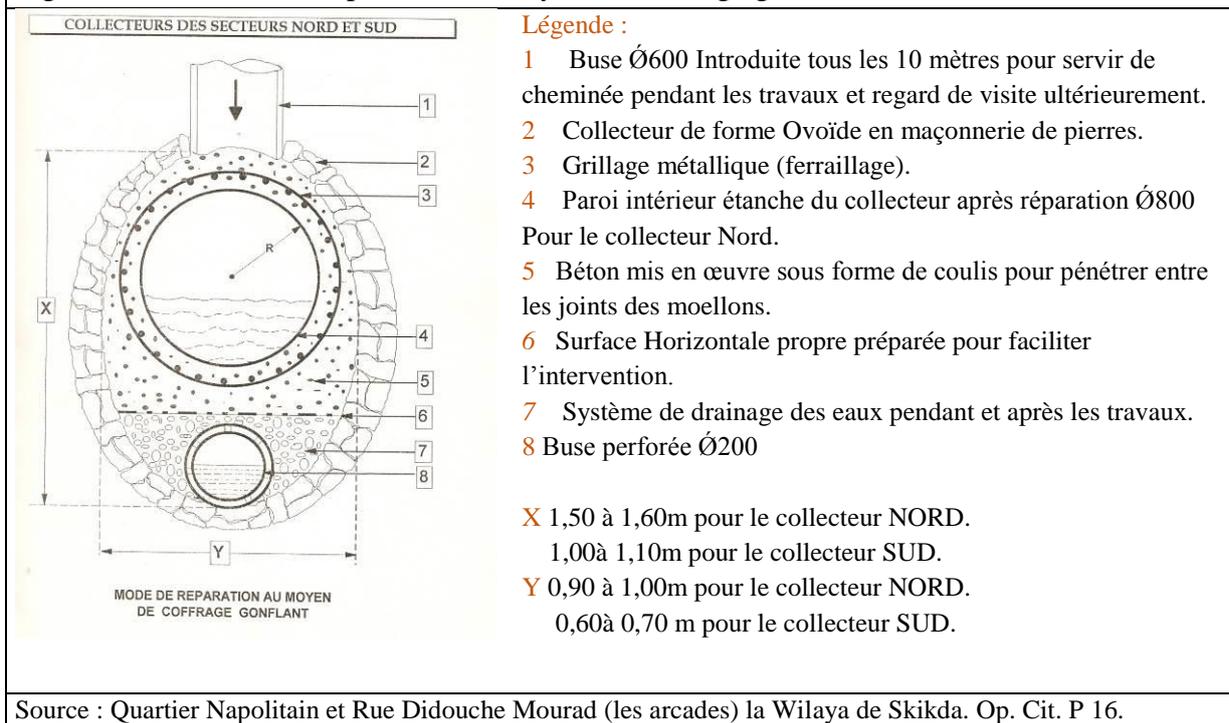
<sup>1</sup> J. L. Justo, M. Bustamante, A. Jaramillo, P. Durand, R. Romero, C. Soriano, Pathologie des fondations superficielles et travaux de réparation. FONDSUP 2003 – Vol. 2. Magnan (éd.). 2004. Paris. P 300.

<sup>2</sup> Plan d'occupation des sols Quartier Napolitain Skikda sur 05 HA. Op. Cit. P 33.

<sup>3</sup> J. L. Justo, M. Bustamante, A. Jaramillo, P. Durand, R. Romero, C. Soriano. Op. Cit. P 300.

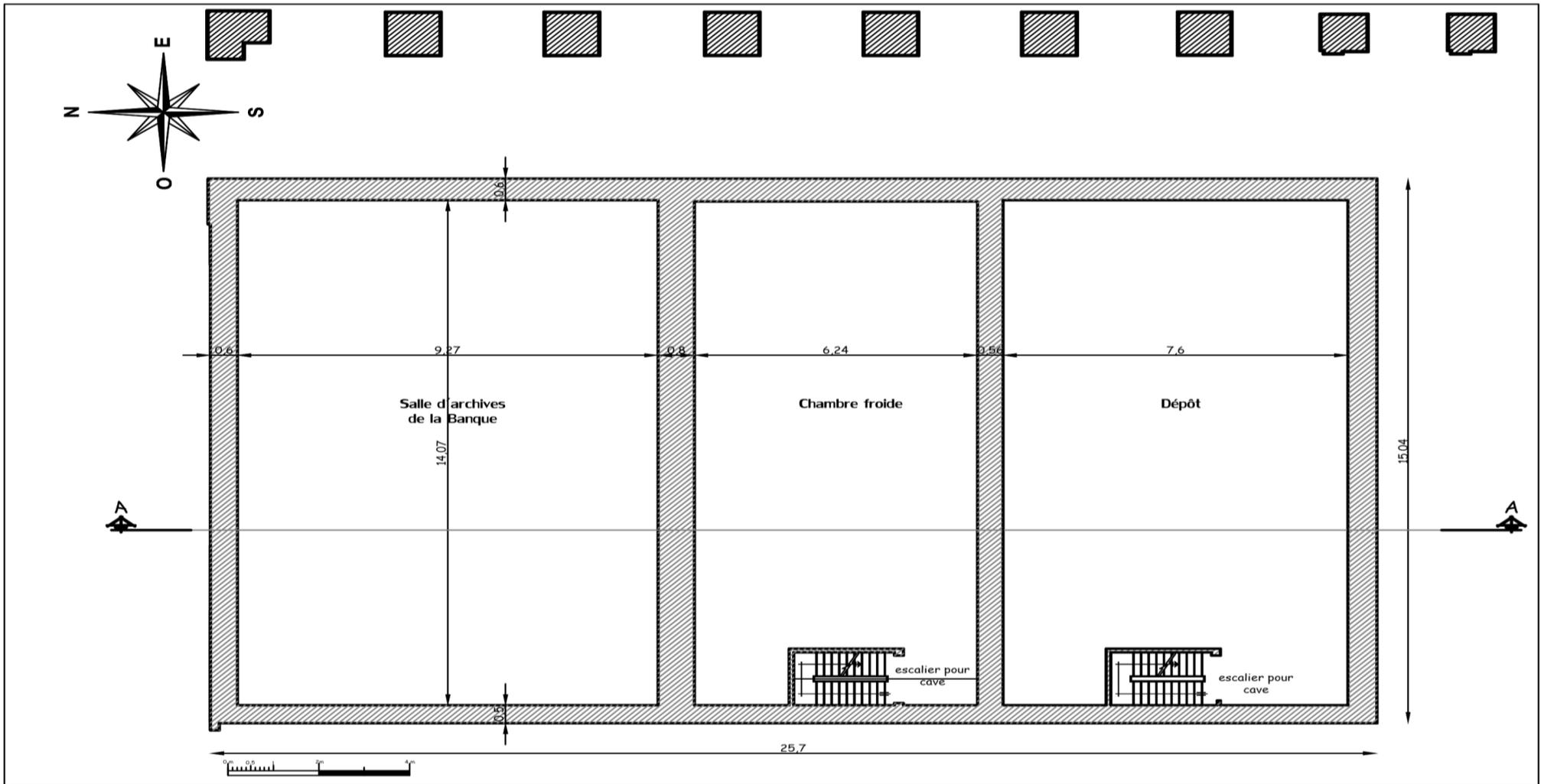
- c- Nettoyage du fond du collecteur.
- d- Relevé de l'état des lieux de tous les branchements.
- e- Pose de buses perforées en P.V.C à l'intérieur du collecteur pour évacuation des eaux pendant les travaux .Ces buses seront maintenues pour servir au drainage.
- f- Pose du ferrailage (grillage métallique) à l'intérieur du collecteur.
- g- Mise en place des moules gonflants (coffrage).
- h- Coulage de béton à partir des cheminées (le béton devra être liquide et très riche en ciment pour qu'il puisse atteindre la base et étancher les joints entre moellons).
- i- Pour les tronçons fissurés, réaliser des cintres tous les 60.cm.<sup>4</sup>

Figure n° 407 Mode de réparation au moyen de Coffrage gonflant.

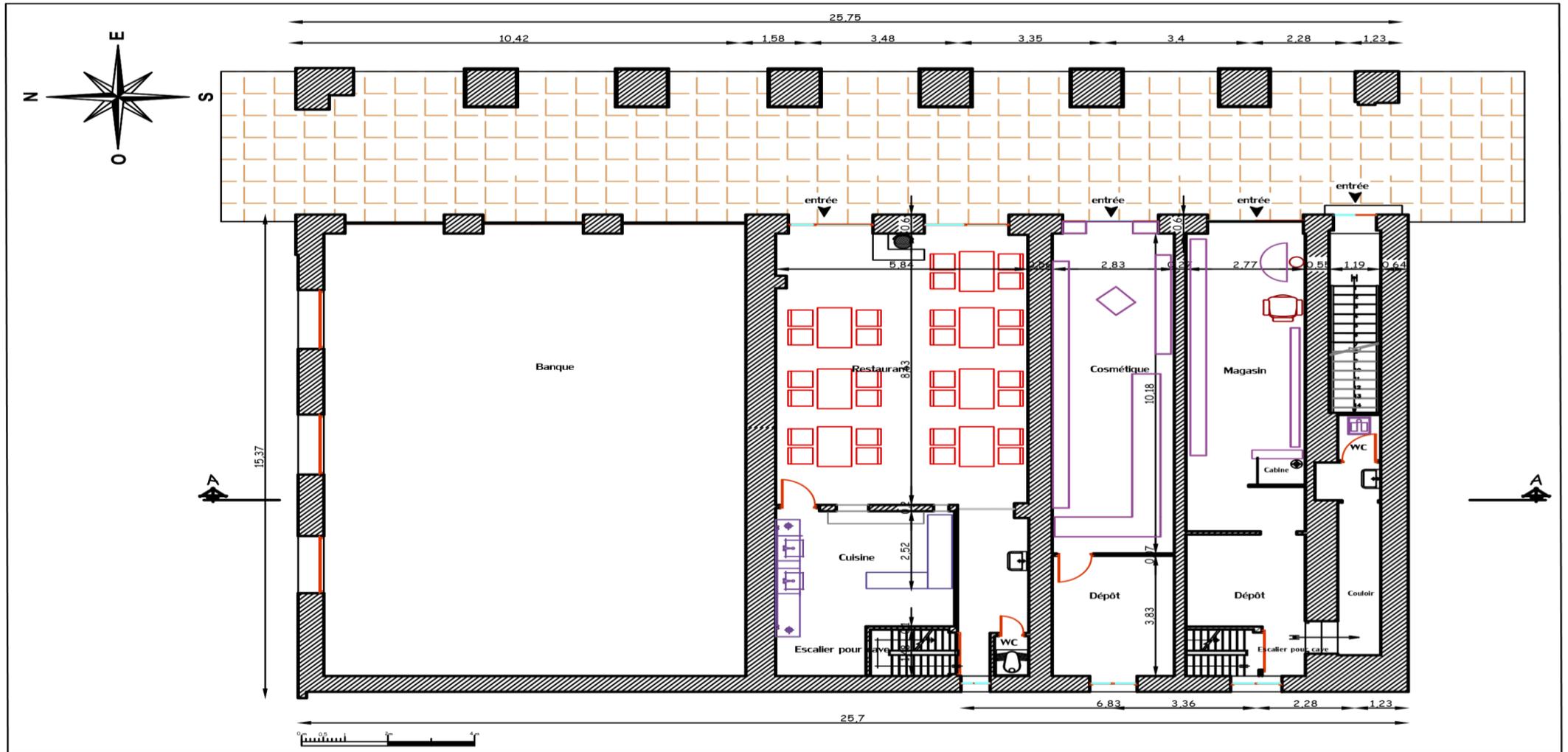


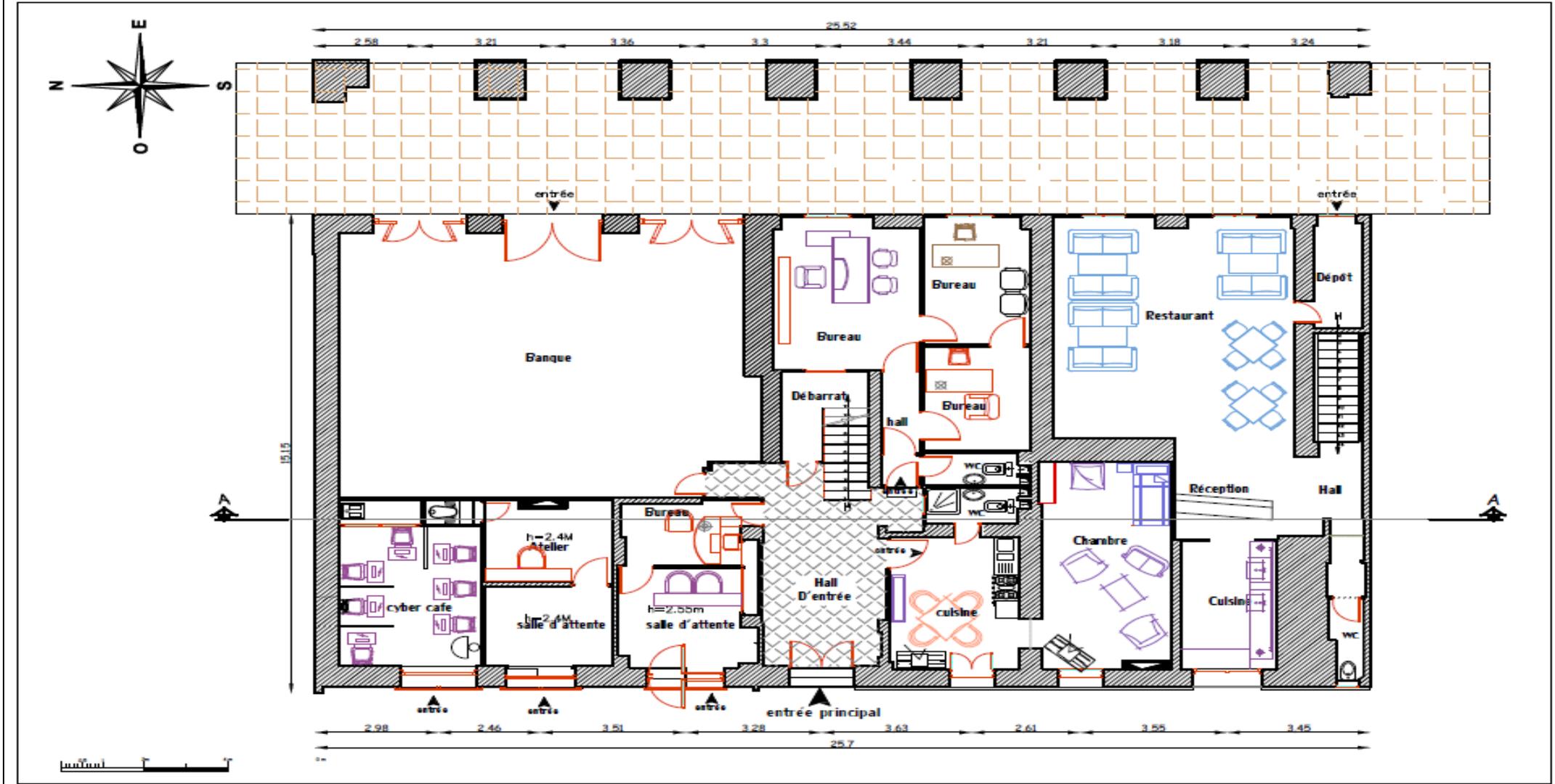
### 3. La Réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah et les plans de réaménagement des étages de l'immeuble :

<sup>4</sup> Quartier Napolitain et Rue Didouche Mourad (les arcades) la Wilaya de Skikda. Rapport d'expertise complémentaire. Op. Cit. P 15.



