الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic republic of Algeria
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
University Abdelhamid Ibn Badis – Mostaganem
كلية العلوم و التكنولوجيا
Faculty of Sciences and Technology
قسم الهندسة المدنية والمعمارية
Civil engineering & architecture department

N° d'ordre : M ……/GCA/2020

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE
MASTER ACADEMIQUE

Filière : architecture et urbanisme

Spécialité : architecture urbaine

Thème

VERS UNE MISE EN VALEUR D'UN QUARTIER PLATEAU DE LA MARINE PAR LE BIAIS DE L'ETUDE DE LA VULNERABILITE SISMIQUE A GRANDE ECHELLE.

Présenté par :

- BELBEY Zakia
- BENABOU Asmaa

Soutenu le 23 / 08 / 2020 devant le jury composé de :

Président : Mme Bouziane dalal

Examinateur: Mr SEDDIKI Mohamed

Encadrant : Mme MARAF Zoubida

Année Universitaire : 2019 / 2020

Remerciement :

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs Personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma gratitude à la directrice de ce Mémoire, Mme Maaraf Zoubida pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux

Conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je remercie mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, « Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Je suis redevable d'une éducation dont je suis fier ». Je remercie mes frères et ma sœur Yousra pour leur encouragement.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont Apporté leur support moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Je tien à me remercier moi-même, ces Années n'en pas été une partie de plaisir pour moi j'ai dû faire preuve de courage de patience plusieurs fois j'ai failli abandonné a mis chemin mais grâce à dieux je suis parvenu à bout je suis assez fière de mon travail aussi modeste soit-il j'y est mis tout mon cœur et j'espère que les générations à venir en tirerons profit.

BENABOU ASMAA.

DEDICACE :

Dans le cadre de l'élaboration de ce mémoire qui clôture mon cursus universitaire ...Sans d'études durant lesquelles j'ai gardé pleins de souvenirs...

Je remercie tout d'abord Allah de m'aider à me relever à chaque fois, de m'avoir donné la force, le courage et surtout la santé d'entamer et de finir ce mémoire dans de bonnes conditions.

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont épaulé pour réaliser ce modeste travail. En gratitude spéciale je dédie ce travail :

Aux deux êtres qui m'ont donné la vie, guidé, protégé et n'ont jamais cessé de croire en moi : mes parents. « Vous avez tout sacrifié pour moi n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Aucun mot ni expression dans ce monde n'exprimera à quel point je suis fière d'être votre fille. » Aux familles BELBEY et BOUKORT de m'avoir enseigné l'intégrité.

À Mon Modèle qui n'a jamais cessé de me soutenir, c'est grâce à vos prières, bénédictions et encouragements que je suis arrivé à ce stade ; j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.

Sans oublier mes plus grandes joies mes frères et mes sœurs, que dieu vous garde pour moi.

A mon amie que j'ai rencontrée durant ce cursus universitaire et avec qui j'ai passé d'inoubliables moments « BENABOU ASMAA ».

À tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté à me rencontrer et répondre à mes questions durant mes recherches.

A la présidence et aux membres du jury d'avoir accepté l'évaluation de ce modeste travail. Et enfin à mon directeur de recherche : Mme MARAF ZOUBIDA Pour sa disponibilité, sa patience et sa confiance en moi.

BELBEY ZAKIA.

Résumé :

Tous les séismes récents (Northridge, 1994 ; Kobe, 1995 ; Ismit, 1999, Taïwan, 2001 ; Boumerdes, 2003 ; Bam, 2003) ont montré que dans les centres urbains où se concentrent la plus grande partie de la population mondiale, les immeubles et les infrastructures en grand nombre sont particulièrement exposés aux pertes économiques et humaines. Il est apparu au cours de ces crises que la réduction du risque sismique devenait une priorité dans les politiques de gestion de crise. Une des solutions est la réalisation de scénarii sismiques qui évaluent les effets de l'aléa sur l'environnement

Ce document propose quelques pistes de réflexion sur une méthode d'évaluation à grande échelle de la vulnérabilité du bâti existant et tente de poser les principes d'une méthode qui puisse être applicable en Algérie.

Une typologie de constructions en maçonnerie est proposée et illustrée par des exemples de structures typiques coloniales du fragment d'étude.

Une méthodologie est ensuite proposée, s'inspirant des méthodes d'estimation de la vulnérabilité à grande échelle par le GNDT italien (Gruppo Nazionale da Difesa dai Terremoti – Groupe National de Défense contre les Séismes). Le principe général de cette méthode est décrit s'appuyant sur la définition de typologies de bâtiments dont la vulnérabilité sismique est supposée connue de façon statistique.

Il faut souligner que la méthode décrite correspond à un standard admis par la communauté internationale, qui peut néanmoins être modulées suivant des particularités constructives locales.

Abstract :

All recent Earthquakes (Northridge, 1994; Kobe, 1995; Ismit, 1999, Taiwan, 2001; Boumerdes, 2003; Bam, 2003) have shown That in urban centers where most of the world's population is concentrated, buildings and large numbers of infrastructure are particularly vulnerable to economic and human losses. It appeared during these crises that the reduction of the seismic risk became a priority in crisis management policies. One of the solutions is the realization of seismic scenarios that assess the effects of the hazard on the environment.

This document offers some reflections on a large-scale assessment method of the vulnerability of existing buildings and attempts to lay down the principles of a method that can be applicable in Algeria. A methodology is then proposed, drawing on large-scale vulnerability estimation methods by the italian GNDT (Gruppo Nazionale da Difesa dai Terremoti-National Earthquake Defense Group) The general principle of this method is described based on the definition of building typologies whose seismic vulnerability is assumed to be known statistically. It should be noted that the method described corresponds to a standard accepted by the international community, which can nevertheless be modulated according to local construction specificities.

Sommaire :

Dédicace

Remercîment

Résumé

Chapitre 1 : Vulnérabilité sismique su Patrimoine :

1) Introduction ……..…1.
2) Appréhension Du Patrimoine……...2
   a) Définitions Génériques……..…..2
   b) Exemple De Définition Académique…….….2
3) Types De De Patrimoine ……..…….3
   a) Le Patrimoine Naturelle…….…….3
   b) Le Patrimoine Culturelle…….……3
   c) Le Patrimoine Historique……4
      - Patrimoine Architectural…….……..4
      - Patrimoine Urbain…….……4
4) Type De Patrimoine Urbain ……..8
   a) Le Noyau Historique……8
   b) L'ensemble Fortifiée ……8
   c) L'ensemble A Caractère Religieux ……..9
   d) L'ensemble Rural ……9
5) Protection Du Patrimoine Mondialement ……10
   a) Les Chartes Et Les Conventions……..11
   b) Les Différents Acteurs Dans La Protection Du Patrimoine ……....12
   c) Les Régimes De Protection……..……12
6) Le Patrimoine Algérien ……13
7) Protection Du Patrimoine Par Le Billet De Sa Valeur ……..17
   a) Les Valeurs Traditionnelles ……17
   b) Les Nouvelles Valeurs……18
8) Patrimonialisation Et Son Processus ……20
   a) L'analyse De La Patrimonialisation Des Espaces Urbains Dans Le Monde ……...20
9) Dégradation Du Patrimoine En Algérie ……23
   a) Revitalisation De Ces Anciens Quartiers Peut Jouer Un Rôle Primordial Pour Luttée Contre La Pauvreté ……...24
   b) Le Patrimoine Urbain Ne Serait Pas Un Moteur De Développement ?.....24
   c) LA REVITALISATION, RÉPONSE À LA DÉTÉRIORATION DES QUARTER HISTORIQUE DE LA VILLE ……25
10) Conservation Du Patrimoine En Algérie ……...26
11) Outils De Conservation Du Patrimoine ……30
   a) La Conservation ……...…30
      - Objectifs De La Conservation ……....30
      - La Conservation Préventive ……...30
      - La Conservation Curative ……...30

b) La Restauration ……31
c) La Réhabilitation ……31
- Difficulté Et Nécessité D'une Culture De La Réhabilitation……..…..31

d) La Rénovation ……..…32
e) La Restructuration Urbaine…….…33
f) La Densification Urbaine ……33
12) Appréhension De La Vulnérabilité ……...34
a) Définition De La Vulnérabilité……34
b) Les Facteurs De Vulnérabilité……..34
c) Risque Sur Le Patrimoine ……36
13) Scénario Sismique Dans Les Centres Historique ……...38
14) Conservation Du Patrimoine Par Le Billet De Sa Vulnérabilité Sismique ……40
15) Récapitulatifs……..41
16) Conclusion…….42

Chapitre 2 : Méthode d'Estimation De La Vulnérabilité Sismique :

1) Introduction ……44
2) Réflexion Sur Les Etudes De La Vulnérabilité Sismique A Grande Echelle ……45
a) Pourquoi Réaliser Des Etudes A Grande Echelle ?.....45
b) Quel Sont Les Objectifs D'une Etude De Vulnérabilité A Grande Echelle ?.....47
3) Evaluation De La Vulnérabilité Sismique……..48
4) Méthode D'estimation De La Vulnérabilité Sismique ……...50
5) Présentation De La Méthode Utilisée ……51
a) La Méthode Italienne GNDT ……...51
b) Méthode Employé Dans Notre Recherche (GNDT Level II)……...52
6) Exemple D'application ……..57
7) Pathologie Des Bâtiments ……....60
a) Qu'est-Ce Qu'une Pathologie ?.....60
b) Objectifs……...60
8) Quelques Pathologies Trouvées Dans Les Structures Anciennes ……61
a) L'Origine Des Désordres Des Fondations ……..61
- Diminution De La Résistance Des Sols (Sol Hétérogène)…….61
- Modification Irrégulière Des Descentes De Charges…….62
- Influence D'une Construction Voisine……..62

b) Les Conséquence Des Désordre De Fondations……..63
9) Pathologie Des Mouvements Sismiques ……...65
10) Classification Des Dégâts Sismique ……70
11) Facteurs Climatiques ……71
12) La Présence d'Humidité Dans Les Bâtiments ……...…73
a) Les Sources D'humidité Dans Les Bâtiments……..…73
b) Conséquence De L'humidité Sur Le Mur……75
c) Sur La Partie Portante Le Sol……76
d) Conséquence De L'humidité Sur Le Plancher……..77
e) Prolifération Des Plantes Envahissantes……...78
13) L'Erosion Et Noircissement Des Façades ……..78

14) Conclusion…….80

Chapitre 3 : Approche thématique :

1) Introduction……..……..82
2) Exemple 01 : Granville, France……..……83
   a) Présentation Du Port Granville ……83
   b) Problématique……..……84
   c) Les Objectifs……...84
   d) Programme : L'aménagement De L'espace Portuaire ……85
   e) Sites Et Monuments Historiques……..87
3) Exemple 02 : Port De Tanger……92
   a) Présentation Du Port De Tanger, Maroc ……92
   b) Les Objectifs……93
   c) Principe D'aménagement……94
4) Exemple 03 : Réaménagement Du Vieux Port De Marseille……..99
   a) Présentation De Projet……99
   b) Le Programme D'aménagement Du Vieux Port ……..100
   c) Objectif Sur Le Vieux-Port……..104
5) Conclusion ……106

Chapitre 4 : Analyse du Site :

1) Patrimoine Culturel Menacé De Disparition?.....108
2) Aperçu Historique De La Ville De Mostaganem …….……109
3) Pour Quoi Le Plateau De La Marine ?.....115
4) Situation Géographique……..116
5) Aperçu Historique Du Fragment d'Etude……...118
6) Secteurs Sauvegardés Dans La Ville De Mostaganem ……..125
7) Secteur A Sauvegarder Zone D ……..127
8) Accessibilité Et Morphologie ……136
   a) Accessibilité ……136
   b) Morphologie……..…137
9) Infrastructure……...…139
   a) La Trame Viaire ……139
   b) Circulation……..…140
   c) La Trame Parcellaire ……141
   d) Typologie Des Ilots ……142
   e) Contraintes Et Servitudes ……...…143
10) Superstructure ……..144
   a) Etat Des Hauteurs ……..144
   b) Etat Des Fonctions ……145
   c) Nature Juridique Du Terrain ……..147
   d) Les Escaliers Urbains……148
11) Partie Hydraulique ……...150

a) L'alimentation En Eau Potable ……150
b) Réseau De Distribution ……150
c) Assainissement ……...150
12) Etude Socio-Economique ……151
a) Population ……..151
b) Scolarisation ……..…..151
c) Activités ……152
d) Taux De Chômage ……....153
e) Situation Professionnelle ……153
f) Occupation Des Logements ……..…..…153
g) L'intégration Du Quartier Plateau-Marine Dans Le PDAU Du Mostaganem …..…153
13) Etude Du P.O.S……154
a) Introduction……154
b) L'intégration Du Quartier Plateau-Marine Dans Le PDAU Du Mostaganem ……...154
c) Mesure A Mener ……155
d) Principe D'aménagement……155
14) Conclusion ……...……156

Chapitre 5 : La vulnérabilité sismique du plateau de La Marine :

Première partie :

1) Introduction ……..158
2) Le cadre sismique ……159
3) Evaluation de l'aléa sismique en Algérie ……160
4) Règlement algérien R.P.A ……161
5) Zonage sismique de Mostaganem ……....162
6) Evaluation de la vulnérabilité sismique dans le quartier de la marine ……...163
a) Evaluation du parc logement de la ville de Mostaganem (chef-lieu) ……...163
b) Estimation Du Volume Du Patrimoine Ancien ……..…164
7) Le parc immobilier au niveau du quartier et Typologie constructives …….……165
a) Les Murs ……...….165
b) Planchers et dalles ……..166
c) Charpente Métallique……..168
8) Pathologie ……169
a) Sur Les Murs ……..169
b) Sur les Charpente métallique ……170
c) Sur La Partie Portante Le sol ……....171
d) Prolifération des plantes envahissante ……..173
e) Noircissement des Façades ……174
f) Conséquences de désordre de Fondation ……..……175
9) Evaluation de la vulnérabilité sismique par le biais de l'application de la méthode GNDT level II basée sur le développement de Benedetti (indice de vulnérabilité sismique) ……..176
a) Fiche d'Evaluation……..……179
b) Exemples de Fiches réalisé ……182

c) Carte des Valeurs de constructions ……194
10) Interprétation des résultats de l'analyse ……..……195
11) Récapitulatif des résultats dans le fragment urbain ……204
12) Constat ……205
13) Conclusion ……..207

Deuxième partie :

1) Introduction……..209
2) Rappels de la problématique et constat sur terrain…….210
3) Aouts et Potentiel du terrain ……..…….211
4) Etapes d'intervention ……..….212
   a) Restructuration Urbain ……..213
   b) Etude topographique ……..……...216
   c) La trame viaire avant et après la restructuration ……..…….219
5) Principes D'intervention ……221
   a) Restructuration du plan urbain…….……221
   b) A l'échelle de l'îlot et la parcelle……..222
6) Plan de Masse…….……224
7) Explication sur l'intervention (avant et après) sur le quartier plateau de la marine…..226
8) L'oued Ain Sefra ……231
9) Programme ……..235
10) Conclusion ……..……..236
11) Conclusion Générale ……237
12) Annexe 01 ……239
13) Annexe 02 ……241
14) Annexe 03 ……243
15) Annexe 04 ……244
16) Annexe 05 ……...….245
17) Bibliographie ……246

Table Des Illustrations :

Photos :

Photo 1 : patrimoine naturelle chutes de Niagara……..…….....3

Photo 2 : la Mona Lisa par Léonard de Vinci……..……...3

Photo 3 : statue victoire de Samothrace……..…3

Photo 4 : patrimoine historique ville de leptis magna, Libbie……....4

Photo 5 : Exemple de patrimoine Architecturale……...…5

Photo 6 : Exemple de Patrimoine Urbain……..……6

Photo 7 : Florance Italie……..……8

Photo 8 : ville médiévale Avila en Espagne……..…….8

Photo 9 : ville de Ghardaïa en Algérie……...……...10

Photo 10 : haute Provence en France……...…….10

Photo 11 : La Casbah d'Alger……..…….13

Photo 12 : Les ruine de Djmila…….14

Photo 13 : La Kalâa des béni Hammad……..…14

Photo 14 : ruine de Timgad……...……15

Photo 15 : Les Ruines de Tipaza……..15

Photo 16 : La Vallée du M'Zab……...16

Photo 17 : Tassili N'ajjer…….……16

Photo 18 : Grotte du Tassili N'ajjer……..16

Photo 19 Echantillon du patrimoine en état de dégradation en Algérie, Mostaganem…….....23

Photos 20 : effondrement hors plans des murs……...……..68

Photo 21 : effondrement hors plans des murs…….……68

Photo 22 : Fissure Diagonale Horizontal ……69

Photo 23 : Fissure Diagonal Vertical……69

Photo 24 : photo aérienne de port de Grand Ville :…… … ……..……..… …….83

Photo 25 : Perspective du Projet vue côté Sud ……..……..93

Photo 26 : Plan des aménagements prévus du Vieux-Port ……..…….99

Photo 27 : vue satellitaire de la wilaya de Mostaganem ……..……..109

Photo 28 : Carte de Mostaganem vers 1523 …….…….110

Photo 29 : Marché à Mostaganem Début 19e siècle……..…111

Photos 30 : Visite de Napoléon III à Mostaganem 1865 …….112

Photo31 : Voyage de l'empereur-Départ de Mostaganem-vue général du port et de la jeté ……113

Photo 32 : Mostaganem en 1835 ……..114

Photos 33 : la ville et le port …….……119

Photos 34 : le plateau vers les années 1912 …….120

Photos 35 : le plateau vers les années 1915 …….....120

Photo 36 : Vue sur le premier bassin du port en 1956…….…121

Photo 37: vue a l'interrieur du port de Mostaganem avant 1952…..……122

Photos 38 : le porte de Mostaganem avant 1962 et avant la construction du premier bassin …….....122

Photo 39 : carte de développement urbain du plateau …….123

Photo 40 : L'oued Ain Sefra Avant…….…….128

Photos 41 : L'oued Aujourd'hui…… … ……....128

Photo 42 : Les inondations de novembre 1927…….……129

Photo 43 : moulins sur le site plateau de la marine……..130

Photo 44 : un autre moulin situé sur le plateau…….....130

Photo 45 : Le phare Hier……..……132

Photo 46 : Le phare aujourd'hui……..132

Photo 47 : Le Patronage des garçons……133

Photo 48 : L'église à l'extérieur……134

Photo 49 : Statue de La vierge Marie…….……134

Photo 50 : Typologie constructive d'un plancher en bois dans une école primaire dans le plateau de La Marine……..……168

Photo 51 : exemple d'une ossature en charpente métallique d'un hangar dans le quartier de La Marine…….…169

Photo 52 : Effritement et décollement de l'enduit sur les murs des façades …….……170

Photo 53 : décollement des pierres d'un mur d'une maison dans le site……....172

Photo 54 : plante envahissante2……..173

Photos 55 : mousse végétale……..…….173

Photos 56 : Fissure dans les murs de maisons dans le site……...……..175

Photo 57: Fissure dans les murs de maisons dans le site……..…..175

Photo 58: Illustration en 3D des futures Aménagement de l'oued. ……..….234

Photos 59 : Illustration en 3D des futures Aménagement de l'oued…….….234

Figures :

Figure 1 : suivante : Aléa, vulnérabilité, risque…….….39

Figure 2 : caractéristique du séisme……45

Figure 3 : risque et enjeux de la vulnérabilité sismique…….……46

Figure 3 : Les classes de vulnérabilité…….54

Figure 4 : Vue en plan des bâtiments du quartier Sidi El Houari…….57

Figure 5 : Classification des bâtiments suivant leur vulnérabilité sismique……..…….59

Figure 6 : schéma illustrant l'hétérogénéité des sols……..…….61

Figure 7 : schéma montrant l'impact de la surélévation sur les fondations……62

Figure 8 : schéma montrant l'influence d'une excavation sur une construction…….62

Figure 9 : Effondrement de la toiture…….66

Figure 10 : conséquence de l'absence de chainage……..67

Figure 11 : Schéma montrant le basculement de mur vers l'extérieur…….……67

Figure 12: figure illustrant les principaux désordres au niveau d'une maison…….…74

Figure 13 : L'évolution des taux de récession d'une surface de la cathédrale…….……79

Figure 14 : taux de noircissement dans les pierres de la façade de la cathédrale……....79

Figure 15 : le projet d'extension du port Granville…….……85

Figure 16 : L'aménagement de l'espace portuaire…….86

Figure 17 : les monuments historiques et périmètres de protection (secteur haute ville) ……89

Figure 18 : les monuments historiques et périmètres de protection (secteur sud)… …..… …91

Figure 19 : le plan de masse de la croisière …….……92

Figure 20 : les phases d'aménagement du port ……...…….94

Figure 21 : Plan du nouveau port de plaisance ……95

Figure 22 : 1ère étape de reconversion du port de pêche actuel… ……95

Figure 23 : 2eme étape de reconversion du port de pêche actuel …….……..95

Figure 24 : Plan des aménagements prévus du Vieux-Port …….……99

Figure 25 : plan d'aménagement de vieux port Marseille ……..……100

Figure 26 : plan d'aménagement de vieux port Marseille …….……101

Figure 27 : plan d''aménagement de vieux port Marseille ……...……..102

Figure 28 : PLAN DE DÉPLACEMENT ET DE CIRCULATION …….……103

Figure 29 : Réorganisation de principe sur les 3 quais. ……104

Figure 30 : Plan de circulation du Port …….……105

Figure 31 : Carte de la situation géographique du quartier plateau de la marine …….116

Figure 32 : carte des limites et des repères du quartier… …….....117

Figure 33 : premier tracé du plateau…….……118

Figure 34 : Carte de Mostaganem en 1880 …….…119

Figure 35 : tracé du boulevard de ben kara Mostaf… ……121

Figure 36 : Apparition des ilots……..…….123

Figure 37 : tracé géométrique de la partie haute ……..……...123

Figure 38 : carte des secteurs à sauvegardés par zone……125

Figure 39 : carte de secteur sauvegardé Zone D…….127

Figure 40 : situation des moulins ……131

Figure 41 : accessibilité au fragment d"étude (plateau de la marine)…… … ……....136

Figure 42 : typologie des ilots ……..…..137

Figure 43 : Carte des courbes de niveau du quartier plateau de la marine …….....138

Figure 44 : carte Trame Viaire ……..…….139

Figure 45 : carte état de circulation ……...…….140

Figure 46 : carte Trame Parcellaire ……..……..141

Figure 47 : typologie des ilots ……..…..142

Figure 48 : Carte des servitudes ……143

Figure 49 : Carte des servitudes …….....…….144

Figure 50 : Carte Etat des fonctions ……..….146

Figure 51 : Carte nature juridique du terrain …….……147

Figure 52 : emplacement des escaliers dans le site ……..……..148

Figure 53 : carte sismotechtonique du nord d'Algérie. ……..160

Figure 54 : Typologie constructive d'un mur extérieur en maçonnerie……..……161

Figure 55 : carte de zonage sismique en Algérie ……...162

Figure 56 : Zonage sismique de la wilaya de Mostaganem ……..….163

Figure 57 : Répartition globale du foncier selon les fonctions urbaines…….164

Figure 58 : Le chaînage des angles ……156

Figure 59: Typologie constructive d'un mur extérieur en maçonnerie ……..…166

Figure 60 : Typologie constructive d'un plancher en voutain en briques creuses….....167

Figure 61 : Typologie constructive d'un plancher en voutain de briques creuses …….167

Figure 62 : conséquence de l"eau sous toutes ses formes sur les charpentes métalliques…….171

Figure 63 : Effritement du mortier dans les murs d"une maison du quartier ……172

Figure 64 : noircissement de la pierre d"un bâtiment dans le site…….173

Figure 65 : Carte des Valeurs des constructions……194

Figure 66 : carte de répartition des bâtiments de classe A…… ……..…195

Figure 67 : carte de répartition des bâtiments de classe B……..196

Figure68 : carte de répartition des bâtiments de classe C……...…197

Figure 69 : carte de répartition des bâtiments de classe D ……198

Figure 70 : limites de la zone 01 ……...….199

Figure 71 : limites de la zone 02 ……...….200

Figure 72: limites de la Zone 03…….201

Figure73 : limites de la zones 04……...…….202

Figure74 : carte récapitulatif de la répartition des classements A, B, C et D ……...204

Figure75 : carte identifie les problèmes de notre fragment d'étude ……..…210

Figure76 : carte représentant les atouts et potentiel du quartier plateau de la marine ……..212

Figure 77 : carte de la restructuration de la trame……..214

Figure78 : Carte de la trame viaire avant la restructuration……..…219

Figure 79 La trame viaire Après la restructuration ……220

Figure80 : carte de restructuration urbaine du quartier plateau de la marine……..221

Figure81 : carte des actions de chaque construction du quartier plateau de la marine…….223

Figure82 : plan de masse du quartier plateau de la marine…….225

Figure83 : ilots avant et après l'intervention …….226

Figure84 : groupement d'habitat avant et après l'intervention……..……226

Figure85 : groupement collectifs avant et après l'intervention ……227

Figure86 : city stade avant et a figure repris …….227

Figure87 : le phare avant et après l'intervention de restauration……..228

Figure 88: les pêcheries du port avant et après l'intervention……..228

Figure89 : Hangars avant et après l'intervention…….228

Figure90 : Hangar avant et après l'intervention……..229

Figure91 : Hangar avant et après l'intervention……..229

Figure92 : action de destruction et reconstruction dans ilot…….……..230

Figure93 : Aménagement des terrains nus …….…….230

Figure 94: Aménagement de l'oued Ain Safra par urbor……231

Figure 95: les coupes d'aménagement de l'oued Ain Safra par urbor……....232

Figure 96 : Aménagement de l'oued Ain Safra Vue 3D par urbor…….233

Schéma :

Schéma 1 : l'élargissement des types de patrimoines durant le temps…….7

Schéma 2 : l'interprétation du patrimoine est-elle un outil de développement territorial…...22

Schéma 3 : Développement du patrimoine par l'étude la vulnérabilité sismique …….26

Schéma 4 : cheminement de l'évaluation de la vulnérabilité sismique……..47

Schéma 5 : Interprétation du principe de la méthode de l'indice de vulnérabilité…….……53

Schéma 6 : fissures en croix sur les murs…….68

Schéma 7 : Origines de l'humidité : repérage schématique sur des murs vus en coupe…….……73

Schéma 8 : Figure illustrant les remontées capillaires…….……74

Schéma 9 : A gauche les sources naturelles affectant la maison, à droite le rejaillissement de l'eau de pluie…….…...74

Schéma 10 : moisissure créée par l'humidité de condensation……74

Schéma 11 : les conséquences de l'humidité sur les parties poreuses de la pierre……..…76

Schéma 12 : Variations Dimensionnelles du Bois Selon Le Milieu……..……..77

Schéma 13 : évolutions du port en 1848 ……...….119

Schéma 14 : apparition du 1er bassin …….121

Schéma 15 : typologie constructive de charpente métallique…….……168

Schéma 16 : Le prolongement de la voie Belkacem Ahmed……..215

Schéma 17: La projection d'une nouvelle voie…….……..215

Schéma 18 : La coupe Belkacem Ahmed (la voie numéro 01)……..… 216

Schéma 19 : La coupe la voie numéro 02……..216

Schéma 20 : coupe de la voie numéro 03…….…….217

Schéma 21 : le prolongement de La voie numéro 04……218

Schéma 22 : exemple de restructuration des ilots…….222

Tableaux :

Tableau 1 : Les différentes échelles d'analyse et leur applicabilité……..……50

Tableau 2 : Eléments de calcul de l'indice de vulnérabilité…….……..…..52

Tableaux 3 : Les intervalles de classement des constructions…….……55

Tableaux 4 : différents types de fissure…….…...63

Tableaux 5 : résumé des pathologies structurelles (auteur 2014) ……..…..64

Tableaux 6 : Différente dislocation sur les constructions…….……..66

Tableau 7 : Classification des dégâts sismique ……70

Tableaux 8 : Impact des facteurs climatiques sur le patrimoine culturel……..72

Tableau 9 : tableau récapitulatifs des types d'humidités les plus courants……..…75

Tableau 10 : monuments Historique secteur Haute de la Ville…….87

Tableau 11 : Monuments Historiques Partie Sud……..…90

Tableau 12 : Réaménagement des places publics du port…….....96

Tableaux 13 : Programme D'Aménagement du port du Maroc……97

Tableau14 : Principaux séismes d'Algérie……..159

Tableau 15 : Répartition globale du foncier selon les fonctions urbaines……163

Tableau 16 : estimation du volume du patrimoine ancien du chef-lieu (Mostaganem)…….....164

Tableau 17 : Elément de calcul de l'indice de vulnérabilité…….……177

Tableau 18 : Les intervalles de classement des constructions…….……178

Tableau 19 : Répartition des classes de constructions de la zone 1……..199

Tableau 20 : Répartition des classes de constructions de la zone 2……..200

Tableau 21: Répartition des classes de constructions de la zone 3……..…201

Tableau22 : Répartition des classes de constructions de la zone 4……..……202

Tableau 23 : Répartition des classes de constructions du fragment…….203

Tableau 24 : Répartition des classes de constructions du fragment ……...205

Tableau 25 : atouts et potentiel du site…….211

Organigramme :

Organigramme 1 : Système de Protection du Patrimoine……10

Organigramme 1: Les typologies des valeurs traditionnelles……18

Organigramme 2 : typologie des valeurs nouvel……19

Organigramme 3 : Les articles relatifs à la prise en charge des monuments historiques……..28

Organigramme 4 : la procédure de secteur sauvegardé…….29

Organigramme 5 : processus d'étude de vulnérabilité sismique……41

Organigramme 6 : Les Activités du port……83

Diagramme :

Diagramme 1 : l'état des hauteurs dans le site…….145

Diagramme 2 : Répartition des classes de constructions dans la zone 1……..……199

Diagramme 3 : Répartition des classes de constructions dans la zone 2……200

Diagramme 4 : Répartition des classes de constructions dans la zone 3……201

Diagramme 5 : Répartition des classes de constructions dans la zone 4……202

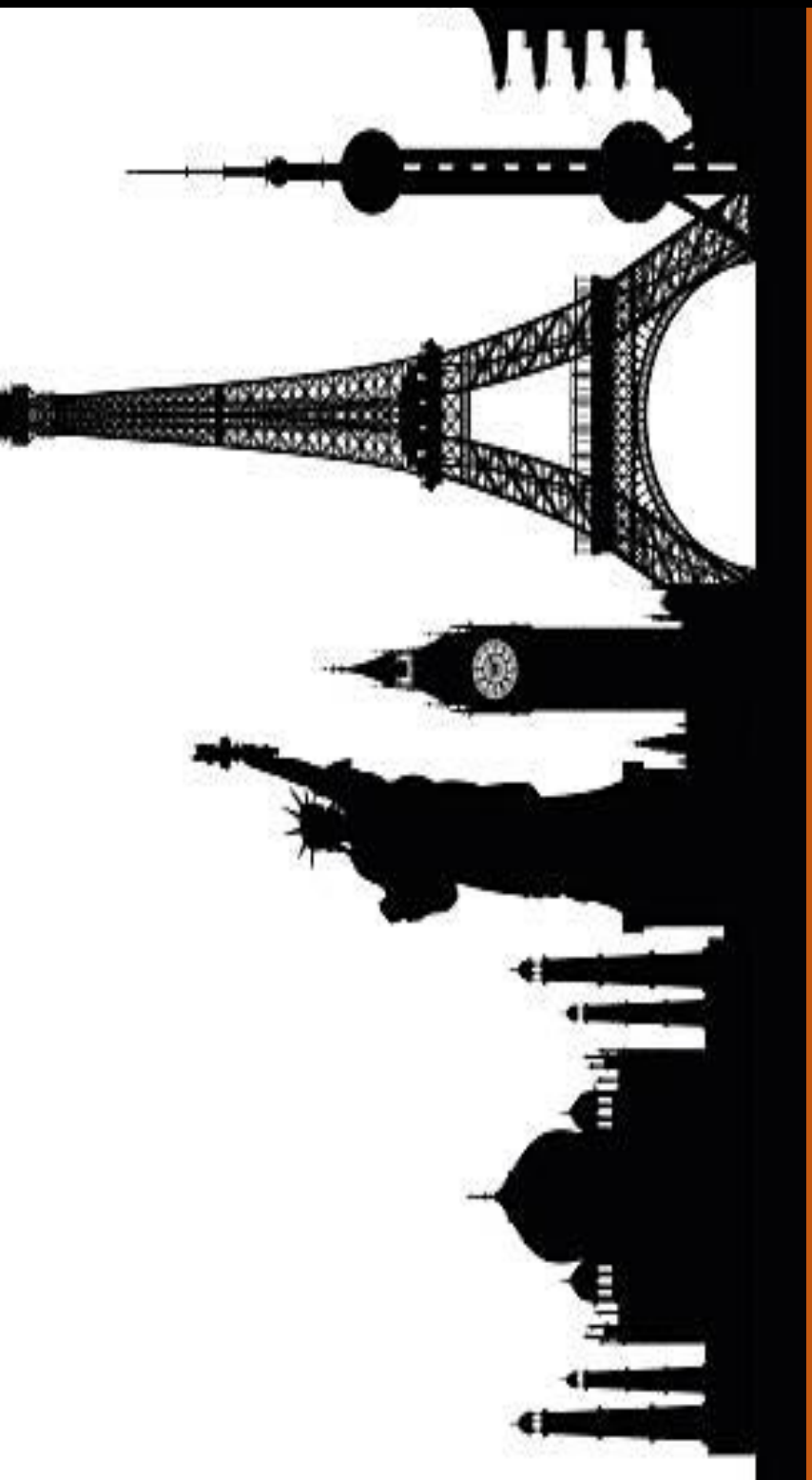
Diagramme6 : Récapitulatif de répartition des classes de constructions dans les quatre zones…….……..203

Diagramme 7: Récapitulatif de répartition des classes de constructions dans les quatre zones……..205

Graphique :

Graphique 1 : proportion des classements dans le fragment…….206

CHAPITRE I : L'EVALUATION DE LA VULNERABILITE SISMIQUE DU PLATEAU DE LA MARINE



Introduction :

L'aspect patrimonial et le risque sismique semblent indissociables historiquement, culturellement, spatialement. Certes, de très nombreuses villes possèdent un centre patrimonial sans être soumises à un fort risque sismique, et inversement des villes soumises au risque sismique n'ont pas toujours des centres patrimoniaux, notamment parce que ces centres ont pu être détruits par des tremblements de terre. Mais quand les deux éléments coïncident, ils sont intrinsèquement liés

La conservation du patrimoine à différentes échelles dans un milieu urbain et l'analyse de son contexte de risque sismique c'est en quoi consiste notre travail dans cette partie, établir les liens qui relie les deux notions et d'analyser en quoi et comment ces deux domaines peuvent se rencontrer. Bien qu'ils renvoient à des termes bien différents. Et bien c'est très simple :

La présence d'un patrimoine historique ancien dans un contexte sismique qui détruit fréquemment toute forme de bâti. Si ce bâti ancien n'est pas détruit, il est souvent fragilisé, ce qui augmente le risque. Ce raisonnement simple conduit à une double équivalence également simple – mais très contestable, comme nous le verrons : plus le bâtiment est ancien et plus on souhaite le conserver dans une logique patrimoniale ; plus le bâtiment est ancien et plus le risque est grand ; par conséquent, la logique patrimoniale augmenterait le risque. Sur ces jalons logiques simples se greffent bien entendu tout un ensemble de conséquences souvent en contradiction les unes avec les autres, sur les plans spatial, économique et financier, politique et culturel. Elles conduisent les différents acteurs du développement urbain, population locale, personnel institutionnel local et de niveaux hiérarchiques supérieurs, à faire de difficiles choix de gestion

Dans cette optique, nous proposerons tout d'abord un tableau de la situation de dégradation du patrimoine urbain en Algérie. Mais d'abord nous allons mettre à notre disposition les définitions des mots clé de ce début de chapitre qui sont PATRIMOINE et VULNERABILITE Ce préambule descriptif est non seulement nécessaire à la compréhension de la problématique de cette recherche, mais il est représentatif des questionnements premiers dont est, précisément, issu ce travail : qu'entend-on **par patrimoine et la vulnérabilité sismique ?**

Appréhension du Patrimoine :

Définitions génériques :

Les définitions dictionnaristes sont un préalable incontournable à l'approche des concepts. En voici quelques-unes[1] :

a. Patrimoine : culturel, architectural, génétique, oral :

1. Bien qui vient du père et de la mère
2. Bien commun d'une collectivité, d'un groupe humain considéré comme un héritage transmis par les ancêtres
3. Droit. Ensemble de biens, droits et charges d'une personne (Larousse).

b. Patrimoine : « Bien d'héritage qui descend suivant les lois, des pères et des mères aux enfants », (Dictionnaire de la langue française de E. Littré).

c. Patrimoine : mot ancien, lié à l'origine aux structures familiales, économiques et juridiques d'une société stable, enracinée dans l'espace et le temps ; requalifié par divers adjectifs (génétique, naturel, historique, etc.) qui en ont fait un concept « nomade[2]», qui poursuit aujourd'hui une autre carrière, selon Françoise CHOAY[3].

Exemple de définition académique :

Du latin patrimonial, « bien d'héritage qui descend, suivant la loi, des pères et des mères à leurs enfants » (Littré). Par extension, ce terme en est venu à designer les biens de l'Eglise, les biens de la couronne puis, au XVIIIe siècle, les biens de signification et valeur nationales d'une part, universelles de l'autre (patrimoine scientifique, patrimoine végétal et zoologique…).

Aujourd'hui, sous la double poussée de l'historicisme croissant et surtout de la prise de conscience des dangers et menaces engendrés par l'industrialisation, l'urbanisation et les nuisances qui en sont solidaires, ce terme en est venu à désigner la totalité des biens hérités du passé (du plus lointain au plus proche) :

* soit d'ordre culturel : du tableau ou du livre au paysage organisé par l'homme, soit d'ordre naturel : ressources, sites ou « monuments » naturels4

Parmi les biens culturels :

Une évolution, constante depuis la fin du XIXe siècle, a fait attribuer une valeur historique, esthétique, scientifique… universelle ou nationale, comparable à celle des monuments dits historiques, à une série d'objets construits et d'espaces qui se prêtent mal à la désignation de monuments et qu'on préfère subsumer sous la notion de patrimoine. On distingue ainsi, en particulier :

[1] Cours d'histoire et d'architecture (HTA) patrimoine protéger et non protéger http://htapmp.blogspot.com/2007/12/notion-de-patrimoine-patrimoine.html
[2] D'une science à l'autre. Des concepts nomades, sous la direction d'I. Stangers, 1987, Paris, Le Seuil
[3] CHOAY (Françoise), 1999 actualisée en 2007, L'allégorie du patrimoine, éditions du Seuil.
[4] Cf. CHOAY (Françoise) et MERLIN (Pierre) dir., 1988, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Presse Universitaire de France

Types de patrimoine :

1- **Le patrimoine Naturelle :** tout ce qui fait la richesse et la diversité de la nature constitue le patrimoine naturel, il est formé par les ressources naturelles comme l'air et l'eau et par toutes les formes de la vie animales et végétales présentes dans la nature, il comprend aussi les montagnes, les océans, les mers et les fleuves et les déserts.[5]



Photo 1 : patrimoine naturelle chutes de Niagara[6]

1. **Le Patrimoine culturels :** se définit comme l'ensemble des biens, matériels ou immatériels, ayant une importance artistique et/ou historique certaine, et qui appartiennent soit à une entité privée (personne, entreprise, association, etc.), soit à une entité publique (commune, département, région, pays, etc.)[7]



Photo 2 : la Mona Lisa pa2r Léonard de Vinci[8]



Photo 3 : statue victoire de Samothrace[9]

[5] https://whc.unesco.org/fr/list/inhttps://fr.slideshare.net/Saamysaami/patrimoine-architectural-et-urbain
[6] Source : https://www.leblogdesarah.com/conseils-pour-visiter-les-chutes-du-niagara/
[7] https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrimoine_culturel
[8] https://www.histoire-pour-tous.fr/arts/634-la-joconde-mona-lisa-de-vinci.html
[9] https://www.panoramadelart.com/victoire-samothrace

2- **Le Patrimoine Historique :** il est constitué de tout qui apporte un témoignage sur l'histoire d'un lieu ou d'un peuple. Chaque pays, chaque région chaque groupe national ou ethnique à travers le monde possède donc un patrimoine historique qui lui est propre.[10]



Photo 4 : patrimoine historique ville de leptis magna, Libbie[11]

3-1- Patrimoine architectural :

Le patrimoine architectural qui, outre l'architecture populaire, comprend désormais l'architecture vernaculaire12 ainsi que l'architecture et les ensembles ruraux, d'abord reconnus et protégés par les pays scandinaves qui, dès les années 1920, créèrent à cet effet les premiers musées de plein air. En France, ce patrimoine commence à être bien repéré et connu grâce aux travaux de l'ethnographie rurale. En revanche, et à l'encontre du patrimoine urbain, cet héritage rural demeure peu valorisé et, sauf sous une forme muséographique, d'ailleurs peu développée, il est insuffisamment protégé bien que les procédures relatives aux abords et aux sites puissent le concerner, et se trouve aujourd'hui menacé d'adultération et de disparition. En outre, dans de nombreux pays européens, se fait jour la volonté d'inclure dans le patrimoine l'architecture du XXe siècle. Mais la protection et la conservation de celle-ci posent de difficiles problèmes quant aux critères de choix des édifices retenus (intérêt typologique, technique, esthétique) et quant aux coûts de leur restauration ou de leur réutilisation.[13]

[10] https://whc.unesco.org/fr/list/inhttps://fr.slideshare.net/Saamysaami/patrimoine-architectural-et-urbain
[11] https://www.francetvinfo.fr/monde/afrique/libye/libye-menaces-sur-le-patrimoine-archeologique_3071043.html
[12] Au Maroc, l'architecture et les ensembles ruraux. Cf. cours UFR Architecture et urbanisation des territoires…
[13] Cf. CHOAY (Françoise) et MERLIN (Pierre) dir., 1988, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Presse universitaire de France.



Photo 5 : Exemple de patrimoine Architecturale[14]

3-2. Le patrimoine urbain :

Qui comprend les tissus, prestigieux ou non, des villes et ensembles traditionnels préindustriels et du XIXe siècle, et tend à englober de façon plus générale tous les tissus urbains fortement structurés. La notion de patrimoine urbain a été proposée pour la première fois par G.Giovannoni[15] .En France, sa reconnaissance tardive a été imposée avec difficulté par la loi Malraux sur les secteurs sauvegardés, qui fut, au premier chef, une réaction contre les rénovations massives des centres urbains entreprises à partir des années 1950, conformément à la doctrine des CIAM.

Schématiquement, la reconnaissance du patrimoine urbain a été préparée et réalisée au cours de trois étapes qui se sont déroulées successivement dans trois pays différents, la Grande-Bretagne, l'Autriche et l'Italie et qu'on peut lier aux trois noms symboliques de Ruskin, Sitte et Giiovannoni :[16]

[14] https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Europe-et-international
[15] Vecchie città ed edilizia nuova, 1931
[16] Cours d'histoire et d'architecture (HTA) patrimoine protéger et non protéger http://htapmp.blogspot.com/2007/12/notion-de-patrimoine-patrimoine.html



Photo 6 : Exemple de Patrimoine Urbain[17]

-Tout d'abord, dès les années 1840, Ruskin découvre la valeur mémorial de l'architecture domestique à laquelle il accorde le même prix qu'à l'architecture monumentale. C'est à ce titre qu'il est le premier à s'élever contre les destructions opérées, sous l'impact de la révolution industrielle, dans les tissus traditionnels des villes européennes. Pour lui, la conservation de ces tissus est exigée par la piété due au travail des générations passées. Il n'admet pas la transformation de la ville européenne.

-Ensuite, Camillo Sitte (1889), sensible, au contraire, à la nécessaire mutation des espaces traditionnels, conçoit, le premier, la ville et les quartiers anciens comme des ensembles « historiques » dont l'usage est périmé et qui, pour la vie moderne, n'ont plus d'intérêt que pour l'art et le savoir. Son étude minutieuse des tissus anciens est essentiellement motivée par l'espoir de découvrir des règles d'organisation esthétique de l'espace, transposables aux créations de l'urbanisme contemporain. L'objectif propre de Sitte n'était pas la préservation des espaces traditionnels. Cependant, ses analyses sont à l'origine d'une conservation muséale des villes historiques que traduit en partie la notion de « ville d'art et d'histoire ».

-Enfin, Giovannoni assimile, en les dépassant, les deux démarches opposées de Ruskin et de Sitte. Dès 1913, dans un article qui anticipe son livre majeur de 1931, il substitue au concept d'architecture domestique celui, plus général, d'architecture mineure, fait de la ville historique un monument en soi, irréductible à la somme de ses parties, et surtout élabore une théorie qui réintroduit les tissus anciens dans la vie contemporaine en les intégrant dans les plans directeurs d'urbanisme et en les réservant à des usages adaptés à leur morphologie spécifique. Giovannoni a également développé une méthode de curetage (diradamento) des ensembles anciens et il est à l'origine de la loi italienne du 29 Juin 1939 sur les ensembles historiques.[18]

[17] http://astifaverges.over-blog.com/2015/12/le-premier-tour-des-elections-regionales-du-6-decembre-2015-a-donne-les-resultats-suivants.html

[18] http://astifaverges.over-blog.com/2015/12/le-premier-tour-des-elections-regionales-du-6-decembre-2015-a-donne-les-resultats-suivants.html

De plus, Giovannoni avait aussi, le premier, mis l'accent sur la valeur sociale du patrimoine urbain ancien. Depuis, ses idées ont été reprises et appliquées en Italie, notamment par la ville de Bologne. Elles ont reçu une consécration à l'échelle internationale dans la Recommandation dite de Nairobi « concernant la sauvegarde des ensembles historiques ou traditionnels et leur rôle dans la vie contemporaine », adoptée par la Conférence générale de l'Unesco à Nairobi le 26 Novembre 1976.[19]

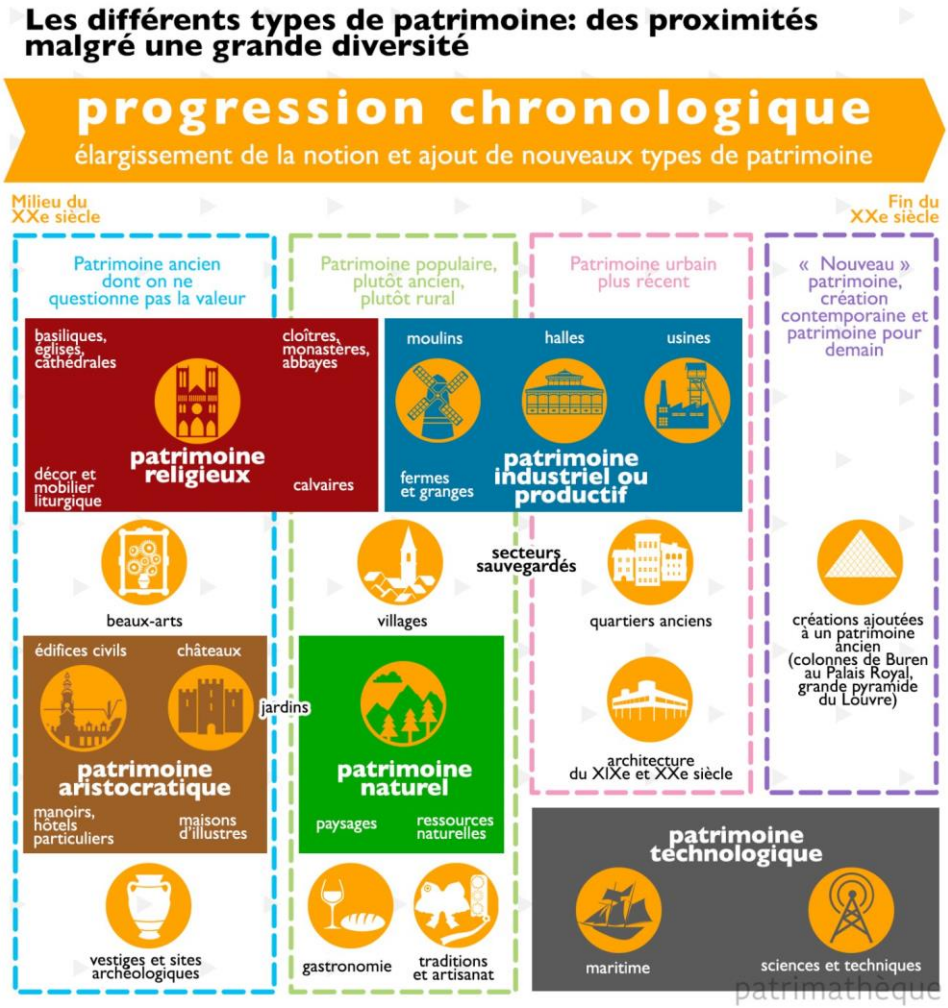


Schéma (1)[20] : l'élargissement des types de patrimoines durant le temps.

Dans sa progression chronologique, il fonctionne par adjonction et non par substitution: plus les objets sont à droite et plus ils ont été intégrés récemment dans le patrimoine, sans pour autant que les objets à gauche en aient disparu.

[19] Cf. CHOAY (Françoise) et MERLIN (Pierre) dir., 1988, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Presse universitaire de France

[20] http://www.patrimatheque.com/ressources/schemas/schéma

Type de Patrimoine Urbain :

a- <u>Le Noyau historique :</u> C'est les plus répondu occupant une position plus au moins centrale dans une agglomération vaste, il se présente sous forme d'un tissu ancien de construction de hauteurs similaires dominées par des éléments plus élevés.



Photo 7 : Florance Italie[21]

b- <u>L'ensemble Fortifiée :</u> La plupart des cités anciennes furent pour des raisons sécuritaires ceintes de remparts. L'installation sur des hauteurs et la construction des enceintes fortifiées était une réponse défensive contre les éventuelles attaques des ennemies, le contexte dans lesquels s'inscrivent ses constructions font d'elles un patrimoine urbain d'une grande valeur.



Photo 8 : ville médiévale Avila en Espagne [22]

[21] https://www.lonelyplanet.fr/destinations/europe/italie
[22] https://fr.depositphotos.com/57429811/stock-photo-view-of-the-medieval-city.html

C- <u>L'ensemble à caractère religieux :</u> ce sont les ensembles historiques qui témoignent de l'importance accordée par les civilisations à la fonction religieuse. Ou généralement le monument religieux est situé au centre de la ville.

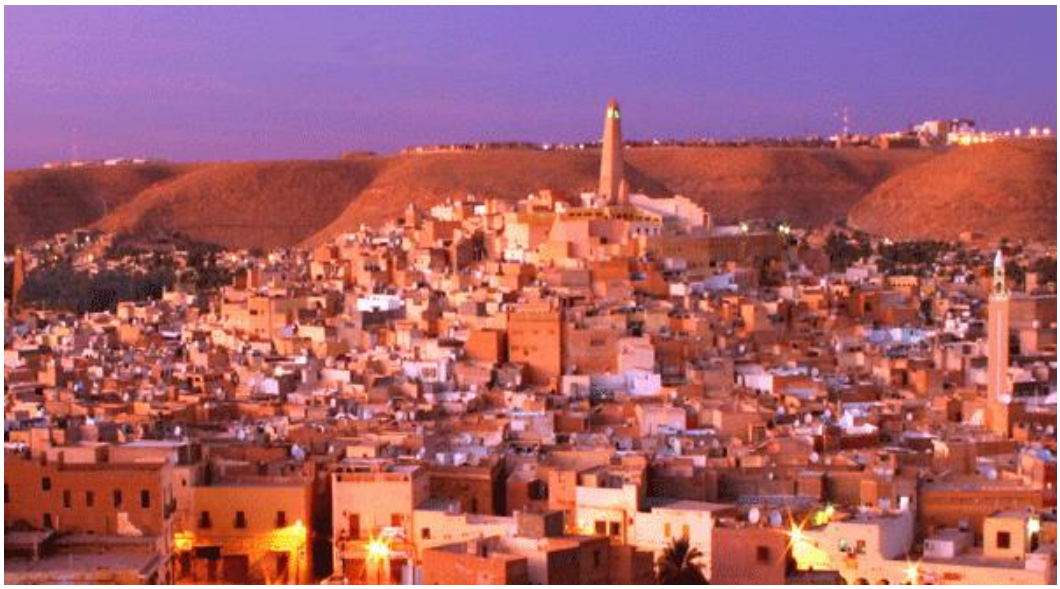


Photo 9 : ville de Ghardaïa en Algérie[23]

c- <u>L'ensemble Rural :</u> Expression d'un système socio-économique ils traduisent aussi une volonté de défense. Le cadre naturel est un élément primordial et indissociable a l'harmonie de l'ensemble.[24]

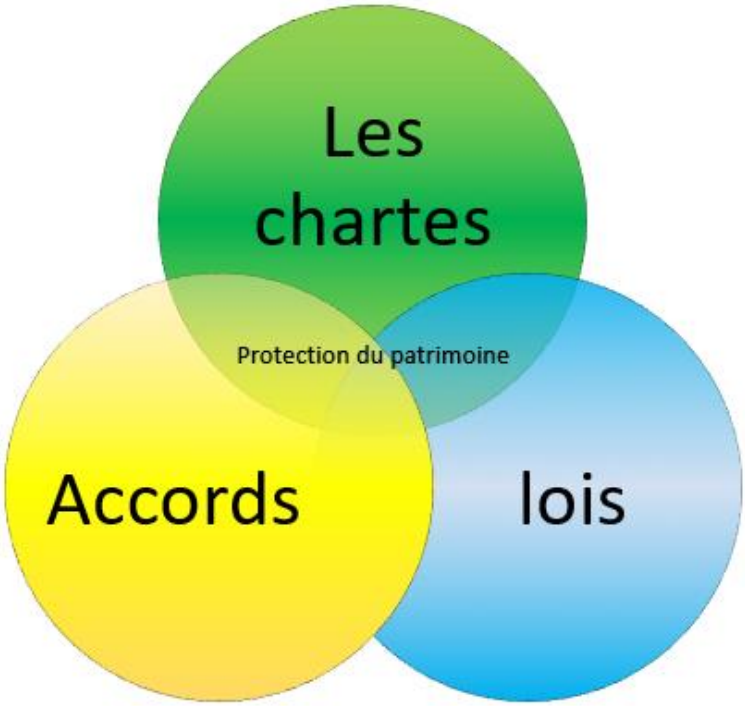


Photo 10 : haute Provence en France[25]

[23] https://www.letemps-dz.com/homepage-classic-layout/page/264/
[24] https://whc.unesco.org/fr/list/inhttps://fr.slideshare.net/Saamysaami/patrimoine-architectural-et-urbain
[25] https://medium.com/@kipchogenotkip/the-high-cost-of-freedom-fries-fdf7dbb209fd

Protection du Patrimoine Mondialement :

Le réseau de protection du patrimoine est constitué d'une variété d'acteurs provenant du secteur public (autorités nationales, régionales ou locales et leurs agences, instituts de conservation, universités), du secteur privé (propriétaires, entreprises et industries de la construction, conservateurs professionnels, artisans, autres professionnels) et de la société civile (organismes non-gouvernementaux, associations privées, bénévoles). Les risques associés à ce réseau devraient faire l'objet d'un suivi continu pour aider à identifier et corriger les faiblesses pour ainsi améliorer l'ensemble du système de protection. Dans l'esprit de la définition produite pour accompagner l'application de la Convention du patrimoine mondial, ce suivi doit être vu comme un exercice de collaboration pour améliorer l'état de conservation du patrimoine qui se réalise dans des conditions de concertation. En fait, le rassemblement d'une grande diversité d'acteurs autour des objectifs de conservation est l'un de nos plus grands défis. Cela soulève plusieurs questions majeures comme celles de l'engagement du secteur public à mener une action exemplaire sur ses propres propriétés, des mesures incitatives pour encourager et aider les propriétaires ou encore, de la présence efficace des institutions sur le terrain dans un contexte de réduction budgétaire et de diminution des ressources professionnelles. Il est régi par :



Organigramme 1 : Système de Protection du Patrimoine.

-Des chartes : référence professionnelle dressée par des experts et contenant des orientations, critères et bases de la conservation selon l'institution ou l'école à laquelle appartiennent ces rédacteurs.

-Des accords : entre personnes, institutions ou états (ex. chartes de l'UNESCO).

-Des lois : Les patrimoines culturel et naturel font l'objet d'une législation spécifique, évolutive, de même type que celle des monuments historiques. En matière de patrimoine culturel, cette législation consacre la même inflation, donne lieu aux mêmes difficultés (critères de sélection par exemple), soulève les mêmes questionnements.[26]

Le monde est devenu conscient de l'importance du patrimoine à conserver la mémoire de l'humanité, cela a été traduit par la promulgation de différentes chartes et l'initiation de plusieurs organisations internationales qui désignent les orientations, et les critères de conservation du patrimoine.

Les chartes et les conventions [27]

La charte : un ensemble des lois constitutionnel, une référence rédigée par des experts, elle offre des orientations et critère de conservation.

• Chartes d'Athènes 1931 : Une charte dédiée à l'architecte Giovannoni en 1931, traitant les thèses de Viollet-Le-Duc. Cette charte insiste sur le respect des monuments du passé.

• Charte de Venise 1964 : Cette charte a développé la notion du monument historique au site urbain ou rural, elle exige la protection du patrimoine architectural dans tous les règlements d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

« La conservation et la restauration des monuments constituent une discipline qui fait appel à toutes les sciences et à toutes les techniques qui peuvent contribuer à l'étude et à la sauvegarde du patrimoine monumental »

• Charte de florence : Tenue le 21 mai 1981, comme continuité de la charte de Venise, elle insiste sur la protection des jardins historiques.

• Convention de l'UNESCO 1972 : La Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, rétablie à Paris du 17 octobre au 21 novembre 1972.

La convention a eu comme objectif la protection de la nature et du patrimoine, elle a fixé les critères nécessaires pour l'inscription des bien hérités dans la liste du patrimoine mondial afin d'assurer une protection efficace.

« Le patrimoine culturel et le patrimoine naturel sont de plus en plus menacés de destruction non seulement par les causes traditionnelles de dégradation mais encore par l'évolution de la vie sociale et économique qui les aggrave par des phénomènes d'altération ou de destruction encore plus redoutables ».

La convention a insisté sur :

- intégrer la protection de patrimoine dans les programmes de planification.
- instituer un ou plusieurs services de protection de patrimoine culturel et naturel.
- développer les recherches scientifiques et techniques d'intervention.

[26] Cours d'histoire et d'architecture (HTA) patrimoine protéger et non protéger http://htapmp.blogspot.com/2007/12/notion-de-patrimoine-patrimoine.html

[27] Chiali Mustapha, Restauration et réhabilitation du patrimoine historique, « Charte et réglementation du patrimoine », cours de Master 01(université Abou BakrBelkaid), 02.

- prendre diverses mesures pour la conservation de patrimoine.
- favoriser la création de centres nationaux ou régionaux.

Les différents acteurs dans la protection du patrimoine :[28]

UNESCO : l'Organisation des Nations Unies Pour l'Education, la Science et la culture, fondé le 16 novembre 1945. Sa mission est d'aider à la construction de la paix, lutter contre la pauvreté.

ICCROM : centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, organisation fondée en 1956, elle assure la formation dans le domaine de la restauration pour assurer une bonne conservation.

ICOMOS : conseil international des monuments et des sites, une organisation non gouvernementale fondée en 1965, elle fournit une évaluation des biens proposés pour l'inscription sur la liste du patrimoine mondial.

ELESCO : L'Organisation Arabe pour l'Éducation, la Culture et les Sciences, fondé en 1970 dans le but de collaborer les différentes activités ; éducatifs, culturelles, scientifiques dans le monde arabe.

OVPM : l'organisation des villes du patrimoine mondial fondée en 1993 pour assurer le contacte entre les villes inscrites dans la liste du patrimoine mondiale et renforcer leur développement.

UICN : union internationale pour la conservation de la nature, elle insiste sur la protection de la nature, elle basée sur l'utilisation des ressources naturelles.

ISESCO : organisation islamique de l'éducation, des sciences et de la culture dans le but de la collaboration islamique dans les domaines de l'éducation, les sciences et la culture.

Les régimes de protection :

La protection du patrimoine peut être assurée par trois systèmes :

• Le classement : Le classement est considéré comme un moyen de protection et conservation des monuments historiques et leurs abords. Un monument classé ne peut subir aucune intervention, aucun changement, ou aucune modification sans autorisation du ministère de la culture.

• L'inscription : C'est une mesure de protection relative à l'inscription de patrimoine culturel (mobilier ou immobilier) sur l'inventaire supplémentaire.
Entre classement et inscription, le classement est considéré comme une opération définitive tandis que l'inscription est temporaire pour une période de 10 ans.

• Les secteurs sauvegardés : Le secteur sauvegarder porte la signification d'une méthode dont l'objectif principal est la protection de l'architecture et des tissus anciens, faisant appel à des règles spécialisées dans le but d'assurer une protection orientée qui s'adapte avec les changements des villes. On appelle un secteur sauvegardé, toute opération de préservation élaboré pour un ensemble immobilier homogène, qui porte une valeur historique, artistique ou architecturale qui peut confirmer sa nécessité de mettre en valeur.

[28] Chiali Mustapha, Restauration et réhabilitation du patrimoine historique, « Charte et réglementation du patrimoine », cours de Master 01(université Abou BakrBelkaid), 35 jusqu'à 37.

Le Patrimoine Algérien :

La Convention du patrimoine mondial définit le genre de sites naturels ou culturels dont on peut considérer l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Elle fixe les devoirs des Etats parties dans l'identification de sites potentiels, ainsi que leur rôle dans la protection et la préservation des sites. En signant la Convention, chaque pays s'engage non seulement à assurer la bonne conservation des sites du patrimoine mondial qui se trouvent sur son territoire, mais aussi à protéger son patrimoine national. L'Algérie a ratifié la convention le 24 juin 1974 et elle a honoré plusieurs mandats au sein du Comité du patrimoine mondial : 1978-1980 ; 1983-1989[29]

L'Algérie a 7 sites inscrits au Patrimoine mondial culturel :

-La Casbah d'Alger (1992)

Situé sur la côte méditerranéenne, le site fut habité au moins dès le VIe siècle avant notre ère quand un comptoir phénicien y fut installé. Le terme Casbah, qui désignait à l'origine le point culminant de la médina de l'époque ziride, s'applique aujourd'hui à l'ensemble de la vielle ville d'El Djazair, dans les limites marquées par les remparts d'époque ottomane édifiés dès la fin du XVIe siècle



Photo 11 : La Casbah d'Alger.[30]

[29] Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel

[30] https://menafn.com/arabic/1099589557/%D9%81%D9%8A%D8%AF%D9%8A%D9%88-%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B5%D8%A8%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AB-%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A-%D9%8A%D9%86%D8%AA%D8%B8%D8%B1-%D9%85%D9%86%D9%82%D8%B0%D9%87-%D9%85%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%87%D9%85%D8%A7%D9%84

Djemila (1982) :

Le site de Djémila est situé à 50 km au nord-est de la ville de Sétif. Connu sous son nom antique Cuicul, le site de Djémila est un établissement d'une ancienne colonie romaine fondée sous le règne de Nerva (96-98 de notre ère). La ville romaine occupait un site défensif remarquable. Cuicul est l'un des fleurons de l'architecture romaine en Afrique du Nord. S'étant remarquablement pliée aux contraintes du site montagneux, un éperon rocheux qui s'étire, à 900 m d'altitude, entre l'oued Guergour et l'oued Betame, deux torrents montagnards, la ville possédait son propre sénat et son forum



Photo 12 : Les ruines de Djemila.[31]

La Kalâa des Béni Hammad (1980) :

C'est un site archéologique remarquable qui se situe à 36 km au nord-est de la ville de M'Sila. Cet ensemble, constitué de ruines préservées à 1 000 m d'altitude, est situé dans un site de montagnes d'une saisissante beauté sur le flanc sud du Djebel Maâdid. La Kalâa des Béni Hammad a été fondée au début du XIe siècle par Hammad, fils de ziri.



Photo 13 : La Kalâa des béni Hammad.[32]

[31] Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel

Timgad (1982) :

Sur le versant nord des Aurès, Timgad fut créée ex nihilo, en 100 apr. J.-C., par l'empereur Trajan comme colonie militaire. Avec son enceinte carrée et son plan orthogonal commandé par le cardo et le decumanus, les deux voies perpendiculaires qui traversaient la ville, c'est un exemple parfait d'urbanisme romain.



Photo 14 : ruine de Timgad.[33]

Tipasa (1982) :

Le site est situé à 70 km à l'ouest d'Alger. C'est un bien en série composé de trois sites : deux parcs archéologiques localisés à proximité de l'agglomération urbaine actuelle et le Mausolée royal de Maurétanie, sis sur le plateau du Sahel occidental d'Alger à 11 km au sud-est de Tipasa**.**



Photo 15 : Les Ruines de Tipaza.[34]

[32] Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel

[33] Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel

[34] Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel

La vallée du M'Zab (1982) :

Le paysage de la vallée du M'Zab, créé au Xe siècle par les Ibadites autour de leurs cinq ksour, ou villages fortifiés, semble être resté intact. Simple, fonctionnelle et parfaitement adaptée à l'environnement, l'architecture du M'Zab a été conçue pour la vie en communauté, tout en respectant les structures familiales.



Photo 16 : La Vallée du M'Zab.[35]

Le Tassili N'Ajjer (1982) :

Site mixte aussi bien culturel que naturel, paysage lunaire de grand intérêt géologique, il abrite l'un des plus importants ensembles d'art rupestre préhistorique du monde. Plus de 15 000 dessins et gravures permettent d'y suivre, depuis 6000 av. J.-C. jusqu'aux premiers siècles de notre ère, les changements du climat, les migrations de la faune et l'évolution de la vie humaine aux confins du Sahara. Le panorama de formations géologiques présente un intérêt exceptionnel avec ses « forêts de rochers » de grès érodé.



Photo 17 : Tassili N'ajjer.[36]



Photo 18 : Grotte du Tassili N'ajjer.[37]

[35] https://en.theoutlook.com.ua/article/5646/algeria-bright-bird-of-maghreb.html
[36] http://visitalgeria1.com/algeria-nature
[37] https://medium.com/@rodrigoquercia/what-is-the-greatest-human-achievement-af957b8e96a4

Protection du Patrimoine par le billet de sa valeur :

Nous devons tout d'abord dresser un état des lieux général faisant allusion à ces aspects :
Le manque d'adaptation de de la discipline de l'identification du patrimoine culturel face à l'opposition des philosophies universelles promulguées à travers les différentes conventions et chartes internationales. (Contenus génériques des critères d'évaluations usités en général).
L'absence de nouvelles connaissances et de nouvelles méthodes interdisciplinaires en réponse aux nouvelles valeurs pouvant être spécifiques. A titre indicatif, nous proposons ceux-ci :

Les valeurs Traditionnelles :

-Valeur historique : le respect des apports successifs du temps, nous conduit à conserver les marques de la diversité historique en tant que témoignage de la vie du monument ou d'un site qu'il convient de préserver.

-Valeur Architecturale : le caractère d'un monument historique, englobant plusieurs références historiques, culturelles et architecturales, devient un répertoire à récits pluriels. Il demeure par conséquent, un des témoignages historiques et culturels que la société
Devra se réapproprier, et une référence pour l'illustration artistique d'un savoir-faire d'une communauté.

-Valeurs esthétiques : L'attention, autrefois concentrée sur les édifices les plus prestigieux, se porte de plus en plus aujourd'hui vers des aspects nouveaux de notre patrimoine : bâtiments ruraux ou industriels. On protège aujourd'hui même les œuvres contemporaines d'illustres architectes. La description du style architectural du bien historique tend vers une reconnaissance des codes architecturaux de l'objet inhérents à une époque esthétique, émanant d'une société donnée à une période historique donnée. Cette valeur d'appréciation demeure un moyen de reconnaissance des caractères formels, matériels et ornementaux, caractéristiques d'un âge ou d'une période de développement historique.

-Valeur d'Usager : la pérennité des fonctions d'origine dans certains monuments ou le maintien des modes sociaux dans certains sites historiques témoigne du maintien du caractère du lieu et de sa vocation malgré les injures de l'action de la modernité sur eux.[38]

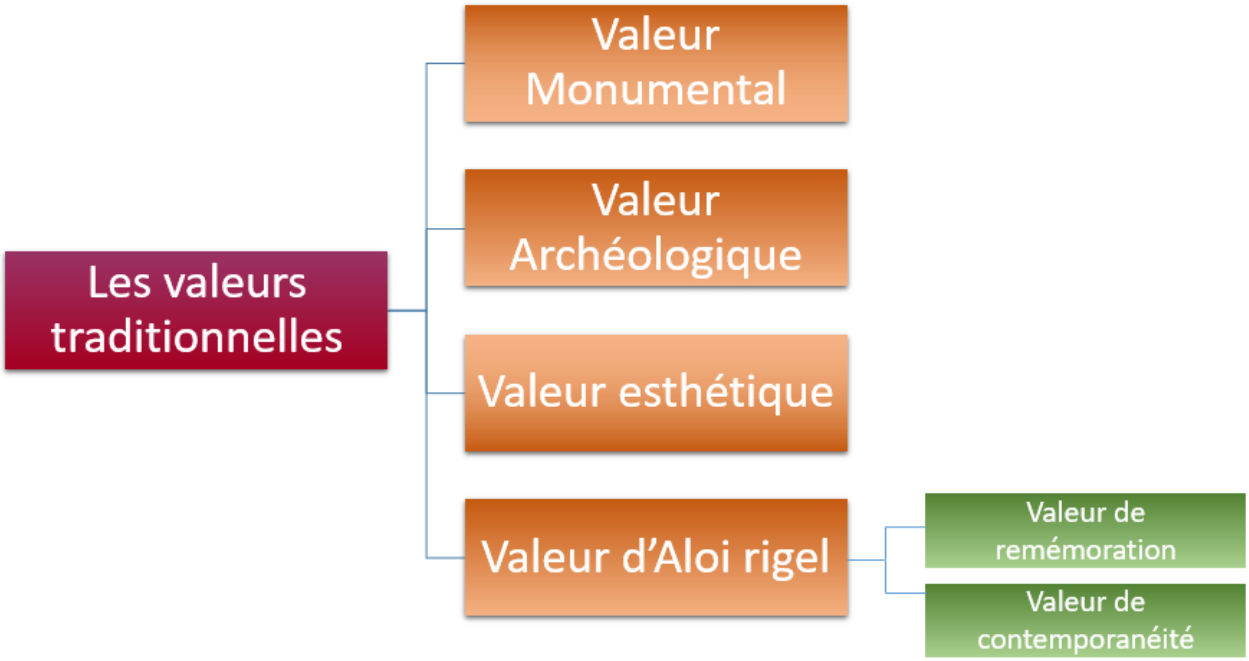
-Valeur monumentale : Une valeur signée par l'architecte italien Léon Albert Batista (1404-1472), il voit que le témoin de l'histoire est une raison suffisante pour donner la notion de valeur monumentale à un édifice.