Source : Réalisation Auteur.

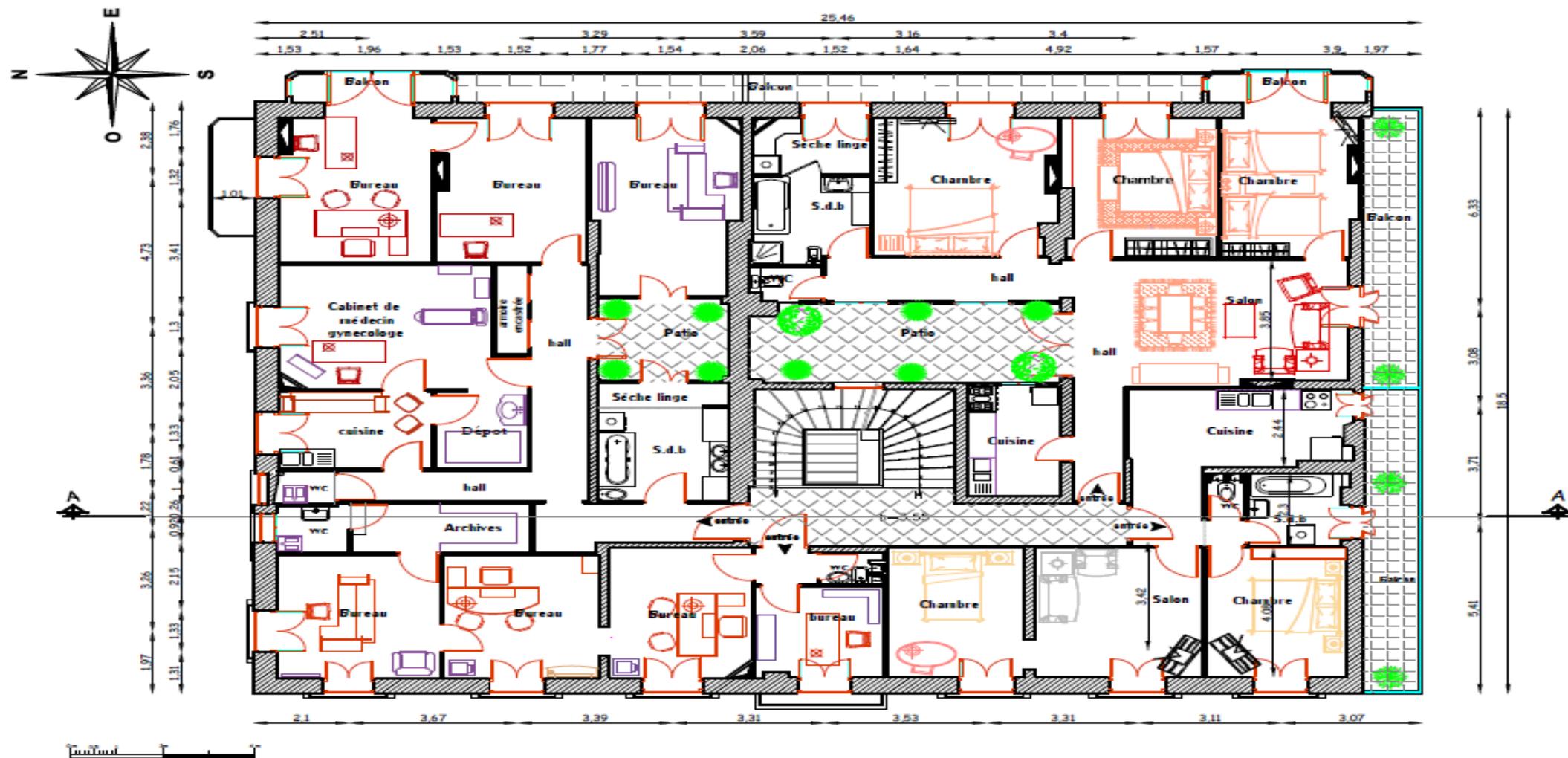




Source : Réalisation Auteur.

Plan n° 65: Réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 1<sup>er</sup> étage.

/ Echelle : 1/200.

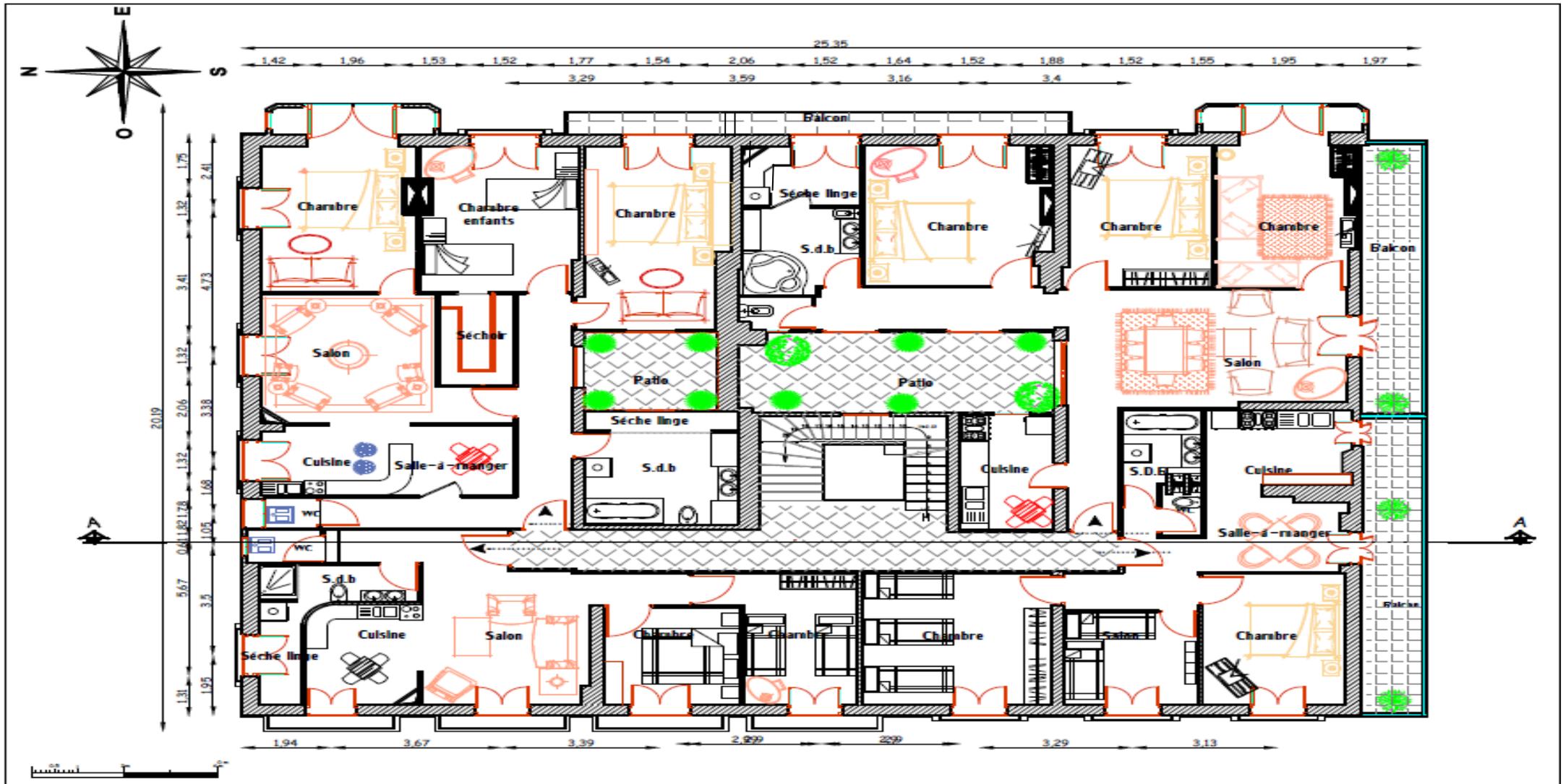


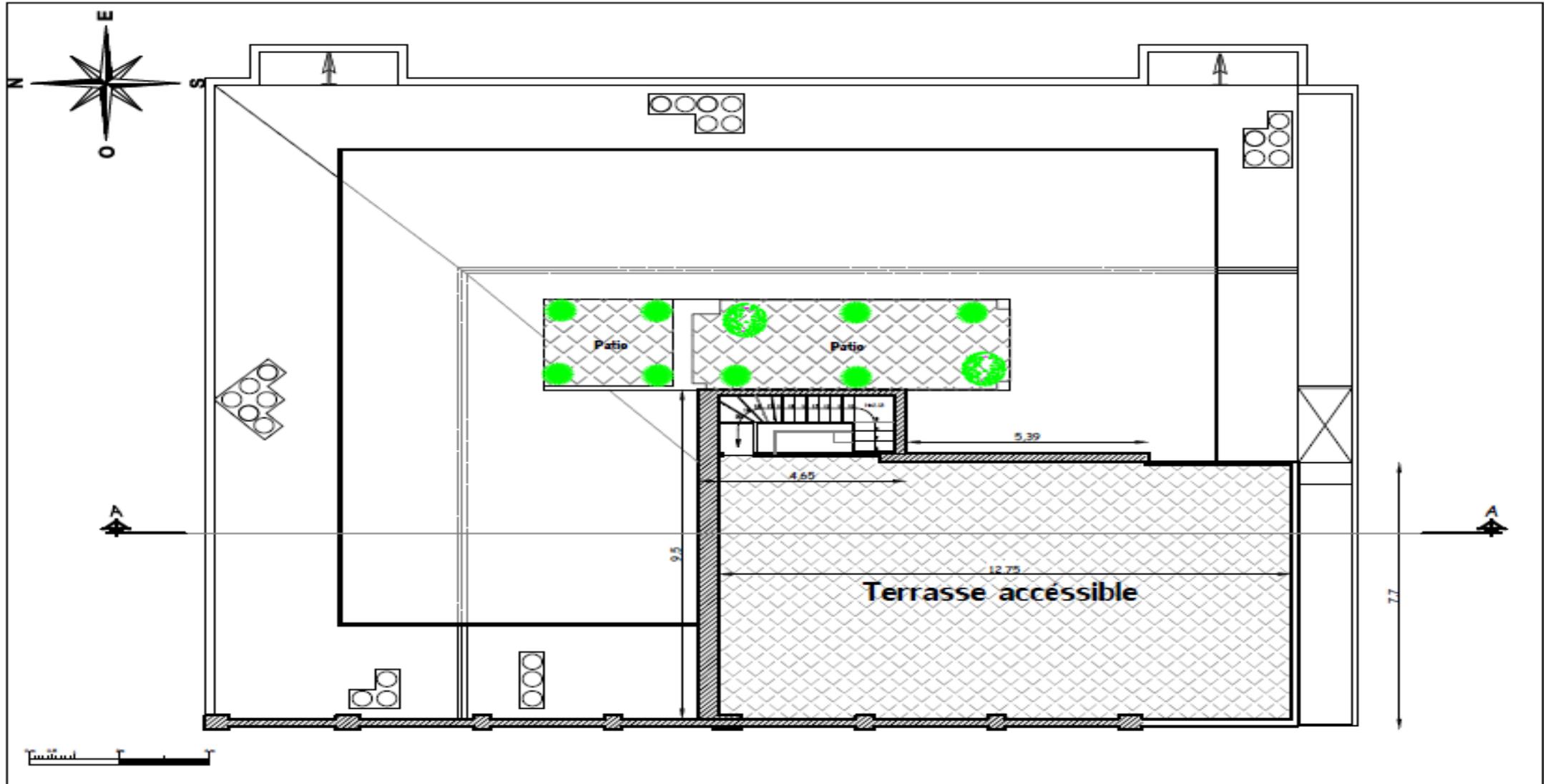
Source : Réalisation Auteur.