-Valeur archéologique : à la fin du XVII siècle la notion de valeur archéologique a été ajoutée au terme monument. Ce dernier est considéré par Furetière comme un témoignage hérité du passé.

-Valeur esthétique : On attribue cette notion à un monument lorsqu'il est beau et magnifique à voir, donc cette valeur traduit notre joie, et notre plaisir de voir ce monument.

-Valeur d'Alois Riegel: Une série de valeurs qui traite le cadre social et économique du patrimoine. Ces valeurs portent le nom de son précurseur le théoricien Alois Riegel.[39]

[38] Melle Mouart, Restauration du patrimoine, article culturel 2015/ Université de Bejaia.
[39] Le site officiel de l'UNESCO, http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/illicit-trafficking-of-culturalproperty/
Unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-thecultural-Héritage, (consulté le 18 octobre 2016).



Organigramme 2: Les typologies des valeurs traditionnelles.

Les nouvelles valeurs :

Le monde est en évolution et reconnu plusieurs mouvements, ce qui exige a intégré plusieurs nouvelles valeurs comme éléments clés :

-Valeur culturelle : le patrimoine quel que soit sa forme est considérée comme un témoignage d'une culture, d'un mode de vie ou des traditions d'une société.

-Valeur économique : liée beaucoup plus au tourisme, elle traite la nature de l'espace, son emplacement et son cadre économique.

-Valeur symbolique : cette valeur traite le monument comme un symbole qui exprime une ère, une tradition, une religion ou une civilisation.

-Valeur pédagogique : le patrimoine doit être une source d'apprentissage, il doit propager des informations et des connaissances sur les éléments qui le composent.

-Valeur ludique : l'idée de loisir et de détente sont fortement liées au patrimoine, ainsi il doit être accueillant et plaisant pour le visiteur.

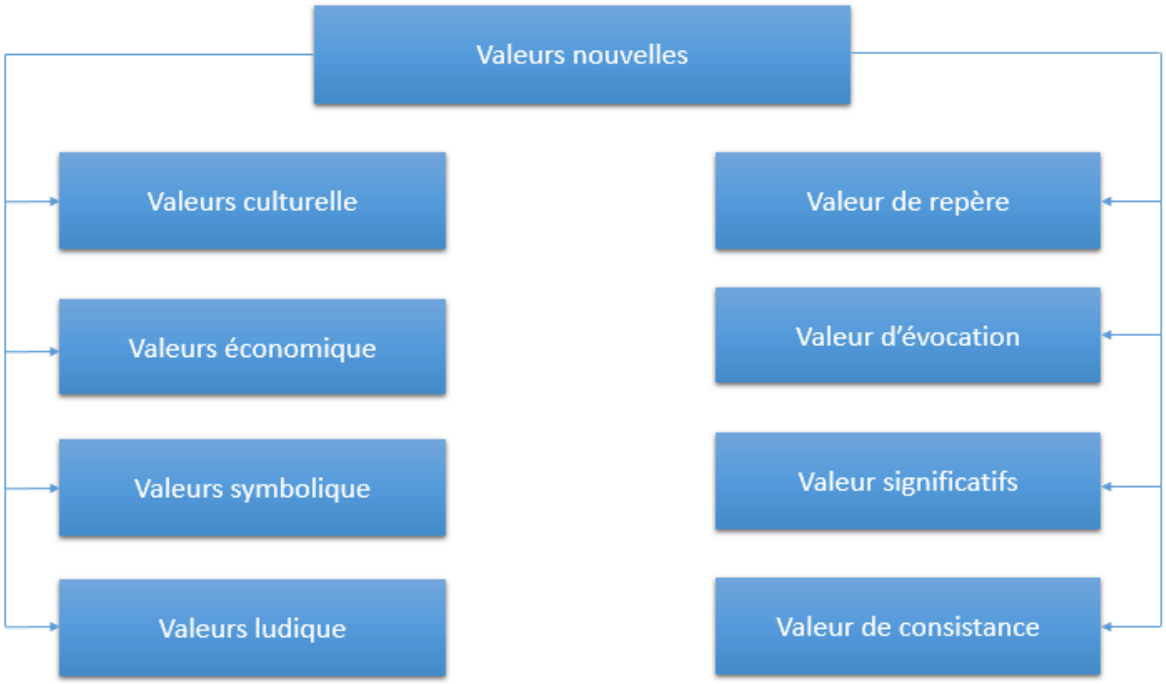
-Valeur de repère : à travers cette valeur, on peut considérer le patrimoine quelque sa forme comme un élément de repère ou d'orientation dans la ville.

-Valeur d'évocation : c'est une valeur traduite par des sensations et des émotions, elle tient sa complexité des individus.

-Valeur scientifique : ce sont les spécialistes précisément qui sont consternés par cette valeur, qui étudie l'histoire des techniques et des matériaux de construction.

-Valeur de consistance : cette valeur est précise pour les architectes et les urbanistes, elle traite les formes et les valeurs des monuments.

« C'est aussi une valeur reconnue par les spécialistes, plus particulièrement par les architectes et les urbanistes. Elle permet une lecture de contexte, des formes et des rapports géométriques ».[40]



Organigramme 3 : typologie des valeurs nouvelles.

La production de patrimoine, nécessite la réactivation de la mémoire collective, qui doit d'abord être amorcée par une recherche des origines, il est cependant à souligner qu'une image vraie, au sens sémiotique du terme, n'est pas inscrite dans la logique dualiste de ce qui est bon ou mauvais par exemple, mais c'est une image authentique qui nous le fait paraitre.

Puisque la mémoire cultive la tradition, les générations participent à sa régénération, en la remodelant, en la réajustant et en se la communiquant tout en produisant un patrimoine en guise de repère identitaire à léguer pour une société inconnue. Cependant, la génération future ne peut réajuster et encore moins, transmettre ce qu'elle ignore. Tant que la mémoire n'est pas réactivée, la production demeurera étouffée.

« La mémoire est abordée ici comme une donnée en perpétuelle reconstruction, Elle se transforme au fur et à mesure que le groupe évolue et change. Puisque la mémoire d'une société s'effrite lentement ».[41]

[40] Ibid, HAMMA Walid, 38
[41] Maurice Halbwachs 1997 mémoires collectives et mémoires individuelles.

Patrimonialisation et son processus :

Dans la littérature, la « patrimonialisation » est le fait de donner un caractère patrimonial à un objet. La conférence européenne des ministres responsables de l'aménagement du territoire (CEMAT) déclare que "la patrimonialisation d'un bien ou d'un savoir (ou d'un ensemble de biens ou savoirs) réside dans le fait de lui (ou de leur) donner du sens.

La patrimonialisation est donc le processus par lequel une communauté reconnait en tant que patrimoine des productions de sa culture héritée des générations passées ou produites par les générations actuelles et jugées dignes d'être transmises aux générations futures, elle suscite l'identification de la transmission. Ainsi, "la patrimonialisation peut être définie comme un processus de réinvestissement, de revalorisation d'espaces désaffectés" (Norois, 2000).[42]

-Les sites ou monuments possédant une valeur culturelle ou naturelle d'intérêt local ou national sont répertorié évalués et ensuit classés on appel ce processus la patrimonialisation.

-A partir de cette reconnaissance ces ensembles devinent propriété du pays (et de l'humanité dans les cas des patrimoines mondiaux) suscitant la fierté nationale et demandent une protection à laquelle doivent participer tout le pays entier.

-La patrimonialisation est un processus qui peut être définie comme un réinvestissement de revalorisation d'espace désaffectés (norois, 2000) ce qui est en jeu c'est la construction d'une ressource.

-pour qu'un héritage soit patrimonialiser il faut nécessairement un événement déclencheur qui remet en cause son usage antérieur et sa conservation, arrêt d'une activité changement de propriétaire, projet de d démolition.

L'analyse de la patrimonialisation des espaces urbains dans le monde :

Alors que la patrimonialisation est un phénomène généralisé et que le patrimoine se dévoile dans presque tous les projets de ville, comment, dans ce cadre, analyser la patrimonialisation des espaces urbains sans se perdre dans une étude trop large des politiques urbaines ? L'intérêt de la journée d'étude a justement été d'apporter plusieurs cadres d'analyse de la patrimonialisation urbaine : de ses causes à ses effets en passant par la façon dont elle est mise en œuvre, tous les textes de l'ouvrage proposent une entrée spécifique et ciblée, enrichie par les apports de terrains diversifiés. Dans un premier temps, Sébastien Jacquot propose de porter un triple regard sur le processus de patrimonialisation en saisissant, à travers - et selon - les cas de Liverpool, Gênes et Valparaiso, le patrimoine comme instrument de transformation urbaine, comme enjeu ou révélateur d'imaginaires. C'est sous la

Question des enjeux que le sociologue Franck Dorso a choisi d'analyser la mise en patrimoine **complexe des murailles Théodose II à Istanbul** : à travers ce terrain, il montre comment la patrimonialisation des murailles stambouliotes devient le terrain d'enjeux d'appropriations de l'espace qui dépassent le cadre d'une inscription internationale d'un patrimoine en péril. Le patrimoine est donc un objet en proie à différentes stratégies d'acteurs qui l'utilisent pour

[42] Le processus de patrimonialisation : revalorisation, appropriation et marquage de l'espace ; http://www.cafe-geo.net/article.php3?id_article=1180

appuyer des projets urbains, renforcer des identités. Ainsi, l'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO est souvent utilisée à des fins de communication urbaine plus que dans un objectif de protection : en tous cas, le label entre de plein fouet dans la politique de mise en tourisme de certaines villes. Au-delà des objectifs de la patrimonialisation de l'urbain, il est aussi intéressant d'observer la façon dont elle est instrumentalisée dans les politiques publiques. C'est tout le sens d'une analyse par les instruments d'action publique. l'étude de la diversité des outils de protection du patrimoine et de leur utilisation nous enseigne qu'il existe de multiples façons de prendre en compte le patrimoine dans les projets urbains.

À ce titre, la gentrification a longtemps été perçue comme un effet « subi » de la patrimonialisation de l'urbain, ce que montre Hovig Ter Minassian dans un premier temps avant de développer dans son texte la genèse de la mise en œuvre d'un processus de **réhabilitation urbaine à Barcelone**. À travers l'analyse des politiques publiques patrimoniales barcelonaises depuis les années 1980, il montre comment une partie du centre ancien a connu un processus de gentrification partiel mais aussi la façon dont la patrimonialisation a été mobilisée pour contrer des projets d'aménagement.

La mise en patrimoine généralisée des centres anciens pose la question de la durabilité des villes patrimoniales. Véronique Stein propose d'aborder cette question de front en abordant cette mise en tension du patrimoine et des préoccupations environnementales contemporaines : à partir du **cas genevois**, elle montre les solutions envisagées par les pouvoirs publics pour rendre compatibles ces deux notions a priori contradictoires alors qu'**en France**, le Grenelle II de l'environnement a créé les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine qui doivent mettre en compatibilité patrimoine et développement durable. Enfin, Patrice Melé nous montre comment se construit **au Mexique** un champ d'action spécifique au patrimoine urbain à travers l'exemple de l'action publique dans le centre des principales villes mexicaines.[43] Les multiples entrées développées dans cette publication montrent à quel point la question de la

Patrimonialisation des espaces urbains peut s'appréhender de différentes façons.

[43] Mathieu Gigot. La patrimonialisation de l'urbain. Cahiers Construction Politique et Sociale des Territoires, 2012, pp.1-6. Hal-00681536 page 5.

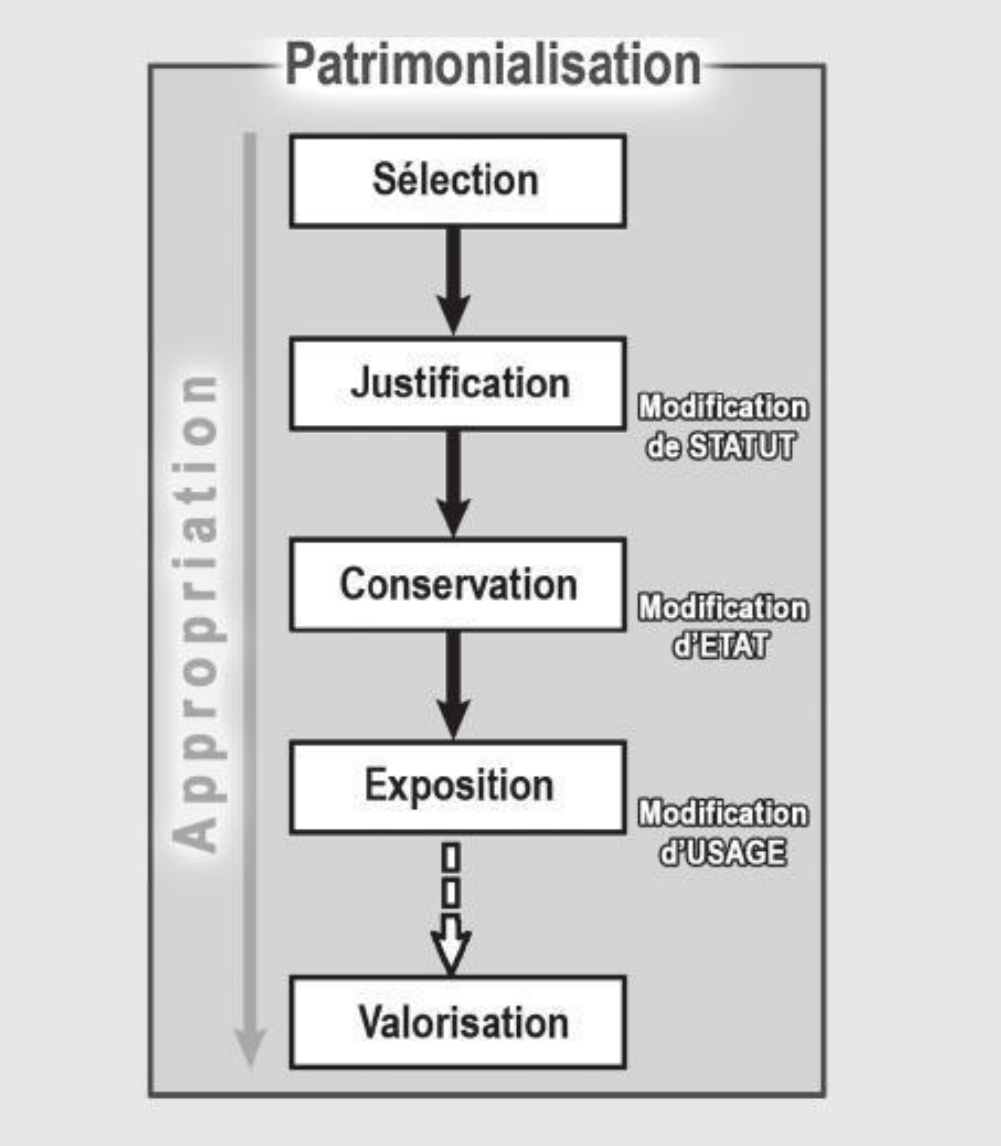


Schéma 2 : l'interprétation du patrimoine est-elle un outil de développement territorial[44]

La pluralité des contextes internationaux prouve aussi que le patrimoine est dans beaucoup de pays construit en tant qu'élément nécessaire sinon indispensable aux politiques publiques déployées sur les centres anciens. L'espace ne serait alors que le support physique de cette construction et sa patrimonialisation, l'expression d'une vision de la ville à un moment donné.

[44] DOC Player / Interprétation du patrimoine et développement territorial. En quoi l interprétation du patrimoine est-elle un outil de développement territorial?/ https://docplayer.fr/82133325-Interpretation-du-patrimoine-et-developpement-territorial-en-quoi-l-interpretation-du-patrimoine-est-elle-un-outil-de-developpement-territorial.html

Dégradation du Patrimoine en Algérie :

L'Algérie possède un riche patrimoine urbain et architectural, qui présente des spécificités régionales : mozabite au Sud, kabyle au centre, arabo-musulman au Nord. Toutefois, les politiques urbaines ont largement privilégié l'extension urbaine des villes, et peu la prise en charge de ce patrimoine, notamment celui des tissus centraux des villes. En 1958, le Gouvernement français a élaboré le « Plan de Constantine » (1959-1963), prévoyant la construction de 200 000 logements Malgré cela, en 1962, après l'indépendance, devant la pression des besoins liés à la croissance démographique et aux mouvements de la population, l'État algérien a fait face à une succession d'urgences et a concentré encore son effort sur la construction de logements neufs en passant de 15 000 unités par an en 1967 à plus de 150 000 unités vers 1985 et, enfin, 300 000 logements par an En 2008. Face aux dépenses investies dans l'entretien des immeubles, qui dépassaient de loin les revenus qu'ils rapportaient Par ailleurs, le neuf avait « mordu » sur l'ancien et les vieux quartiers qui constituaient la ville à son origine ont subi des dégradations avancées.[45]



D'une part, de nos jours la majorité de la population mondiale vit dans les villes, étant donné une croissance globale annuelle de la population urbaine représentant 2% par rapport à 1.1% de croissance de la population totale. En ce qui concerne les pays du Maghreb, le pourcentage de la population urbaine est actuellement de plus de 60%, étant pour l'Algérie de 65%. Cette croissance urbaine est beaucoup plus forte dans les régions dites « les moins développées », dans lesquelles elle atteint 2.5%, que dans les régions « les plus développées », où elle est de seulement 0.5%. [46]

Photo 19 : Echantillon du patrimoine en état de dégradation en Algérie, Mostaganem.[47]

[45] Le renouvellement du patrimoine bâti vétuste en Algérie. Le cas du centre-ville d'Oran Fatima Mazouz Dans Droit et société 2015/1 (n° 89), pages 151 à 170.

[46] LA RÉHABILITATION URBAINE DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT SERGIO BLANCO Responsable des Programmes de Coopération, OTC Algérie, AECID. Page :32

[47] Echantillon du patrimoine en état de dégradation en Algérie, Mostaganem / source : auteur.

De plus, dans la plupart de ces régions, l'expansion urbaine ne se produit pas dans les conditions d'une planification et d'une urbanisation adéquate, mais donne lieu à de nouvelles poches de logement insalubre et exerce une pression sur le tissu et les services urbains préexistants. Les centres historiques des villes qui, pour leur part, avaient déjà Souffert d'un processus de dégradation et d'abandon dû à leur manque de commodités « modernes » ont particulièrement subi cette pression, en recevant les migrations des pauvres des zones rurales ce qui n'a fait qu'aggraver l'état des choses. Les pauvres urbains se concentrent donc dans les périphéries des noyaux centraux, dans des bidonvilles, mais aussi dans les quartiers anciens (dit historique). En conséquence, la coopération au développement doit se centrer sur ces zones si elle veut améliorer leurs conditions de vie. Cela nous mène à en conclure que finalement que :

Revitalisation de ces anciens quartiers peut jouer un rôle primordial pour luttée contre La pauvreté :

En conséquence, la lutte contre la pauvreté urbaine implique d'aborder autant l'amélioration des aménagements précaires périphériques des grandes villes que la réhabilitation des quartiers traditionnels soumis à la détérioration engendrée par le passage du temps, le manque d'entretien et la surcharge d'utilisation. La coopération au développement s'intéresse donc à la réhabilitation urbaine comme un moyen d'aider la population pauvre qui habite ces vieux quartiers, si vous me permettez cet adjectif, et ainsi toutes ces actions doivent mettre les habitants au centre des préoccupations. Mais D'abord, il faut rappeler qu'un véritable développement ne peut pas se produire au détriment de l'héritage historique et des traces de l'identité d'une société.[48]

La protection de la diversité culturelle est toujours une priorité transversale. La culture, en général, et subséquemment le patrimoine culturel, est considéré comme un facteur de développement par sa contribution à la cohésion sociale, comme instrument de dialogue entre les peuples et comme ressource potentiellement productrice de revenus. Par rapport à ce qui attire comme nombre important de visiteurs et de touristes cela nous conduit à nous demander si finalement :

Le patrimoine urbain ne serait pas un moteur de développement ?

L'expérience internationale montre que la gestion durable du patrimoine urbain peut être la base d'une stratégie de développement efficace pour les villes possédant une valeur historique et culturelle importante. Avec une bonne conception et une gestion adéquate, le processus de revitalisation urbaine peut générer des bénéfices significatifs en matière culturelle, sociale et institutionnelle, en même temps que des résultats concernant la réévaluation immobilière, les activités économiques et l'emploi.

Ainsi comme nous l'avons signalé au pare avant si nous empêchons la détérioration du patrimoine des quartiers anciens Et lui combiner les commodités de modernité nécessaire nous pourrons nous en servir pour développer les conditions de vie de ses occupant et réduire le taux de pauvreté dans ces zones c'est pour cela que nous proposons comme solution :

[48] LA RÉHABILITATION URBAINE DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT SERGIO BLANCO Responsable des Programmes de Coopération, OTC Algérie, AECID.

LA REVITALISATION, RÉPONSE À LA DÉTÉRIORATION DES QUARTER HISTORIQUE DE LA VILLE :

Le concept de revitalisation urbaine a été concrétisé au début des années 90. Comme la rénovation urbaine, la revitalisation vise aussi la requalification des centres urbains par des interventions en matière de logement et d'espaces publics. Néanmoins, il s'agit d'opérations plus ciblées et plus ponctuelles.[49]

Ainsi la coopération au développement envisage la revitalisation comme une réponse intégrale à la détérioration des zones centrales de la ville. Les plans de revitalisation des centres historiques ou des quartiers traditionnels, répondent à une conception intégrale de la réhabilitation, poursuivant aussi bien des fins urbanistiques et architecturales que sociales et économiques. Ils ont pour origine la volonté de répondre aux problèmes caractéristiques de notre époque qui affectent ou ont affecté les zones urbaines centrales avec une intensité variable et à des périodes historiques différentes et qui sont:

Le mauvais état et la surutilisation des espaces s publics, générant des conséquences négatives sur l'environnement, une mobilité déceinte et une insécurité urbaine dans le centre de la ville.

La destruction du patrimoine architectural et des s conditions d'habitabilité et détérioration du paysage urbain.

L'abandon des zones centrales par les couches socio-économiques intermédiaires et une tendance à leur marginalisation, provoquant le désintérêt social de la ville historique.

La faiblesse juridique et institutionnelle pour la gestion s du patrimoine urbain, avec l'absence de politiques de protection et de promotion de la réhabilitation, ce qui facilite le processus de récupération spéculative immobilière et commerciale de certaines zones centrales.

- La revitalisation du Patrimoine peut faire de lui une source de revenu financier très important pour le pays en attirants les touristes et de la crée un moteur de développement pour ces quartiers et leurs habitants.
- éclosion de plusieurs projets d'investissement dans plusieurs domaines (commerces, restauration, artisanat, le traditionnel …). Par conséquent offrir de l'emploi et réduire la pauvreté.

[49] http://geoportail.wallonie.be/catalogue/1c28dcd9-5306-4346-8877-a06fc560ba65.html

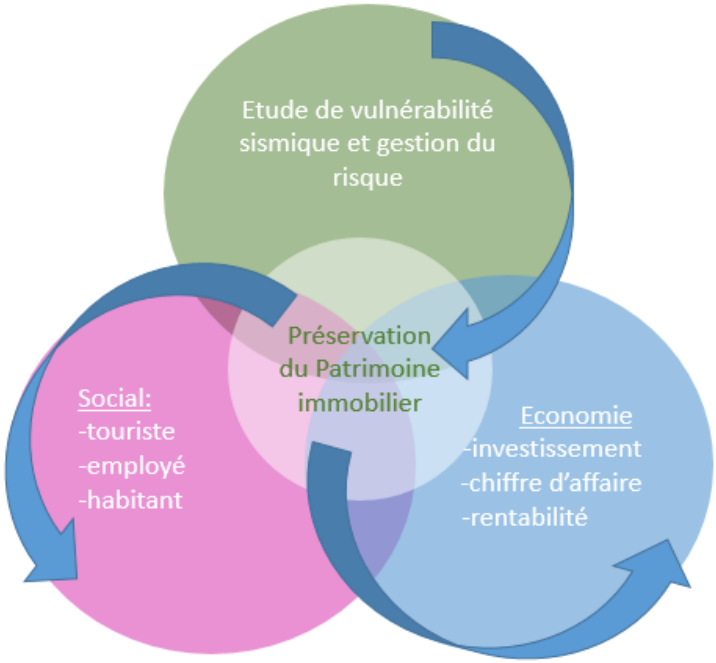


Schéma 3 : Développement du patrimoine par l'étude la vulnérabilité sismique

Conservation du patrimoine en Algérie :

À partir de l'année 1990, suite à l'ouverture politique et aux nouvelles orientations dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement, l'État s'est plus préoccupé de la question du patrimoine urbain et architectural. Des textes de lois ont été promulgués, parmi lesquels :

• L'ordonnance n° 67/281 du 20 décembre 1967 :

C'est la première loi promulguée après l'indépendance, comme un prolongement des lois datant de l'époque coloniale, elle est relative aux fouilles, et à la protection des monuments historiques immobiliers et au classement des monuments historique mobiliers.

• Le décret législatif n° 94/07 du 18 mai 1994 :

Relatif aux conditions de la production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte, mais qui n'a fait qu'évoquer le patrimoine architectural sans propositions concrètes.

• La loi 98/04 du 15 juin 1998

: Relative à la protection du patrimoine culturel, porte plusieurs aspects innovateurs Parmi ces instruments on site :

- une définition du patrimoine culturel relativement plus complète que celle de l'ancien texte.

- Une classification des biens culturels immobiliers plus adapté au contexte national et dans l'esprit du dispositif international.[50]

La politique de protection du patrimoine en Algérie a conduit vers le classement de 500 sites comme patrimoine national et 07 classés patrimoine mondial : Tassili, Tipaza, Djemila, Qualaa Des Beni Hamad, M'zab et la Casbah d'Alger.

En complément des lois précédentes d'autres instruments de planification, et d'autres organismes nationaux sont introduits. Ces instruments sont fondés sur les principes de protection de certains espaces et paysages particuliers, naturels ou urbains.

• Le schéma régional d'aménagement du territoire (SRAT).

• Plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques et de leur zone de protection (PPMVSA).

« Fixe les règles générales et les servitudes applicables au site archéologique et à sa zone de protection, dans le respect des dispositions du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme ».[51]

• Plan Permanent de Sauvegarde et de Mise en Valeur du Secteur Sauvegardé (PPSMVSS).

« Il fixe également les conditions architecturales selon lesquelles est assurée la conservation des immeubles et du cadre urbain. Le PPSMVSS édicte les mesures particulières de protection, notamment celles relatives aux biens culturels immobiliers inscrit sur l'inventaire supplémentaire, en instance de classement ou classés, situés dans le secteur sauvegardé ».

• Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU), le plan d'occupation du sol (POS).

Parmi les principaux organismes on site :

1- Le ministère de la culture :
Le premier organisme responsable de la protection des sites et des monuments historiques.

2- L'Agence Nationale d'Archéologie de Protection des Sites et Monuments Historiques : responsable de l'étude, de conservation et de restauration du patrimoine culturel, historique et culturel, dénommé « Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés » par le décret du 22 décembre 2005.

3- Directions de Culture de Wilaya : responsable de contrôle, d'orientation, et de régularisation du patrimoine culturel.

4- Centre National de Recherches Archéologiques : Responsable des recherches archéologiques.[52]

[50] 48 Djamel Dekoumi, Pour Une Nouvelle Politique De Conservation De L'environnement Historique Bâti algérien - Cas De Constantine -, le 22 Novembre 2007, 436.
[51] Journal officiel de la république Algérienne n°60, décret exécutif n° 03-323 de 5 octobre 2003, Article 02.
[52] 50 La loi n°98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine immobilier, PDF du site officiel de l'UNESCO.

5- L'Office de gestion et d'exploitation des biens culturels (OGEBC) : qui a la responsabilité de l'inventaire du patrimoine immobilier**.**

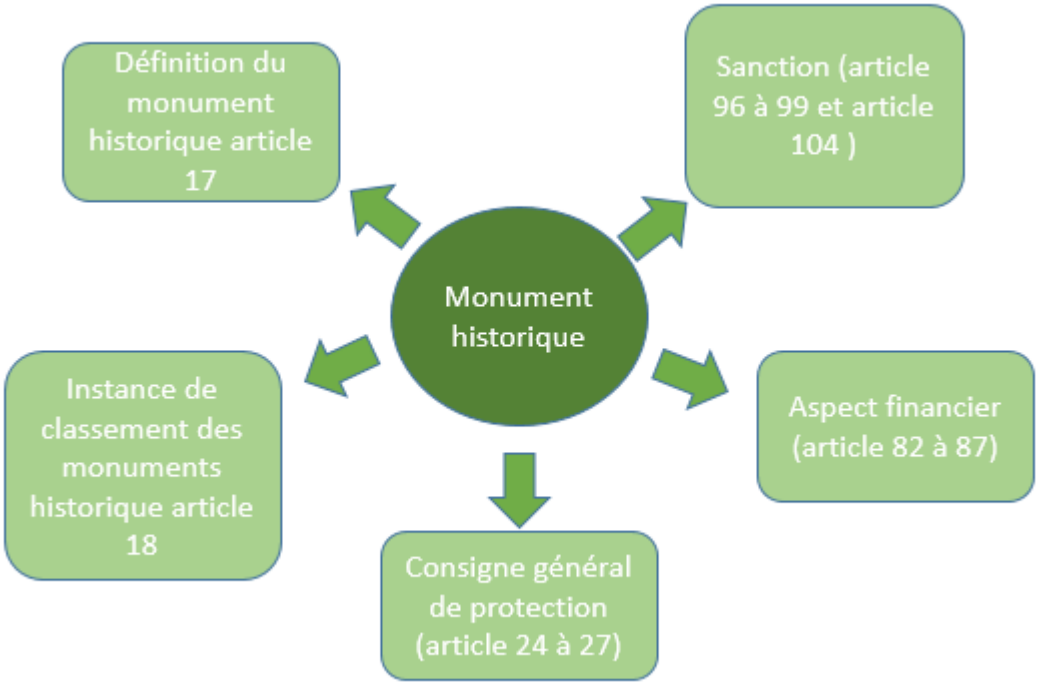
6- Le Centre national de recherche préhistorique, anthropologiques et historiques (CNRPAH) : établit la banque de données des biens immatériels et les dossiers de classement des éléments du patrimoine immatériel.

7- L'agence nationale des secteurs sauvegardés : assurer la réalisation du plan permanent de sauvegarde et la conservation des secteurs sauvegardés.

Secteur sauvegardé suivant la loi 98/04 :

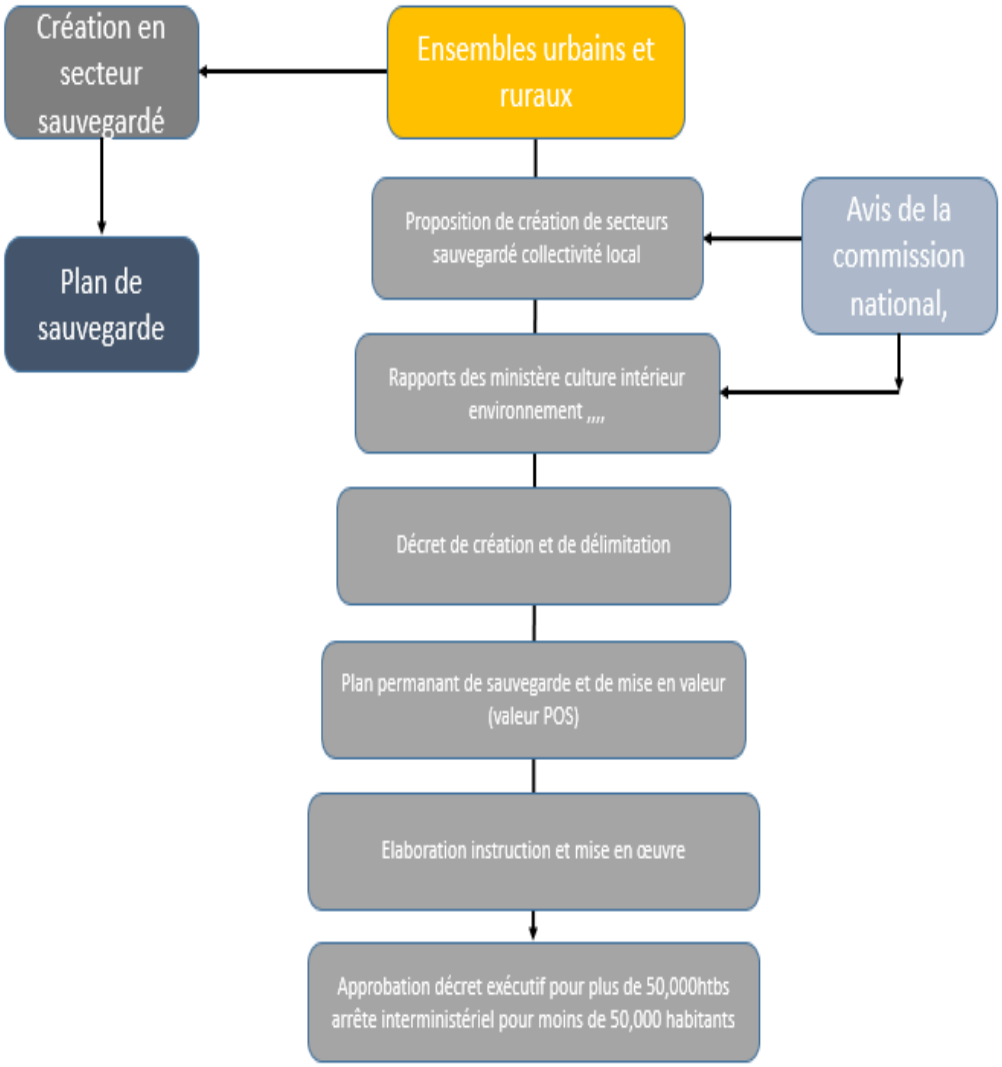
- Définition du PPSMVSS :

Le PPSMVSS : Plan Permanent de Mise en Valeur des Secteurs Sauvegardés se présente comme un outil de gestion et de protection du patrimoine culturel bâti et urbain, dans le but de la préservation des valeurs historiques, culturelles et architecturales. Il tient lieu de POS pour un secteur sauvegardé tout en sachant qu'il est beaucoup plus important que ce dernier. C'est donc l'outil de gestion des secteurs sauvegardés.[53]



Organigramme 3 : Les articles relatifs à la prise en charge des monuments historiques.

[53] 35 Djamel Dekoumi, Pour Une Nouvelle Politique De Conservation De L'environnement Historique Bati algérien - Cas De Constantine -, le 22 Novembre 2007, 393.36 Ibid., Djamel Dekoumi ,449.



Organigramme 4 : la procédure de secteur sauvegardé.[54]

[54] Djamel Dekoumi, Pour Une Nouvelle Politique De Conservation De L'environnement Historique Bâti algérien - Cas De Constantine -, le 22 Novembre 2007, 393.

Outils de Conservation du Patrimoine :

-La conservation : est l'ensemble des actions indirectes et/ou directes ayant pour but la sauvegarde et la transmission du patrimoine culturel matériel. Elle recoupe deux démarches différentes et complémentaires : la conservation préventive, la conservation curative.

Objectifs de la conservation :

Parmi les grands objectifs de la conservation du patrimoine selon le consensus international, nous pouvons citer[55]:

- Conserver la dimension civilisationnelle pour la mémoire et l'identité de la société,
- Enrichir la culture humaine en préservant la diversité culturelle des peuples
- Les valeurs culturelles et sociales du patrimoine sont source éducative, scientifique, artistique, culturelle et sociale.
- La conservation d'une matière stratégique ayant un rôle dans le développement économique local.

1 La conservation préventive :

La conservation préventive est l'ensemble des actions destinées à assurer la sauvegarde (ou à augmenter l'espérance de vie) d'une collection ou d'un objet en prévenant dans la mesure du possible leur dégradation naturelle ou accidentelle (définition Gaël de Guichen).

En reposant sur l'anticipation, elle permet d'assurer la sauvegarde des objets patrimoniaux au moindre coût et avec un maximum d'efficacité ; en agissant sur l'environnement de l'œuvre, elle évite des opérations de conservation curative ou de restauration, onéreuses et délicates.

Quelques connaissances techniques, une bonne organisation, la mise en place de procédures simples et surtout du bon sens peuvent permettre de sauvegarder notre patrimoine. La conservation préventive nécessite de :

- Recenser et connaître ses collections ;
- Connaître et prévenir les risques de dégradations ;
- Sensibiliser et former les équipes techniques à la manipulation et au nettoyage des objets patrimoniaux ;
- Adapter les conditions de stockage ou d'exposition des œuvres.[56]

2 La conservation curative :

La conservation curative agit directement sur l'œuvre en stoppant les altérations en cours. Contrairement à la restauration, la conservation préventive ne modifie pas l'aspect de l'œuvre.

- Divers traitements rentrent dans le champ de la conservation curative :
- Dépoussiérage
- Traitements insecticide et fongicides
- Refixée de la couche picturale
- Consolidation des bois.

[55] ILAYANE (Jamal), déc. 2005, Sauvegarde du patrimoine culturel : vers une école arabe de sauvegarde et de gestion du patrimoine culturel, revue arabe Alam el maarifa, n° 322

[56] patrimoineprovenceverte.fr

- **La Restauration :**

Comme la conservation curative, la restauration induit une action directe sur l'œuvre. Elle a pour but d'en améliorer l'appréciation, la compréhension et l'usage, pas de la remettre à neuf. Elle doit se faire dans le respect des matériaux originaux et doit être réversible. [57]

La « restauration » est un ensemble d'activités dont les buts sont les suivants :

- Protection des sites et monuments historiques urbains contre la dégradation ;
- Restitution aux sites et monuments historiques urbains de leurs anciennes valeurs, conformément à des normes définies scientifiquement ;
- exploitation des sites et monuments historiques urbains conformément aux besoins actuels de la société, sans que leurs valeurs culturelles n'en soient dépréciées, ni la stratification sociale profondément altérée[58].

Si l'on veut traduire ces formules un peu trop générales en termes concrets, il s'agit de réparer et de protéger contre la détérioration les monuments architecturaux et les sites urbains de Cracovie et, dans la mesure du possible, de le rendre semblables à ce qu'ils étaient au cours de la période de leur splendeur, tout en les dotant de tout le confort contemporain.

La restauration ainsi comprise doit être accompagnée d'une transformation de l'infrastructure urbaine et avant tout du système de transport, et d'une politique en matière de protection de l'environnement qui garantisse à cette restauration un caractère efficace et durable.[59]

- **La réhabilitation :**

Une réhabilitation c'est réaménager un bâtiment ou local en gardant l'aspect extérieur et en y améliorant le confort intérieur. La réhabilitation suppose le respect du caractère architectural des bâtiments. En d'autres termes, il s'agit de conserver une partie d'un ouvrage (façade ou structure, entièrement ou en partie) et en remanier plus ou moins profondément une autre. On rase les murs, on retire tout, seul reste la façade.[60]

DIFFICULTÉ ET NÉCESSITÉ D'UNE CULTURE DE LA RÉHABILITATION

Le développement d'une culture et d'une dynamique réelle de réhabilitation de l'architecture traditionnelle n'est pas un effort facile et il doit faire face généralement à plusieurs obstacles. D'une part, les systèmes de gestion, les matériaux et les techniques traditionnelles de construction ajoutent une difficulté technique par rapport à une construction contemporaine conventionnelle, difficulté pour laquelle il ne s'emble pas avoir beaucoup de spécialistes, ni beaucoup de programmes de formation. D'autre part, en l'absence de programmes spécifiques de sensibilisation et d'éducation, il existe en général dans la société une désaffection par rapport aux bâtiments anciens, à l'exception des monuments singuliers. Alors que la ville traditionnelle comprend non seulement ces monuments singuliers, elle se compose également d'un ensemble

[57] patrimoineprovenceverte.fr
[58] Zalozenia do programu ochrony i rewaloryzacji zespolow i obiektow zabytkowych Krakowa i wojewodztwa krakowskiego na lata 1986-1995, *Cracovie, 1985, p. 12*
[59] Dossier. La question de l'environnement : naissance d'un débat en Pologne Dégradation et restauration d'un patrimoine culturel : Cracovie Kazimierz Z. Sowa.
[60] https://www.rencontreunarchi.com/article/quest-ce-quune-rehabilitation

architectural civil comme un tissu urbain original et une conception urbaine originale. Cependant elle est perçue négativement par une grande partie de la population comme obsolète et dysfonctionnelle par rapport à la culture urbaine moderne. Ces deux facteurs contribuent à la réticence des propriétaires d'immeubles anciens quant à la possibilité de préservation et de réhabilitation de ces habitats. En effet cette option est perçue par ces derniers comme plus coûteuse et d'une valeur marchande inférieure que la reconstruction totale d'un immeuble aux standards contemporains. À ces problèmes techniques et économiques s'ajoute la plupart du temps d'autres, provenant de la complexité de la situation actuelle de l'occupation de l'ancien tissu urbain: propriété enchevêtrée de biens entre les héritiers, nombreux locataires et sous locataires avec des droits acquis, etc. Ce sont autant de facteurs qui contribuent à l'oisiveté des occupants et des propriétaires en ce qui concerne l'entretien des bâtiments, et le manque d'investissement. En général ces mêmes facteurs sont à l'origine de l'absence de politiques publiques de soutien à la rénovation urbaine. Dans le domaine du logement il est plus facile pour les autorités d'encourager la construction de logements neufs ou d'améliorer progressivement les occupations informelles. Alors que dans ces cas le travail s'effectue au niveau macro avec des mesures et des formules générales avec de possibles résultats rapides et efficaces (du moins du point de vue quantitatif), la réhabilitation du logement s'exerce à niveau micro, d'une intervention cas par cas, d'une gestion des cas difficiles et d'une moindre visibilité.[61]

La Rénovation :

La rénovation dans le bâtiment est l'acte de rénover un bâti ou un équipement ancien ou existant afin de lui donner des caractéristiques techniques, réglementaires et esthétiques de meilleure qualité. Lorsque la rénovation est poussée en termes de travaux techniques et réglementaires, nous pouvons alors parler plus de réhabilitation, cependant la frontière entre ces termes est proche.[62] La rénovation désigne les opérations par lesquelles un bâtiment ou l'un de ses éléments voit sa condition améliorée, par l'utilisation de matériaux neufs, modernes en remplacement des parties endommagées ou obsolètes. Le plus souvent il s'agit d'une construction neuve après démolition totale. Cette démolition fait différer la rénovation de la restauration, remise en l'état initial, et de la réhabilitation, qui a pour but de rouvrir un lieu fermé, ou ouvert mais pas aux normes les plus récentes. Une rénovation fait parfois partie d'un plan de reconversion ou de restructuration.

Il peut s'agir d'un quartier ou d'une ville ; on parle alors de rénovation urbaine ou de renouvellement urbain, éventuellement dans le cadre de la ville reconstruite sur elle-même pour limiter la périurbanisation et ses effets environnementaux et fonciers néfastes.

Une rénovation bien pensée et bien conduite peut considérablement améliorer l'efficience énergétique d'un bâtiment (voire le rendre positif en énergie, et éventuellement intégrer une dimension biodiversité/puits de carbone et adaptation au changement climatique. Mais elle est aussi source de flux de matériaux, d'énergie, d'eau et de déchets pouvant être plus ou moins bien gérés.[63]

[61] LA RÉHABILITATION URBAINE DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT SERGIO BLANCO Responsable des Programmes de Coopération, OTC Algérie, AECID page 35

[62] https://www.climamaison.com/lexique/renovation.htm

[63] https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9novation#:~:text=La%20r%C3%A9novation%20d%C3%A9signe%20les%20op%C3%A9rations,des%20parties%20endommag%C3%A9es%20ou%20obsol%C3%A8tes.

-La Restructuration Urbaine:

(Reconstruire la ville sur elle-même) permet de mieux utiliser l'espace bâti tout en limitant la consommation de nouvelles terres agricoles. Elle contribue également à revivifier des secteurs bâtis dégradés, d'anciennes friches, notamment autour des gares, et améliore ainsi le cadre de vie des habitants. Cela implique des interventions variées complexes et multiples qui doivent mieux prendre en compte la dimension environnementale et les échanges avec les habitants.

La restructuration urbaine peut concerner :

- des territoires en friches (industrielles, militaires…)
- la réhabilitation urbaine de tissus anciens en voie de dégradation,

Rendue nécessaire par les besoins spécifiques du secteur

(Développement résidentiel, introduction de nouvelles fonctions urbaines.....)

- la requalification de l'espace public[64].

-La Densification Urbaine :

Le terme de « densité » et souvent connoté négativement, il est associé à un sentiment d'étouffement, de promiscuité, d'espaces étroits et très fréquentés. Or la densité, d'un point de vue de l'aménagement, révèle des aspects positifs intéressants, surtout dans le contexte actuel.

« La densité se justifie d'abord d'un point de vue environnemental puisqu'elle permet de préserver des espaces non bâtis. (…) La densité améliore aussi l'efficacité des transports publics, et à partir d'une certaine taille critique, rend viables des installations communes d'approvisionnement énergétique ou une gestion intégrée des déchets. (…) D'un point de vue économique, la densité améliore aussi la rentabilité des services de proximité et réduit les frais d'équipements. »

La densification lutte donc contre l'étalement urbain, permet des économies énergétiques importantes, optimise le fonctionnement du tissu urbain et offre des services de proximité rentables et performants. C'est également l'occasion de réhabiliter les espaces de proximité, offrant des perspectives de mutation et de renouvellement de sites urbanisés, sans pour autant augmenter les nuisances.

Néanmoins, les politiques de densification des villes doivent rester dans des proportions raisonnables, veillant à ne pas dépasser le degré d'acceptation des habitants.

La densification apparaît comme l'alternative logique à l'étalement urbain. Cependant, ce concept ne fait pas l'unanimité : même si la politique de l'Etat a évolué en ce sens, ce n'est pas le cas des populations. La majorité des habitants a une idée préconçue de la densification, souvent péjorative. Le confort se traduit en général par des espaces verts et des habitations non entassées, non envisageable dans les centres urbains denses. La densification est souvent synonyme de constructions en hauteur, et renvoie notamment aux constructions des années 1950, les grands ensembles. Or ces derniers sont beaucoup moins denses que le modèle haussmannien par exemple, pourtant associé à des conditions de vie confortables. Les politiques d'aménagement ont évolué, et c'est pour cela que les mentalités et les habitudes doivent également évoluer. Il

[64] Société d'aménagement de l'oise/Sao/Fr.

appartient aux porteurs de projets de faire évoluer ces idées et de penser la densification autrement, afin qu'elle soit acceptable.[65]

Appréhension de La Vulnérabilité :

Définition de la vulnérabilité

Comprendre un risque nécessite de prendre en compte les enjeux humains, matériels et économiques qui peuvent être confrontés à un aléa donné, en l'occurrence un tremblement de terre. Le concept de vulnérabilité répond à cette exigence. Ce concept est large et n'est pas compris de la même façon par tous. Les assurances, les urbanistes, les politiques, n'ont pas la même vision de la vulnérabilité d'un territoire. Le sens commun tend parfois à confondre la vulnérabilité et le risque, par exemple dans des phrases telles que « prendre des risques » : le rôle majeur est assumé par l'homme, et le risque est confondu avec l'exposition, plus ou moins volontaire, de l'homme à l'aléa, c'est-à-dire avec la vulnérabilité. Face à cette imprécision, les définitions scientifiques ne sont pas toutes concordantes. Pour certains, la vulnérabilité « mesure l'endommagement potentiel des biens et des personnes et ses répercussions sur l'environnement économique », pour d'autres il s'agit de la « capacité de réponse [des sociétés] à des crises potentielles »[66] Il s'agit de deux perspectives différentes sur un phénomène potentiel ; toutefois, les deux optiques conduisent à des choix de gestion du risque, et sont complémentaires plus que contradictoires[67]. En termes de gestion de la vulnérabilité d'un territoire, modifier les capacités de réponse d'une société à une crise potentielle revient à agir sur l'endommagement potentiel. Dans le cadre de cette recherche, nous donnerons donc au concept de vulnérabilité son sens théorique le plus large, mais dans une optique géographique et en demeurant au plus proche des problématiques liées au patrimoine urbain. Un moyen pertinent de préciser cette approche est

De définir quels sont les facteurs qui interviennent dans l'évaluation de la vulnérabilité d'un territoire soumis à un risque sismique.[68]

La vulnérabilité est donc considérée comme principale variable permettant d'appréhender le risque sismique. Nous entendons ici par vulnérabilité à la fois l'idée « d'endommagement potentiel des biens et des personnes » et celle de « capacité de réponse [des sociétés] à des crises potentielles »[69]. Cette double définition correspond, d'après nous, à deux optiques complémentaires en termes d'analyse du risque, en particulier quand ce dernier est appréhendé dans une perspective de gestion du risque, comme dans cet article[70]. En effet, lorsqu'il s'agit de

[65] La densification urbaine Par quels moyens la ville peut mettre en place ces nouvelles politiques d'aménagement
TOURS – INDRE-ET-LOIRE – 37 ET L'EXEMPLE DE SON TRAMWAY /Lambert Antoine/ stage découvert/université françois rabelais-Tour/page :12 année 2014

[66] D'ERCOLE R., 1994, p. 94 (*198). In

[67] On se réfèrera, dans D'ERCOLE R., 1994, p. 95 (*198), au schéma très éclairant synthétisant les différentes approches de la vulnérabilité. /

[68] Antoine Le Blanc. Les politiques de conservation du patrimoine urbain comme outils de gestion du risquesismique. TroisexemplesenItalie: Noto, Assise, Gémone. Géographie. UniversitédeProvence - Aix-Marseille I, 2006. Français.

[69] D'Ercole R. (1994), p. 94. Ce sont en particulier les recherches des géographes P. Pigeon et R. d'Ercole qui ont mis en avant la notion d'endommagement pour mieux cerner le concept de vulnérabilité.

[70] Antoine Bailly définit le risque comme « un danger éventuel, plus ou moins prévisible, dans une aire non précisément délimitée, d'une durée indéterminée » (Bailly A. (dir) (1996), p. 2). Cette définition large a le

comprendre le risque sismique et les inégalités qui découlent de la gestion de ce risque, modifier les capacités de réponse d'une société revient à agir sur l'endommagement potentiel. Dans cet article, nous montrerons comment les deux aspects de la définition se combinent ou plus exactement sont utilisés, différemment, par les acteurs de la gestion du risque[71]. Ainsi, la vulnérabilité en tant qu'endommagement potentiel sert souvent les discours quelque peu fatalistes. Le contraste dénoncé par Enzo Boschi est fréquemment justifié par l'ancienneté du patrimoine urbain italien. Les bâtiments anciens seraient plus fragiles, auraient été construits sans normes parasismiques, leur consolidation serait plus complexe et plus coûteuse, surtout s'ils font l'objet d'un statut conservatoire. Et il est vrai que les logiques de gestion du risque sismique sont plus complexes quand elles concernent un patrimoine bâti varié, pour partie ancien, et parfois doté d'une grande valeur identitaire.[72]

Les facteurs de vulnérabilité

Les facteurs de vulnérabilité sont souvent nombreux et interagissent de façon complexe. En matière de risque sismique, les facteurs de vulnérabilité sont aussi variés que la densité de population, la densité du bâti, les caractéristiques de ce bâti, la qualité des divers réseaux de distribution (électricité, gaz, eau…)[73], l'état des voies d'évacuation, la qualité de l'information à la population et la culture du risque, etc. Toutefois, un des facteurs de vulnérabilité les plus fondamentaux, et qui en quelque sorte englobe tous les précédents, est la gestion du risque. Dans une étude sur les tremblements de terre survenus en Italie avant l'an mille, le professeur Emanuela Guidoboni introduit de la façon suivante la notion de vulnérabilité : « la sismicité est plutôt connotée comme une contrainte du milieu naturel sur les systèmes habités et construits des civilisations établies ; une contrainte qui s'est mêlée à la grande diversité des contingences historiques et naturelles, aux caractères culturels, aux niveaux économiques et aux styles de vie, variés selon les régions et les époques[74]. » Le risque tel que nous l'entendons ici est bien le résultat de la corrélation entre la « contrainte » (l'aléa)[75] et la vulnérabilité, caractérisée par cet ensemble de « contingences » extrêmement diverses. Le terme de contingence ne signifie nullement « hasard », et il convient d'insister fermement sur cette distinction, d'autant plus que le terme anglais « hazard » se traduit par « aléa », se situant donc à l'opposé de la vulnérabilité[76]. Les « contingences » dont parle Emanuela Guidoboni reflètent en réalité la diversité des situations face au risque. Elles confirment la nécessité d'appréhender le risque au cas par cas, en fonction des situations particulières. Ces contingences sont déjà une anticipation, ou une conséquence, de la gestion du risque, de la confrontation des sociétés avec des contraintes

mérite, à notre avis, d'insister sur le contraste entre l'occurrence probable d'un aléa et la très grande indétermination de sa prévisibilité, contraste qui souligne la nécessité d'une gestion du risque.

[71] Cette ambivalence dans la définition de la vulnérabilité fait écho à l'ambiguïté de l'expression de « risque naturel », clairement formulée par René Neboit-Guilhot : « Un risque naturel s'analyse donc, au premier degré, comme une contrainte aléatoire pour une population qui y est exposée, ou qui s'y expose ; entre les deux formulations se glisse déjà plus qu'une nuance. Les sociétés sont l'objet de contraintes, mais elles jouent aussi un rôle actif dans l'enchaînement des causes qui aboutit aux dommages subis. » (Neboit-Guilhot R. (1991), p. 253).

[72] https://journals.openedition.org/eps/2362

[73] Cf. BLANCHER P., 1995, p. 109-118 (*172).

[74] GUIDOBONI E., 1989, p. 22 (*113)

[75] L'Aléa : Evénement menaçant ou probabilité d'occurrence dans une région et au cours d'une période donnée, d'un phénomène pouvant engendrer des dommages

[76] Notons qu'en italien, le terme correspondant au concept d'aléa peut se traduire soir par l'anglicisme azzardo, soit par le terme plus italien de pericolosità (lequel se traduirait en français, habituellement, par « dangerosité »). La vulnérabilité est un terme plus consensuel et ses traductions sont sans ambiguïté (vulnerability et vulnérabilité).

naturelles dont fait partie l'aléa sismique. En effet, sans que l'expression « gestion du risque » soit employée, il s'agit bien de cela, lorsque les sociétés d'une région sismique donnée se sont construites, entre autres bien entendu, en fonction de contraintes naturelles comme les séismes. [77]

Risque sur Le Patrimoine :

Il est plus concevable d'anticiper les phénomènes naturels grâce au progrès des connaissances scientifiques et de la technologie. Au fil du temps, les sociétés y ont apporté certaines réponses dans les rites et les méthodes de construction traditionnelles. Les processus naturels ne menacent pas le patrimoine uniquement sous forme de catastrophes dévastatrices. Ils agissent également sous forme d'une condition permanente de l'environnement dans lequel se trouve le bien patrimonial et se traduisent par le vieillissement ou l'usure naturelle du bâtiment dont on contient les effets par l'entretien. En voici quelques exemples :

-Conditions naturelles

- Humidité (variations rapides)
- Froid, chaleur
- Pression éolienne, sable, etc.
- Caractéristiques du sol, présence d'eau ou de sel, etc...

1 Processus naturels

- Dégradation naturelle des matériaux, pourriture, corrosion
- Insectes, végétation intrusive, attaque fongique, algues
- Migration des sels
- Érosion, changement des cours des rivières ou des rives, dunes
- Vieillissement
- Compaction du sol

2 Risques naturels

- Mouvements de sol, glissements, séismes, effondrements de mines, volcans, etc.
- Inondations, pluies torrentielles, etc.
- Incendies de forêts, foudre, etc.
- Tempêtes, ouragans, etc.

- Risques associés au développement

- Les activités humaines sont à la source du patrimoine que nous cherchons à conserver. Les activités actuelles peuvent cependant constituer des nombreuses menaces à son égard, allant de l'implantation de fonctions incompatibles à proximité de lieux patrimoniaux à leur destruction totale. Le degré de l'impact dépend de la connaissance, de la reconnaissance et de la protection légale de ce patrimoine. Les choix en matière de développement peuvent être anticipés dans une certaine mesure mais ils peuvent aussi

[77] Antoine Le Blanc. Les politiques de conservation du patrimoine urbain comme outils de gestion du risquesismique. TroisexemplesenItalie: Noto, Assise, Gémone. Géographie. UniversitédeProvence - Aix-Marseille I, 2006. Français.

être encadrés et conditionnés à travers le processus qui y mène, les règles et les mesures de conservation. Voici quelques exemples de telles pressions :

1 Pression économique

- Changements dans l'utilisation du sol (étalement urbain, industrialisation de l'agriculture, densification des territoires, gentrification)
- Obsolescence accélérée des édifices patrimoniaux induite par la quantité de nouvelles constructions
- Impacts environnementaux (pollution de l'air, de l'eau et du sol, déforestation, érosion)
- Transformation urbaine (gentrification, densification, façadière, démolition par négligence)
- Subdivision de grands domaines, de jardins et de paysages culturels
- Utilisation du sol incompatible avec les zones patrimoniales sensibles (intrusions commerciales, constructions en hauteur ou hors d'échelle)
- Mondialisation des marchés (impact sur la diversité culturelle, sur l'identité et les traditions locales, sur les métiers)

2 Grands projets de développement

- Barrages hydroélectriques et réservoir (construction, inondation permanente, nappe phréatique, effet sur la végétation)
- Opérations minières et forestières
- Infrastructures de transport (routes, ponts, chemins de fer, parking, ports et aéroports)

3 Tourisme incontrôlé

- Comportement et accès des touristes (irrespect, pollution, déchets, consommation de masse des sites et monuments)
- Dégradation accélérée des lieux patrimoniaux (érosion des sols, des planchers, des murs ou des jardins, concentration d'humidité dans les espaces intérieurs, etc.)
- Impacts des installations et services d'accueil (boutiques, restaurant, stationnement, signalisation, pollution visuelle, toilettes, hôtels, routes et voies d'accès, etc.)

Muséographie et interprétation excessives, incluant une pression en faveur de reconstructions inappropriées.[78]

[78] RAPPORT MONDIAL 2000 DE L'ICOMOS SUR LES MONUMENTS ET SITES EN PERIL TENDANCES, MENACES ET RISQUES/ https://www.icomos.org/risk/world_report/2000/trends_fre.htm

Scénario sismique dans les centres Historique :

Les Scénarios Départementaux de Risque Sismique (SDRS) s'inscrivent dans le cadre du Plan Séisme, programme national visant à réduire la vulnérabilité aux séismes des personnes et des biens. Un scénario départemental de risque sismique (SDRS) consiste à simuler l'impact et les conséquences d'un séisme de référence sur le milieu, en particulier les personnes et les biens. Sa mise en œuvre nécessite pour cela (Figure 1) :

- De caractériser l'agression sismique. Elle peut découler d'un événement de référence (séisme historique, séisme fictif) ou d'une évaluation régionale de l'aléa. Il faut moduler cette agression régionale en fonction de l'aléa local (effets de site ou effets topographiques).

- D'Inventorier les éléments physiques exposés.

- D'évaluer la vulnérabilité des enjeux (vulnérabilité physique sous forme de fonctions d'endommagement),

- De calculer les dommages générés par une intensité sismique donnée, c'est-à dire d'appliquer sur les enjeux et à l'échelle du département, l'agression sismique retenue, pour évaluer son impact en termes d'endommagement et de pertes. Dans le cadre du Plan Séisme, la mise en œuvre des SDRS répond aux objectifs principaux :

Faciliter l'appropriation locale du risque, par le biais d'une sensibilisation des acteurs locaux :

La faible fréquence relative des séismes destructeurs sur le territoire national conduit à une sous-estimation du risque qu'ils représentent. La simulation des effets dommageables de séismes probables et réalistes est un moyen efficace de sensibilisation des élus (communes, département, région) et de la population. Cette sensibilisation est destinée à améliorer la collaboration de la commune lors de la réalisation d'un PPR et ainsi en accélérer la finalisation. [79]

En résumé, les SDRS sont conçus comme un outil d'aide à la mise en œuvre des Plans de Prévention des Risques Sismiques (PPRS) à l'échelle nationale, en procédant à une hiérarchisation des zones prioritaires sur la base d'une analyse de risques. Ils doivent de plus pouvoir participer à la sensibilisation au risque sismique des acteurs locaux.

[79] Scénario départemental de risque sismique Méthodologie et processus de réalisation Rapport final BRGM/RP-55415-Fr Juin 2008
Convention MEDD/DPPR CV 04000065 Convention MEEDDAT/DGPR CV n° 0001337

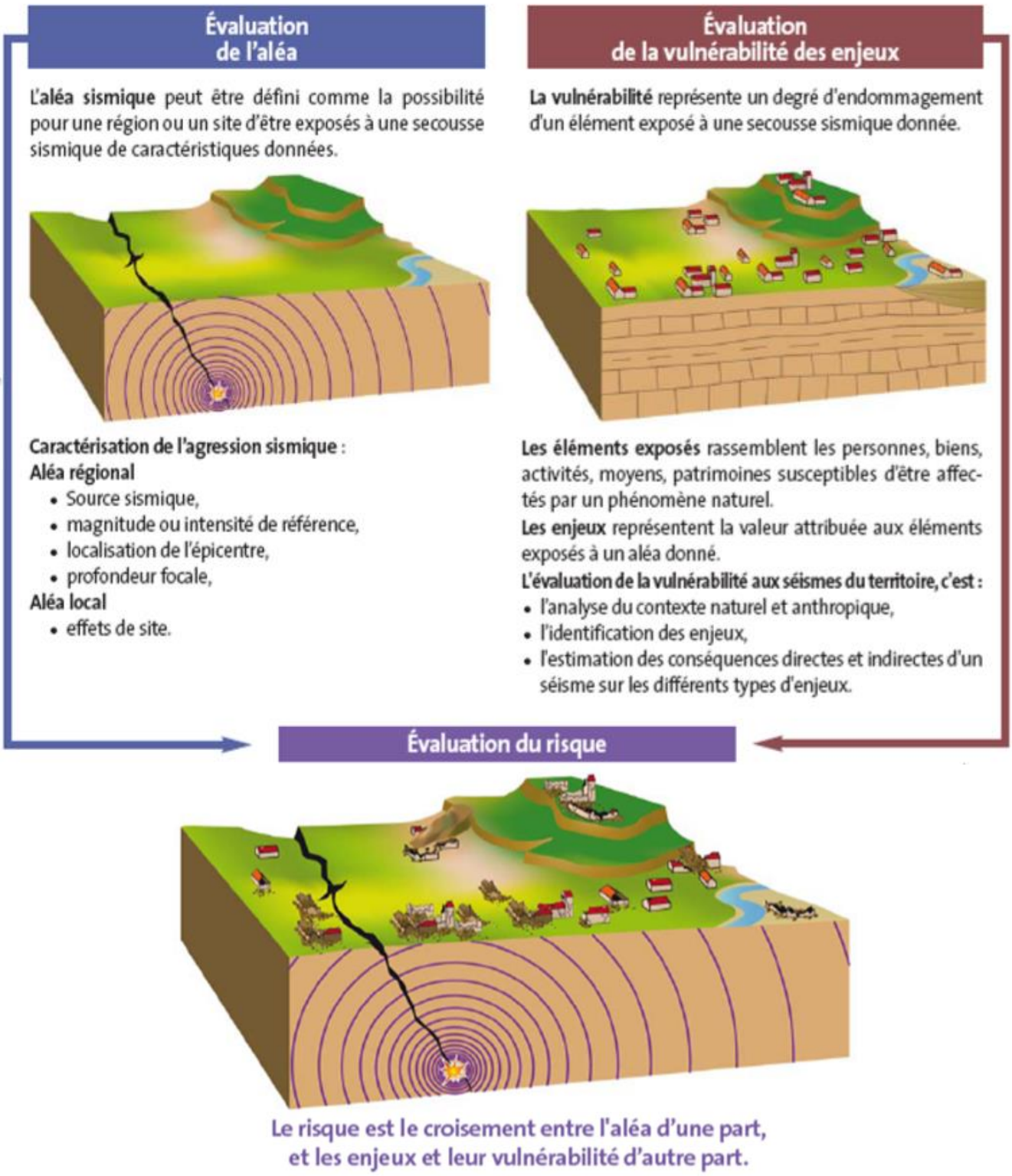


Figure 1 suivante : Aléa, vulnérabilité, risque[80]

[80] Représentation schématique de l'évaluation du risque sismique (Extrait du Classeur « Le risque sismique en PACA », co-édition BRGM, DIREN PACA, Région PACA, décembre 2006)

Conservation du Patrimoine par le billet de sa vulnérabilité sismique :

Dans son ouvrage-somme sur le génie parasismique, Jacques Betbeder-Matibet pose une question à partir d'un raisonnement simple et efficace : entre tous les risques, le risque sismique fait partie de ceux que la société considère comme inacceptables, notamment en raison du nombre de victimes que peut provoquer une seule catastrophe sismique. La prévention de ce risque est donc nécessaire, et l'opinion publique soutient cette idée de prévention, qui par ailleurs est techniquement possible. Pourquoi, dans ces conditions, observe-t-on de tels manquements dans la prévention de ce risque ? A cette question, J. Betbeder-Matibet donne deux réponses : d'une part, la réglementation des constructions est un sujet sensible, surtout à cause du coût d'opérations de mises aux normes parasismiques. D'autre part, cette mise aux normes parasismiques n'est rentable qu'à long terme, tandis que le « climat actuel du discours politique et médiatique » va en sens inverse[81]. Le manque de prévention du risque sismique serait donc dû à des raisons financières et politiques. La dimension patrimoniale s'ajoute à la complexité des questions politiques et financières. En effet, conserver le patrimoine comporte un coût financier considérable mais peut constituer un enjeu politique majeur. Conserver le patrimoine architectural urbain dans un contexte de risque sismique constitue donc un problème doté de multiples facettes, parfois contradictoires.

Après chaque séisme majeur, on déplore la destruction de bâtiments historiques ayant traversé des siècles, et dont la perte est inestimable et le plus souvent irréversible. Affectant aussi bien les populations sinistrées que les sociétés dans leur ensemble, La prédiction des séismes et leurs conséquences possibles en termes de dommages matériels et humains est un enjeu majeur pour la préservation du patrimoine immobilier et la sécurité de ses occupants. L'évaluation du risque sismique permet de rendre compte des répercussions d'un séisme en considérant les aspects économiques, humains et culturels. Ainsi, il est possible qu'une zone de sismicité modérée ait un risque sismique plus élevé du fait de sa densité de population et de son importance, qu'une zone faiblement peuplée où on recense des séismes de grande intensité. La vulnérabilité sismique des bâtiments est une composante majeure dans l'évaluation du risque sismique. Selon les types de construction et l'époque d'édification.

Cela souligne une nouvelle fois la vulnérabilité du bâti vis-à-vis des séismes, et tout particulièrement celle du bâti historique. L'endommagement des bâtiments ne constitue cependant qu'un pan - le plus visible - des pertes patrimoniales consécutives aux séismes, mais il s'accompagne généralement

Cela souligne une nouvelle fois la vulnérabilité du bâti vis-à-vis des séismes, et tout particulièrement celle du bâti historique. L'endommagement des bâtiments ne constitue cependant qu'un pan - le plus visible - des pertes patrimoniales consécutives aux séismes, mais il s'accompagne généralement de la destruction irréversible d'une grande diversité de biens culturels (tableaux, fresques, archives, etc.) ensevelis sous les décombres ou ravagés par les incendies qui peuvent survenir après un séisme.

Il convient alors de connaître la façon qu'il aura de se comporter a fins de gérer, prédire et évaluer sa vulnérabilité et son intégrité post-sismique. Déterminer les bâtiments et les structures

[81] Antoine Le Blanc. Les politiques de conservation du patrimoine urbain comme outils de gestion du risquesismique. TroisexemplesenItalie: Noto, Assise, Gémone. Géographie. UniversitédeProvence - Aix-Marseille I, 2006. Français.

les plus vulnérables vis-à-vis du séisme au niveau d'une région, d'une ville ou d'un grand nombre de bâtiments nous permettras de :

Estimer les dommages prévisibles aux personnes et aux biens juste après le séisme pour se représenter les dommages sismiques à l'échelle d'une ville ou pour décider des moyens de secours à mettre en place.

Identifier les bâtiments les plus vulnérables aux séismes de façon à planifier et organiser une politique de renforcement du bâti existant.