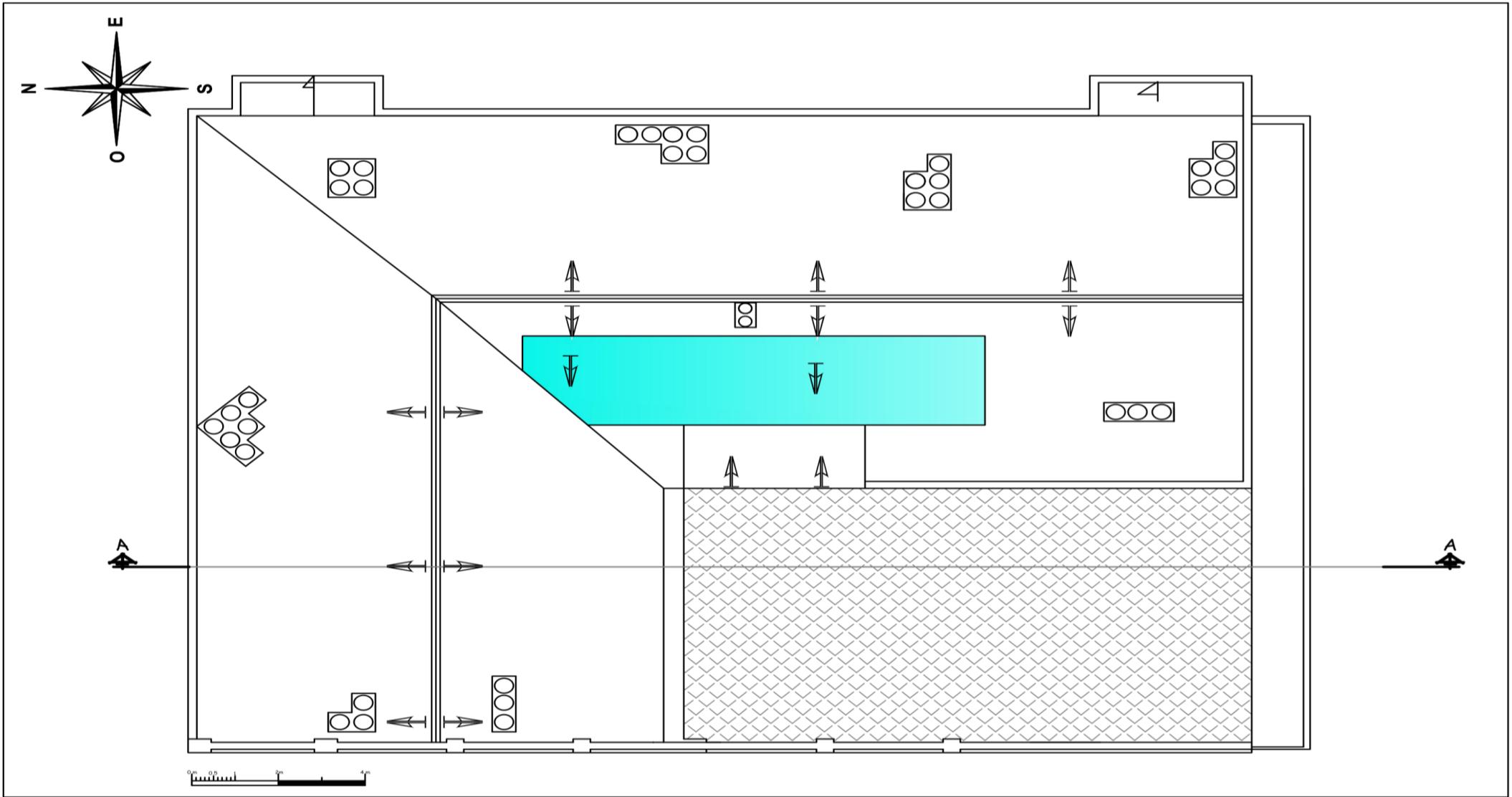


A- L'appartement A est aménagé pour loger une famille et une personne âgé. La deuxième famille qui reste doit être logé hors immeuble.

Source : Réalisation Auteur.







#### 4. Des photos de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah après la réhabilitation :

Figure n° 409: Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad 'état initial'.



Figure n° 410: Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad, avant la réhabilitation



Figure n°411: Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad après la réhabilitation.



Source : réalisation auteur.

Figure n°412: Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, avant la réhabilitation.



Figure n° 413: Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, état initial.

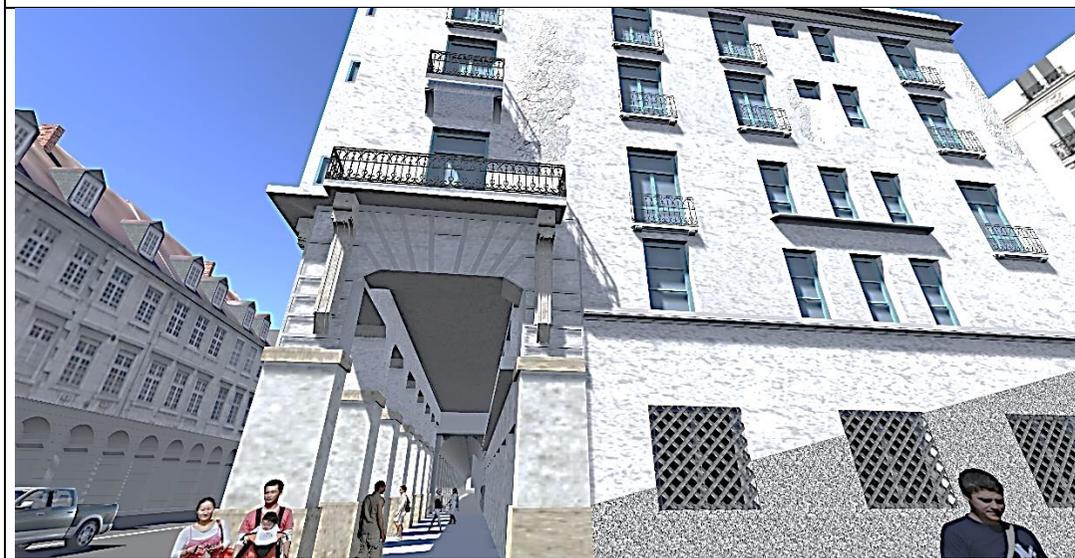


Figure n° 414: Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, après la réhabilitation



Source : réalisation auteur.

Figure n° 415: Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, avant la réhabilitation



Figure n° 416: Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, état initial.



Figure n° 417: Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, après la réhabilitation.



Source : réalisation auteur.

Figure n° 418: La toiture avant la réhabilitation :



Figure n° 419: La toiture, état initial.



Figure n° 420: La toiture après la réhabilitation.



Source : réalisation auteur.

Figure n° 420: l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.



Figure n° 421: l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.



Figure n° 422: l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.



Figure n° 423: l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.



Source : réalisation auteur.

## **Conclusion :**

En Algérie les différentes opérations de réhabilitation menées jusqu'à présent restent très limitées, vu l'absence de savoir-faire et d'outils sollicitant une telle opération, tel que le guide technique de réhabilitation. Le patrimoine jugé modeste et fragile, dont la valeur est souvent méconnue, parfois ignorée par ses habitants, est aujourd'hui menacé par des pratiques de réhabilitation inadéquates.

L'objectif principal de notre étude est de contribuer à une meilleure conservation du bâti appartenant au Quartier Napolitain. En effet, dans notre dernier chapitre nous avons élaboré des fiches techniques de réhabilitation développées à partir des guides de maîtrise d'œuvre sur la réhabilitation de l'ancien bâti.

En premier lieu, ils visent à sensibiliser les professionnels du bâtiment et les aider à établir un diagnostic en vue de mener des travaux de réhabilitation de qualité. Il s'agit aussi de recommander les solutions techniques les mieux adaptées et les plus conformes.

Il existe toute une gamme d'interventions pour assurer la conservation de notre immeuble. Le choix des techniques à mettre en œuvre dépend des résultats du diagnostic établi au préalable et doit être validé par des essais avant d'entamer les travaux.

Ce guide traite tout particulièrement des éléments du bâti le plus touché par le désordre et les transformations courantes, nous passons de la réhabilitation légère (qui touche, généralement tout ce qui est décoratif et esthétique « partie façade et les menuiseries») jusqu'aux interventions de réhabilitation lourde, qui atteignent les structures à savoir : les fondations, murs, planchers, les toitures dans le but de sauvegarder la stabilité et la structure du bâtiment. Il propose aussi des solutions pour l'amélioration de l'isolation thermique des murs, des toitures et des combles, des menuiseries extérieures et intérieures. Nous devons mentionner aussi que nous avons fait des modifications sur le plan de conception des étages, en réaménageant les espaces suivant les besoins et le nombre des habitants, et nous avons proposé aussi de faire déménager les personnes en plus pour diminuer la charge sur les appartements.

Dans le domaine de réhabilitation il est recommandé d'être prudent par-rapport à l'utilisation des nouveaux produits et les nouvelles méthodes dont les résultats immédiats sont très satisfaisants afin d'évaluer les effets secondaires inattendus à moyen ou long terme.

Il faut bien rappeler que ces interventions sont souvent irréversibles et réclament des produits et du matériel spécifique. Elles doivent être confiées aux professionnels expérimentés et bien formés.

Enfin, nous avons une responsabilité face à ce patrimoine, c'est pourquoi nous souhaitons que soient apportées dans ce guide des recommandations pratiques pour la réhabilitation du vieux bâti de quartier Napolitain. C'est vrai qu'une intervention de réhabilitation est étroitement liée à l'échelle de l'objet où chaque immeuble est un cas particulier, chose qui rend la formulation d'une théorie universelle de la réhabilitation une chose impossible. Mais cela n'empêche pas que le guide technique de réhabilitation est un outil indispensable lors des interventions dans un bâtiment ancien.

**CONCLUSION GENERALE :**

## **Conclusion générale :**

L'Algérie dispose d'un héritage immobilier d'une richesse unique datant de la période coloniale. Aujourd'hui, ces constructions, souffrent de problèmes de dégradation, soit sur le volet fonctionnel ou sur le volet technique et leur sauvegarde reste problématique. Cet état est dû d'abord au manque d'application de lois et textes législatifs qui ont entraîné une situation de vide juridique, puis à la surexploitation, les transformations incontrôlées et les actes inconscients de la population, sans négliger le désordre causé par le manque d'entretien et le manque de savoir-faire.

C'est le cas du quartier napolitain, situé au centre-ville de Skikda, qui à l'instar des anciens quartiers du style colonial en Algérie, représente un état alarmant, chose qui sollicite une opération de réhabilitation pour le sauvegarder.

En fait, en Algérie, les différentes opérations de réhabilitation menées jusqu'à présent restent très limitées vu l'absence de spécialistes et d'outils assurant la réussite d'un chantier de réhabilitation telle que le guide technique de réhabilitation. Nous avons constaté qu'il s'agit d'un patrimoine dégradé, dont la valeur est souvent méconnue, parfois ignoré par ses habitants. Aussi ce patrimoine se dégrade de plus en plus suite aux pratiques de réhabilitation inadéquates.

Il faut prendre en considération toute opération de réhabilitation qui vise toujours l'amélioration des conditions de vie difficiles des habitants par l'adaptation des logements à leurs modes de vie, tout en protégeant les éléments et le style architectural de la bâtisse, chose qui impose l'application d'une stratégie et d'une démarche scientifique qui nécessite des moyens et outils et une méthodologie exceptionnelle afin de pouvoir réhabiliter d'une façon adéquate et répondre aux besoins des usagers.

L'objectif principal des études a été de contribuer à une meilleure conservation du vieux bâti du 'Quartier Napolitain' par l'élaboration d'un guide technique de réhabilitation adapté à notre immeuble 12 rue Salah ben Gharssalah. En effet, l'aide à la réalisation d'un guide technique de réhabilitation du patrimoine architectural des immeubles du style européen de 19<sup>ème</sup> et 20<sup>ème</sup> Siècle, pour le quartier Napolitain la ville de Skikda, a connu le jour lors d'une prise de conscience des dangers qui menacent ce parc.

Le guide technique de réhabilitation ressemble à un manuel conçu comme un répertoire détaillé des éléments de la construction de style néoclassique, mais aussi un répertoire des défauts et des actions à éviter lors des interventions de réhabilitation. Autrement dit, c'est un code de chantier qui encadre et oriente le mode de construction spécifique, mais aussi les procédés de réparations et d'améliorations des éléments constructifs. Son objectif est la conservation et la mise en valeur du patrimoine historique bâti.

Cela favorise l'élaboration d'un outil qui détaille pratiquement le système constructif de la construction, les matériaux utilisés lors de sa réalisation, la typologie, et même l'environnement avoisinant. Ces éléments sont indispensables lors d'une phase de diagnostic sur un édifice.

Ce guide vise en premier lieu, à sensibiliser les spécialistes, les propriétaires et professionnels du bâtiment et les accompagner pendant leurs missions au chantier afin d'établir un diagnostic sérieux et de qualité. Il s'agit aussi de recommander les solutions techniques les mieux ajustées à la conservation et les plus conformes à la réglementation actuelle.

Dans notre choix des remèdes, nous pouvons proposer une réhabilitation légère (l'installation d'équipements sanitaire y compris les canalisations, d'électricité, la remise en état des peintures) ou bien une réhabilitation lourde, qui atteint les structures horizontales, verticales, les toitures, et même les fondations. Le type d'intervention dépend de l'état de l'immeuble. En commençant par le côté structurel, pour remédier aux pathologies liées à la stabilité de l'édifice et puis les travaux de finition et d'embellissement. Sans ignorer l'importance de l'amélioration de l'isolation thermique de ces derniers.

En étudiant l'état de l'immeuble 12, Rue Messaoud Ben Gharssalah, nous avons procédé à un diagnostic visuel en pratiquant la grille d'évaluation de dégradation (diagnostic technique) et enquête technique-Démo-Socioéconomique et socio-spatial. Les résultats ont révélé que la situation actuelle de notre échantillon est préoccupante. Au préalable, cet état des lieux indique l'absence d'une stratégie globale de prévention et de réduction de la vulnérabilité et la cause principale de désordre est essentiellement due aux infiltrations d'eaux provoquant l'apparition de différentes pathologies provoquées par l'humidité sous toutes ses formes tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des habitations, à savoir : des fissurations, des efflorescences, des moisissures de salpêtres... etc.

Il faut mentionner aussi que l'enquête technique-Démo-Socioéconomique faite sur notre échantillon, a défini que l'âge des bâtisses, le taux d'occupation par logement, l'absence d'entretien, l'incivisme des résidents, la pollution ménagère, les extensions et surélévations, le trafic routier et les catastrophes naturelles, ont joué un grand rôle dans la dégradation avancée de la bâtisse. Ces dommages se manifestent sous forme physique, chimique ou mécanique et leur impact varie proportionnellement avec le rôle et la nature des éléments infectés et en fonction des caractéristiques des matériaux de construction.

En deuxième lieu, d'après nos résultats, nous avons une variété typologique à savoir : des murs porteurs faits en briques de terre pleines rouge, un enduit au mortier de chaux, des planchers à voutain avec briques creuses et sous-face en bois portés avec des poutres métalliques en IPN, des rampes d'escalier en bois, des toitures en tuiles avec charpente en bois ou tout simplement des terrasses, auxquelles s'ajoutent des éléments architectoniques.

L'intervention sur ce type de bâti nous impose d'établir, en fonction de chacune d'elles des techniques de réhabilitation afin de limiter au mieux ou supprimer ces effets. Le cinquième chapitre apporte une réponse quant aux méthodes et aux techniques à employer :

De qui nous pouvons évoquer les règles générales de la bonne démarche d'une opération de réhabilitation :

- L'élaboration d'un diagnostic approfondi, pour définir les causes des dommages.
- L'exécution d'une enquête technique pour une bonne connaissance des matériaux originels afin d'assurer la compatibilité physicochimique entre les parties anciennes et les nouvelles réalisations.
- L'utilisation de mortiers et enduits à base de chaux, pour assurer une perméabilité à la vapeur d'eau, en évitant le ciment.
- Adopter des mesures préventives visant à éviter des pathologies éventuelles : étanchéité des terrasses, drainage des eaux.
- Assurer un programme d'entretien régulier en garantissant un budget pour chaque intervention.

- L'établissement d'une enquête socio-spatiale afin d'adapter les espaces aux besoins et mode de vie des habitants.