Un troisième objectif, indirect, consiste également à

profiter de travaux de transformation générale d'un bâtiment (par exemple, accessibilité, aménagement thermique, réhabilitation...) pour établir une analyse de vulnérabilité et intégrer le sismique dans le projet de transformation



Organigramme 5 : processus d'étude de vulnérabilité sismique

Récapitulatifs :

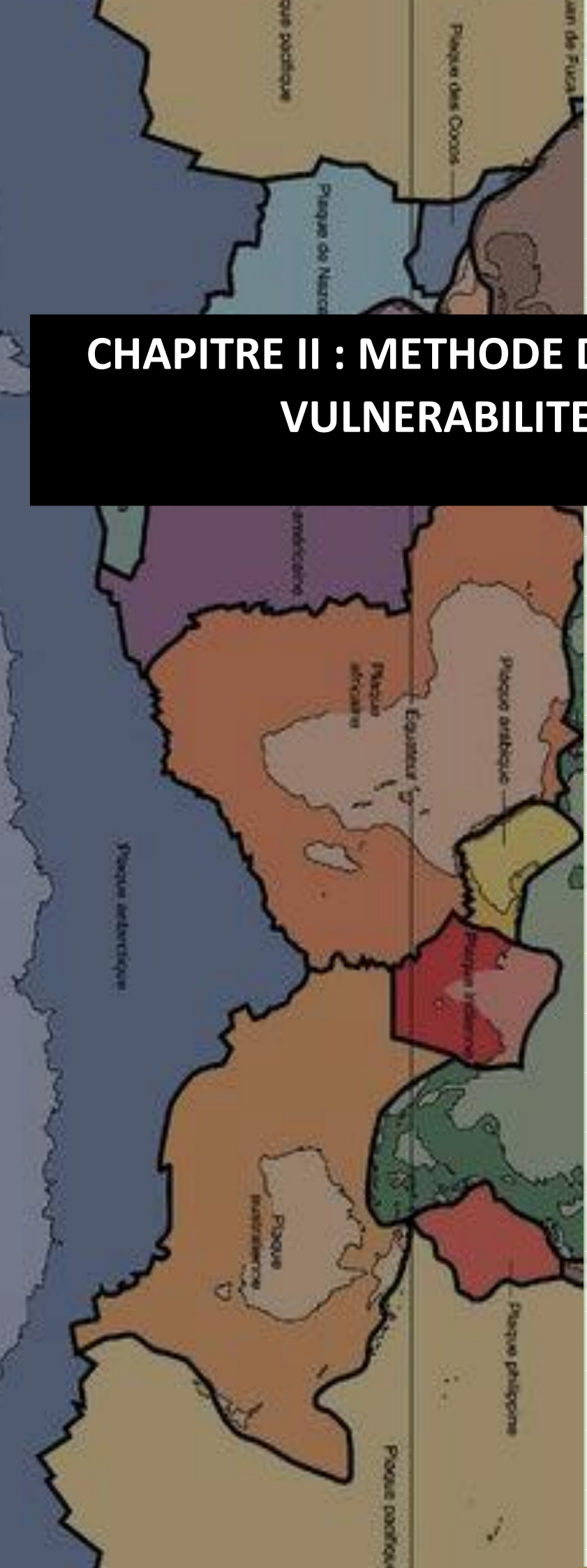
-Après un enchaînement de question et de conclusion qui ont précédaient lors de notre chapitre dont nous rappelons que La question de départ était quel étais le lien entre la préservation du patrimoine immobilier et sa vulnérabilité sismique : si nous arrivons à estimer les dommages grâce aux plans de prévention des SDRS nous pouvons intervenir à La préservation de ce patrimoine ainsi garantir sa résistance face à d'éventuelle séisme et par la suite garantir sa durabilité et donc **La gestion du risque sismique n'est-elle pas un instrument de protection des édifices, donc de conservation du patrimoine ?**

Conclusion :

La conscience de la menace est à l'origine de mesures de prévention, de politiques de réduction de la vulnérabilité Le classement à haut risque sismique contraint ces (Villes, communes, villages) à construire les nouveaux édifices en fonction de normes parasismiques. Les travaux de restauration entrepris sur les bâtiments patrimoniaux notamment doivent prendre en compte ce facteur. A l'extrême, les catastrophes peuvent aussi avoir un caractère constructif pour le futur

Dans une région sismique, les phénomènes sismiques peuvent engendrer une dégradation du bâti, mais la prise en compte de ce risque, en théorie, aboutit à la mise en place d'une gestion urbaine spécifique. Cette gestion du risque est mise en œuvre dans certains cas, mais l'état de dégradation générale du bâti montre qu'elle ne concerne pas tous les bâtiments au même titre. Ainsi, le risque sismique aboutit à un contraste fort dans la gestion urbaine : **à une véritable hiérarchisation des bâtiments.**

CHAPITRE II : METHODE D'ESTIMATION DE LA VULNERABILITE SISMIQUE



Introduction :

Les études de vulnérabilités sismiques sur des tissus urbains sont devenues par la force des choses nécessaires pour toute gestion efficiente du risqué sismique. Ainsi l'Algérie qui a expérimenté plusieurs séismes destructeurs dont le dernier est celui de Zemouri du 21 mai 2003, a entrepris quelques études sur le sujet. Ces études concernent la ville d'Alger et ont été réalisées par le Centre Nationale de Recherche en Génie Parasismique (CGS) et par l'Agence Internationale de Coopération Japonaise (JICA). D'autres études ont eu lieux, ces dernières ont trait à la vulnérabilité des bâtiments. Les bâtiments concernés sont en maçonnerie ou en béton armé.

Diverses autres études à travers le monde ont été réalisées. Parmi ces méthodes nous distinguons

a) la méthode d'IZIIS développée à l'institut d'ingénierie et de sismologie en Macédoine, cette dernière s'applique pour les constructions en maçonnerie et en béton armé,

b) la méthode développée à l'Ecole Polytechnique de Milan, qui s'applique aux structures en maçonnerie,

c) la méthode GNDT (The National Group for Defence from Earthquakes) développée en Italie et qui s'emploie pour les bâtiments en maçonnerie. Cette dernière se décompose en deux niveaux d'étude.[82] Le niveau I, identifie plusieurs typologies de bâtiments et définie trois classe de vulnérabilité (A, B et C) pour ces derniers. Le niveau II, se base sur les travaux de Benedetti et al. Ces derniers définissent un certain nombre d'information typologique et structurelle à renseigner pour chaque construction. Ces informations sont quantifiées et affectées d'un coefficient de pondération de sorte à obtenir un « indice de vulnérabilité » renseignant sur l'endommagement que pourrait subir la structure après un séisme. L'approche par « l'indice de vulnérabilité » a été utilisée dans le projet Risk-UE, qui est une approche plus globale visant à réaliser des scénarii de catastrophe sismique pour plusieurs villes européennes. Dans cette méthode des cœfficients positifs ou négatifs sont affectés à un certains nombres de paramètres définis comme ayant une influence sur le comportement des constructions européennes lors d'un séisme. Notre étude porte sur la "Méthode de l'indice de vulnérabilité" appliqué aux constructions en maçonnerie du site Plateaux de la ville de Mostaganem. Ce type d'étude est capital si nous voulons définir des actions appropriées afin de réduire les pertes lors de séismes futures.

[82] F DJAALALI Chargé de cours, Université M'Hamed Bougara, Boumerdes, Algerie. Email : Djaalaliben@yahoo.fr/ M BENSAIBI Maitre de Conférences, Département de Génie Civil, Université Saad Dahlab, Blida, Algérie Email:bensaibim@yahoo.co.uk. VULNERABILITES SISMIQUE DES STRUCTURES DE MACONNERIE EN ALGERIE.

Réflexion sur Les Etudes De La Vulnérabilité Sismique à grande Echelle :

Pour quoi Réaliser Des Etudes De Vulnérabilité à grande Echelle ?

Le terme vulnérabilité (ou « vulnerability » en anglais) peut être interprété de diverses manières suivant les milieux professionnels (assureurs, ingénieurs structure, sismologues…) et doit donc être défini de façon très précise avant d'initier tout travail sur ce thème. Le terme "vulnérabilité" est utilisé tout au long de cette étude pour exprimer les différences de réaction des bâtiments aux secousses sismiques. On parlera donc uniquement de la vulnérabilité physique des bâtiments. Si deux groupes de bâtiments sont soumis exactement à la même agression sismique (même distance à l'épicentre et même condition de sol) et que l'un des groupes se comporte mieux que l'autre, alors on dira que les bâtiments qui ont été le moins endommagés avaient une vulnérabilité plus faible aux tremblements de terre que ceux qui ont été plus endommagés. On peut aussi déclarer que les bâtiments qui ont été moins endommagés étaient plus résistants aux tremblements de terre et vice-versa. Cette définition du mot "vulnérabilité" n'est pas forcément la même que celle utilisée dans d'autres contextes.

La vulnérabilité ne peut être dissociée du risque et de l'aléa. Le risque R est par définition la convolution de l'aléa A, de la vulnérabilité à cet aléa V et de la valeur de l'élément exposé E : R= A.V.E [83]

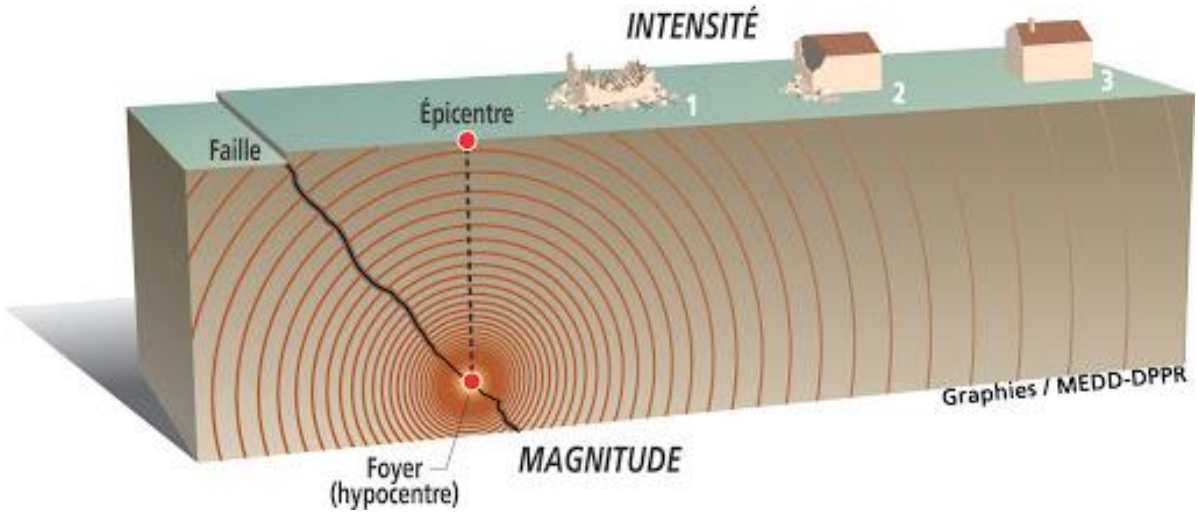


Figure 2 : caractéristique du séisme.[84]

[83] Groupe AFPS VULNERABILITE SISMIQUE DU BATI EXISTANT : APPROCHE D'ENSEMBLE Document de travail : version 2.2 mai 2005

[84] Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html

Voici les définitions données lors de la Décennie Internationale pour la Prévention des Catastrophes Naturelles [DIPCN92].

- **Risque :** « Espérance mathématique de pertes en vies humaines, blessés, dommages aux biens et atteinte à l'activité économique au cours d'une période de référence et dans une région donnée, pour un aléa particulier ».[85]
- **Aléa :** « Evénement menaçant ou probabilité d'occurrence dans une région et au cours d'une période donnée, d'un phénomène pouvant engendrer des dommages ».[86]
- **Eléments exposés ou éléments à risque :** " Population, constructions et ouvrages de génie civil, activités économiques, services et infrastructures publiques, etc., exposés à un aléa ". Un élément exposé ayant une valeur constitue un enjeu. [87]

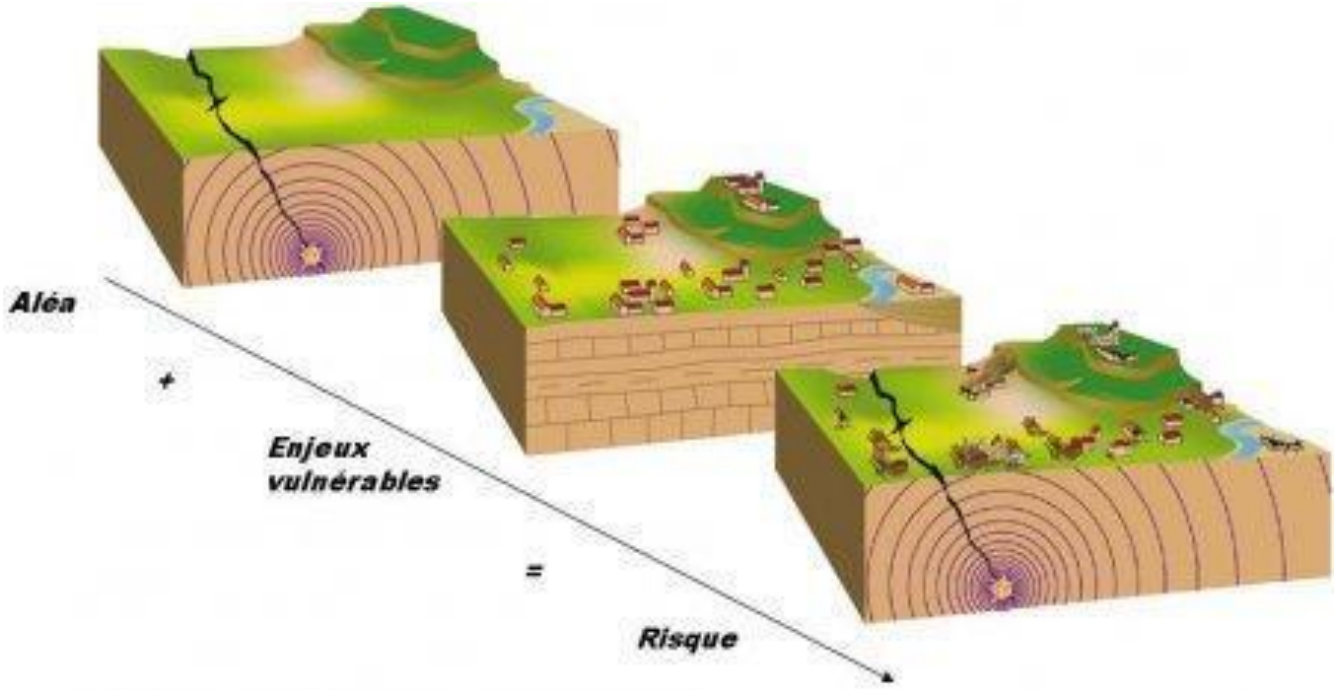


Figure 3 : risque et enjeux de la vulnérabilité sismique[88]

[85] Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html
[86] Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html
[87] Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html
[88] Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html

Quels sont Les Objectifs d'une étude de Vulnérabilité à grande Echelle ?

Les études de vulnérabilité à grande échelle peuvent avoir 2 objectifs :

1. Estimer les dommages prévisibles aux personnes et au bien juste après le séisme pour décider des moyens de secours à mettre en place. En effet, les zones touchées par un séisme majeur sont généralement isolées dans les heures qui suivent un séisme en raison des dommages matériels et de la désorganisation engendrée par la catastrophe. Les estimations économiques des dégâts causés par un séisme que donnent les médias et les sociétés d'assurance après un séisme sont issues de simulations post-sismiques qui font directement appel aux résultats des études de vulnérabilité.

2. Identifier les bâtiments les plus vulnérables aux séismes de façon à planifier et organiser une politique de renforcement du bâti existant. Cette approche, sans aucune évaluation des dommages et des pertes, a l'avantage de pouvoir hiérarchiser les priorités en termes d'aménagement et d'identifier les secteurs les plus sensibles aux secousses sismiques. Purement relatif, cet objectif, une fois atteint, améliore la connaissance du bâti de la zone étudiée, et donne les bases d'une étude de vulnérabilité exhaustive. L'échelle étudiée peut être celle d'un pays, d'une région, d'une commune ou d'un parc immobilier Ce type d'estimation peut intéresser les propriétaires d'un parc immobilier au sens large (Etat, offices HLM, villes…) ainsi que les assureurs. Dans ce dernier cas, le résultat des études de vulnérabilité peut avoir pour conséquence la modification des primes d'assurance. L'état et les propriétaires de parcs immobiliers peuvent utiliser ces résultats pour conduire une politique visant à réduire le risque. Une étude de vulnérabilité sismique à grande échelle est donc le premier pas vers la détermination des bâtiments et des réseaux (routes, électricité, gaz…) nécessitant un diagnostic approfondi et des confortements éventuels.[89]



Schéma 4 : cheminement de l'évaluation de la vulnérabilité sismique.[90]

[89] Groupe AFPS VULNERABILITE SISMIQUE DU BATI EXISTANT : APPROCHE D'ENSEMBLE Document de travail : version 2.2 mai 2005

[90] Mme Maaraf zoubida/ thèse 2012 /chapitre 2 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité sismique p :48

Evaluation de la vulnérabilité sismique:

Suite au passage d'une catastrophe sismique, le nombre de victimes est généralement à déplorer en plus des destructions des villes entières (infrastructures, économies, patrimoine, etc.). En effet, les relations dommages physiques / pertes en vies humaines le montrent bien; il y a une forte corrélation entre le nombre de constructions endommagées après un séisme et celui des victimes. Il convient alors de comprendre le comportement des constructions et leurs pathologies via les séismes.

Les centres urbains exposés aux séismes sont constitués d'habitats hétérogènes de qualité très variable qui sont les ingrédients qui positionnent ce milieu parmi les éléments les plus critiques de la chaîne du risque sismique. Les dommages potentiels ou la capacité d'endommagement de ces phénomènes naturels destructeurs renvoient directement à une philosophie de « la vulnérabilité »; cela étant mesurer l'endommagement potentiel des éléments exposés et cerner les conditions propices aux endommagements influant ainsi sur la capacité de réponse des constructions.

L'estimation de la vulnérabilité d'un patrimoine historique considère donc un nombre de données et de facteurs parmi lesquels la configuration morphologique du territoire et l'évaluation de la résistance sismique de toutes ses composantes, par contre la difficulté rencontrée dans l'évaluation de la vulnérabilité des constructions historiques tient généralement à la quantité des ouvrages, l'époque de leur construction; la variabilité des types de construction, la méconnaissance du comportement d'une structure ancienne faute d'informations disponibles sur la conception et l'évolution des matériaux constructives dans le temps, de plus, une autres information primordiale concernant les centres historiques du Maghreb qui est la vétusté très avancée remarquée au niveau du bâti ancien.[91]

Les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité sismique des anciennes constructions sont nombreuses; tirés directement des retours d'expériences sur les séismes ayant eu lieu dans le passé, on peut citer quelques-unes utilisées pour les constructions en maçonnerie non armée(pierre, brique creuse ou pleine, terre,…,etc.) afin de quantifier l'importance des dommages en fonction de l'agression sismique, parmi ces méthodes: Méthode basée sur l'échelle macrosismique européenne (EMS, 1998), méthode Famive (D'ayala et speranza, 2002) (méthode d'évaluation de la vulnérabilité de bâtiments historiques)», méthode d'évaluation par pointage (la procédure rapide d'évaluation sismique visuelle FEMA,(Etats-Unis), la méthode de pointage du conseil national de recherches du Canada, la méthode GNDT (Italie),…,etc.)[92]

[91] Réseau accélérométrique permanent, La vulnérabilité sismique, RESIF1p., site : http://www-rap.obs.ujfgrenoble.fr/spip.php?article20, consulté en Mai 2011. 72 Mohammed N. Farsi et Pierre-Yves Bard, Estimation des périodes propres de bâtiments et Vulnérabilité du bâti existant dans l'agglomération de Grenoble (France) ,32p, site: http://www.risknat.org/pages/programme_dep/docs/lgit/1996_Bardsubfinal.pdf, consulté en Mai 2011.

[92] Mohammed N. Farsi et Pierre-Yves Bard, Estimation des périodes propres de bâtiments et Vulnérabilité du bâti existant dans l'agglomération de Grenoble (France) ,32p, in Mme Maaraf zoubida site: /http://www.risknat.org/pages/programme_dep/docs/lgit/1996_Bardsubfinal.pdf, consulté en Mai 2011.

Les méthodes d'évaluation de la vulnérabilité sismique sont très diverses et variées mais donnent toutes des résultats similaires, le calcul de la vulnérabilité est exprimé par une fonction de dommages attendus aux constructions (légers, modérés, graves, effondrement)[93] selon l'intensité de l'événement sismique. La fonction de vulnérabilité nous permettra, suivant l'indice de vulnérabilité qui est assigné à chaque structure (selon son degré d'endommagement) est égal à la somme des produits des poids des différents critères pathologiques par leurs coefficients de pondération (AFPS, 2002)[94]

Après avoir calculé l'indice de vulnérabilité sismique d'une structure et suivant les résultats obtenus, on peut connaître le degré d'atteinte / d'endommagement, suivant des échelles telles: l'échelle MSK décrit que les effets de l'excitation sismique d'une construction (quantité de dommage) par une classification de 0% à 100% des constructions suivant le tableau ci-dessous:

Dommage	Nul	Léger	Modéré	Important	Destruction
Niveaux	1	2	3	4	5
Couleur	Verte	Verte	Orange	Orange	Rouge
Pourcentage	0%	25%	50%	75%	100%

Les données utilisées pour développer la fonction de vulnérabilité sont tirées des observations in-situ des constructions dont l'identification des éléments structuraux et non structuraux susceptibles d'influer sur le comportement sismique du bâtiment à savoir: Configuration de base, Continuité verticale, chaînage verticaux, Vétusté des éléments de construction, âge et entretien des bâtisses, état général, etc.

[93] Aicha Amina Abdessemed Foufa (2006), Contribution pour la redécouverte des techniques constructives traditionnelles sismo-résistantes dans les grandes villes du Maghreb (Alger, Fès et Tunis) adoptées durant le XVIIIème siècle, école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, 419 p in Mme maaraf zoubida

[94] Suze Youace (17/03/210), Une évaluation de la vulnérabilité sismique des églises du Québec, école de technologie supérieure université du Québec, Montréal, 224p. Site : http://espace.etsmtl.ca/292/, consulté en Mai2011 in Mme Maaraf zoubida

Méthode d'estimation de la vulnérabilité sismique :

Outre les méthodes précises de diagnostic sismique réalisé (constructions par constructions), il existe différentes grandes échelles d'investigation :

- Analyses très globales; se basant sur des répartitions statistiques de dommages des échelles d'intensités (échelle MS, EMS 1998…) provenant de retour d'expérience.
- Analyses globales; les bâtiments sont analysés de façon statistique.
-Analyses précises; les bâtiments sont étudiés individuellement en se basant sur des méthodes simplifiées par des calculs abrégés95. C'est dans cette échelle que porte notre étude**.**

	Augmentation des moyens mis en œuvre →				
Echelle d'analyse	Plusieurs centaines de bâtiments		Quelques bâtiments		Bâtiments individuels
Méthodes	Vulnérabilité EMS 98	Indice de vulnérabilité	Avis d'experts	Calculs analytiques simples	Analyse numérique -Modélisation-
applicabilité	Ville – commune – quartier - parcs immobiliers -bâtiments stratégiques				
Moyens humains	Sans informations –étudiants –techniciens –ingénieurs -ingénieurs confirmés				

Tableau 1 : Les différentes échelles d'analyse et leur applicabilité[96]

Ces méthodes permettent aussi d'identifier l'absence, l'insuffisance ou la dégradation des éléments essentiels à la résistance des structures aux séismes, de même que la possibilité d'une interaction défavorable avec le site, qui pourrait aggraver l'action des tremblements de terre sur l'ouvrage. Or les méthodes nécessitent des informations accessibles et détaillées sur la structure (matériaux de construction, système structural, conception et réalisation…), des moyens de simulations considérables et des forces mobilisables selon leur applicabilité et le nombre des bâtiments à analyser. La précision de l'analyse augmentera avec les moyens mis en œuvre ainsi que des ressources humaines compétentes en dynamique des structures. C'est vers une de ces méthodes que nous nous tournerons prioritairement.[97]

[96] Suze Youance, (17 mars 2010), Une évaluation de la vulnérabilité sismique des églises du Québec, école de technologie supérieure université du Québec, Montréal, 224p.*in* http://espace.etsmtl.ca/292/4/YOUANCE_Suze-web.pdf, consulté le 254/04/2011. / Mme maaraf zoubida.

[97] Sonia giovinazzi and sergio lagomarsinon a methodology for the vulnerability analysis of built-up areas, departement of structural and geotechnical engineering, university of genoa, genoa,18p in Mme Maaraf Zoubida.

Présentation de la Méthode utilisée :

La Méthode italienne GNDT :

Cette méthode a été développée dès 1984 par le GNDT italien (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, créé par le conseil national de la recherche italien en 1983). La méthode a fait l'objet d'adaptations pour tenir compte des enseignements apportés par les tremblements de terre ultérieurs. La méthode GNDT a été adoptée par toutes les régions italiennes sismiquement actives moyennant quelques modifications mineures. La méthode GNDT se base sur l'identification et, dans certains cas, le calcul de paramètres caractéristiques du bâtiment étudié. Elle comporte deux niveaux :

-Le premier niveau ne permet pas d'évaluer numériquement la vulnérabilité des bâtiments. Il se base sur une fiche de relevé unique pour tous les types de structure. La fiche de relevé est disponible en annexe. Elle comporte huit sections : données relatives à la fiche remplie, localisation du bâtiment, données métriques, utilisation du bâtiment, âge de la construction et intervention, état du second œuvre et des installations, typologie structurale, extension et niveau des dommages. Ces informations sont assez générales et assez facilement repérables sur la structure. Dans certains cas, les données du premier niveau peuvent permettre de compléter des données manquantes de la fiche de deuxième niveau.

- Au deuxième niveau, la méthode GNDT distingue les bâtiments en maçonnerie des bâtiments en béton armé. Chacune des fiches de second niveau est présentée en annexe. Les informations nécessaires sont regroupées en onze paramètres, neufs communs aux deux typologies (typologie et organisation du système résistant, qualité du système résistant, résistance conventionnelle, position du bâtiment et fondations, planchers, configuration en plan, configuration en élévation, éléments non structuraux et état du bâtiment) et deux distincts (rapport épaisseur/longueur et toiture pour les bâtiments en maçonnerie, nœuds-éléments critiques et éléments fragiles (peu ductiles) pour les bâtiments en béton armé).[98]

[98] Evaluation de la vulnérabilité sismique des structures CHAIBEDRA BELKACEM.

Méthode employer dans notre recherche (GNDT level II) :

La méthode de l'indice de vulnérabilité consiste à identifier des paramètres structuraux ou non structuraux ayant une influence sur la réponse sismique de la structure. Une fois ces paramètres identifiés, on leur affecte un coefficient pour tenir compte de leur prépondérance les uns par rapport aux autres.

En nous basant sur les développements effectués par Benedetti et al. (Benedetti et al., 1988) nous proposons le tableau suivant des paramètres que nous estimons prépondérant dans l'estimation de la qualité sismique des constructions au plateaux de la Marine.

Paramètres	Classes				Facteurs de pondération
	A	B	C	D	
1. Résistance total au cisaillement	0	5	25	45	1.50
2. Régularité en plan	0	5	25	45	0.50
3. Régularité en élévation	0	5	25	45	0.50
4. Connexion des murs	0	5	25	45	1.00
5. Types de murs	0	5	25	45	0.25
6. Plancher	0	5	25	45	0.25
7. Toiture	0	15	25	45	0.25
8. Condition du sol	0	5	25	45	0.75
9. Détails	0	0	25	45	0.25
10. Maintenance	0	5	25	45	1.00

Tableau 2 : Eléments de calcul de l'indice de vulnérabilité[99]

[99] L'estimation du risque sismique en milieu urbain. uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain.

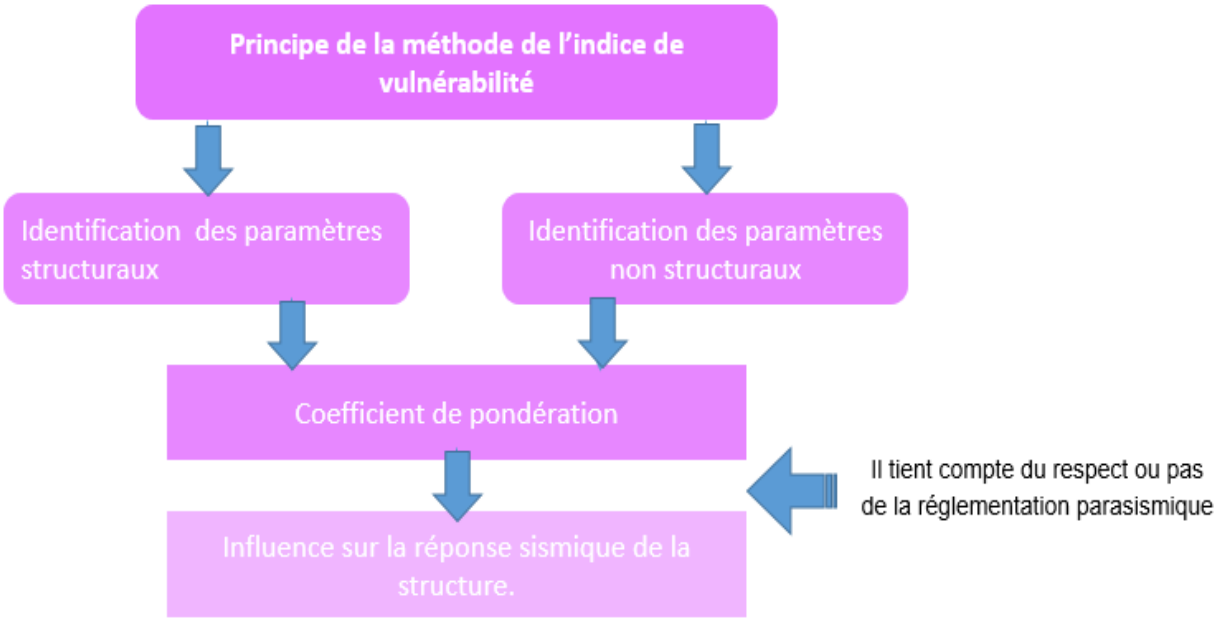


Schéma 5 : Interprétation du principe de la méthode de l'indice de vulnérabilité[100]

Chaque paramètre de nature structural ou non structural considéré peut avoir une influence sur la réponse sismique de la construction et ne peut prendre qu'une seule vulnérabilité, celle-ci représente la classe à laquelle appartient cette construction.

Nous avons quatre classes : A, B, C et D.

-La classe A représenté des constructions réalisées selon le code parasismique en vigueur et donc présente une bonne résistance au séisme,

-Quant à la classe D, elle représente les constructions ayant une mauvaise résistance au séisme.

- Les classes B et C sont des classes intermédiaires. A chaque classe un coefficient de pondération est affecté.[101]

Cette définition permettra l'établissement du degré de vulnérabilité sismique réaliste de ces bâtiments prenant en compte les caractéristiques architecturales et mécaniques spécifiques du quartier pour une estimation fiable du risque sismique. L'établissement d'une classification du bâti existant doit être basé sur un inventaire sismique complet. La connaissance des caractéristiques telles que le nombre d'étages, la hauteur d'étages, le matériau de construction, le

[100] Mme maaraf zoubida/ thèse 2012 /chapitre 2 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité sismique p :50
[101] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

degré de couplage entre les murs en maçonnerie, permettant de quantifier la vulnérabilité sismique du bâti existant.[102]

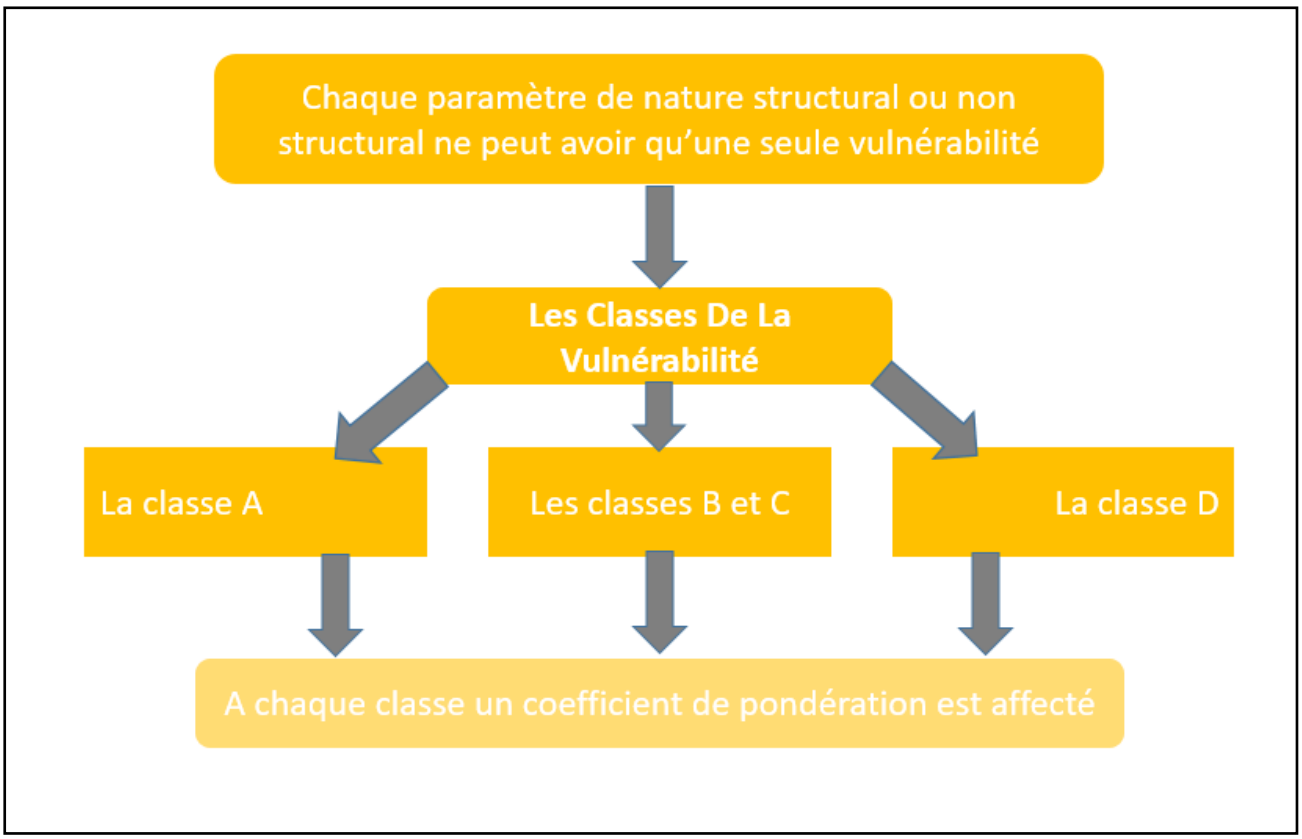


Figure 3 : Les classes de vulnérabilité[103]

L'indice de vulnérabilité d'un élément est donc le coefficient affecté à la classe de la construction multipliée par un facteur de pondération. La somme des indices de vulnérabilité 'Iv' de tous les éléments représente l'indice de vulnérabilité de la construction.

Cette étude est réalisée en deux étapes :

- Affectation des facteurs de pondération fixes aux éléments qui étaient assigné dans la théorie de Benedetti par l'opérateur (l'expert), à savoir : Régularité en élévation, Plancher et Toiture. En effet pour ces éléments l'expert devait introduire un coefficient de pondération. Ce qui introduisait une part de subjectivité.

- Définition de trois groupes de valeurs de l'indice de vulnérabilité permettant la classification de nos constructions, à chaque plage nous avons associé une couleur représentant l'état du bâti. Les intervalles utilisés sont les suivants :
[0 - 35], les bâtiments sont classés vert et représente ceux qui ont un bon état
[35 - 250], ils sont classés orange, donc, nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur,

[102] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain
[103] Mme maaraf zoubida/ thèse 2012 /chapitre 2 : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité sismique p :52

Indice de vulnérabilité	Entre [0 - 35]	Entre [35 - 250]	Entre [250 - 450]
Couleur			
L'état de la battisse	Aucune intervention	Nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur	Présentent une faible qualité sismique, ce qui signifie que leur remplacement s'avère indispensable

Tableaux 3 : Les intervalles de classement des constructions[104]

[250 - 450], ces bâtiments sont classés rouge, donc présentent une faible qualité sismique, ce qui signifie que leur remplacement s'avère indispensable.[105]

Une étape importante (enquête) précède le calcul de l'indice de vulnérabilité, cette enquête se fait sur la base d'une fiche technique dont l'explication se fait comme suit :

Elaboration de la fiche technique :

La fiche d'enquête établie par (Bensaibi et al., 2000)[106] regroupe l'ensemble des paramètres de natures structurale ou non structurales pouvant avoir une influence sur la réponse sismique des bâtiments ce qui facilite le calcul de l'indice de vulnérabilité. L'élaboration de cette fiche se fait généralement sur site

La fiche comprend les éléments principaux suivants :

a) Données générales (adresse, âge, etc.…),

b) Caractéristiques géométriques,

c) Système structural,

d) Conditions du sol,

e) Etat des éléments non structuraux,

f) Etat des réseaux divers,

g) Maintenance.

Ces informations permettent d'évaluer qualitativement et la qualité sismique des constructions.

Une fiche technique[107] sera renseignée pour chaque bâtiment étudié.[108]

Qui se présente comme ceci (page suivante).

[104] Mme Maaraf zoubida / [104] Mehdi Boukri et Mahmoud Bensaibi (2007), Indice de vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie de la ville d'Alger, AFPS (école centrale de paris)

[105] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

[106] Brahim Mezazigh (C.G.S), m. belazughi, M.N. farsi, A. Remas, M. Badaoui, M. Bensaibi, Etude de vulnérabilité et d'évaluation du risque sismique de la ville d'Alger, 17p.

[107] Mehdi Boukri et Mahmoud Bensaibi (2007), Indice de vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie de la ville d'Alger, AFPS (école centrale de paris) ,7p.

[108] Brahim Mezazigh (C.G.S), m. belazughi, M.N. farsi, A. Remas, M. Badaoui, M. Bensaibi, Etude de vulnérabilité et d'évaluation du risque sismique de la ville d'Alger, 17p. in Mme Maaraf Zoubida.

Groupe : …….

Nom : …….

FICHE D'ÉVALUATION DU BATI

Commune : ……

Adresse : …….

Type de construction :.

Bâtiment ☐ Maison Individuelle ☐ Hangar ☐ Usine ☐

Précaire ☐ Autre (préciser) **: ……**

Usage de la construction :

Habitation ☐ Hospitalier ☐ Commercial ☐

Administration ☐ Sportif ☐ Industriel ☐

Scolaire ☐ Socioculturel ☐ Hydraulique ☐

Autre (préciser) : **……**

Date de la construction (approximativement) :

Avant 1980 ☐ Après 1980 ☐

Nombre de niveaux : **…….**

Structures-en :

Béton armé ☐ Maçonnerie ☐ Charpente métallique ☐ Bois ☐

Autre (préciser) …….

Si béton armé préciser : Portique ☐ Voile ☐ Mixte ☐

Régularité en plan :

Bonne ☐ Moyenne ☐ Mauvaise ☐

Régularité en élévation :

Bonne ☐ Moyenne ☐ Mauvaise ☐

La construction est-elle :

A l'angle ☐ Au milieu ☐ Isolée ☐

Y'a-t-il présence de cheminées : Oui ☐ Non ☐

Etat général de la construction ……

Exemple d'application :

Le quartier de Sidi El Houari est situé au nord-ouest de la ville d'Oran. Créée au 10éme siècle au pied des monts Murdjadjo sur les deux rives du ravin de Ras El Ain, il constitue le quartier historique de la ville.

Le quartier est dans un état de vétusté très avancée, accentué par deux facteurs, naturel et humain. En effet, la nature argileuse du terrain suscite des glissements de terrain et de nombreuses démolitions favorisées par la forte pente (le quartier de la Calére et une partie importante du Boulevard Stalingrad). Quant aux dégâts occasionnés par le manque d'entretien des habitants, ils concernent la majeure partie du quartier.[109]

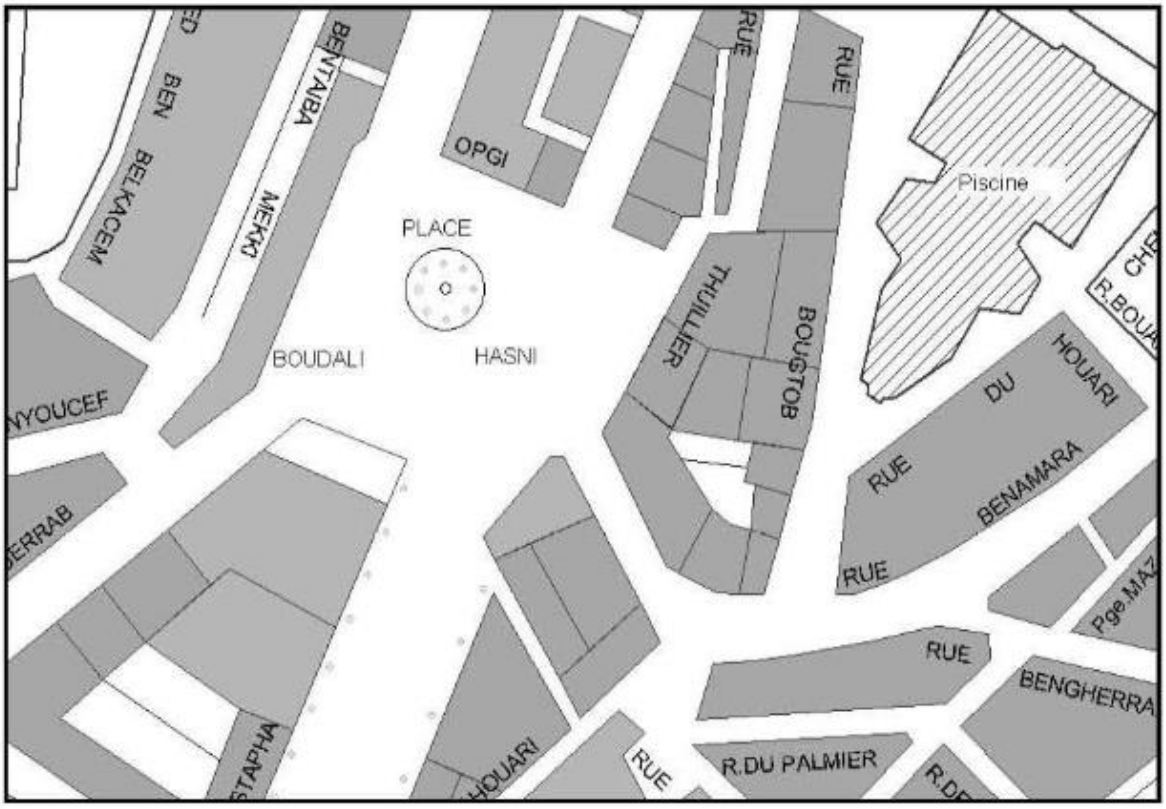


Figure 4 : Vue en plan des bâtiments du quartier Sidi El Houari[110]

[109] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

[110] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

Les données concernant ces bâtiments ont été numérisés dans une base de données grâce aux fiches d'enquêtes techniques et intégrées à un Système d'Information Géographique (SIG). Nous avons développé un programme de calcul nous permettant De calculer la valeur de l'indice de vulnérabilité pour chacun des bâtiments étudiés, qui injecté dans le SIG, nous permet de visualiser la classification des constructions concernées.

L'élaboration de la fiche technique permettant l'estimation de l'indice de vulnérabilité 'Iv' après enquêtes sur site, nécessite la connaissance des paramètres de nature structurale ou non structurale, ayant une influence sur le comportement de la structure et donc sur la réponse sismique.

Le quartier est dans un état de vétusté très avancée, accentué par deux facteurs, naturel et humain. En effet, la nature argileuse du terrain suscite des glissements de terrain et de nombreuses démolitions favorisées par la forte pente (le quartier de la Calére et une partie importante du Boulevard Stalingrad).

Quant aux dégâts occasionnés par le manque d'entretien des habitants, ils concernent la majeure partie du quartier.[111]

La fiche d'enquête (élaborée par le CGS) regroupe l'ensemble des paramètres pouvant avoir une influence sur la réponse sismique des bâtiments et qui permet le calcul de l'indice de vulnérabilité.

Résultats :

On obtient une carte synthétique de vulnérabilité des bâtiments à l'aide du calcul de l'indice de vulnérabilité.

Ces cartes sont destinées à la production des plans de prévention et de gestion en cas de catastrophe.

[111] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

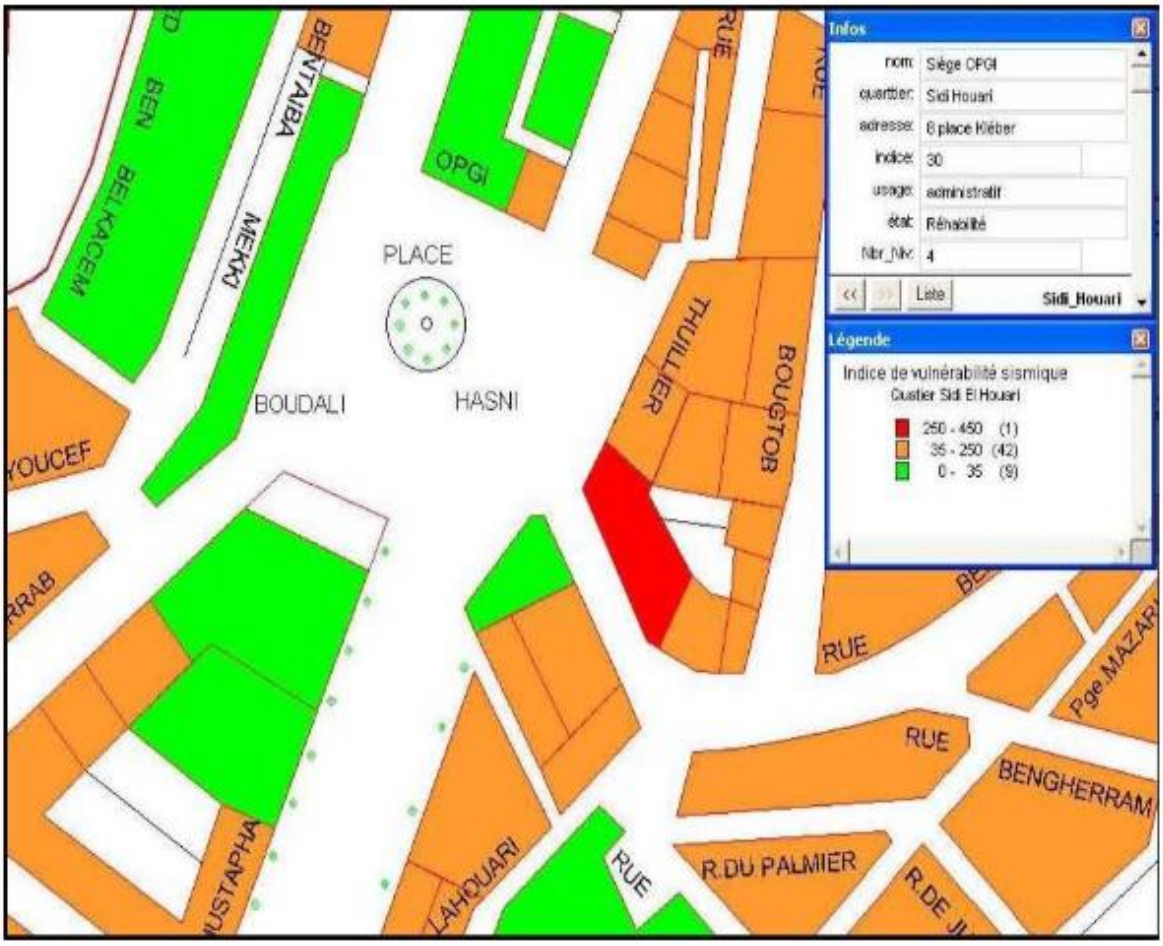


Figure 5: Classification des bâtiments suivant leur vulnérabilité sismique.[112]

[112] L'estimation du risque sismique en milieu urbain uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

Pathologie des Bâtiments :

Les constructions sont soumises durant leur vie à des désordres liés à des maladies appelées pathologies, celles-ci affectent les matériaux de construction et provoquent parfois des dommages dangereux pour l'occupant. Dans cette partie nous allons essayer d'identifier les différentes pathologies qui affectent le bâtiment. D'abord, nous allons tenter de définir le terme pathologie, puis de détailler les deux secteurs de pathologies notamment les pathologies humides (étant donné que notre site est situé face à la mère) qui concernent l'action de l'humidité et de l'eau sur le bâti et les pathologies structurelles qui se rapportent à la résistance de la construction face aux efforts structurels qu'elle subit. Cette étape nous permettra d'analyser les causes et les conséquences de ces désordres sur la construction.

Qu'est-ce Qu'une Pathologie ?

D'un point de vue étymologiquement, le terme pathologie est décortiqué en deux parties "pathos" qui signifie « maladie » et "logos" qui veut dire « étude ». D'un point de vue architectural et selon Juan Monjo-Carrió, ce terme est défini comme une « science qui étudie les problèmes constructifs qui apparaissent aux bâtiments après leur exécution »[113]. Ce terme désigne donc l'ensemble des lésions d'un bâtiment. Selon leurs origines, les pathologies peuvent être divisées en plusieurs secteurs : pathologies humides, pathologies structurelles et d'autre facteurs climatiques.[114]

Objectifs :

Afin d'apporter certains éléments de réponses à notre problématique et d'essayer de vérifier nos hypothèses préalablement posées, nous nous sommes fixés certains objectifs qui pourront nous faciliter et nous orienter dans ce travail. L'objectif principal de cette étude est la préservation du bâti colonial ancien XIX et XX siècle du quartier plateaux de la marine, pour ce faire, il s'agira :

* de diagnostiquer et de décrire les différentes pathologies qui affectent les structures et les matériaux utilisés dans le vieux bâti colonial ; pour une meilleure intervention du ce bâti ancien ;

* d'identifier les sources de dégradation de ce vieux bâti pour une intervention définitive.[115]

[113] Juan Monjo-Carrió. Le diagnostic dans la restauration. Les études pathologiques, in workshop PG Patrimoine architectural et urbain, EPAU d'Alger, Janvier 2011

[114] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p.

[115] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p.

Quelques pathologies trouvées dans les structures anciennes :

On peut citer les facteurs suivant :

Le comportement et la durabilité des éléments qui structurent un bâtiment ancien sont liés aux matériaux utilisés, à la forme de construction mais aussi aux modifications qu'a subi le bâtiment au cours de sa vie.[116] Ces variantes sont des facteurs qui influent sur la pérennité de l'édifice et qui induisent l'apparition de multiples désordres sur l'ensemble de la structure du bâtiment et parmi ces pathologies :

L'Origine des désordres des fondations :

1. Diminution de la résistance des sols (sol hétérogène): lorsque les sols possèdent une faible résistance ou sont hétérogène, ils peuvent provoquer un tassement au niveau des fondations.[117]

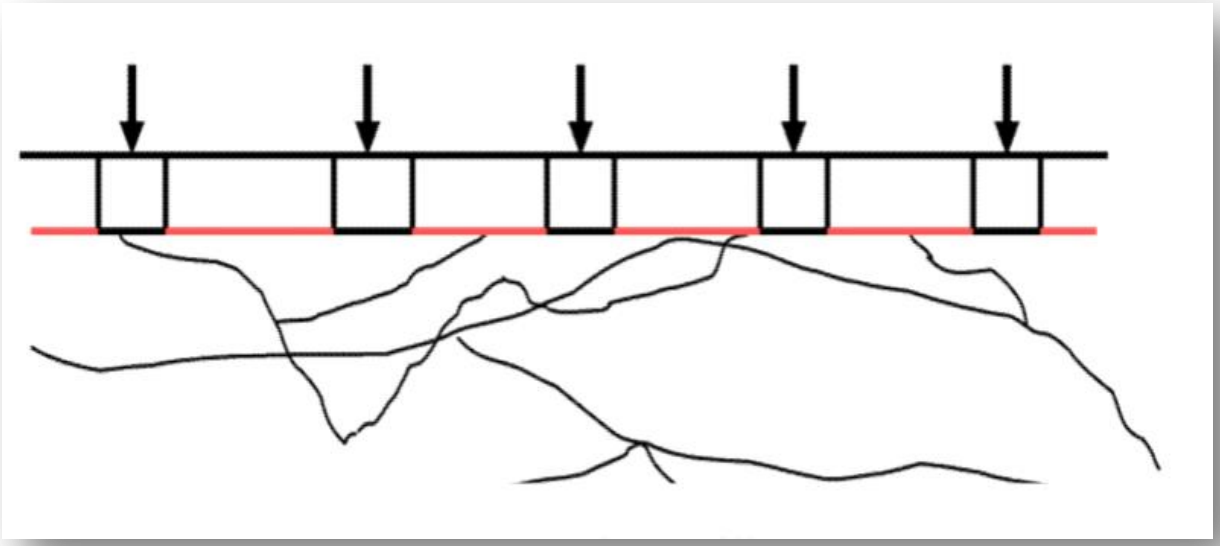


Figure 6 : schéma illustrant l'hétérogénéité des sols.[118]

[116] Construction." Microsoft Encarta 2009.

[117] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p

[118] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p

2. Modification irrégulière des descentes de charges:

Lorsqu'une construction subit des modifications, notamment une surélévation sur une partie de l'étage, cela entraine une transmission inégales des charges vers les fondations. Cette inégalité entrainera un tassement différentiel et donc des fissurations au niveau des murs.[119]

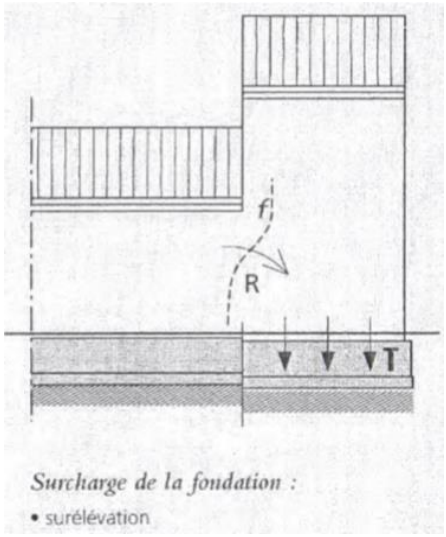


Figure 7 : schéma montrant l'impact de la surélévation sur les fondations.[120]

3.Influence d'une construction voisine (ouverture d'une tranchée)[121] :

L'excavation en tranché à côté d'une construction existante peut provoquer la déstabilisation de celle-ci telle que nous le montre la figure.[122]

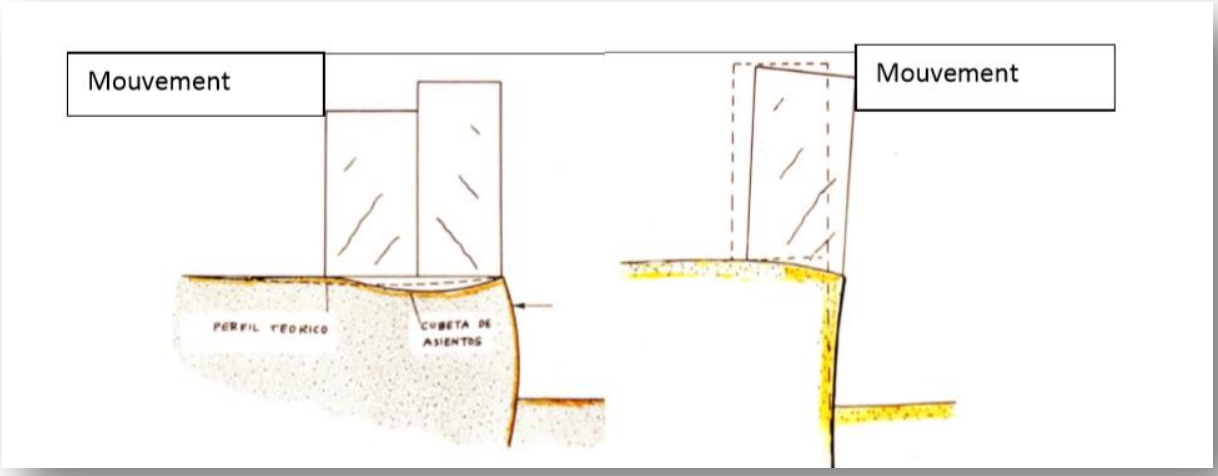


Figure 8 : schéma montrant l'influence d'une excavation sur une construction.[123]

[119] Jean et Laurent Coignet
[120] Jean et Laurent Coignet
[121] Jean et Laurent Coignet
[122] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p
[123] Juan Monjo-Carrió. Pathologies des fondations

Les Conséquence Des Désordre de Fondations :

Les pathologies liées aux fondations sont enregistrées au niveau de la superstructure spécifiquement sur les murs. Celles-ci se manifestent sous forme de fissures de différentes tailles et d'épaisseurs. Ces fissurations, qui sont pour la plupart le résultat de déformations structurelles, développe des contraintes dans les matières (composants). Pour cela il est indispensable d'avoir des connaissances sur les matériaux de constructions utilisés avant de procéder au diagnostic.[124]

Ces fissures peuvent être :

Superficielle : traversant complètement enduit/ou une partie de mur.

Traversant : traversent le mur dans toute son épaisseur.

Type de fissure	Description	Causes possibles
Micro fissure	< 0,2 mm : maillage très fin et superficiel	Infiltration douce de l'eau dans et sous l'enduit pouvant engendrer des problèmes d'humidité dans le temps, voire de décollement de l'enduit
Fissure fine	Entre 1 et 2 mm	Il faut vérifier la stabilité des fissures dans le temps : - i les fissures n'évoluent pas après la pose de témoin, vous pouvez réparer en fonction de la nature du mur, - i les fissures évoluent, il faut en chercher les causes et stabiliser la propagation.
Grosse fissure ou lézarde	> 2 mm	Les causes sont souvent structurelles, il faut faire venir un professionnel et envisager des travaux de remise en état.

Tableaux 4 : différents types de fissure[125]

[124] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p

[125] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p

Pathologies structurelles			
Types de pathologies	*Les causes de ces pathologies*		*Conséquences de ces pathologies*
Pathologies des fondations	sol hétérogène Modification irrégulier de décente de charges Ouverture d'un tranché		Tassement différentielles
Pathologies des murs	Parement des murs	Les différents types de charges	L'apparition des fissures et des lézards de différent formes et
		Tassements différentiels Mouvement sismique	direction
	Plan transversal de mur	Les poussé des ouvrages porté	Le basculement, flambement, bombement, bouffement de façades.
Pathologies des planchers	Les charges et les surcharges Tassement des fondations		Déformation, Apparaissions des fissures
Pathologies des coupoles et voutes	Les poussés des piliers Tassement des fondations		Apparition des fissures Décomposition des éléments de ces structures
Pathologies des charpentes et couverture	Les surcharges Tassement différentielles		Apparition des fissure sur la parie portante Le basculement total ou partiel de la charpente
Pathologies des ouvertures	Pourrissement des appuis Consistance des appuis		Fissure de linteau Le basculement d'une partie de mur

Tableaux 5 : résumé des pathologies structurelles (auteur 2014).[126]

[126] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p

Pathologie des mouvements sismiques :

Dans la plupart des constructions dans notre site d'étude, le système constructif est à base de brique et de pierre donc en maçonnerie, ces matériaux présentent une faible résistance au mouvement sismique vu leurs faibles résistances aux efforts de traction.

Cette étude va mettre en évidence le mode de ruine des constructions de maçonnerie traditionnelles, c'est à dire n'étant pas conçues et réalisées en respectant les règles de construction parasismique en maçonnerie avec panneaux de contreventement confinés par des chaînages de béton armé dans les trois directions.[127]

-Dislocations :



Essai sur table vibrante



Maçonnerie non chaînée séisme de Kobé, 1995

[127] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014

Eclatement des angles	Dislocation à partir des ouvertures
	

Tableaux 6 : Différente dislocation sur les constructions[128]

-Dislocation due à la poussée de toiture :

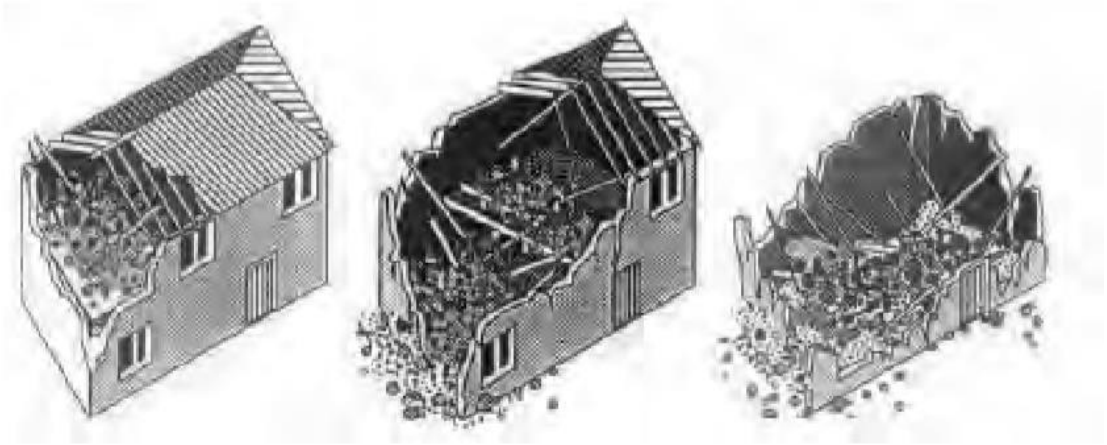


Figure 9 : Effondrement de la toiture[129]

[128] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :29

[129] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :30

-Conséquences de l'absence de chaînage :

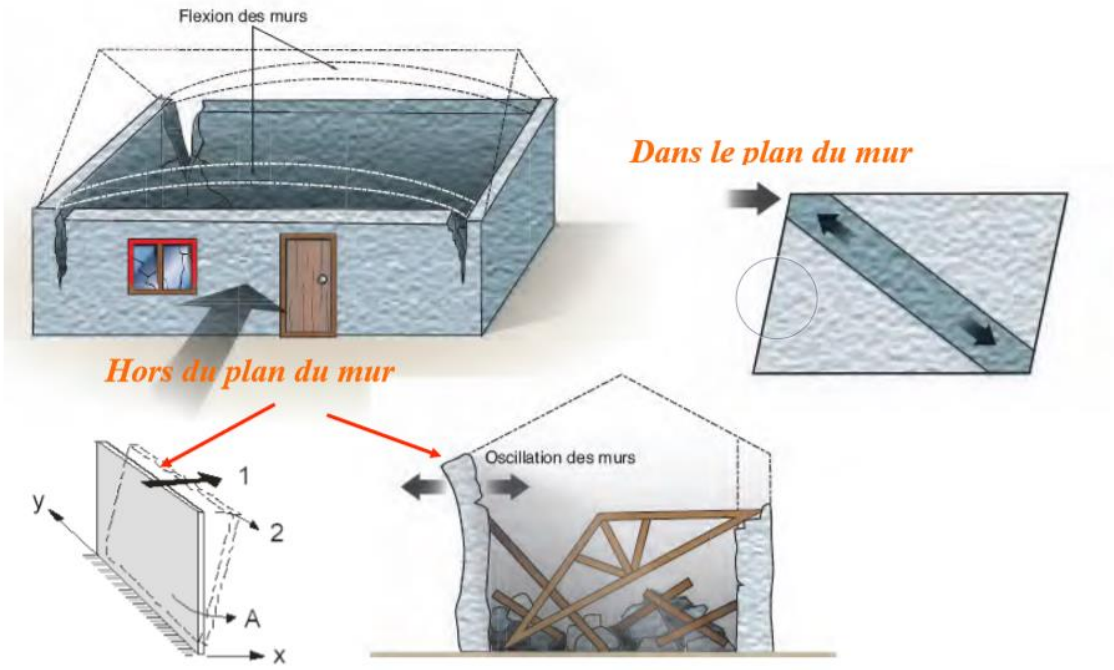


Figure 10 : conséquence de l'absence de chainage[130]

- Ruine due aux sollicitations hors plan :

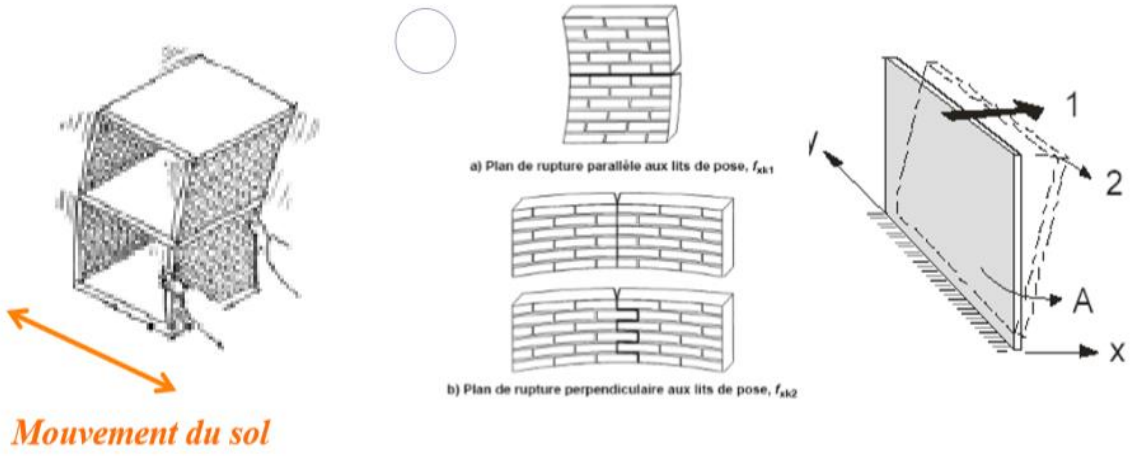
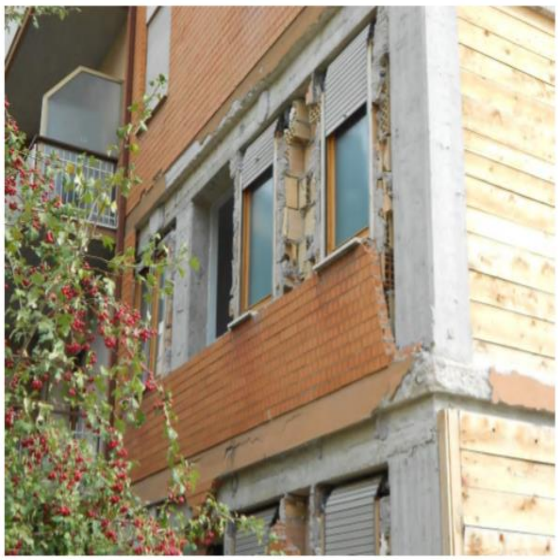


Figure 11 : Schéma montrant le basculement de mur vers l'extérieur[131]

[130] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :31

[131] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :32

Effondrement hors plan du mur :





Photos 20 et 21 : effondrement hors plans des murs[132]

Fissure en croix :

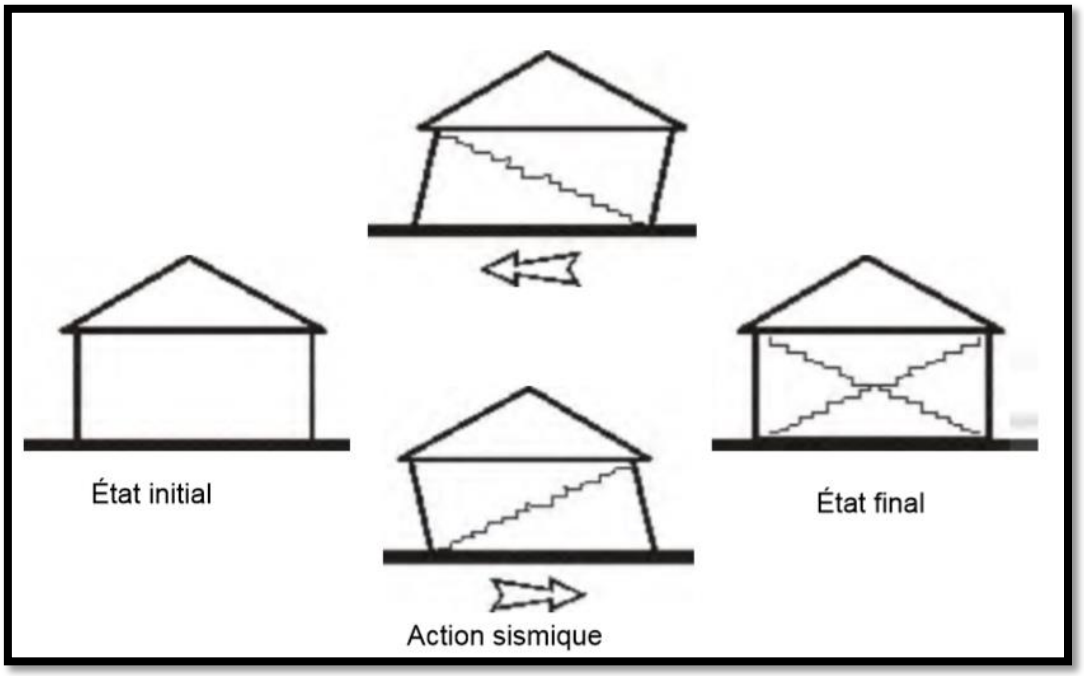


Schéma 6 : fissures en croix sur les murs[133]

[132] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :33

[133] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :34

Type de fissures en croix : [134]

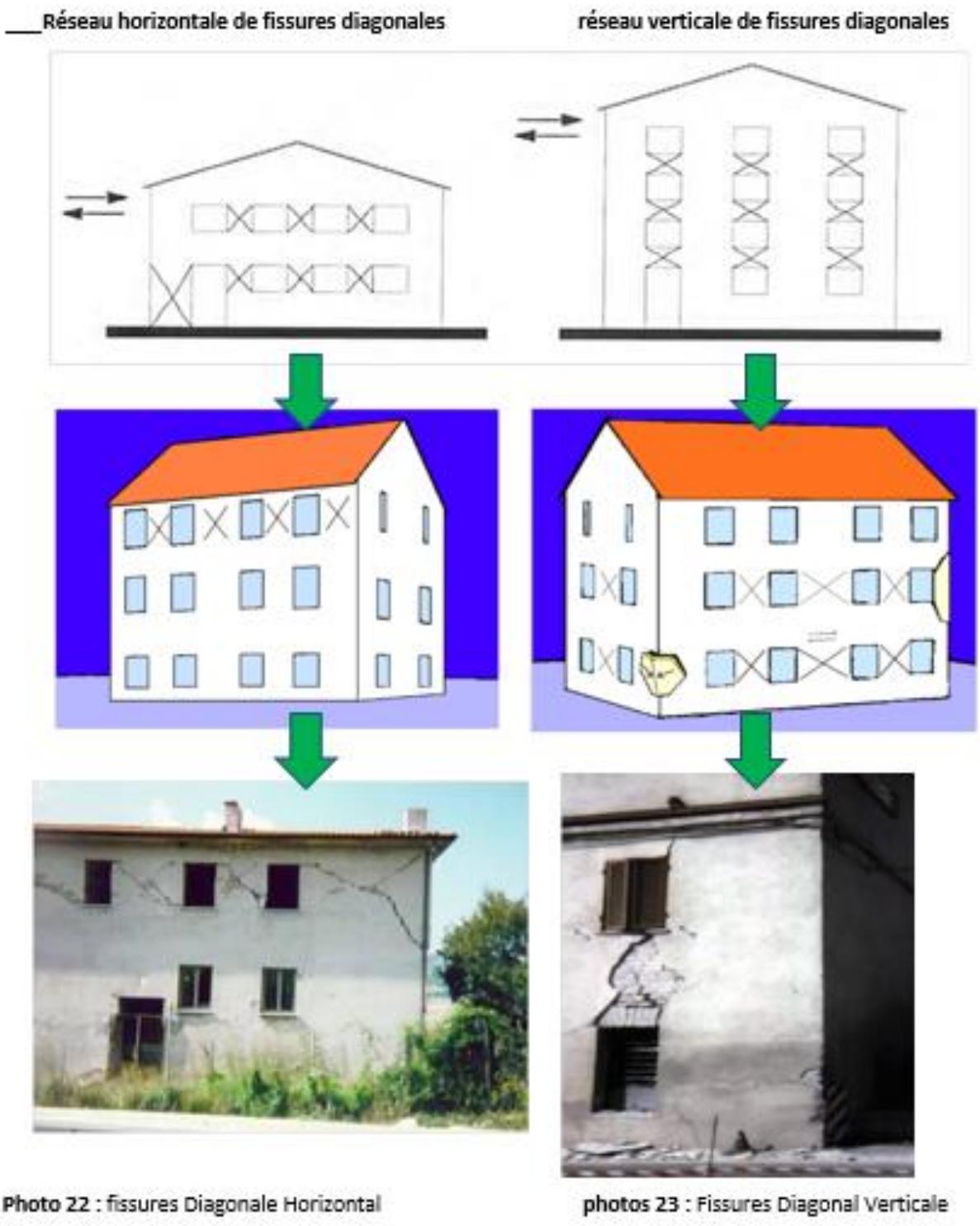


Photo 22 : fissures Diagonale Horizontal

photos 23 : Fissures Diagonal Verticale

[134] Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie p :35

Classification des dégâts sismique :

Le Tableaux ci-dessous classe les dégâts due au risques sismiques du plus léger jusqu'à l'étape de destruction des constructions en maçonneries.