Enfin, nous avons pris conscience de notre responsabilité face à ce patrimoine, et nous souhaitons que soient apportées dans ce guide des recommandations pratiques pour la réhabilitation du vieux bâti du quartier Napolitain. L'opération d'embellissement du Quartier Napolitain et la réhabilitation de ses immeubles de style néoclassique nécessitent une intervention qui permet une durabilité dans le temps, respecte l'aspect de l'édifice et applique des matériaux disponibles et compatibles.

Nous avons utilisé l'objet d'un diagnostic technique visuel sur terrain mais même avec ce dernier, les résultats manqueront toujours de fiabilité et un diagnostic in situ au laboratoire s'impose. Bien que nous ne sommes pas arrivés à ce stade de la recherche, nous avons essayé de nous rapprocher le plus possible de la réalité et de nos objectifs fixés.

## Eléments bibliographiques :

### ➤ **Ouvrage :**

- 1- Agence National de l'habitat Anah. Étude réalisée par Sérého (Alain Tripier) sous la direction du Service des études de l'évaluation et de la prospective (SEPE). Les logements en copropriété dans l'enquête Nationale logement 2006, juin 2011.
- 2- Agence Nationale de l'habitat ANAH. Grille d'évaluation de la dégradation de l'habitat, Mode d'emploi. Les guides méthodologie habitat durable. www.anah.fr : Ed Octobre 2010.
- 3- Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (ANAH), Les aspects sociaux de l'amélioration de l'habitat ancien : les opérations programmées, politique, bilan et expériences. 2000. Paris.
- 4- Alternatives Urbaines. Premier guide Prescriptor Algérien de prescriptions bâtiment. 1ère édition. Alger. 2011.
- 5- Arcelor métal. Long Carbon Europe. Sections and Merchant Bars. Réhabilitation de bâtiments anciens. Remplacer un plancher en bois existant par une dalle massive. Luxembourg. 2009.
- 6- Arcelor Mittal. Long Carbon Europe Sections and Merchant Bars. L'acier dans la rénovation. L'utilisation combinée de matériaux récents et anciens encourage la diversité architecturale. Luxembourg. Version 2008-1. 1996.
- 7- AUP - D. GROLEAU - POUGET CONSULTANTS. Communauté D'agglomération grande Poitiers. Guide pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens à Poitiers. Mars 2010.
- 8- C E S A. CHAUX & ENDUITS de SAINT- ASTIER. Guide pratique des travaux de ravalement de façades à usage des professionnels du bâtiment. France. 16 Juin 2011.
- 9- C. Plumelle. Cnam -Paris -Géotechnique. Amélioration des sols sans inclusions. B7 / chapitre 11. Paris.
- 10- CAUE de Maine-et-Loire. charte de qualité pour l'entretien, la restauration et l'extension du bâti ancien. Sur la commune de marigné. France. 2008.
- 11- CH. VARS. villes romaines d'Algérie. Rusicade et Stora ou Philippeville dans l'antiquité. Constantine. Algérie. 1896.
- 12- Christian Kesteloot (ISEG-KULeuven), Christian Vandermotten (IGEAT-ULB) et Bertrand Ippersiel (ICEDD). Analyse dynamique des quartiers en difficulté dans les régions urbaines belges. 2011.
- 13- Clermont-Ferrand. Amélioration thermique et bâti ancien. Maison paysannes de France. mai 2009.
- 14- Communauté de communes "Au Pays de la Roche aux Fées". Guide pratique de restauration. Petit patrimoine au pays de roche aux Fées. 2009.
- 15- Direction de l'urbanisme Ville de Grenoble. Le bâti ancien. Le patrimoine et l'énergie. Cahier de recommandations techniques et architecturales. Ville de Grenoble. P 13.
- 16- Direction régional de l'équipement. Atelier Régionale Rencontre Réhabilitation Provence-Alpes -Côte- D'azure. Compte-rendu : Atelier 12 Réhabilitation en quartiers Anciens et évolutions sociales. Marseille. 7 Octobre 1993.
- 17- Djilali ADJA « droit d'urbanisme »BERTI Ed Alger, 2001, P (57, 58, 59).

- 18- Eddy Deruwe. Info Patrimoine. Le balcon. Le Centre Urbain - De Stadswinkel, asbl. Bruxelles. 2007.
- 19- Eddy Deruwe. Info Patrimoine. La corniche. Une information du Centre urbain asbl. Bruxelles. 2007.
- 20- Edouard Solal. Philippe ville et sa région 1837-1870. Alger : La maison des livres Alger. 1900.
- 21- Groupe de travail AFPSCSTB. Guide construction parasismique. Annexes Diagnostic et renforcement du bâti existant vis-à-vis du séisme. France. Mars 2013.
- 22- Guide FABEM 6.2. Guide Stress. Réparation et renforcement des maçonneries. Réparation non-structurale. France. Février 2011.
- 23- Guide FAFO : Guide Stress. Réparation et renforcement des fondations. France. 2011.
- 24- J. L. Justo, M. Bustamante, A. Jaramillo, P. Durand, R. Romero, C. Soriano, Pathologie des fondations superficielles et travaux de réparation. FONDSUP 2003 – Vol. 2. Paris. Magnan (éd.). 2004
- 25- Jean-Louis Valentin. La charpente, mode d'emploi. Chantiers pratiques. France. 2008.
- 26- Jean-Marie Pérouse de Montclos. Description et vocabulaire méthodiques Architecture. Inventaire général du patrimoine culturel. Edition du patrimoine centre des monuments Nationaux. Paris. 2011.
- 27- Jennifer Didelon & Éric Barriol, architectes du patrimoine, Paris. Cahier de recommandations Réhabilitation des maisons ordinaires de l'époque industrielle. Drac nord-pas-de-calais. Septembre 2012.
- 28- Knauf. Guide du bricolage. Manuel pour mieux construire et rénover. Matériaux de construction Knauf. 2011.
- 29- L'agence Nationale de l'ANAH. Un guide méthodologique, L'habitat solidaire, Traitement de l'habitat indigne en opération programmée. France. Mars 2010.
- 30- La Direction des ressources historiques. Manuel d'entretien des bâtiments du patrimoine. Préservons le patrimoine Manitoba. Canada. 2010.
- 31- Louis Bertrand. Histoire de Philippeville 1838-1903. Réguis, 18. France. 1903.
- 32- M. CADOT. Guide pratique des travaux de ravalement de façades à usage des professionnels du bâtiment. Saint-Astier. 16 Juin 2011.
- 33- M. El Arbi ER BATI. Patrimoine culturel historique du Rif Central Rapport final. Programme d'Aménagement Côtier du Rif central (PAC-Maroc). 2012.
- 34- M. Mourad Hachouf. Analyse critique d'une opération de réhabilitation du patrimoine immobilier de l'époque coloniale de la ville de Constantine. Reha Bati, Tome 2. Réhabilitation et revalorisation du patrimoine bâti. 2011. Skikda.
- 35- Maison de l'Urbanisme de Charleroi –l'ASBL Espace Environnement. Réhabiliter sa maison, son commerce....Le bon usage des bâtiments en centres urbains anciens. Région wallonne. 2007.
- 36- Manitoba. Manuel d'entretien des bâtiments du patrimoine. Préservation du patrimoine Manitobain. Marquons notre histoire. Canada. 2008.
- 37- Mélanie Pinard, Service de la vie active et culturelle. Fiche-conseil. Guide d'intervention en patrimoine préservons notre patrimoine bâti, Ville de Victoriaville (Québec), 2008.
- 38- Méthode Réhabimed, pour la réhabilitation de l'architecture traditionnelle méditerranéenne. Réhabimed. Barcelona, Aout 2005.

- 39- Méthode Réhabimed. Outil 9. La réflexion et le projet. Les techniques de réhabilitation : consolider les matériaux. Intervenir sur les enduits : consolider, restaurer ou remplacer. Barcelona, 2005.
- 40- MM. Cordier et Trouillez. Le guide de ravalement de façade. Mieux comprendre pour bien choisir ! Edition comprendre et choisir. Com. Paris. 2012.
- 41- Monuments historiques et des espaces protégés. Mission ingénieries et références techniques. Ouvrages de maçonnerie. Fascicules techniques. Cahiers des clauses techniques particulières. Mode de métré. Bordereau de prix unitaire. France. Juin. 2006.
- 42- Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Skikda histoire et empreinte. Skikda. Alger. 2007.
- 43- Nadia Zaid. Samira Amokrane. Kamel Tazairt. Skikda, arts et monuments. Alger. 2007.
- 44- Organisme professionnel de prévention de bâtiment et des travaux publics. Fiche de sécurité D2 F 01 69. Terrassements en sous-œuvre et fondations. 92516 Boulogne-Billancourt cedex . Juin 1969.
- 45- Pathobat international. Organisme de contrôle technique CTC centre. Formation « Introduction à l'analyse et au diagnostic du bâti existant ». Alger. Décembre 2006.
- 46- Patrice de Brandois et Florence Babics. Manuel de sensibilisation à la restauration de la Maçonnerie, France. Juin 2006.
- 47- Philippe Brmblet. Guide « Techniques de conservation de la pierre ». Association MEDISTONE - 2010. France. 2010.
- 48- Pierre DULBECCO et Arnaud ONILLON (FCBA). Guide de réhabilitations des maisons individuelles. Rénover avec le bois. Paris. 2012.
- 49- Pierre Jacquet. Patrimoine culturel et développement. Agence Française de Développement Développeur d'avenirs durables (Building a sustainable future). Pris. 2007.
- 50- Réseau d'experts Normands. Rénovation thermique du bâti traditionnel Normand. Etude réalisée en Région Basse-Normandie. Janvier 2013.
- 51- RIOM. Prescriptions techniques pour la maîtrise d'œuvre. Ville de Riom, Campagne de ravalement de façade. Secteur sauvegardé. France. 2003.
- 52- Roberta Morelli. PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture). Urbanisme de Projet : Acteurs et Outils d'un processus en évolution « Bologne Régénération urbaine de l'ancien marché agricole « Mercato Navile » ». Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris Val-de-Seine. 2013.
- 53- Service de l'urbanisme/ le Service des communications. Guide technique 7. La maçonnerie de brique. Maître d'œuvre. Division du Vieux-Québec et du patrimoine. Ville de Québec. 1989.
- 54- Service départemental de l'architecture et du patrimoine de la Meuse. Guide pratique pour les travaux de restauration des immeubles anciens ou situés en contexte historique. France. 2004.
- 55- Service réhabilitation et patrimoine urbain et la direction de communication. Le bâti ancien, le patrimoine et l'énergie. Cahier de recommandations techniques et architecturales. Ville de Grenoble. Septembre 2010.
- 56- T. de Meester. LEHR. Low Energy Housing Retrofit Rénovation basse énergie des logements. La Belgique. mai 2009.

- 57- Wahid EL-BARBARY. Méthode RehabiMed Architecture Traditionnelle Méditerranéenne II. Réhabilitation Bâtiments Outil 8. Les techniques de réhabilitation : renforcer les structures. Barcelona, 2005.
- 58- Yves Baret. Restaurer sa maison. Guide d'intervention sur le bâti ancien. WWWW. Edition-eyrolles. Com. France. 2006.
- 59- Zohra Hakimi. Alger, politiques urbaines, 1846- 1958. Alger. Janvier 2011.

➤ **Article et revue, presse :**

- 1- Aleth Picard, Architecture et urbanisme en Algérie. D'une rive à l'autre (1830-1962). In : Revue du monde musulman et de la Méditerranée, N°73-74, 1994.
- 2- Boussad AICHE, Farida CHERBI et Leila OUBOUZAR. Article : Patrimoine architectural et urbain des XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles en Algérie. « Projet Euromed Héritage Patrimoines partagés » II. Département d'Architecture. ISSN: 1112-783X. Université Mouloud MAMMERI Tizi-Ouzou, Algérie.
- 3- Dr. CHERIF Nabila. Article : Vers une reconnaissance et une prise en charge du patrimoine architectural du XIX<sup>e</sup> siècle d'Alger centre. L'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture d'Alger-ENSA. Architecte qualifiée des monuments historiques. Ministère de la Culture. Alger. Et Site d'internet : <http://architous.1fr1.net/t417-les-styles-architecturaux-en-algerie-de-1830-a-1962>.
- 4- Dr. Karima Messaoudi Coordinatrice Scientifique de REHABATI. Présentation de la thématique de REHABATI Le patrimoine : les racines du futur. Actes du colloque international Réhabati Réhabilitation et Revalorisation du Patrimoine Bâti. Du 20 août 1955-SKIKDA . Skikda. Les 23 et 24 Mai 2011.
- 5- Isabelle Garat, Maria Gravari-Barbas et Vincent Veschambre, « Préservation du patrimoine bâti et développement durable : une tautologie ? Les cas de Nantes et Angers », Développement durable et territoires, Angers et Nantes, ,14 mars 2013.
- 6- Jean-Pierre et Chastel, André, « la notion de patrimoine », Ed 1980, Revue de l'art.
- 7- Khider Ouahab. Article : Réhabilitation du vieux bâti. Les choses sérieuses commencent. Presse El Watan. Skikda. Algérie. 07.04.14.
- 8- Khider Ouahab- Article. Les oubliés du Quartier napolitain. Skikda novembre 2010. <http://www.willy-dimeglio.fr>.
- 9- M. Bernard Pagand. De la ville arabe à la ville européenne : architecture et formation urbaine à Constantine au XIX<sup>e</sup> siècle. In: Revue du monde musulman et de la Méditerranée, N°73-74, 1994. pp. 281-294.
- 10- M. Koïchiro Matsuura. à l' occasion de l'année des nations unies pour le patrimoine culturel. Islamabad, 10 janvier 2002.
- 11- Nora Madaci Boudjellal. Revalorisation du patrimoine bâti : volonté, nostalgie ou prestige ? Actes du colloque international Réhabati Réhabilitation et Revalorisation du Patrimoine Bâti. Publiée par l'université du 20 août 1955-SKIKDA ISSN : 1112-8151. Skikda. Les 23 et 24 Mai 2011.
- 12- Pierre Jacquet. Patrimoine culturel et développement. Agence Française de Développement Développeur d'avenirs durables (Building a sustainable future). Pris. 2007.
- 13- Rodolphe Dodier, GRÉGUM. L'espace dans les stratégies résidentielles des ménages. Université du Maine, ESO - UMR 6590 CNRS.

- 14- Samira Imadalou, El Watan.com, Jeudi 19 juin 2014.
- 15- Samira Soukane et Mohamed Dahli. Les grands axes d'un guide technique de réhabilitation de l'habitat du 19ème et 20ème Siècle. Département d'architecture, université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie. Mar 22, 2012.
- 16- Samira Soukane et Mohamed Dahlia. La Réhabilitation du patrimoine colonial 19ème 20ème dans le contexte du développement durable. Communication. Département d'architecture, université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Algérie. 22 mars 2012.

➤ **Documents officiels :**

- 1- Archive de l'APC de Skikda.
- 2- Cahier des charges relatif à l'étude et la réalisation des travaux de réhabilitation des bâtiments du boulevard Zighoud Youcef et ses annexes à Alger office de promotion et de gestion immobilière de Hussein Dey-Alger.
- 3- Direction de la Restauration et de la Conservation du Patrimoine Culturel, Direction de la Protection Légale des Biens Culturels et de la Valorisation du Patrimoine Culturel. Le Schéma Directeur des zones archéologiques et historiques. Alger. Août 2007.
- 4- Etude de diagnostic et réhabilitation du système d'assainissement de 12 villes (Lots 3 : Skikda-Batna) rapport de l'inspection visuelle-ville de Skikda.
- 5- Expertise CTC. Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est CTC Est. Avril 2012.
- 6- Expertise du CTC (préliminaire) 2011.
- 7- Les archives de la Direction de la culture. Wilaya de Skikda.
- 8- Loi 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme.
- 9- Loi 98-04 du 15 Juin 1998, relative à la protection du Patrimoine Culturel publier dans le Journal officiel.
- 10- Ministère de l'aménagement de territoire et de l'environnement. Direction de l'environnement Skikda. Projet de contrôle de la pollution industrielle. Etude de la conception d'un réseau de surveillance de la pollution de l'air au niveau de l'agglomération de Skikda. Juillet 2004.
- 11- Organisme National de contrôle technique de la construction de l'Est. CTC-Est. Rapport d'expertise. Quartier Napolitain et Rue Didouche Mourad (les Arcades). 30 Juin 1997.
- 12- Organisme National de Contrôle Technique de la Construction de l'Est. Skikda. Algérie. Rapport final d'expertise. 14-07-2011.
- 13- Plan d'occupation des sols P.O.S. Quartier Napolitain 1996.
- 14- Plan d'occupation des sols Quartier Napolitain. Note de prestation règlement. La Wilaya de Skikda. Algérie. Juin 1997.
- 15- Plan générale de Skikda 2012. CTC.
- 16- PPSMVSS, Journal officiel 2003,2005.
- 17- Services de la Wilaya de Skikda. Rapport : Monographie de la Wilaya de Skikda. Alger. 2007.

➤ **Communications, publications :**

- 1- Chambre de métiers de la Corse du Sud. République Française. Le Bâti Ancien en Méditerranée, Echanges Artisans Région Corse – Région de Marrakech - Tensift - El Haouz. Architecture et façades. Ecole d'Avignon. France.
- 2- Colloque : « réhabilitation participative du centre historique de Skikda ». Communication du groupement «CTC-Est – BET AQUIDOS» Diagnostic, expertise et étude et réhabilitation du Boulevard Didouche Mourad. Juin 2014.
- 3- Corpus levant. Euromed Héritage. Fiche technique. 1.01. Renforcer une fondation : reprise en sous-œuvre (superficielle).
- 4- Corpus levant. Euromed Héritage. fiche technique. 1.14. Renforcer un mur avec un chaînage.
- 5- Direction des Monuments et des Sites. Les fiches du glossaire. Le style néoclassique. Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Bruxelles. 2008.
- 6- Dr. Djamel Dekoumi & Mr. Ouahib Tarek Bouznada. Communication : Législation Algérienne et gestion du patrimoine. Université Mentouri, Constantine. Mai 2009.
- 7- Ecole d'Avignon. Le Bâti Ancien en Méditerranée, Echanges Artisans Région Corse – Région de Marrakech - Tensift - El Haouz. Architecture et façades. Chambre de Métiers de la Corse du sud République Française. 2012.
- 8- Euromed héritage Bruxelles, Recommandations. Workshop “Documenting Héritag” Atelier “Documenter le Patrimoine”. Alger – 29-31 Octobre 2012. Octobre 2012. Site d'internet : [www.e-corpus.com](http://www.e-corpus.com).
- 9- Fiche technique : URETEK® Numéro 1 / et 2. Diagnostic. Une intervention propre et professionnelle. France. Mai 2003.
- 10- LAMY Expertise problème d'humidité. France.
- 11- Lepeltier Martine. Fiches connaissances pour l'enseignement. Le patrimoine bâti. Le patrimoine contenu et enjeux Quelques éléments de réflexion. Conseillère pédagogique départementale Arts Visuels.
- 12- M. Tech. Patrimonium. Solutions pour la réparation et renforcement des constructions existantes en maçonneries non armées dans les zones sismiques. Bruxelles.
- 13- Macardier & Vaillant, B. Michel et J. Leroy, Mairie de Paris Direction de l'Urbanisme. Paris. Conseils & Recommandations du pole accueil et service à l'utilisateur. Paris.
- 14- Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin. ITI communication certifié ISO 14001. Charte de qualité pour la restauration du patrimoine Bâti ancien. Limousin.
- 15- Pierre Engel. III. Techniques de renforcement des poutres. 08/07/2011.
- 16- Rapport : Le diagnostic comme étape préalable à toute intervention de réhabilitation ou d'entretien. «L'entretien de l'Art Nouveau », Formation n°3 - Ljubljana – du 13 au 17 Septembre 2004.
- 17- Réhabimed. Les outils et instruments pour le diagnostic. Les applications des instruments non destructifs. Euromed Heritage (Bruxelles, BELGIUM). 2006.
- 18- Rencontre internationale « patrimoine et développement durable dans les centres historiques urbains » du 8 au 20 décembre 2003 Fès (Maroc).
- 19- Réseau art nouveaux Network & Ecole d'Avignon. Rapport : Le diagnostic comme étape préalable à toute intervention de réhabilitation ou d'entretien. «L'entretien de l'Art Nouveau », Formation n°3 - Ljubljana – du 13 au 17 Septembre 2004.

- 20- S. AIT SAID, Chargé de recherche / Division Matériaux – CNERIB -« Techniques de réhabilitation du vieux bâti». Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment CNERIB. Séminaire international organisé par l'OPGI de Skikda, le 26 Juin 2014.
- 21- Said Chouadra. Interventions sur les tissus existants pour une ville durable Intitulé de la communication « Renouvellement urbain, patrimoine et développement durable, cas du centre colonial de la ville de Sétif ». Colloque international du 30 avril au 4 mai 2011.
- 22- Société de Keller. Group Keller Suisse. Injection solide Compactage Horizontal Statique CHS. Brochure 66-02 F. Suisse.
- 23- Soilfrac®. Keller Fondations Spéciales SAS. Brochure 61- 02 F. Keller Group est présent dans le monde entier.
- 24- TECNARIA. Renforcement des planchers. Planchers collaborant acier-béton avec connecteurs à ergot fixés par pistolet à clous. Italie.

➤ **Cours, Mémoire et thèse :**

- 1- Achab Samia Ep Chernai. Elaboration d'un guide technique de réhabilitation du patrimoine (Habitat) de la période Ottomane. Mémoire de Magistère. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 2012.
- 2- Amélie Basille. Réhabilitation ou requalification Un projet urbain pour une réponse à l'insécurité d'un quartier. Diplôme d'études approfondies Science politique Mobilisations, Médiations, Représentations, Régulations. Université Lumière Lyon 2 École doctorale Sciences humaines et sociales (SHS) . 2006.
- 3- Bekkara Salim, Kahouadji Souleyman Fouad, Hemche Amine, Benmanssour Mouhammed Mansour, Miri Wassila, Brahimi Wafaa, Kdroussi Houda Wafaa, Lamouri Nouredinne, Aoudj Ahmed : « Analyse urbaine du noyau historique de Tlemcen » –Exposé : 4e Année Architecture– Université d'Abou Bekr Belkaid Tlemcen. (2003-2004).
- 4- Boukhalfa K, Sauvegarde du patrimoine culturel dans le contexte du développement durable : cas de la ville de Bejaia, Mémoire de Magister, sous la direction de Mr Dahli M. UMMTO, Juin 2009.
- 5- Kentouche Nassira « le patrimoine et sa place dans les politiques urbaine algérienne » magister université Mentouri Constantine 2002.
- 6- Le Patrimoine en questions, Anthologie pour un combat, Thèse de doctorat : Aménagement de l'espace, Urbanisme «Conservation et transformation du patrimoine vivant, Étude des conditions de préservation des valeurs des patrimoines évolutifs ». Institut d'Urbanisme de Paris. 2009.
- 7- Natacha SERTIER. Jean Charles BOURDEAU. Alain. Assina. Amélioration des sols. Licence IUP. Université de la réunion. Années 2005/2006.
- 8- Madame Sahraoui. Cour de « l'urbanisme colonial », Histoire de l'architecture de troisième année architecture, Université des sciences de la terre, Mentouri, Constantine, 2008.
- 9- Mekioui Tatar Nadia" un centre historique en quête de valorisation : le cas de la ville de Tébessa" thèse de Magister université Mentouri Constantine 2003.
- 10- Redjem Sandra. La mutation patio-fonctionnelle d'un quartier résidentiel colonial cas du quartier Sidi Mabrouk. Diplôme de Magistère. Université Mahmoud Mentouri Constantine. Juin 2011.

- 11- SARO Marie, Projet de fin d'étude. Projets exemplaires de restauration de Centres Historiques et Durabilité : le cas du centre historique de Bologne, L'Université de Tours : 2009 -2010.
- 12- Tlemsani Kenza, la rue commerçante à Constantine économie de marché et espace d'urbanité" Magister université Mentouri Constantine.

➤ **Site Internet :**

- 1- Conseil des ressources humaine su Secteur Culturel. (www.padolsky-architects.com).
- 2- Google Earth, La Nuova Cultura delle Città, Bolonga: centro storico.
- 3- <http://architous.1fr1.net/t417-les-styles-architecturaux-en-algerie-de-1830-a-1962>.
- 4- <http://rissetto.blogspot.com/2007/04/plancher-votains.html>.
- 5- [http://www.cartograf.fr/images/map/pays - algerie/carte\\_detail\\_algerie.jpeg](http://www.cartograf.fr/images/map/pays - algerie/carte_detail_algerie.jpeg).
- 6- <http://www.comspecinspection.com/documentation/solins-de-cheminees-65-a-70/>.
- 7- [http://www.constructalia.com/fr\\_FR/renovation/renovacion](http://www.constructalia.com/fr_FR/renovation/renovacion).
- 8- <http://www.decapsoft.com/decapage-sablage-aerogommage/sablage-de-poutres-86-85-79/>.
- 9- <http://www.futurasciences.com/magazines/maison/infos/dossiers/d/maison-humiditemaison- lutter-remontees-capillaires->.
- 10- [http://www.international.icomos.org/e\\_venice.htm](http://www.international.icomos.org/e_venice.htm).
- 11- <http://www.irismonument.be/fr.glossaire.definition.Neoclassicisme.html>.
- 12- <http://www.lamy-expertise.fr/actualites/guide-immobilier.html>.
- 13- <http://www.livios.be/fr/gros-oeuvre/facade/jointoyer-des-briques-de-parement/>.
- 14- [http://www.overblog.com/Quelles\\_sont\\_les\\_etapes\\_pour\\_realiser\\_letancheite\\_dune\\_toiture\\_terrasse-1095204284-art198257.html](http://www.overblog.com/Quelles_sont_les_etapes_pour_realiser_letancheite_dune_toiture_terrasse-1095204284-art198257.html).
- 15- <http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf>.
- 16- <http://www.rehabimed.net/>.
- 17- [http://www.thescientificman.com/wp\\_content/uploads/2014/02/isolation-toiture.jpg](http://www.thescientificman.com/wp_content/uploads/2014/02/isolation-toiture.jpg).
- 18- <http://www.willy-dimeglio.fr>.
- 19- <https://www.facebook.com/Skikda.une.ville.une.histoire>.
- 20- Italie, Bellitalie.org. « Les rues, palais et arcades de Bologne ».
- 21- [www.constructalia.com](http://www.constructalia.com).
- 22- [www.google.fr/search.Sablage](http://www.google.fr/search.Sablage).
- 23- [www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol20-21-22/vol).
- 24- [www.international.icomos.org/monumentum/vol5/vol5\\_3](http://www.international.icomos.org/monumentum/vol5/vol5_3).
- 25- [www.laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com](http://www.laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com)
- 26- [www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html](http://www.manitoba.ca/chc/hrb/index.fr.html).
- 27- [www.padolsky-architects.com](http://www.padolsky-architects.com).
- 28- [www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf](http://www.parcduverdon.fr/docs/1525-2013-Doc-architecture-fiches2.pdf).

➤ **Autre :**

- 1- BET privé. Opération de Réhabilitation de la veille ville de Constantine, Axe : Meleh Slimane / Secteur ECHAT. Etudes et Ingénierie Ahmed Mezaache. Entreprise de réhabilitation et construction Mezaache. Maitre d'ouvrage : Direction de la culture de la wilaya de Constantine, Mai 2009.