Classification des dégâts aux bâtiments en MAÇONNERIE	
	**Degré 1 : Dégâts négligeables à légers (aucun dégât structurel, légers dégâts non structuraux)** Fissures capillaires dans très peu de murs. Chute de petits débris de plâtre uniquement. Dans de rare cas, chute de pierres descellées provenant des parties supérieures des bâtiments.
	**Degré 2 : Dégâts modérés (dégâts structuraux légers, dégâts non structuraux modérés)** Fissures dans de nombreux murs. Chutes de grand morceau de plâtre. Effondrement partiel des cheminées.
	**Degré 3: Dégâts sensibles à importants (dommages structuraux modérés, dommages non structuraux importants)** Fissures importantes dans la plupart des murs. Les tuiles se détachent du toit. Fracture des cheminées à la jonction avec le toit. Défaillance d'éléments non structuraux séparés (cloisons).
	**Degré 4: Dégâts très importants (Dégâts structuraux importants, dégâts non structuraux très importants)** Défaillance sérieuse des murs, défaillance structurale partielle des toits et planchers.
	**Degré 5: Destruction (Dégâts structuraux importants)** Effondrement total ou presque total.

Tableau 7 : Classification des dégâts sismique [135]

[135] https://archivochurubusco.encrym.edu.mx/n4/n4reconstruccion1.html

Facteurs Climatiques :

La fréquence et l'intensité des événements météorologiques extrêmes (hautes et basses températures, fortes précipitations, tempêtes et sécheresses) devraient augmenter dans les prochaines décennies à l'échelle globale (IPCC, 2007). Le changement climatique prévu fait ainsi peser sur le patrimoine culturel bâti une menace qui risque de s'amplifier

Les variations des températures et des précipitations prévues dans toute la région méditerranéenne influeront sur la conservation du patrimoine culturel. La hausse des températures, l'augmentation ou la baisse de l'humidité de l'air, la variation du niveau des eaux souterraines et la fréquence des inondations, des feux de forêts, des glissements de terrain, des canicules, l'érosion des côtes, l'élévation du niveau des mers et l'augmentation du nombre de périodes de sécheresse, pourraient avoir des conséquences sur la stabilité et la conservation des bâtiments historiques, sur l'intégrité des sites archéologiques et sur la durabilité des matériaux et des collections qui, de ce fait, risqueraient de se détériorer davantage.

Les effets du changement climatique sur le patrimoine culturel sont une des préoccupations importantes de l'UNESCO.

Indicateur de climat	Risque de modification du climat	Effets physiques, sociaux et culturels sur le patrimoine culturel
Variations de l'humidité atmosphérique	- Inondations (mer, cours d'eau) - Précipitations intenses - Variations du niveau des nappes phréatiques - Modifications de la composition chimique des sols - Modifications des eaux souterraines - Variations des cycles d'humidité - Augmentation à terme de l'humidité - Chlorates de sel marin	- Modification du pH pour les éléments archéologiques enterrés - Perte d'intégrité stratigraphique due au craquage et à la dislocation résultant des variations d'humidité des sédiments - Pertes de données préservées en cas de sol détrempé / anaérobie / anoxie - Eutrophisation accélérant la décomposition microbienne des organismes - Transformations physiques des matériaux de construction poreux et des enduits à cause des remontées d'humidité - Dégâts provoqués par des systèmes d'évacuation d'eau défectueux ou inadéquats ; biens d'eaux pluviales historiques inaptes aux fortes précipitations et souvent difficiles d'accès, pas faciles à entretenir et à ajuster - Cristallisation et dissolution des sels dues aux épisodes d'humidité et de sécheresse qui affectent les structures des bâtiments, les vestiges archéologiques, les peintures rupestres, les fresques et autres surfaces peintes - Érosion des matières organiques et inorganiques à cause des eaux de crue - Attaque biologique de matières organiques par des insectes, des moisissures, des champignons, des espèces envahissantes comme les termites - Instabilité du sous-sol, dislocation et affaissement du sol - Cycles d'humidité relative/choc provoquant des fentes, des fissures, des écaillages et de la poussière sur les matériaux et les surfaces - Corrosion des métaux - Autres effets combinés (ex. accroissement de l'humidité associée aux engrais et aux pesticides (utilisés dans les champs avoisinants)
Variations de température	- Diurnes ou saisonnières, événements extrêmes (vague de chaleur, accumulation de neige) - Modifications du dégel et des tempêtes de verglas, et gelées plus fréquentes	- Détérioration des façades due au stress thermique - Dégâts provoqués par le gel/dégel - Dommages à l'intérieur de la brique, de la pierre, de la céramique qui ont pris l'humidité et ont gelé à l'intérieur avant de sécher - Dégradation biochimique - Changement «d'aptitude» de certaines structures. Par exemple, le fait de surchauffer des bâtiments peut entraîner des modifications malencontreuses du tissu historique suite à l'introduction de solutions techniques - Adaptation impropre pour permettre aux structures de rester en usage
Vent	- Pluie apportée par le vent - Sel transporté par le vent - Sable transporté par le vent - Vents, rafales et changements de direction	- Humidité pénétrante dans les matériaux poreux du patrimoine culturel - Charge statique et dynamique des structures historiques ou archéologiques - Dommages structurels et effondrement - Dégradation des surfaces due à l'érosion
Désertification	- Sécheresse - Vagues de chaleur - Baisse de la nappe d'eau	- Érosion - Altération du sel - Abandon et effondrement - Perte de mémoire culturelle
Action combinée du climat et de la pollution	-Précipitation de pH - Modification des charges de polluants	- Dessèchement de la pierre par la dissolution des carbonates - Noircissement des matériaux - Corrosion des métaux - Influence de la biocolonialisation
Conséquences climatiques et biologiques	-prolifération d'espèces envahissantes -pullulation d'espèces d'insectes connues et nouvelles (ex : termites) -propagation des moisissures -modification des colonies de lichens sur les bâtiments	-écroulement du bois de soutènement et des couvertures -réduction de la disponibilité d'espèces locales pour la réparation et l'entretien des bâtiments -modification des valeurs de patrimoine naturel des sites culturels du patrimoine -transformation de l'aspect des paysages -transformation des communautés -modifications des moyens de subsistance des établissements humains traditionnels

Tableaux 8 : Impact des facteurs climatiques sur le patrimoine culturel[136]

[136] C-Sabbioni (2008), Vulnérabilité du patrimoine culturel au changement climatique in Maaraf Zoubida.

La présence d'Humidité dans les Bâtiments :

L'humidité dans ses aspects les plus divers est responsable de l'apparition de la majorité des pathologies dans le bâtiment dont la cause est générée essentiellement par la circulation de l'eau dans la construction ou à l'extérieur de celle-ci. En effet, l'eau est un agent catalyseur qui peut produire des altérations chimiques autant que physiques et ce, grâce à son aspect fluide qui lui permet de se dissoudre, se déplacer et de véhiculer des sels minéraux[137].

La stagnation et l'empressement de l'eau dans le corps de l'ouvrage à une incidence sur la qualité des ambiances intérieures et le confort thermique des occupants et pour résoudre ce problème il faut bien connaitre les causes de l'humidité, donc, remonté à la source du problème.

1. Les sources d'humidité dans les Bâtiments :

On peut répartir les sources de l'humidité en trois grandes familles et la figure ci-dessous indique les types d'humidité les plus courants qui peuvent affecter un bâtiment:[138]

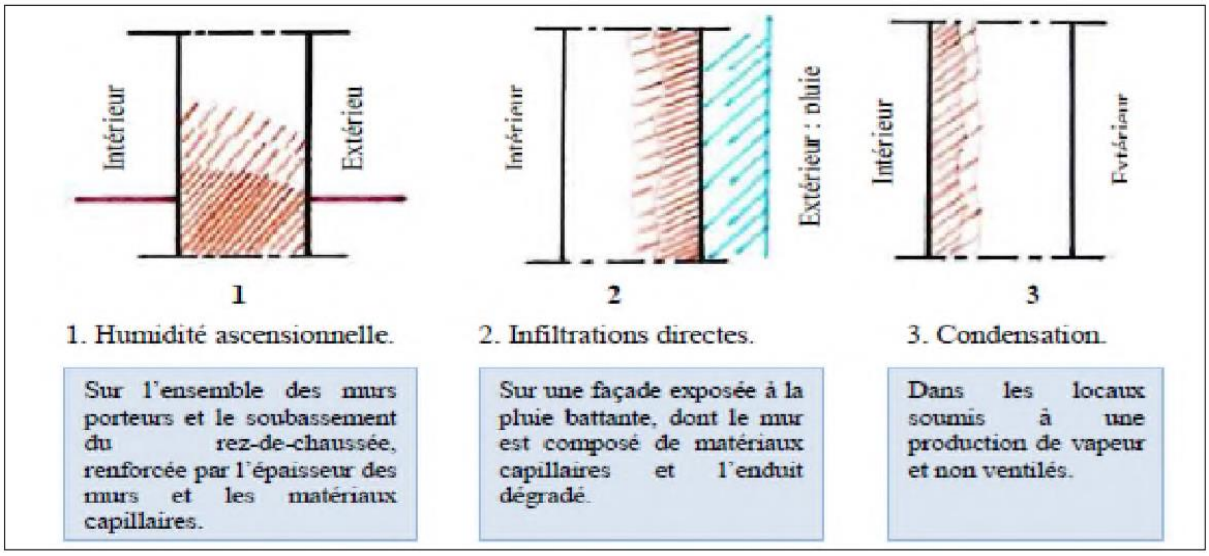


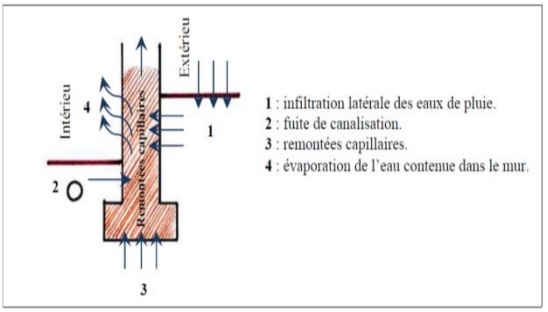
Schéma 7 : Origines de l'humidité : repérage schématique sur des murs vus en coupe.[139]

[137] Bouzetine Kamel, caractérisation de la pierre de taille de la casbah de Dellys et moyens de préservation, février 2009.

[138] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p.

[139] Jean et Laurent Coignet, la maison ancienne « construction diagnostic interventions ». 7Juan Monjo-Carrió. Le diagnostic dans la restauration. Les études pathologiques, in workshop PG Patrimoine architectural et urbain, EPAU d'Alger, Janvier 2011

Humidité ascensionnelle



:

Schéma 8 : Figure illustrant les remontées capillaires.

Il s'agit de l'eau contenue dans le sol qui s'élève par capillarité par l'intermédiaire des maçonneries, des murs et des dallages. Cette eau est absorbée par des matériaux de porosité importante.

Infiltrations de l'eau de pluie :

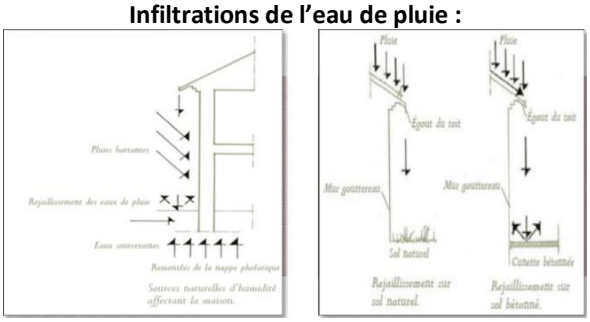


Schéma 9 : A gauche les sources naturelles affectant la maison, à droite le rejaillissement de l'eau de pluie

Il y a lieu de signaler que les zones maritimes sont les plus vulnérables du fait que la pluie, chargée d'embruns, dépose le sel sur les murs de la construction en formant ainsi une tâche pulvérulente blanchâtre[140]

Humidité de condensation :



Schéma 10 : moisissure créée par l'humidité de condensation[141]

La condensation est le passage de l'eau de l'état liquide à la vapeur, cette humidité résulte essentiellement de la vie du bâtiment c'est-à-dire par l'activité de ses occupants (humaine végétale ou animale) d'une part, et d'autre part l'utilisation de la cuisine et de la salle de bain.[142]

Humidité d'origine accidentelle

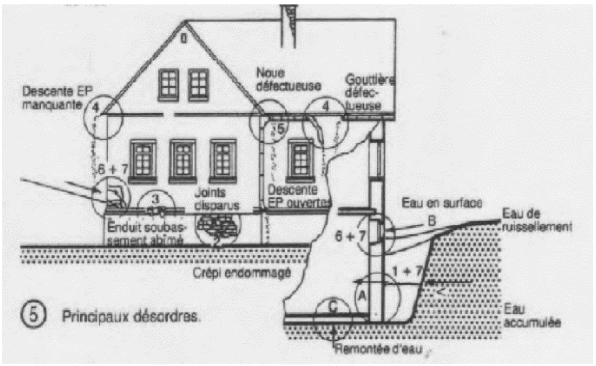


Figure 12: figure illustrant les principaux désordres au niveau d'une maison.

Ce type d'humidité se manifeste d'une manière ponctuelle semblable aux infiltrations directes de l'eau de pluie mais celle-ci atteint un niveau plus destructeur lorsque son débit est plus important. Dans certains cas, lorsque le débit de l'eau est faible celle-ci pénètre lentement dans la maçonnerie sans toutefois être détectable et ce avant que l'humidité se manifesté d'une maniéré apparent[143]

[140] Yves Baret, traiter l'humidité, février 2011
[141] http://www.traitement-murs-humides.fr/
[142] R. Collombet, Ope, Cite.
[143] R. Collombet, Ope, Cite.

Formes d'humidité	Zones concernées du bâtiment	Périodes préférentielles des manifestations	Signes particuliers des manifestations
Humidité ascensionnelle	Soubassement des murs sur l'ensemble du périmètre du bâtiment	Toute l'année	Manifestation de hauteur uniforme sur tout le périmètre du bâtiment, légèrement plus important le long des façades à l'ombre et des murs les plus épais
Infiltrations des eaux de pluie	Tout niveau du bâtiment (façade exposée à la pluie)	Manifestation liées dans le temps aux précipitations atmosphériques	Ponctuelles ou généralisées selon la nature du défaut exposé à la pluie (défaut ponctuel ou défaut généralisé)
Condensation	Tout niveau des bâtiments locaux : -soumis à une production abondante de vapeur -non chauffés -dont l'air est confiné	Par intermittence (liées au refroidissement de l'air et à son confinement)	Quelque fois généralisées sur une ou deux parois(les plus froide du local) mais généralement ponctuelles

Tableau 9 : tableau récapitulatifs des types d'humidités les plus courants[144]

2.Conséquence de l'humidité sur le Mur :

Le mur est l'élément qui définit l'intérieur et l'extérieur, protégeant ainsi les occupants des aléas climatiques et leur offrant ainsi une bonne isolation thermique et acoustique. Mais au fil du temps, cette résistance diminue et la stabilité de l'ouvrage est mise en péril. Pour comprendre ces désordres il faut d'abord comprendre l'influence de l'humidité sur chacun des éléments composant le mur.[145]

2.1) L'enduit :

Un enduit en bon état, reflète la stabilité et la pérennité d'un édifice. Mais face aux intempéries extérieures et plus précisément l'eau (infiltrations directes et remontées capillaires), il peut présenter des signes d'altérations tels que : le décollement, l'effritement ou pulvérulence, les efflorescences et les colonisations biologiques28. Ces dégradations peuvent être accentuées par l'application d'enduit étanche. En effet, l'eau provenant du sol, chargée de sels solubles, reste emprisonnée à l'intérieur de la paroi lorsque celle-ci est couverte d'enduit étanche rendant ainsi le phénomène d'évaporation impossible et accentuant ainsi les remontées capillaires.[146]

[144] R. Collombe. Bouzetine Kamel, caractérisation de la pierre de taille de la casbah de Dellys et moyens de préservation, février 2009.
[145] Patrice de Brandois et Florence Babics, Ope, Cite
[146] Bouzetine Kamel, Ope, Cite.

2.2) Sur la partie portante le sol :

L'eau agit négativement sur la paroi d'un mur notamment sur les matériaux qui la composent notamment la pierre, la brique et les mortiers. Les deux premiers éléments subissent l'action mécanique et chimique des intempéries (action directe de la pluie, remontées capillaires). Ces derniers engendrent des désordres souvent apparents, et influent directement sur l'aspect extérieur de ces deux matériaux. Nous citerons les désordres les plus courants : l'alvéolisation ou la désagrégation du brique causé par les remontées capillaires, la desquamation, le décollement et l'efflorescence de la pierre, fréquent dans les zones humides[147].

Quant au troisième élément, les joints de mortier, ils subissent également des altérations dues à l'action de l'eau. Ces joints jouent un rôle très important dans la structure des murs ; ils sont à la fois la partie la plus "stratégique" et la plus faible de l'ensemble. En effet, la qualité d'un mur dépend de la qualité de ces composants notamment du mortier. Lorsque l'eau monte par capillarité sur le mur, elle est emprisonnée à l'intérieur, celle-ci va exercer une pression sur les joints intérieurs qui finissent par s'élargir et se dégarnir conduisant ainsi une perte de cohésion entre les pierres pouvant aller jusqu'à la déstabilisation du mur voire son effondrement.[148]

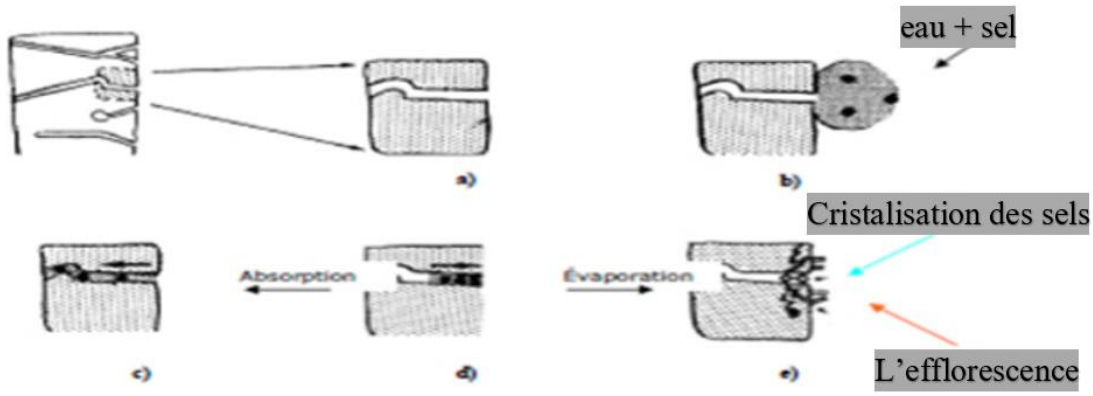


Schéma 11 : les conséquences de l'humidité sur les parties poreuses de la pierre[149]

[147] Patrice de Brandois et Florence Babics, Ope.
[148] Ibid.
[149] Bouzetine Kamel, caractérisation de la pierre de taille de la casbah de Dellys et moyens de préservation, février 2009.

3.Conséquence de l'humidité sur le Plancher :

Les planchers sont composés d'une structure qui est soit en bois soit en métal, d'une couche de remplissage et enfin d'une couche de revêtement.

3.1) Plancher en bois :

Le matériau bois subit également des dégradations dues à l'eau. Elles peuvent se présenter sous différentes formes. Nous citerons en premier lieu, le pourrissement du bois qui survient lors d'une présence constante d'humidité soit à l'intérieur du bâtiment soit à l'extérieur de ce dernier (environnement immédiat). Cette situation engendre un climat favorable pour le développement des micro-organismes et des insectes qui provoque la dégradation du bois, il y a lieu de signaler que les parties encastrées dans le mur sont les plus affectées par ce phénomène[150]

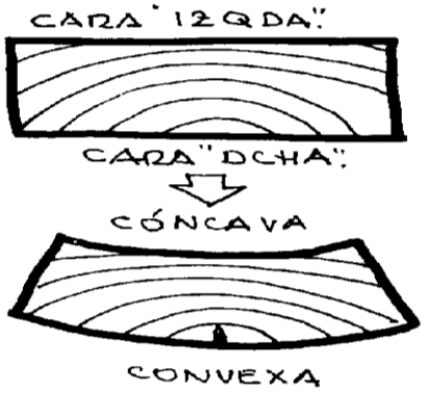


Schéma 12 : Variations Dimensionnelles du Bois Selon Le Milieu[151]

3.2) sur la structure métallique :

La corrosion des métaux n'est que le retour de ces derniers à leur état naturel (oxyde)152, ce phénomène se produit sur la surface extérieure du matériau qui laisse apparaitre généralement des dégradations sous forme de rouille. La corrosion est causée essentiellement lorsque la température de surface du métal qui est au contact directe avec l'atmosphère atteint le point de rosée, ainsi, la vapeur de l'air se condense et forme de fines gouttelettes d'eau enrobant le métal d'une mince pellicule liquide. Cette eau contient du dioxygène qui servira par la suite à dissoudre les gaz oxydant[153]

Présents dans l'atmosphère[154]. Cette corrosion peut entrainer d'autres altérations, notamment l'éclatement du béton. Lorsque ce dernier enrobe le métal corrodé, il subit ainsi une forte

[150] Yves Baret, Ope
[151] Bouzetine Kamel, caractérisation de la pierre de taille de la casbah de Dellys et moyens de préservation, février 2009.
[152] Site: Http// Wikipédia.org/wiki/corrosion
[153] Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014 79p.
[154] Ibid.

pression qui engendre son éclatement. Nous pouvons également citer, la salissure des façades qui prennent une couleur rouille.

4.Prolifération des plantes envahissantes :

Un bâtiment peut être recouvert de fines particules de poussières, celles-ci associées à l'humidité peut être le support de plusieurs types de végétaux favorisant leur développement, notamment des mousses et des lichens ; tout ceux-ci constitue matelas humide. Ces végétaux ont une incidence négative sur la structure, ils peuvent, avec leur micro-racine, causer des fissures ainsi que des cassures sur la tuile.[155]

L'Erosion et noircissement des Façades :

La pluie érode les façades dans les parties qui lui sont exposées et entraîne donc une récession progressive des surfaces des monuments.

Cette récession est particulièrement importante dans le cas des monuments en calcaire.

C'est la fonction de dommage de Lipfert (1989) qui a été utilisée par Brimblecombe et Grossi (2008, 2009) pour modéliser ce phénomène à Londres, durant le millénaire 1100-2100, en la croisant avec des données historiques sur la température, les précipitations et la pollution dans cette ville.

Cette fonction de Lipfert a été établie à partir des résultats d'expériences en laboratoire sur le principal minéral des pierres calcaire :

– l'effet karst, qui est la dissolution naturelle par les pluies « propres » de pH 5-6 en équilibre avec le CO2 atmosphérique.

– l'action des pluies acides par dissolution de H2SO4 et HNO3.

– le dépôt sec des polluants atmosphériques, essentiellement SO2 et NO2, se produisant entre deux épisodes pluvieux.[156]

Dans leurs parties abritées de la pluie, les dépôts atmosphériques se produisant en permanence sur les façades ne sont évidemment pas évacués par les épisodes pluvieux. Il en résulte une accumulation de produits qui était importante aux XIXe et XXe siècles dans les villes, quand les teneurs en SO2 étaient considérables (formation de croûtes centimétriques de gypse CaSO4, 2H2O) mais qui actuellement se sont réduites à de fines pellicules noires formées de suies composées de particules de taille nanométrique provenant de la combustion des dérivés du pétrole dans les moteurs automobiles, diésels essentiellement.

-Le noircissement de la pierre entraîne la perte de réflectance de sa surface.

De noircissement, [PM10] la concentration de l'air (µg.m-3) en particules inférieures à 10 µm, parmi lesquelles un pourcentage est en carbone élémentaire (EC) qui peut être considéré comme un bon traceur du noircissement.[157]

[155] Ibid.

[156] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique p 18

Exemple :

L'évolution à Londres des taux de récession d'une surface de la cathédrale st Paul.

Montrant le rôle de chaque processus de récession dans le période (1100-2100). Figure suivante :

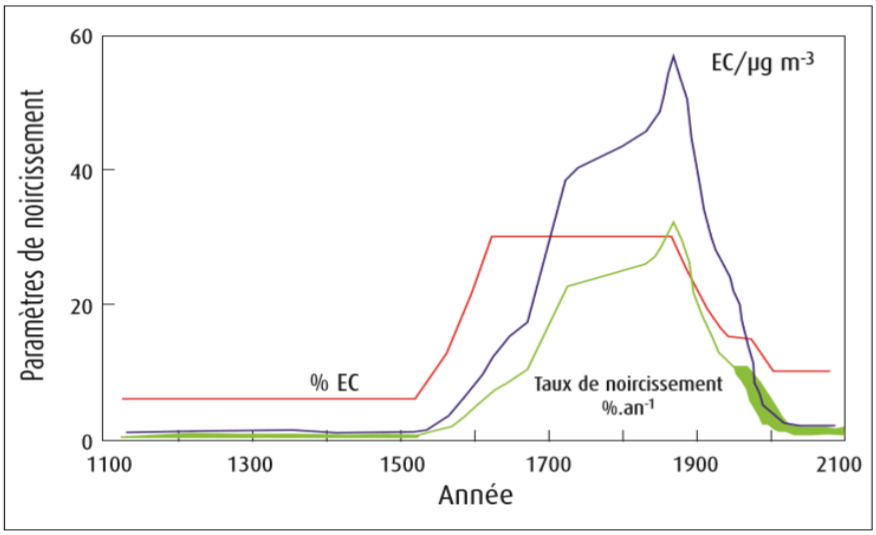


Figure 13 : L'évolution des taux de récession d'une surface de la cathédrale[158]

Dans la deuxième Figure on voie le taux de noircissement dans les pierres de la façade :

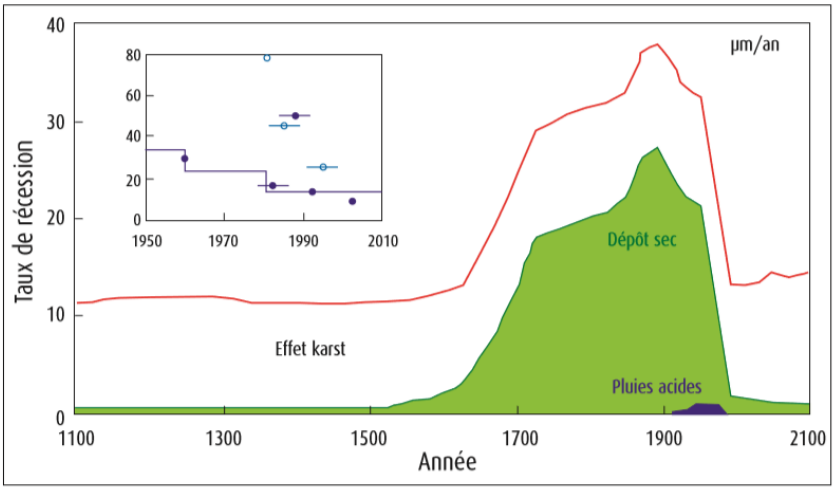


Figure 14 : taux de noircissement dans les pierres de la façade de la cathédrale.[159]

[157] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique p 18

[158] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique p 18

[159] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique p 19

Quatre processus majeurs de détérioration des pierres des monuments y ont été étudiés, en dehors de la bio détérioration :

1) l'érosion des façades des monuments en calcaire dans leurs parties exposées à la pluie (Brimblecombe et Grossi, 2008, 2009) ;

2) le noircissement des façades de tous les monuments dans leurs parties abritées de la pluie (Brimblecombe et Grossi, 2009) ;

3) la cristallisation des sels contenus dans les remontées capillaires d'eau à la base des murs (Grossi et al., 2008a, 2008b, 2011) ;

4) les effets dévastateurs du gel-dégel (Grossi et al., 2007).

Dans le rapport du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO intitulé « Changement climatique et patrimoine mondial » (UNESCO, 2007a) dont la conclusion principale est que l'eau. (Sous toutes ses formes) est l'agent qu'il convient de prendre en compte prioritairement parmi les paramètres climatiques affectant le patrimoine culturel.[160]

Conclusion :

Après une étude effectuée sur les pathologies qui se développes dans les bâtiments anciens, on a constaté que ces désordres sont d'origine humide, structurelle ou climatique et tous sont liés à des facteurs tels que l'environnement immédiat ou l'âge de bâtiment qui provoque des détériorations qui s'gravent au fil du temps.

On se qui concerne notre site d'étude le quartier du plateau est agressivement attaqué par l'humidité étant exposé directement à la mère d'où l'état de vétusté avancé des constructions ce qui n'arrange pas la situation en cas de séisme car plus le bâtiment est fragile plus il est susceptible de s'effondré.

[160] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique p 17



CHAPITRE III : APPROCHE THEMATIQUE



Introduction :

Les quartiers historiques symbolisent l'image des villes : ils forgent l'identité culturelle et la qualité du cadre de vie urbain, ils orientent le développement urbain moderne et sont des facteurs géographiques clés pour l'économie locale et régionale.[161] Sur le plan architectural et urbanistique, les quartiers historiques expriment les savoirs et savoir-faire des civilisations qui les ont produits, Ils révèlent, lorsqu'elles n'ont pas été détruites, la complexité et la pluralité de la trame du passé, et jouent un rôle essentiel dans la connaissance et l'organisation de la vie de la cité. En ce sens, ils constituent un lieu de la mémoire culturelle, historique, sociale et patrimoniale de la ville tout en étant un creuset de valeurs et pratiques contemporaines plurielles, souvent innovantes.

Reconnaître la dimension culturelle d'un quartier, d'une ville, d'un territoire, c'est avoir conscience de la valeur de l'espace, des pratiques, des savoir-faire ancestraux et puiser, dans l'histoire et l'identité du lieu, les ressources pour valoriser les espaces publics et les pratiques quotidiennes des populations locales. Le rôle de l'archéologie est à évaluer à sa juste valeur: loin d'être un obstacle au développement urbain, l'archéologie permet aux citoyens de découvrir l'histoire de leur ville.[162]

Puisque le port est un atout économique touristique et culturel et il faisait partie intégrante du plateau de la marine et le quartier est un élément historique, un patrimoine culturel composant un nombre important de logement aujourd'hui en état vulnérable, mérite sauvegarde et mise en valeur.

C'est pour cela dans ce chapitre nous allons aborder les expériences internationales en matière d'intervention sur le patrimoine urbain où nous allons cerner pour chaque cas les acteurs intervenants, les outils utilisés et la démarche suivie lors de l'intervention. Pour dégager la stratégie qui nous permet de saisir l'objet de la recherche et saisir un préambule de méthodologie, en essayant de procéder par une approche comparative.

Nous avons opté pour trois exemples similaires très significatifs et proches de notre cas étude sont :

161 Des quartiers historiques pour tous une approche sociale et humaine pour une revitalisation durable septembre 2008/p15

162 Des quartiers historiques pour tous une approche sociale et humaine pour une revitalisation durable septembre 2008/p31

Exemple 01 : Granville, France

Présentation du port Granville :

Granville est située au bord de la Manche à l'extrémité de la région naturelle du Cotentin, elle ferme par le nord la baie du Mont-Saint-Michel et par le sud la côte des havres. Granville est une commune française du département de la Manche en Normandie Le port de Granville date du XVI e siècle. Il est géré par la CCI de Centre et Sud Manche et regroupe des activités de plaisance, pêche, commerces et trafic de passagers.[163]



Photo 24 : photo aérienne de port de Grand Ville[164]

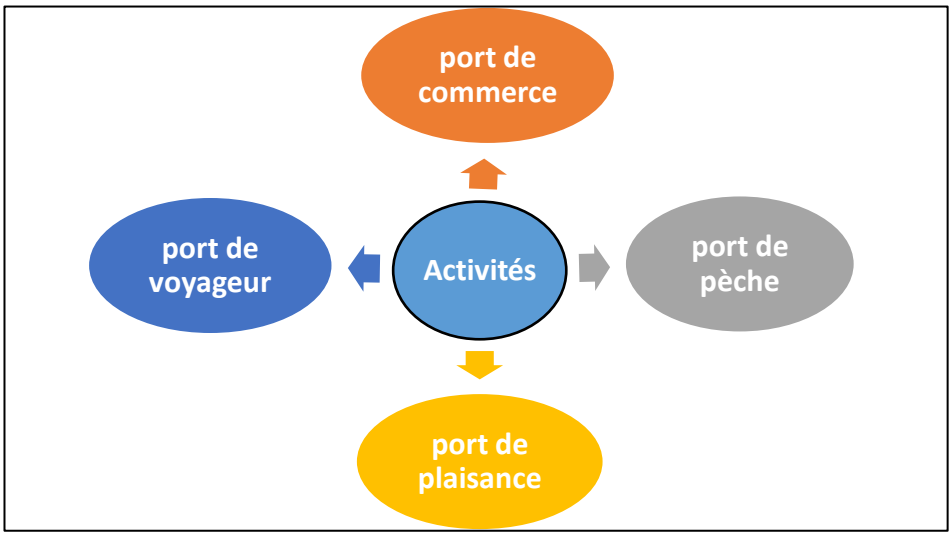
-Fiche Technique :

Pays : la France

Région : Normandie

Département : Manche

Superficie : 9,90 km2



Organigramme 6 : Les Activités du port de Granville

[163] Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Granville

[164] https://www.alamyimages.fr/photo-image-france-manche-cotentin-granville-le-port-vue-aerienne.

3-Problématique :

Le port Granville est situé dans un quartier à un caractère patrimonial donc la problématique posée dans ce projet est : Comment le projet d'aménagement doit assurer la coexistence des différents usagers du port et renforcer son caractère urbain ?

4-Les objectifs :

Intégrer dans le projet urbain de Granville un volet portuaire qui aura les finalités suivantes : [165]

Le développement des activités portuaires, adapté aux enjeux urbain-portuaires, équilibré dans son financement, par (meilleures conditions de travail et des espaces dédiés pour les pêcheurs / par une amélioration des temps d'accès et des équipements nautiques / de la valorisation de l'espace urbain autour du port, En apportant une interface clé entre le centre-ville et le port, source d'animation et de valorisation économique.