➤ **Liste des cartes :**

N°	Carte	Page
1	Plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale, opération de réhabilitation : Axe BD Zirout Youcef / Che Quevara/ Ben Boulaïd / Asselah.	84
2	Limite de projet de réhabilitation quartier Zighoud Youcef.	95
3	Situation de la Wilaya de Skikda par rapport aux villes.	111
4	Situation de la ville de Skikda par rapport aux communes	112
5	L'emplacement de Rusucad sur carte géographique pendant la période antique.	113
6	L'antique rusicade.	114
7	Philippeville en 1844	117
8	Le développement de Philippeville en 1869.	118
9	Situation de quartier Napolitain par-apport à la ville de Skikda.	120

➤ **Liste des Tableaux :**

N°	Tableau	Page
1	Les immeubles à réhabiliter, projet Mellah Slimane.	63
2	Personnes concernées par l'entretien.	157
3	Statut d'occupation.	159
4	l'âge du chef de ménage.	159
5	Profession principal	159
6	Avez-vous des enfants ?	160
7	Enfants scolarisés	160
8	Les occupés et les chômeurs (enfants en âge de travail)	160
9	Date d'occupation du logement	160
10	Le nombre de pièces	161
11	Où se fait le séchage de linge ?	161
12	Vos moyens pour chauffer le logement	161
13	Les moyens pour rafraîchir le logement	162
14	Est-ce que les espaces communs de votre immeuble sont régulièrement nettoyés ? (escalier, débarras, terrasse, hall, palier).	162
15	Avez-vous une femme de ménage dans votre immeuble ?	162
16	Est-ce que votre immeuble fait l'objet d'un entretien régulier ?	163
17	Est-ce qu'il y a une cotisation entre voisins pour l'entretien de l'immeuble ?	163
18	Etes-vous satisfait de votre logement/ local ?	163
19	Depuis que vous êtes installés avez-vous procédé à des transformations ?	163
20	Quels types de transformations avez-vous effectués ?	164
21	Les changements désirés	165
22	Quels sont les problèmes qui vous gênent le plus ?	166
23	Les défauts de confort et d'usage	166
24	La dégradation de logement est due à	167
25	Quelles sont les maladies dont vous souffrez ainsi que les membres du ménage ?	167
26	Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'Etat pour la réhabilitation de votre logement ?	168
27	Si vous êtes pour ou contre expliquer pourquoi ?	168
28	Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'état pour la réhabilitation de votre logement ?	168

29	Si vous êtes pour ou contre expliquer pourquoi ?	168
30	En cas de réhabilitation de combien de pièces aimeriez-vous bénéficier ?	169
31	Quels sont vos souhaits en cas de réhabilitation ?	169
32	Voulez-vous être informé des projets de réhabilitation ?	170
33	Si oui pourquoi ?	170
34	Que proposez-vous pour la durée et la période de réhabilitation ?	170
35	Que représente pour vous le quartier Napolitain ?	171
36	Pensez-vous que le quartier Napolitain mérite d'être sauvegarder en raison de ses valeurs historiques et architecturales ?	171
37	Pensez-vous vous intégrer aux associations de conservation de patrimoine ?	171
38	Etes-vous pour la conservation du style colonial, ou préférez-vous une nouvelle image à votre quartier ?	172
39	Si vous-êtes pour le changement quel est le style que vous préférez ?	172
40	Pensez-vous que le quartier napolitain est un quartier patrimonial et il mérite la conservation ?	173
41	D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?	174
42	Quelle est la différence entre la dégradation des immeubles étatiques et celle des immeubles privés ?	174
43	Est-ce que les immeubles de ce quartier font l'objet d'un entretien régulier ?	175
44	Quels sont les problèmes qui empêchent de prévoir un programme d'entretien régulier pour préserver ce bâti ?	175
45	Pensez-vous classer le quartier napolitain ?	176
46	Pensez-vous que notre législation a joué un rôle dans la dégradation des vieux quartiers ?	176
47	Pensez-vous faire des opérations de réhabilitation prochainement ?	177
48	D'après vous le coût des travaux de réhabilitation est moins cher que sa reconstruction ?	177
49	Pensez-vous que la main d'œuvre locale est qualifiée pour les opérations de réhabilitation ?	178
50	Spécialisez-vous des ouvriers dans ce domaine ?	178
51	Avez-vous des difficultés à trouver des entreprises spécialisées dans ce domaine ?	179
52	Est-ce que les matériaux de construction pour la réhabilitation sont disponibles sur le marché ?	179
53	La synthèse des éléments à renseigner selon les grilles.	186
54	Exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes).	189
55	Suite exemple de la grille d'évaluation : dégradation du bâtiment collectif (parties communes).	190
56	Evaluation de la dégradation du bâtiment collectif (parties communes).	191
57	Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives) :	199-200.
58	Exemple de grille d'évaluation : dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives).	201
59	Suite exemple de grille d'évaluation : dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives).	202
60	Evaluation de la dégradation du logement en bâtiment collectif (parties privatives) logement n° 01 :	203

61	Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 01.	206-207.
62	Evaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 02.	208
63	Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 02.	211-212.
64	Evaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 03.	213
65	Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 03.	217-218.
66	Evaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 04.	219
67	Grille d'évaluation de la dégradation de l'immeuble Bengharssallah (parties privatives), logement n ° 04.	222-223.
68	Longueurs minimales d'appui en centimètres.	269

➤ **Lite des graphes :**

N°	Tableau	Page
1	Evolution des moyennes mensuelles des pluies et des températures.	113
2	Moyennes mensuelles des vitesses du vent moyen.	113
3	Statut d'occupation.	159
4	l'âge du chef de ménage.	159
5	Profession principal	159
6	Avez-vous des enfants ?	160
7	Enfants scolarisés	160
8	Les occupés et les chômeurs (enfants en âge de travail)	160
9	Date d'occupation du logement	160
10	Le nombre de pièces	161
11	Où se fait le séchage de linge ?	161
12	Vos moyens pour chauffer le logement	161
13	Les moyens pour rafraîchir le logement	162
14	Est-ce que les espaces communs de votre immeuble sont régulièrement nettoyés ? (escalier, débarras, terrasse, hall, palier).	162
15	Avez-vous une femme de ménage dans votre immeuble ?	162
16	Est-ce que votre immeuble fait l'objet d'un entretien régulier ?	163
17	Est ce qu'il y a une cotisation entre voisin pour l'entretien de l'immeuble ?	163
18	Etes-vous satisfait de votre logement/ local ?	163
19	Depuis que vous êtes installés avez-vous procédé à des transformations ?	163
20	Quels types de transformations avez-vous effectué ?	164
21	Les changements désirés	165
22	Quels sont les problèmes qui vous gênent le plus ?	166
23	Les défauts de confort et d'usage	166
24	La dégradation de logement est du	167
25	Quelles sont les maladies dont vous souffrez ainsi que les membres du ménage ?	167
26	Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'Etat pour la réhabilitation de votre logement ?	168

27	Si vous êtes pour ou contre expliquer pourquoi ?	168
28	Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'état pour la réhabilitation de votre logement ?	168
29	Si vous êtes pour ou contre expliquer pourquoi ?	168
30	En cas de réhabilitation de combien de pièces aimeriez-vous bénéficier ?	169
31	Quels sont vos souhaits en cas de réhabilitation ?	169
32	Voulez-vous être informé des projets de réhabilitation ?	170
33	Si oui pourquoi ?	170
34	Que proposez-vous pour la durée et la période de réhabilitation ?	170
35	Que représente pour vous le quartier Napolitain ?	171
36	Pensez-vous que le quartier Napolitain mérite d'être sauvegarder en raison de ses valeurs historiques et architecturales ?	171
37	Pensez-vous vous intégrer aux associations de conservation de patrimoine ?	171
38	Etes-vous pour la conservation du style colonial, ou préférez-vous une nouvelle image à votre quartier ?	172
39	Si vous-êtes pour le changement quel est le style que vous préférez ?	172
40	Pensez-vous que le quartier napolitain est un quartier patrimonial et il mérite la conservation ?	173
41	D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?	174
42	Quelle est la différence entre la dégradation des immeubles étatiques et celle des immeubles privés ?	174
43	Est-ce que les immeubles de ce quartier font l'objet d'un entretien régulier ?	175
44	Quels sont les problèmes qui empêchent de prévoir un programme d'entretien régulier pour préserver ce bâti ?	175
45	Pensez-vous classer le quartier napolitain ?	176
46	Pensez-vous que notre législation a joué un rôle dans la dégradation des vieux quartiers ?	176
47	Pensez-vous faire des opérations de réhabilitation prochainement ?	177
48	D'après vous le coût des travaux de réhabilitation est moins cher que sa reconstruction ?	177
49	Pensez-vous que la main d'œuvre locale est qualifiée pour les opérations de réhabilitation ?	178
50	Spécialisez-vous des ouvriers dans ce domaine ?	178
51	Avez-vous des difficultés à trouver des entreprises spécialisées dans ce domaine ?	179
52	Est-ce que les matériaux de construction pour la réhabilitation sont disponibles sur le marché ?	179

➤ **Liste des plans :**

N°	PLAN	Page
1	Le Plan pour la construction économique et populaire, PEEP.	53
2	Présentation du P.E.E.P : 13 secteurs de sauvegarde.	53
3	Le plan de niveau Cave de l'immeuble N°54.	67
4	Le plan de R.D.C de l'immeuble N°54	68
5	Représente le plan de 1er étage de l'immeuble N°54.	68
6	Représente le plan de 2ème étage de l'immeuble N°54.	69
7	Représente le plan Niveau Surélévation de l'immeuble N°54.	69

8	Représente le plan Niveau Surélévation 2 de l'immeuble N°54.	70
9	L'état des lieux, la façade avant et après.	78
10	L'état des lieux, la façade qui donne sur la place Leguabi Med Tahar avant et après.	79
11	Plan stratégique d'aménagement et de modernisation de la capitale, opération de réhabilitation : Axe BD Zirout Youcef / Che Quevara/ Ben Boulaid / Asselah.	84
12	Limite de projet de réhabilitation quartier Zighoud Youcef.	95
13	Délimitation de quartier Napolitain.	120
14	Plan des voiries, quartier Napolitain.	121
15	Des constructions ayant subi une intervention.	126
16	Niveau de dégradation des constructions expertisées.	126
17	Plan d'action à préconiser sur les constructions dégradées.	127
18	L'intervention sur les constructions dégradées.	127
19	Age de constructions expertisées.	129
20	Plan du type d'équipement.	129
21	Plan du mode d'occupation des constructions.	130
22	Densité des logements.	131
23	Plan de situation de l'immeuble 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah	132
24	Plan de classement du niveau de dégradation des constructions.	132
25	Classement de l'intervention sur les constructions dégradées.	133
26	Plan du sous-sol n°01, affectation des espaces.	134
27	Plan du plan sous-sol n°02, affectation des espaces.	134
28	Plan du r.d.c, affectation des espaces.	135
29	Plan du plan du premier étage, affectation des espaces.	136
30	Plan du deuxième étage, affectation des espaces.	137
31	Plan du troisième étage, affectation des espaces.	137
32	Plan de la terrasse, affectation des espaces.	138
33	Plan de la toiture, affectation des espaces.	139
34	Coupe longitudinale, affectation des espaces.	139
35	Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad.	140
36	Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah.	140
37	Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah.	141
38	Présentation des refends porteurs des escaliers et des cloisons non-porteurs sur plan d'étage courant.	143
39	Plan du sous-sol n°02 actuel.	147
40	Plan du sous-sol n°02 avant les modifications.	147
41	Plan du Rez-de-chaussée actuel.	148
42	Plan du Rez-de-chaussée avant les modifications.	148
43	Plan du premier étage actuel.	149
44	Plan du premier étage avant les modifications.	149
45	Plan du deuxième étage actuel.	150
46	Plan du deuxième avant les modifications.	150
47	Plan du troisième étage actuel.	151
48	Plan du troisième avant les modifications.	151
49	Plan de la terrasse étage actuel.	152
50	Plan de la terrasse avant les modifications.	152
51	Plan de la toiture état actuel.	153
52	Plan de la toiture avant les modifications.	153

53	Implantation des collecteurs.	197
54	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan Sous-sol,	224
55	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan d'étage magasins	224
56	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de Rez-de-chaussée	225
57	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 1 <sup>er</sup> étage	226
58	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan 2 <sup>ème</sup> étage.	227
59	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 3 <sup>ème</sup> étage	228
60	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan terrasse	229
61	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de toiture	230
62	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan Sous-sol,	304
63	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan d'étage magasins	305
64	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de Rez-de-chaussée	306
65	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 1 <sup>er</sup> étage	307
66	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan 2 <sup>ème</sup> étage.	308
67	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah, Plan 3 <sup>ème</sup> étage	309
68	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan terrasse	310
69	La réhabilitation de l'immeuble 12 Rue Ben Gharssalah. Plan de toiture	311

➤ **Listes des figures :**

N°	Photo	Page
1	Organigramme schématisant les parties structurant le mémoire.	6
2	Les quatre phases successives dans un processus de réhabilitation.	27
3	Schéma explique les étapes de la phase préliminaire.	29
4	Schéma explique la deuxième étape pluridisciplinaire.	33
5	Schéma explique la troisième étape diagnostic.	35
6	Quartier de la Marine, Trame parcellaire avant démolition, V. 1930.	36
7	Boulevard de la République.	37
8	Boulevard de la République et Square Bresson.	37
9	Rue Michelet, des immeubles détériorés.	38
10	Génie militaire, Projet pour Bâtiments militaires, 1863- 1864, plans, coupe et élévation.	40
11	Rues Henri- Martin et Dumont- d'Urville et rue Michelet.	41
12	Rues Henri- Martin et Dumont- d'Urville et rue Michelet.	41
13	Les éléments architecturaux d'un immeuble du style néo-classique. Rue de la Victoire 141, Saint-Gilles, 1878.	43
14	Le centre historique de Bologne.	49
15	Chronologie de la politique urbaine bolonaise des années 70	50
16	La réhabilitation de secteur n°02 : Sinta Caterina.	56
17	La réhabilitation de secteur n°05 : Solferine.	56
18	La réhabilitation de secteur n°09 : Sain Lionardo.	57
19	La réhabilitation de secteur n °12 : San Carlo.	57
20	CIVIS, un nouveau système inclus au centre-ville.	59
21	Les rues de Bologne.	60
22	Une vue aérienne sur le secteur ECHAT, Rocher de Constantine.	64
23	Les immeubles à réhabiliter, projet Mellah Slimane.	64

24	Immeuble N°54 à réhabilité, dans le cadre du projet de réhabilitation de la Rue Mellah Slimane.	66
25	La surélévation de 2 niveaux en béton armé.	71
26	Le désordre de la toiture restante de l'immeuble N°54, avant la Réhabilitation.	72
27	Le désordre des Gouttières de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.	72
28	Désordre des façades de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.	72
29	L'inspection de désordre des escaliers de l'immeuble N° 54, avant la réhabilitation.	73
30	Le montage d'échafaudage et l'installation de chantier.	73
31	Les travaux de démolition de la Toiture de l'immeuble N° 54.	74
32	Les travaux de démolition de la dalle de l'immeuble N° 54.	75
33	Les travaux de démolition de la maçonnerie et pose de la menuiserie de l'immeuble N° 54.	75
34	L'état des lieux de la maçonnerie et le niveau de dégradation des enduits sur les façades de l'immeuble N° 54.	77
35	Les travaux de réhabilitation de l'immeuble N°54.	79
36	Les travaux et la décharge manuel des déchets de chantiers de réhabilitation de l'immeuble N°54.	80
37	Les travaux de démolition de la surélévation en béton armé.	80
38	L'état actuel de l'immeuble, les travaux sont toujours en cours.	81
39	Les bâtisses de quartier Zighoud Youcef.	96
40	L'état de dégradation des immeubles du quartier Zighoud Youcef.	97
41	Le montage de système d'échafaudage sur la façade de l'immeuble Mobilis au quartier Zighoud Youcef	98
42	Les travaux d'étanchéité l'immeuble n°05 quartier Zighoud Youcef.	98
43	Des photos de l'immeuble 12 rue ahmed chaib.	99
44	L'immeuble 12 Rue Ahmed Chaib, avant l'opération de réhabilitation.	100
45	Les pathologies des conduites de l'immeuble.	102
46	Les photos représentent des fissures sur les murs intérieurs des logements.	102
47	L'état de revêtement au sol.	102
48	L'état de désordre des planchers.	102
49	La cage d'escalier pathologies.	103
50	L'état de la cave de l'immeuble.	103
51	L'état de dégradation des façades de l'immeuble avant l'intervention.	103
52	Signalisation de chantier et implantation des échafaudages.	104
53	Le Matériels nécessaire pour le déroulement de chantier.	104
54	La réhabilitation du système d'assainissement et la réalisation des nouveaux égouts.	104
55	Le renforcement des fondations en pierre et la création des semelles filantes, en créant des tiges d'ancrage.	105
56	Le chainage par la réalisation des longrines aux chaque niveau, en commençant par le niveau 00.	105
57	Le remplacement de l'ancienne dalle en tuf par une nouvelle en béton armé.	105
58	Matérielle utiliser pour la projection de béton réalise à haute pression.	105
59	Traitement des surfaces et le comblement des zones manquantes.	106
60	La surface de mur est complètement comblé.	106
61	La pose des treillis métalliques et la consolidation des murs par grillage armé.	106
62	Le renforcement des arcs par l'augmenter de la section des colonnes.	106
63	La préparation d'enduit de renfort à base de mortier.	106

64	Cimentation par injection sous pression.	106
65	Consolidation des murs de l'immeuble par grillage armé.	107
66	Renforcement des murs par un chaînage au niveau de premier étage (sous le plancher).	107
67	La reconstruction d'un plancher collaborant en bois pour le premier niveau.	107
68	Rue National au début e 20 <sup>ème</sup> Siècle.	119
69	Rue National au début e 20 <sup>ème</sup> Siècle.	119
70	Quartier et rues de Philippeville au début de 20 <sup>ème</sup> Siècle.	119
71	Rue Abdallah Ben Gharssalah.	122
72	Avenue Zighoud Youcef.	122
73	Avenue Saleh Boughamouza.	122
74	Rue Messaoud Ben Gharssalah.	122
75	Escalier qui fait la liaison entre la Rue Didouche Mourad et la Rue Hacenasla.	122
76	Escalier Rue Soudani Boudjamaa.	122
77	Partie arcades étayée par des profilés métalliques.	124
78	Peinture des murs intérieurs gravement dégradée "décollement de la peinture	124
79	Partie terrasse effondré.	124
80	Un immeuble effondré.	124
81	Mur porteur fissuré.	124
82	Façade et portes fenêtres gravement dégradé	124
83	Gonflements des planchers.	124
84	Planchers effondrés.	124
85	Effondrement des murs d'un immeuble.	124
86	Dégradation des balcons.	124
87	Détérioration de l'état de détail de décoration "console".	124
88	Dégradation des toitures.	125
89	L'immeuble d'étude à travers le temps.	128
90	Façade transversale du côté Est qui donne sur la Rue National Didouche Mourad.	141
91	La façade latérale du côté Sud qui est abimé par Le siège de la banque la BADR.	141
92	Façade latérale du côté Nord qui donne sur des escaliers reliant la rue Didouche Mourad et l'avenue Messaoud Ben Gharssalh.	141
93	Façade principale du côté Ouest nommé 12 Rue Messaoud Ben Gharssalah.	141
94	l'ouverture pour éclairer et aérer la cave.	141
95	l'ouverture pour éclairer et aérer la cave.	141
96	Les murs des façades sont en brique rouge.	142
97	Détail de décoration de la façade "Une corniche".	142
98	Détail de décoration sur façade "consol".	142
99	Des arcades de type arc surbaissé.	142
100	Des portes- fenêtres en bois à deux vantaux	142
101	La porte principale est en métal, à deux vantaux,	142
102	Un balcon filon avec garde-corps en fer forgé.	142
103	Un balconnet en fer forgé.	142
104	Galerie arcades qui donne sur la Rue National Didouche Mourad.	142
105	Des arcades en colonne et arcs surbaissés.	142
106	Des refends porteurs des escaliers.	143
107	Un arc sur mur de séparation de petite épaisseur.	143
108	Le détail de planchers à voutain.	143

109	Plancher à voutain avec briques creuses et faux plafonds en bois porté avec des poutres métalliques en IPN.	143
110	Faïence à l'intérieur des appartements originel.	143
111	Faïence originelle des couloirs.	143
112	Reprise du carrelage détaché par un plus récent.	143
113	Deuxième modèle de faïence utilisé pour remplacer l'ancien détérioré	143
114	Les portes d'entrée des appartements sont en bois massif, à un seul ventail.	144
115	L'ajout d'une deuxième porte métallique, à un seul ventail. Pour des raisons de sécurité.	144
116	Porte en bois à un seul ventail. Les vitres en haut de la porte prennent des formes simples carrées.	144
117	Les portes des chambres sont en bois massif, à un seul ventail	144
118	Porte fenêtre en bois et des vitres pour laisser pénétrer l'éclairage.	144
119	Des simples fenêtres en bois et des vitres en deux vantaux.	144
120	Charpente à deux pentes en tuile rouge.	144
121	Une partie de couverture en barrière métallique et du verre.	144
122	La charpente de la surélévation est d'une seule pente.	144
123	Charpente en bois.	144
124	Evacuation de cheminé.	144
125	Cheminé de séjour.	144
126	Escalier balancé central, en bois.	145
127	Volet d'escalier en bois.	145
128	Volet d'escalier en béton armé.	145
129	Des escaliers en bois menant à la terrasse.	145
130	Le remplacement des fenêtres par des portes vitrines.	145
131	La modification des balcons en rajoutant un mur en briques.	145
132	La construction des cabinets WC aux niveaux de balcons.	145
133	La réalisation d'une dalle au premier niveau pour l'espace patio et l'exploiter comme dépôt.	146
134	L'exploitation des espaces armoire encastré et les modifiés en WC.	146
135	La création d'une salle de bains dans l'espace armoire mural.	146
136	Façade principale état actuel.	154
137	Façade principale état initial.	154
138	Façade principal.	191
139	Façade latérale côté Nord.	191
140	Façade principal.	191
141	Façade sur Rue Didouche Mourad	191
142	Effondrement partiel des planchers mixtes.	192
143	Effondrement partiel des sous faces des planchers.	192
144	La dégradation des murs de la façade à cause de la détérioration des descentes d'eaux.	192
145	Mur de la façade fissuré.	192
146	Les joins de mur sont dégarnis	192
147	Balcons dégradé.	192
148	Fissure au niveau de l'acrotère.	192
149	Des balcons sévèrement dégradés	192
150	Linteau dégradés.	192

151	La charpente en tuile dégradé.	192
152	Une flamande de type verrière créer pour assurer un éclairage zénithale est complètement détérioré.	192
153	Des mitrons cassés.	192
154	Tuiles détériorées par des recouvrements biologiques...	193
155	Des tuiles mécaniques cassées.	193
156	La charpente en bois détérioré.	193
157	L'apparition des traces de l'humidité sur les Solives en bois.	193
158	Le décollement des enduits dus au l'humidité et les infiltrations des eaux.	193
159	Le décollement des enduits de la façade due au l'humidité et les infiltrations des eaux de terrasse.	193
160	Humidité provenant des infiltrations d'eaux provoquant l'érosion des poutres en acier et cloquage de la peinture.	193
161	L'effondrement des planchers provoqué par les infiltrations des eaux à travers la toiture.	193
162	La dégradation de planchers due à l'infiltration d'eaux provenant de la toiture.	193
163	Les traces d'humidité provenant des eaux infiltrées par la terrasse	193
164	L'apparition des champignons sur surface.	193
165	L'apparition des champignons sur surface sur la charpente en tuile de la surélévation.	193
166	La surélévation sur terrasse.	194
167	L'intérieur de surélévation.	194
168	Des multiples assiettes de parabole implantée sur façade.	194
169	Des multiples assiettes de parabole implantée sur façade.	194
170	Décollement d'enduits de façade.	194
171	La dégradation des enduit de la sur façade.	194
172	Des toilettes rajoutées cotées des balcons	194
173	La dégradation des enduits, façade sur patio.	194
174	Fenêtre en bois très dégradé.	195
175	Porte de la façade principale détériorée.	195
176	Console dégradée.	195
177	Balustrade en brique délabrée.	195
178	La fixation d'équipements rigides provoquant la détérioration de la façade	195
179	Des balcons créés par les habitants en briques en mauvais état :	195
180	Des soupiraux pour la ventilation basse « espace cave » sont dégradés.	195
181	Porte fenêtre en bois gravement dégradé.	195
182	Des éléments et des câbles fixés sur la façade d'une manière anarchique détériorant la façade.	195
183	Couverture du patio très dégradé.	195
184	L'espace sou-patio mal exploité.	195
185	Vue sur patio dégradé.	195
186	L'espace patio mal entretenu.	195
187	Cage d'escalier dégradé.	196
188	La rupture de la main courante.	196
189	La rupture des marches en bois	196
190	Palier reconstruit en béton.	196
191	Rupture des escaliers en bois de la terrasse.	196

192	Effondrement de la partie inférieure des escaliers en bois.	196
193	Descente des eaux usée défectueuse.	196
194	Descente des eaux pluviale défectueuse.	196
195	Des caves inondés par les eaux usées.	197
196	Débarrât mal exploité.	197
197	Toilettes collectives mal entretenues et mal aérées.	197
198	Le plancher de toilette collectif, est endommagé.	197
199	Localisation du collecteur par rapport à la chaussée/au trottoir.	197
200	la constitution de l'ovoïde.	197
201	PM/00,00+ 15,00 : Stagnation d'eau sur 15ml.	198
202	PM/42,00 : Continuité de la dégradation au niveau du radier.	198
203	PM/57,00 : Dégradation de la voûte au droit de conduite	198
204	PM/139,00 : Dégradation des piédroits par des fissures millimétriques	198
205	Trottoir et revêtement des rues dégradé.	198
206	Trottoir et revêtement des rues dégradé.	198
207	L'état des lieux, l'intérieur de logement.	203
208	L'appropriation de l'espace intérieur du logement.	203
209	Polyvalence de l'espace	203
210	Polyvalence de l'espace	203
211	Chambre à coucher des parents.	204
212	Etat des lieux.	204
213	Salle de bain.	204
214	Toilette rajouté.	204
215	Fissures sur les cloisons	204
216	Décollement des enduits.	204
217	Revêtement de sol hétérogène et dégradé.	204
218	Traces d'humidité	204
219	Des cadres et volets en bois sévèrement endommagés	204
220	Salle de bain mal aéré.	205
221	Câbles électriques.	205
222	Equipements de salle de bains dans un très mauvais état.	205
223	Equipements sanitaires dégradés.	205
224	Equipements de cuisine de mauvaises qualités	205
225	Moisissures putréfaction et l'effondrement des planchers.	205
226	La porte d'entrée donne directement sur un petit coin cuisine.	208
227	L'aménagement intérieur du salon.	208
228	Un petit coin de cuisine juste en face de la porte d'entrée.	208
229	Chambre à coucher.	208
230	Chambre de la grand-mère.	208
231	Chambre à coucher de trois filles.	209
232	Toilettes dans un état de dégradation avancé.	209
233	Un coin utilisé comme salle de bain très dégradé	209
234	Décollement des revêtements des murs et planchers.	209
235	Carrelage détérioré.	209
236	Traces d'humidité	209
237	Des fenêtres en bois détérioré	209
238	Le coin salle de bains sans l'aération	210

239	Des câbles d'électricités	210
240	Equipement sanitaire en mauvais état.	210
241	Equipement sanitaire en mauvais état.	210
242	Baignoire corrodée	210
243	Couloir.	213
244	Grand salon.	213
245	Entrée de l'appartement.	213
246	Petite pièce très dégradée, utilisée comme dépôt	213
247	Polyvalence de l'espace.	213
248	La chambre à coucher des parents très dégradée.	214
249	La chambre à coucher des enfants « deux garçons ».	214
250	La cuisine est trop modeste.	214
251	Décollement des enduits des murs et plafonds.	214
252	Carrelage fissuré	214
253	Traces d'humidité sur le plafond	214
254	Détérioration de la peinture.	214
255	Cloquage de la peinture.	214
256	volets vétustes	215
257	Salle de bain mal ventilé	215
258	Installation électrique.	215
259	Installation chauffe bain est de la mauvaise qualité.	215
260	Equipements sanitaires en mauvais état.	216
261	Equipements sanitaires salle de bains en très mauvais état.	216
262	Equipements sanitaires salle de bains en très mauvais état	216
263	Des traces des moisissures sur mur et plafonds	216
264	Dégradation de patio	216
265	Logement contient des pièces très dégradées	219
266	Couloir d'entrée.	219
267	Salle à manger.	219
268	Pièce des deux enfants fille et garçon.	219
269	Chambre à coucher des parents.	219
270	Pièce occupée par le fils et son épouse.	220
271	Espace cuisine exiguë et dégradé.	220
272	Un espace couvert « patio » dégradé et mal exploité	220
273	Balcon très dégradé et mal exploité.	220
274	Garde-corps du balcon menace ruine	220
275	L'effondrement des planchers	220
276	Décollement ponctuel de l'enduit.	220
277	Dégradation des enduits.	220
278	Dégradation et décollement des enduits	220
279	Fenêtre vétuste et dégradé.	220
280	Fenêtre de salle de bains donne sur un espace couvert.	221
281	Balcon mal aéré.	221
282	Installation électrique est dangereuse.	221
283	l'installation de gaz en mauvais état.	221
284	Equipement cuisine très vétuste.	221
285	Equipement sanitaire en mauvais état.	221

286	Patio dégradé.	221
287	Moisissures.	221
288	Coupe type d'une tranchée drainante.	236
289	Coupe type d'une tranchée drainante.	236
290	La reprise-en sous-œuvre de la semelle.	237
291	Augmentation de la surface de la semelle sans surépaisseur.	238
292	Augmentation de la surface de la semelle	238
293	Pas d'augmentation de la surface de la semelle.	238
294	Renforcement de fondation à un niveau inférieur au niveau d'origine.	239
295	Injection en descendant.	240
296	Percement du sol avant implantation des tubes d'injection.	241
297	L'application des injections le long de la façade.	241
298	Principe de l'injection de claquage – séquence des opérations.	242
299	Le tube d'injection métallique est mis en place par forage.	243
300	Mise en œuvre sous bâtiment.	243
301	Injection du mortier.	243
302	La barrière étanche pour lutter contre l'humidité.	244
303	Imperméabiliser les fondations contre l'humidité par une barrière étanche.	244
304	Pose d'une membrane imperméable.	246
305	Evacuation de l'humidité du mur par des drains.	246
306	Principe d'imprégnation par gravité et capillarité.	246
307	Injection d'un produit hydrofuge.	247
308	Position du tube d'injection par rapport aux assises de briques d'une maçonnerie. A gauche, position correcte. A droite, position incorrecte.	247
309	Schéma de principe d'une électro-osmose.	247
310	Schéma de principe d'une électrophorèse.	248
311	Dégagement d'une assise.	251
312	Chainage en béton armé et revêtement.	251
313	Détail de ferrailage	251
314	Ceinturage métallique : vue en élévation.	252
315	Reprise des fissures d'un mur fissuré.	253
316	Schéma d'une broche.	253
317	Schéma d'implantation des broches.	253
318	Cimentation par injection sous pression.	254
319	Exemple d'espacement des forages.	254
320	Traitement des fissures par injections.	255
321	Injection à l'avancement par passe descendante.	255
322	Cimentation par injection sous pression.	255
323	Exemples sur l'application d'enduit de renfort à base de mortier ou de béton armé.	255
324	Schéma d'un boulon d'ancrage avec ses 3 parties.	256
325	Principe de renforcement d'un mur en maçonnerie de briques.	256
326	Renforcement du système d'arcature par la pose des tirants	257
327	Éléments d'encrage permettant le réglage périodique du tirant.	257
328	Renforcement des arcs par des tirants (avec chainage périphérique).	258
329	Taxidermies avec des barres d'acier.	258
330	Étape 1 : inspecter le mur.	261
331	Étape 2 : Dégarnir les joints.	261

332	Etape 3 : Mortier de jointoiement à préparer.	261
333	Etape 4 : Garnir les joints.	261
334	Etape 5 : jointoyer horizontalement.	261
335	Etape 6 : jointoyer verticalement	261
336	Etape 7 : Lissage des joints à la brosse	261
337	Etape 8 : Finition : Hydrofuger le mur	261
338	Sablage d'un mur en brique.	262
339	Le nettoyage par voie humide concerne la nébulisation, le nettoyage à haute pression et le nettoyage chimique.	262
340	Espace avant L'aménagement.	265
341	L'isolation avec le système Knauf.	265
342	Fixation de s profilé Knauf sur les murs.	265
343	L'insertion les autres. profilé Knauf.	265
344	La réalisation d'une porte avec des profilés Knauf.	265
345	La fixation des plaques de plâtres Knauf.	265
346	La mise en place de la deuxième face de plaques de plâtre Knauf.	266
347	Plâtre Knauf pour l'aménagement des espaces humides	266
348	Placer les interrupteurs et les prises de courant.	266
349	L'insertion de cadre de la porte dans l'ouverture.	266
350	Espace aménagé.	266
351	Isolation intérieur.	267
352	Poutrelles intégrées dans le mur.	269
353	Des connecteurs à ergot.	269
354	La fixation à froid les poutres métalliques avec des connecteurs à ergot.	270
355	Le plancher armée en treillis soudé.	270
356	La superposition d'une dalle de béton de 5 cm d'épaisseur.	270
357	Les planchers collaborant, coupe transversale.	270
358	Plancher en sous face. .	270
359	Le plancher collaborant, après la réhabilitation.	270
360	Il faut éviter les joints trop clairs et trop épais, les briques ne sont pas nettoyées.	272
361	Eviter la maçonnerie de joints trop épais.	272
362	La couleur du joint est plus adaptée pour unifier l'ensemble de la maçonnerie.	272
363	Ensemble déstructuré (non conforme au règlement).	272
364	Ensemble homogène (conforme au règlement).	272
365	Détérioration des briques par un sablage non contrôlé ou l'arrachage d'un enduit.	275
366	Structure d'une corniche classique.	278
367	La préparation : poncer et nettoyer avant l'application de la peinture.	280
368	Le renouvellement du mastic garantit l'étanchéité.	280
369	Remplacement des éléments trop dégradés, souvent en partie basse.	280
370	Le renouvellement de la peinture.	280
371	À gauche, la porte d'origine en bois peint ; à droite, une porte neuve standard, différente de forme, matériau et couleur.	281
372	Modèle de balcon en fer forgé.	282
373	Le gonflement du métal sous l'effet de la rouille, combiné au gel, provoque des cassures dans la pierre.	282
374	Débarrasser la façade d'anciennes accroches de câbles.	283
375	Débarrasser la façade d'anciennes accroches de câbles.	283

376	Regrouper les câbles et les peindre dans la teinte de la façade support.	284
377	Encastrer les coffrets de gaz (EDF/GDF) en prévoyant une porte en bois (chêne) avec une fermeture adaptée.	284
378	Ventilation haute.	284
379	Ventilation haute.	284
380	Ventilation basse.	285
381	Ventilation basse.	285
382	Boîte aux lettres : avant.	285
383	Un habillage en bois pour la boîte à lettre.	285
384	Des gestes simples pour améliorer l'étanchéité à l'air : installation de joints d'étanchéité en périphérie de l'ouvrant, et entre l'ouvrant et le dormant	286
385	Dépose du simple vitrage et pose du double vitrage.	287
386	Double fenêtre posée à l'intérieur.	287
387	Survitrage à double battant.	287
388	La double-fenêtre : deux possibilités de pose	288
389	Menuiserie neuve sur isolation extérieure.	288
390	L'étanchéité de terrasse à membrane bitumineuse.	291
391	Équipement personnel pour traitements chimiques.	292
392	Injection profonde à l'aide de perforations alternées.	292
393	Remplacement fonctionnel des appuis sur les poutres et poutrelles.	293
394	Réparation d'un planches ou d'une charpente en bois par soutien des poutres aux appuis :	294
395	Quelques illustrations de consolidations de charpente en bois avec des profils en acier.	294
396	Interventions spécifiques sur les ossatures et les fermes des couvertures	295
397	Consolidation de poutres en bois par adjonction de profils métalliques en acier.	295
398	Éléments en acier pour la consolidation d'une charpente en bois.	296
399	Solins de cheminée.	298
400	Flamande.	299
401	Utiliser du PVC pour les gouttières et descendants d'eaux pluviales.	299
402	Pose d'un isolant en fibres de bois, en deux couches croisées.	300
403	Exemple d'isolation entre chevrons.	301
404	Isolation au-dessus des chevrons ou des fermettes (Toiture «Sarking»).	301
405	Toiture «Sarking»	301
406	Schématisme du confortement par injection des terrains encaissants et de la maçonnerie de l'égout.	302
407	Mode de réparation au moyen de Coffrage gonflant.	303
408	Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad 'état initial'.	312
409	Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale Didouche Mourad après la réhabilitation.	312
410	Façade transversale du côté Est qui donne sur la route nationale	312
411	Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, avant la réhabilitation.	313
412	Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, état initial.	313

413	Façade latérale du côté Nord qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, après la réhabilitation	313
414	Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, avant la réhabilitation	314
415	Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, état initial.	314
416	Façade principale du côté Ouest qui donne sur l'avenue Messaoud Ben Gharssalah, après la réhabilitation.	314
417	La toiture avant la réhabilitation.	315
418	La toiture après la réhabilitation.	315
419	La toiture, état initial.	315
420	l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.	316
421	l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation.	316
422	l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation	316
423	l'immeuble 12 rue saleh ben gharssalah après la réhabilitation	316

➤ **Annexes :**

**ENQUETE TECHNIQUE DÉMO-SOCIO SPATIAL :**

Adresse : .....

Nom de propriétaire : .....

**1- Caractéristique de ménage :**

-Statut d'occupation :

Propriétaire  Locataire

Depuis quand occupez vous ce logement

Avant 1962	1962 – 1965	1966 – 1974	1975 – 1980	1990 – 2000	2001 – 2013

- L'âge de chef de ménage :

1- Moins de 30 ans.

2- De 30 à 39 ans.

3- De 40 à 49 ans.

4- De 50 à 59 ans.

5- De 60 à 69 ans.

6- 70 et plus.

-Profession principale du ménage :

1. Retraité pensionné .....

2. Entrepreneur chef d'entreprise.....

3. Profession libérale supérieure.....

4. Cadre supérieur.....

5. Cadre moyen, technicien, enseignant.....

6. Employé de l'administration.....

7. Employé de Service.....

Vous pouvez cocher plusieurs cases.

8. ouvrier industrie.....

9. ouvrier BTP.....

10. Commerçant.....

11. Artisan.....

12. petit commerce informel.....

13. Exploitant agricole.....

14. chômeur.....

-Enfants :

Nombre	Masculin	féminin

-Enfant scolarisés :

Nombre	Primaire	CEM	Lycée	Université	Centre de formation professionnel

-Les occupés et les chômeurs (Enfants en âge de travail) :

En âge de travail	Occupés	Au chômage

**2-Enquête sur le logement (le niveau de confort et la qualité de logement) :**

- Date d'occupation de logement :

1- Avant 1962 ans.

2- 1962-1965.

3- 1966- 1974.

4- 1975- 1980.

5- 1981- 1990.

6- 1991- 2000.

7- 2000- 2013.

-Nombre de pièce :

.....  
- Ou se fait le séchage du linge ?

.....  
- Quelles sont vos moyens pour chauffer le logement ?

.....  
- Quelles sont vos moyens pour rafraîchir le logement ?

.....  
-Est-ce que les espaces communs de votre immeuble sont régulièrement nettoyés ?

.....  
- Avez-vous une femme de ménage dans votre immeuble ?

.....  
- Est-ce que votre immeuble fait l'objet d'un entretien régulier ?

.....  
- Est ce qu'il y a une cotisation entre voisin pour l'entretien de l'immeuble ?

**3- Enquête sur le niveau de dégradation et la nécessité d'une opération de réhabilitation :**

- Etes-vous satisfait de votre logement / local ?

.....  
- Depuis que vous êtes installés avez-vous procédés à des transformations ?

.....  
- Quels types de transformation avez-vous effectués ?

.....  
- En cas de réhabilitation quels sont les éléments de confort dont voulez-vous obtenir ?

.....  
- Quels sont les problèmes qui vous gênent le plus ?

.....  
- Quels sont les problèmes qui vous gênent le plus ?

1- L'exiguïté du logement.

2- Les toilettes collectives.

3- Le manque de salle de bain.

4- Le bruit du trafic routier.

5- La poussière.

6- La chaleur.

7- Le froid.

8- Les mauvaises odeurs.

- Pensez-vous que la dégradation de logement est due :

1- Manque d'étanchéité.

2- Les infiltrations des eaux.

3- Les gonflements des planchers.

4- Les fissures.

5- Humidité.

6- Décollement de la peinture.

7- L'effondrement du plafond.

8- Le décollement de la faïence.

- D'après vous la dégradation de votre logement est due :

1- Au climat de la ville de Skikda.

- 2- L'effet du séisme.
  - 3- Au manque d'entretien.
  - 4- La densité d'occupation.
  - 5- L'absence des opérations de réhabilitation.
  - 6- La vétusté.
  - 7- Aux transformations spontanées.
  - Quelles sont les maladies dont vous souffrez ainsi que les membres du ménage?.
- .....

**5- Souhaits et degré de participation des habitants à la réhabilitation de l'immeuble :**

- Est-ce que vous voulez bénéficier d'un logement dans un autre quartier ?
- .....
- Si vous êtes pour ou contre expliquez pourquoi ?
- .....
- Est-ce que vous voulez bénéficier d'une aide de l'Etat pour la réhabilitation de votre logement ?
- .....
- Si vous êtes pour ou contre expliquez pourquoi ?
- .....
- En cas de réhabilitation de combien de pièces aimeriez-vous bénéficier ?
- .....
- Quels sont vos souhaits en cas de réhabilitation ?
- .....
- Voulez-vous être informé des projets de réhabilitation ?
- .....
- Si oui pourquoi ?
- .....
- Que proposez-vous pour la durée et la période de réhabilitation ?
- .....
- Que représente pour vous le quartier Napolitain ?
- .....
- Pensez-vous que le quartier Napolitain mérite d'être sauvegarder en raison de ses valeurs historiques et architecturales ?
- .....
- Pensez-vous vous intégrer aux associations de conservation de patrimoine ?
- 1. Oui
  - 2. Non
- Etes-vous pour la conservation du style colonial ?
- 1. Oui
  - 2. Non
- Si vous êtes pour le changement, quel est le style que vous préférez ?
- 1- Moderne.
  - 2- Arabo-musulman.

*Merci pour votre aide*

**L'université du 20 Août 1955 \*Skikda\***

**Faculté de Technologie**

**Département de Génie-civil**

Entretien fait avec :

-Monsieur :

-Profession :

-L'expérience :

Encadré par :

-Madame Nesale Salima.

- Mètre assistants niveau : A

Fait par :

L'étudiante Kaouche Ahlem.-

-Numéro de téléphone

-Adresse email :

Monsieur le :

**Le Sujet : réalisation d'un guide technique de réhabilitation.**

J'ai l'honneur de m'adresser à vous pour solliciter votre aide afin de répondre à mes questions pour m'orienter dans mon étude de magistère.

En effet, le département de Génie-civil a ouvert pour l'année 2011/2012 une formation post-graduée portant sur la thématique "technique de réhabilitation du vieux bâti ". Cette formation a pour intérêt d'orienter les études scientifiques sur le patrimoine de la Wilaya de Skikda.

Aussi, je vous saurai gré, monsieur ( le responsable) de bien vouloir m'apporter votre aide, pour mon projet de recherche sur "l'élaboration d'un manuel pour la réhabilitation du quartier napolitain "

Toutes les informations rapportées par ce questionnaire resteront confidentielles, et ne seront pas exploitées en dehors du cadre de ma recherche.

### **1- L'histoire du quartier Napolitain :**

- Pensez-vous que le quartier napolitain est un quartier qui mérite la conservation ?  
.....
- D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?  
.....
- Quelle est la différence entre la dégradation des immeubles étatiques et celle des immeubles privés ?  
.....
- Est-ce que les immeubles de ce quartier font l'objet d'un entretien régulier ?  
.....
- Quels sont les problèmes qui empêchent de prévoir un programme d'entretien régulier pour préserver ce bâti ?  
.....
- D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?

### **2- L'avenir du quartier Napolitain :**

- D'après votre expérience quels sont les problèmes qui sont à l'origine de la dégradation des immeubles de ce quartier ?  
.....
- Pensez-vous classer le quartier napolitain ?  
.....
- Pensez-vous que notre législation a joué un rôle dans la dégradation des vieux quartiers ?  
.....
- Pensez-vous faire des opérations de réhabilitation prochainement ?  
.....
- D'après vous le coût des travaux de réhabilitation est moins cher que le coût de la reconstruction ?  
.....

### **3- La réhabilitation et le guide technique à Skikda :**

- Pensez-vous que la main d'œuvre locale est qualifiée pour les opérations de réhabilitation ?  
.....
- Spécialisez-vous des ouvriers dans ce domaine ?  
.....
- Avez-vous des difficultés à trouver des entreprises spécialisées dans ce domaine ?  
.....
- Est-ce que les matériaux de construction pour la réhabilitation sont disponibles sur le marché ?  
.....

Merci pour votre aide.