- une amélioration des conditions de travail pour la pêche : augmentation des temps d'accès et de débarque, création d'un nouveau bassin pour bateau à faible tirant d'eau, aménagement d'aires de travail.

- une augmentation des capacités d'accueil des bateaux de plaisance (réalisation de nouveaux pontons dans l'avant-port).

- une optimisation des liaisons maritimes vers les iles anglo-normandes (temps d'accès plus importants).

- l'externalisation du port de commerce permettant d'accueillir des bateaux de plus grands gabarits.

- un aménagement du centre-ville permettant de créer une synergie entre l'animation du centre-ville et l'activité portuaire.

- étudier l'opportunité de rétablir des servitudes de vue au profit des espaces publics de l'avenue de la Libération.

- revoir le zonage et le règlement du secteur de l'Hoirie, en fonction de l'évolution souhaitée pour ce secteur.

165 Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p38

5-L'extension du port de Granville...[166]

L'extension du port s'est faite à travers différentes phases. La première phase concernera le stationnement des navires de pêche dans le bassin à flot. La phase suivante permettra de doubler l'emprise technique de la zone du chantier naval. La troisième partie concerne le port de plaisance, Le bassin sera agrandi et gagnera plus de 40 % de surface. 480 anneaux supplémentaires seront créés. Et la quatrième phase est La rue des Iles compte aujourd'hui un hôtel. Le projet en prévoit trois hôtels, pour une capacité de 200 chambres. S'insèreraient un espace des congrès, la gare maritime et des commerces.

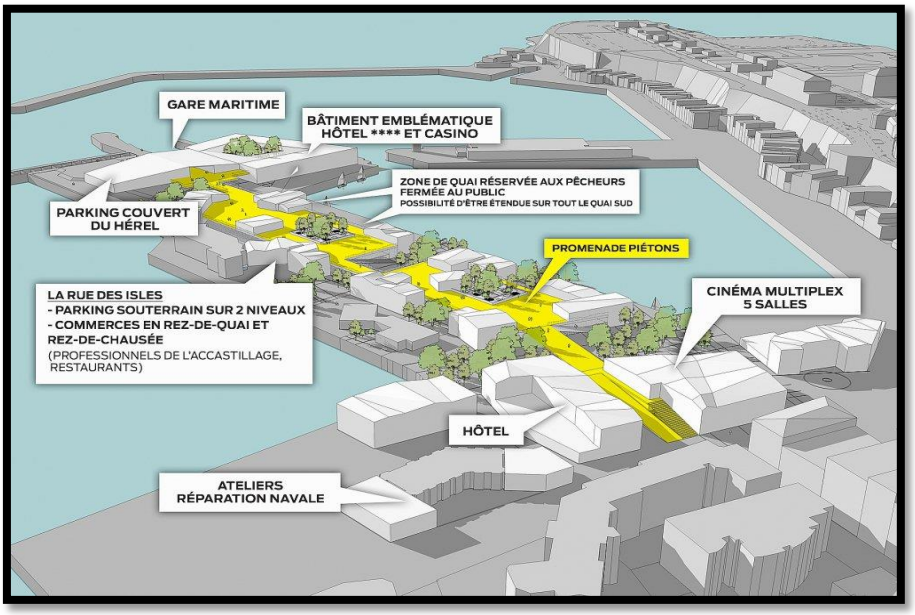


Figure 15 : le projet d'extension du port Granville[167]

06- programme : L'aménagement de l'espace portuaire :[168]

Extension du front de ville : Le projet développe l'idée de créer un lien urbain fort entre la rue des Isles et la ville en prolongeant la ville vers son port.

Aménagement de la rue des Isles : Les espaces en bord de quai sud du bassin à flots sont aménagés afin d'améliorer les conditions de travail des pêcheurs et d'accueillir des activités touristiques et ludiques sur le quai sud, en lien avec la ville.

Un nouveau bâtiment accueille des activités commerciales et des services sur sa partie côté ville, et héberge les usages portuaires sur la partie sud.

[166] https://www.normandie-maritime.fr/actualite/l-extension-du-port-de-granville-se-precise/931, consulté le 16/08/2020

[167] https://www.normandie-maritime.fr/actualite/l-extension-du-port-de-granville-se-precise/931

168 Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p12

Restructuration de l'arrivée dans l'espace portuaire. Un nouveau front urbain est créé en profitant du décalage du Boulevard des Amiraux.

Requalification de la rue du port : le linéaire de la rue sera aménagé afin d'optimiser l'espace public en offrant des espaces dédiés aux circulations douces mais aussi aux commerces (terrasses). Extension du chantier naval par la création d'un terre-plein à l'extrémité de la rue du Port.

Extension du port du Hérel : la création de 400 places supplémentaires s'accompagne d'un bassin avec un nouveau seuil, pouvant accueillir les bateaux de pêches à petit tirant d'eau.

Aménagement de l'avant-port : Cet espace accueille 150 bateaux de plaisance et de pêches.

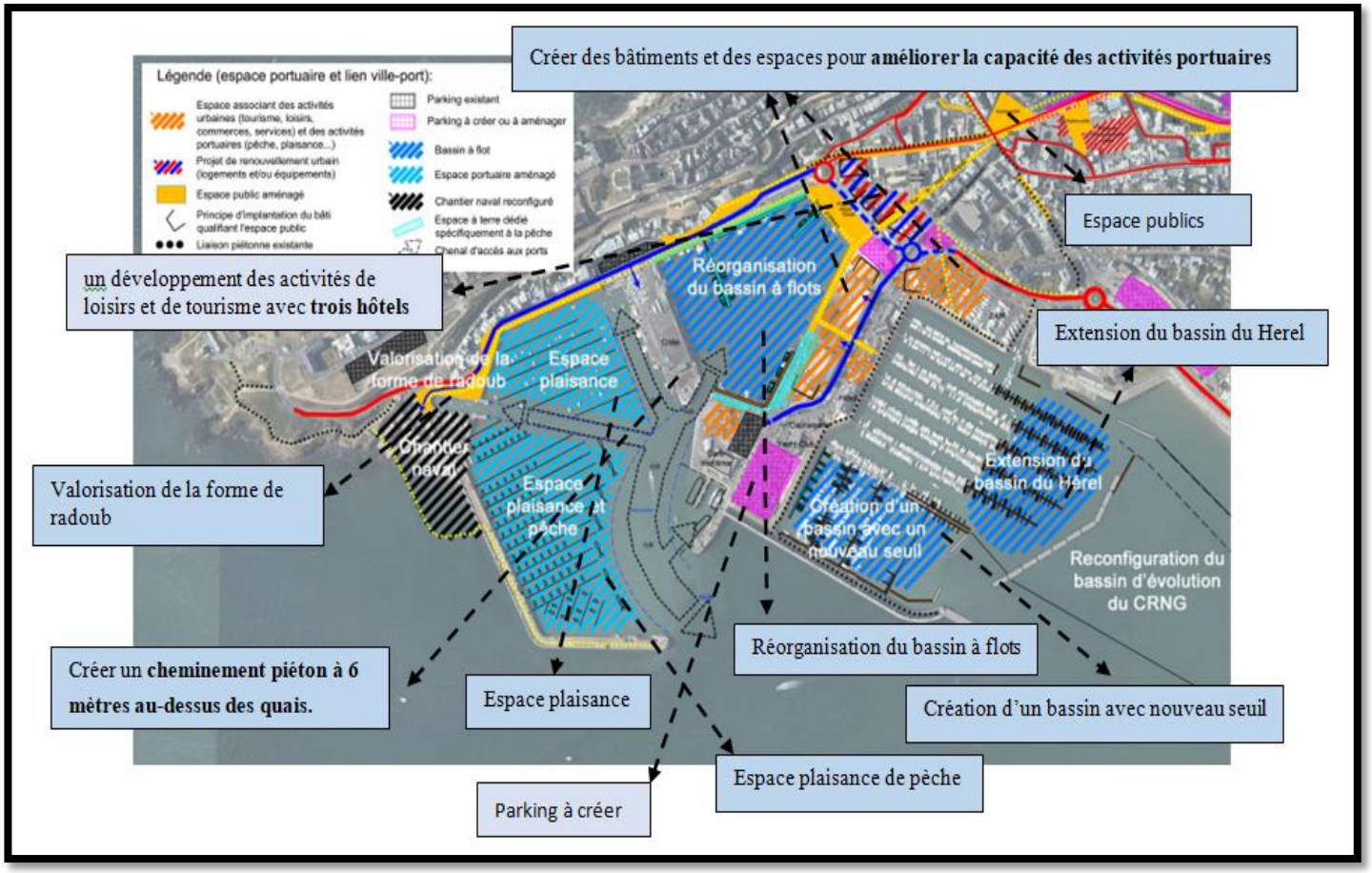


Figure 16 : L'aménagement de l'espace portuaire[169]

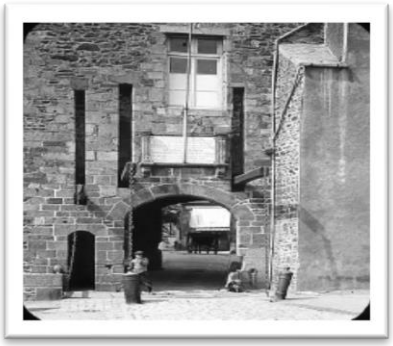
[169] Source : Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p12

Sites et monuments historiques :[170]

La loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, permet la protection de certains bâtiments et de leur environnement **au travers d'un classement au titre des monuments historiques**. La commune de Granville possède les monuments protégés suivants (source Mérimée du Ministère de la Culture) :

A) Monuments historiques et périmètre de protection (secteur haute ville)

Tableau 10 : monuments Historique secteur Haute de la Ville.[171]

Eglise Notre-Dame : Cette église a été construite à partir du milieu du 14e siècle.	
Ancienne porte de ville : façade et toitures de la maison où elle se trouve. Les remparts établis au 15e siècle lors de la fondation de la ville furent démolis en 1689.	
Jetée dite Cale de l'Epi : La construction de la jetée de l'Epi est liée au développement du port de la Houle depuis la construction de la première digue en 1773.	

170 Source : Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p54-55

171 Source : Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p54-55

<u>Caserne du Roc :</u> Bazeilles en totalité, Gênes-Champagne façades toitures, les deux escaliers intérieurs. Bâtiments achevés en 1758 (Bazeilles) et 1788 (Gênes-Champagne).	
<u>Four à rougir les boulets :</u> Four à rougir les boulets à réverbère de casemate qui pourrait être du modèle Fourcroy (1788), situé à proximité du corps de garde de Saint-Pair.	
<u>Corps de garde Saint Pair :</u> Ce corps de garde a été construit au 18e siècle.	
<u>Corps de garde de la jetée :</u> corps et latrines attenantes. Monument inscrit par arrêté du 17 avril 1987.	
<u>Batterie du Roc :</u> batterie construite en 1942, représentative des ouvrages d'artillerie de moyen calibre du système défensif, dit Mur de l'Atlantique.	

<u>Forme de Radoub :</u> Monument inscrit à l'inventaire des Monuments Historiques	
<u>Enceinte de la Hauteville :</u> inscription par arrêté du 26 octobre 2004.	

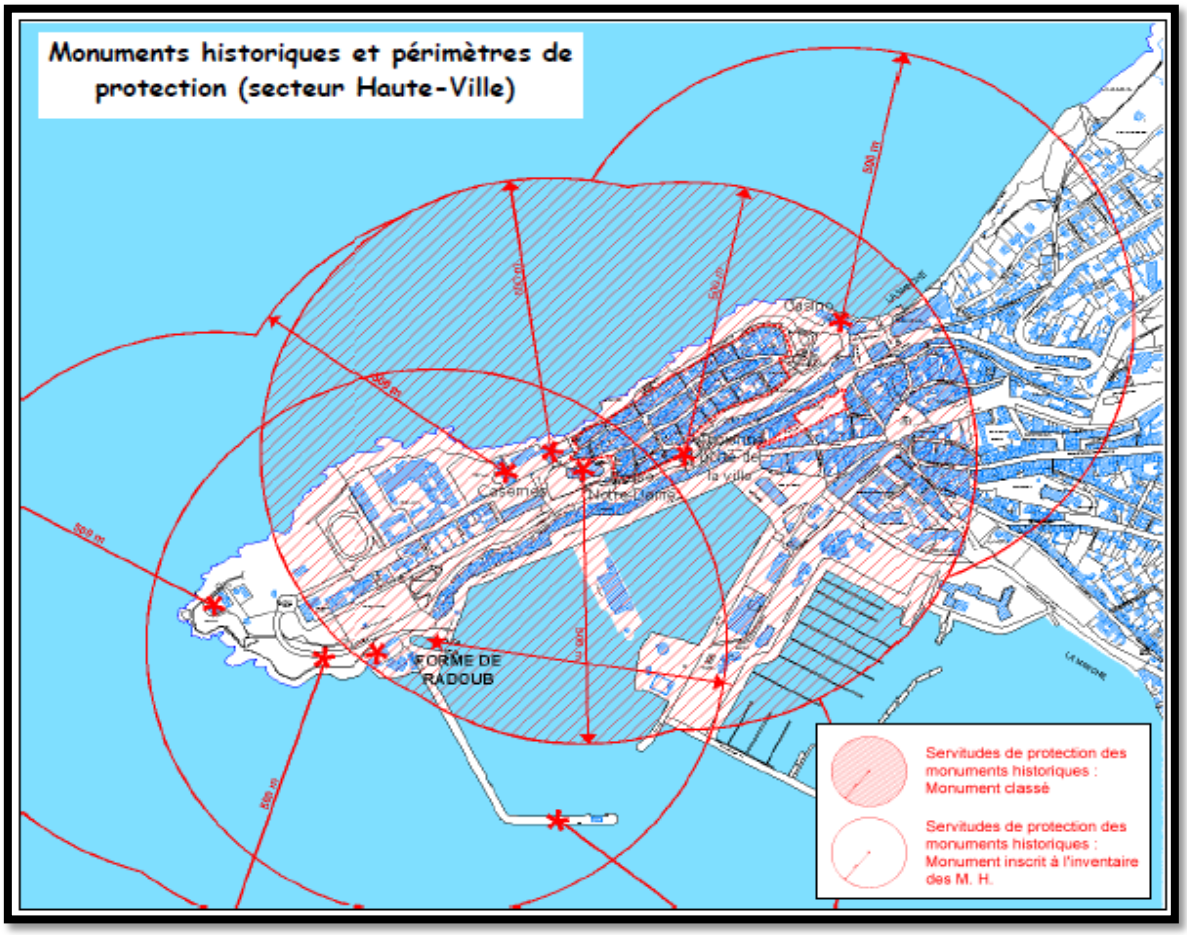


Figure 17 : les monuments historiques et périmètres de protection (secteur haute ville)[172]

[172] Source : Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p55

B) Monuments historiques et périmètre de protection (secteur sud) :[173]

Tableau 11 : Monuments Historiques Partie Sud.[174]

Château de Granville et Manoir de la Clémentière : L'ancienne chapelle paroissiale Saint-Nicolas de Granville a été bâtie au 15e siècle et a conservé les traces d'une fresque murale de la même époque. Monument inscrit par arrêté du 28 avril 1980.	
Manoir Saint Nicolas : Le manoir Saint Nicolas fut construit entre 1786 et 1789 par Nicolas Deslandes, armateur granvillais.	
Eglise de Saint-Pair : Monument inscrit par arrêté du 25 février 1928.	

173 Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105

174 Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105

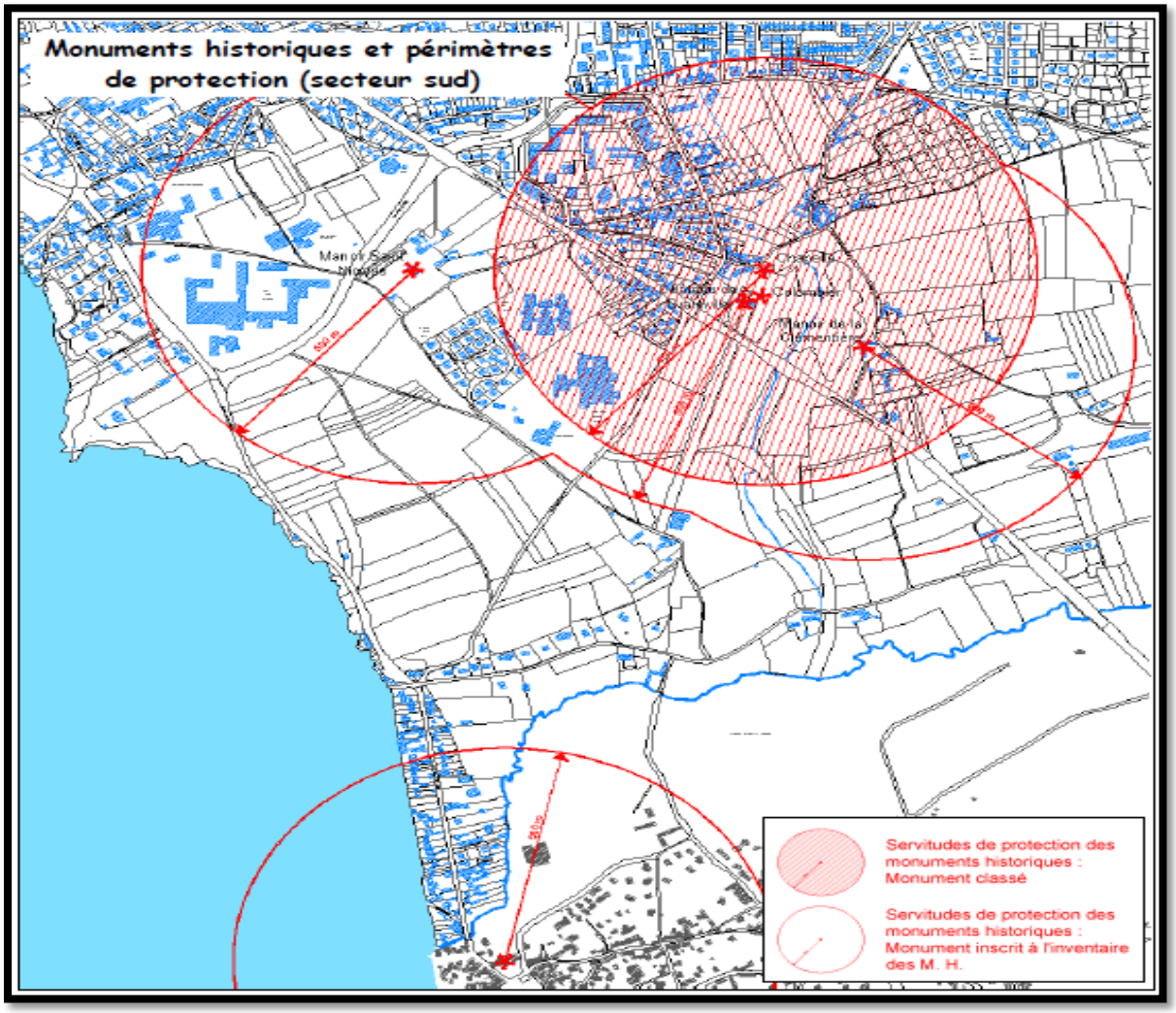


Figure 18 : les monuments historiques et périmètres de protection (secteur sud)[175]

[175] Source : Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/p56

Exemple 02 : port de Tanger.

Présentation du port de Tanger, Maroc :[176]

Le Port de Tanger Ville se trouve à l'entrée du détroit de Gibraltar, Situé dans la ville de Tanger, il se trouve au croisement de l'Océan Atlantique et de la Mer Méditerranée, dans une baie entre le Cap Spartel et le Cap Malabata.

Tanger a s'affiche comme la vitrine du dynamisme économique du pays. Le port à conteneur Tanger Med et les zones franches qui lui sont liées, constituent le symbole de ce dynamisme, donc :

1- Comment on peut reconvertir site de 84ha, en plein de centre-ville à coté de Medina pour devenir occasion unique et renforcer la relation ville/port ?
2- Se doter d'une nouvelle capacité d'accueil des croisiéristes et des passagers est bien sûr une condition nécessaire, mais elle ne suffit pas pour attirer les armements et les passagers. Quelles sont les principaux équipements programmés visant à renforcer l'attractivité de Tanger ?



Figure 19 : le plan de masse de la croisière[177]

176 Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p01
177 Source : Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p02

-Fiche technique :

Lieu : Tanger, Maroc

Architecte : Equipe mixte (Riehen et Robert, Norman Foster)

Année : 2011-2016



Photo 25 : Perspective du Projet vue côté Sud[178]

Les objectifs :[179]

Permettre à la ville de Tanger de se positionner en tant que destination phare du tourisme de croisière et de plaisance à l'échelle internationale; Assurer une reconversion optimale du site en:

- Créant un lieu de vie pour tous et le faire dans le respect de la riche histoire de ce site assurant une bonne intégration du port dans la ville;
- Garantissant un développement respectueux de l'environnement.
- Le nouveau port de pêche, réalisé par la SAPT
- La nouvelle mosquée du port
- La nouvelle marina (Tanja Marina Bay International)
- L'extension et la modernisation de la Gare maritime
- L'extension des quais de croisières (1ère et 2èm phase)
- La Capitainerie avec la nouvelle tour de contrôle
- La restauration de la muraille et des portes de la Médina (5 phases)
- En ce qui concerne les autres composantes : La composante immobilière / La zone de réparation navale.
- Le téléphérique sera réalisé également par un opérateur privé. Ce projet unique au Maroc.

[178] Source : Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p01

[179] Driss Benabad, SAPT/ © AIVP - The worldwide network of Port Cities/p04

5- Principe d'aménagement :[180]

Aménagement à court terme de 3 postes à quai, les investissements sont étalés sur 2 phases :

- **Phase 1 :** prolongement du quai 5 adossé à la jetée principale sur une longueur de 80 m et enlèvement de la rampe RoRo existante pour atteindre une longueur globale de 260 m.
- **Phase 2 :** extension du même quai sur une longueur de 360 m pour atteindre une longueur globale de 620 m permettant l'accostage simultané de 2 paquebots.

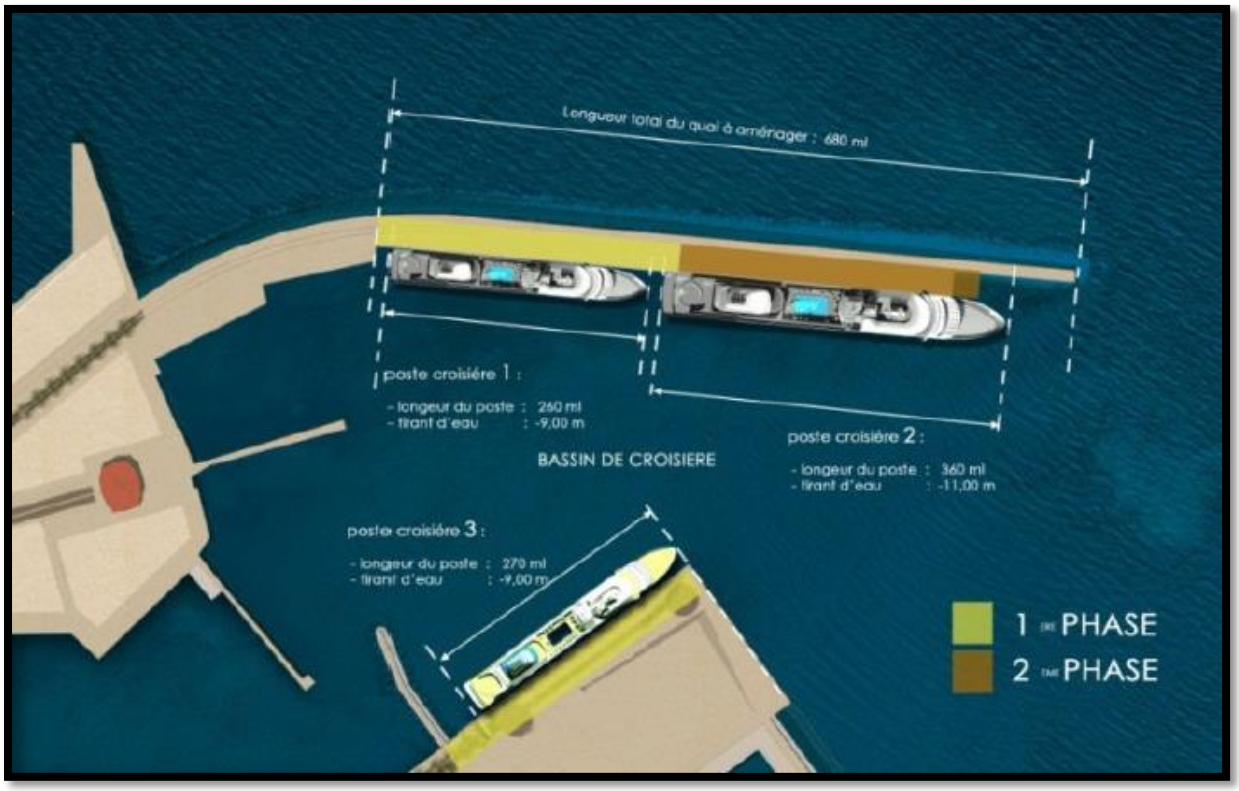


Figure 20 : les phases d'aménagement du port[181]

180 Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p03

181 Source : Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p03

-Le port de Tanger Ville, Maroc sera réalisé en 3 phases :

1ère phase : un nouveau port de plaisance de 1080 anneaux sera réalisé à proximité du môle de commerce et jouxtant le Boulevard Mohammed.



Figure 21 : Plan du nouveau port de plaisance[182]

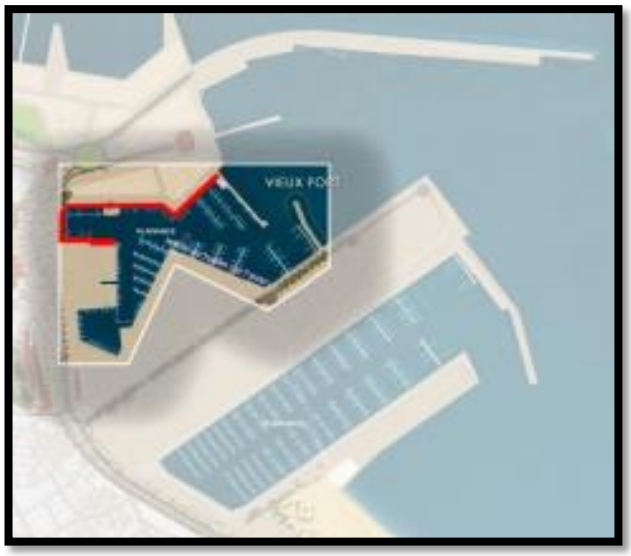


Figure 22 : 1ère étape de reconversion du port de pêche actuel[22]

2ème phase : à l'endroit du quai actuel de plaisance. C'est la première étape de réaménagement du vieux port. (L'élargissement et l'approfondissement de la vieille darse pour une capacité de 100 anneaux, création d'une darse pour la réparation navale…etc.)

3ème phase : Une fois le nouveau port de pêche mis en service, la deuxième étape de reconversion du vieux port dotera le site d'une capacité supplémentaire de 430 anneaux.



Figure 23 : 2eme étape de reconversion du port de pêche actuel[22]

[182] Source : Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p06

Le Projet prévoit l'aménagement de 5 places :

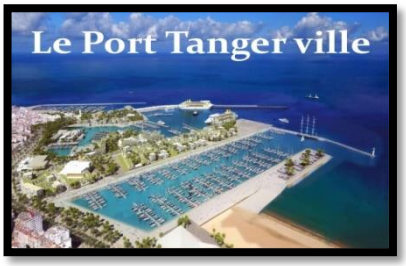
Tableau 12 : Réaménagement de places publiques du port [183]

Place Bab Al Marsa : Située le long de l'actuelle zone d'entrée du port depuis la façade abritant les bâtiments RENSCHAUSEN et l'ancienne gare ferroviaire jusqu'au Borj de Dar Elbaroud.	
Place du large : Située à l'extrémité du môle de commerce entre le bassin de plaisance et celui des croisières.	
Place de la Presqu'île : aménagée le long de la digue de protection de la nouvelle Marina, elle sera aménagée sous forme du pont d'un bateau. Elle comportera des espaces de promenades, de restauration et d'animation.	
Le Parc du Port : Cette grande pinède est le poumon vert du Projet et s'étend de la nouvelle darse du vieux port jusqu'au nouveau bassin de plaisance,	
Place de la Mosquée : Cette esplanade assure la jonction entre l'espace dédié à la pêche et le reste du Projet. Cet espace constituera le premier repère pour les touristes de croisière qui débarquent au port de Tanger.	

[183] Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities /p07

5-Programme Finale :

Tableaux 13 : Programme D'Aménagement du port du Tanger, Maroc.[184]

Croisière 01 poste de 360 m 01 poste de 270 m 01 poste de 260	
Plaisance	
Nouveau Port de pêche 2330 mètres linéaires de quais	
Hôtellerie Hôtels de catégorie 4 & 5 étoiles	
Résidences touristiques	
Equipements culturels Un musée sur une superficie de 15 000 m2	

[184] Source : Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities .

Un palais des congrès d'une capacité de 1500 places	
Un multiplexe cinématographique d'une surface de 7000 m2	
Commerces et animation Une surface de plancher de 50 000 m2	
Mobilité et Transport Téléphérique d'un débit horaire de 2800 personnes	
4200 places de parkings dont 800 places en souterrain	
Espaces publics 30 hectares dont un parc (pinède) et 4 grandes places allant de 2 à 8 hectares.	
Résidentiel et bureaux 80 000 m2 d'espace résidentiel 20 000 m2 d'espace bureaux	

Exemple 3 : Réaménagement du vieux port de Marseille

Présentation de projet :

Le Vieux-Port est situé au bas de la Canebière et constitue réellement le centre de Marseille ;
Le « vieux port » est aujourd'hui un port de plaisance, un lieu de rassemblement populaire et l'un des symboles de Marseille. Le Vieux-Port est aussi un pôle inter mondial de transport, avec une station de métro, de nombreux bus et plusieurs services maritimes dont le ferry.
Le Vieux-Port est aussi une place de marché, puisqu'on peut y retrouver, plusieurs fois par semaine, une vente directe de poisson frais.[185]



Figure 24 : Plan des aménagements prévus du Vieux-Port[186]

Fiche technique :

Projet : réaménagement du Vieux-Port de Marseille, France
Pays : France
Commune : Marseille
Date de réalisation : commencement en 2009



Photo 26 : Vue aérienne de Marseille, aimablement transmise par Claude Sentenac.[187]

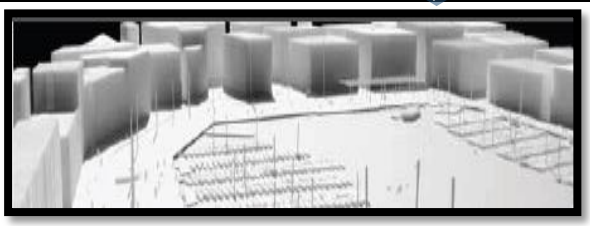
185 Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Vieux-Port_de_Marseille
186 Source : https://www.tourisme-marseille.com/fiche/la-chaine-des-parcs-catalans-au-fort-st-nicolas-marseille

Le programme d'aménagement du vieux port :[188]

Le Programme d'aménagement se compose par les Eléments suivant :



Figure 25 : plan d'aménagement de vieux port Marseille[189]

(2) Le plan d'eau réaménagé plus pratique, pour un même nombre de places. (Figure suivante.)	
(3) Quai de la fraternité une grande place ouverte à tous, un véritable lieu de vie et de fêtes (Figure suivante).	
(5) Le glacis un espace inédit de détente et de loisirs (Figure suivante).	

[187] Source : http://www.marseille-sympa.com/marseilles.html

188 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

[189] Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

(7) l'Ombrière Une Œuvre d'art pour le Vieux-Port (Figure suivante).	
(6) Les quais largement réservés aux piétons et aux modes doux de déplacement. (Figure suivante).	



Figure 26 : plan d'aménagement de vieux port Marseille[192]

(4) L'Anse du Phare un nouvel aménagement combinant activités et jardin public190	
(1) La chaîne des parcs ou la façade maritime magnifiée191	

[192] Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

Des aménagements de qualité sur les boulevards urbains :[193]

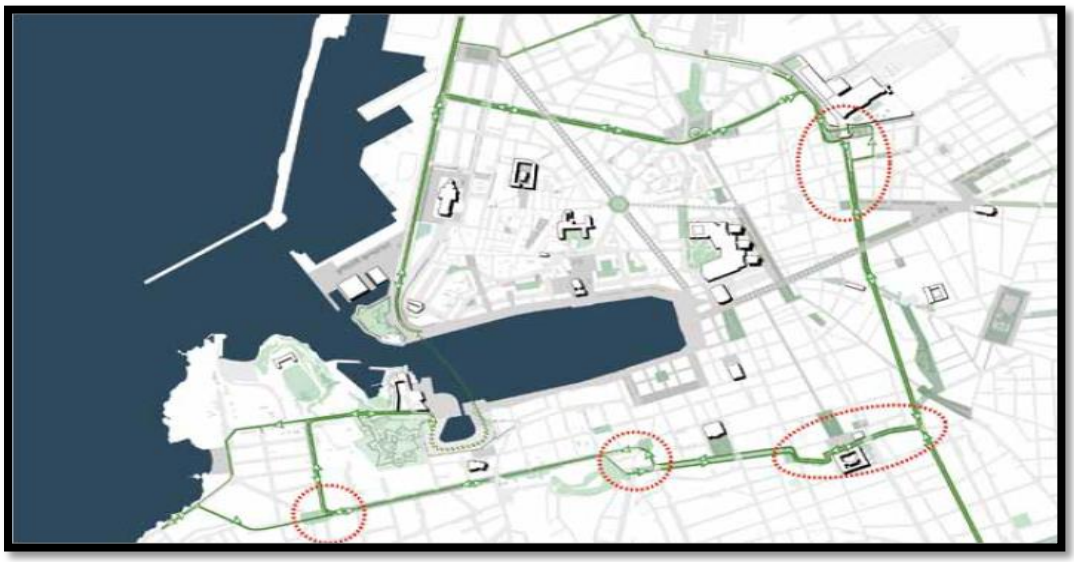


Figure 27 : plan d'aménagement de vieux port Marseille[33]

1)-Place du 4 septembre.

2)-Place de la Corderie.

3)-Place Estrangin / Préfecture.

4) -Boulevard Salvator / Cours Lieutaud

5) - Cours Lieutaud / Boulevard Thurner.

6)-Place des Capucines /Boulevard d'Athènes.

Cours Lieutaud / Cours Julien	
Cours Lieutaud / Boulevard Thurner	

[193] DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

Place du 4 septembre	
Place de la Corderie	

PLAN DE DÉPLACEMENT ET DE CIRCULATION :[194]

Le Vieux-Port, apaisé et plus accessible /15 minutes à pied au maximum pour rejoindre le Vieux-Port depuis les boulevards urbains.



Figure 28 : PLAN DE DÉPLACEMENT ET DE CIRCULATION [195]

194 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011
195 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

Réorganisation des différents modes de déplacement et des transports en commun sur les 3 quais : [196]

Deux voies bus en site propre / Les cars de tourisme / Une zone 30 km/h sur les trois quais /Accès au tunnel du Vieux-Port fluidifié.

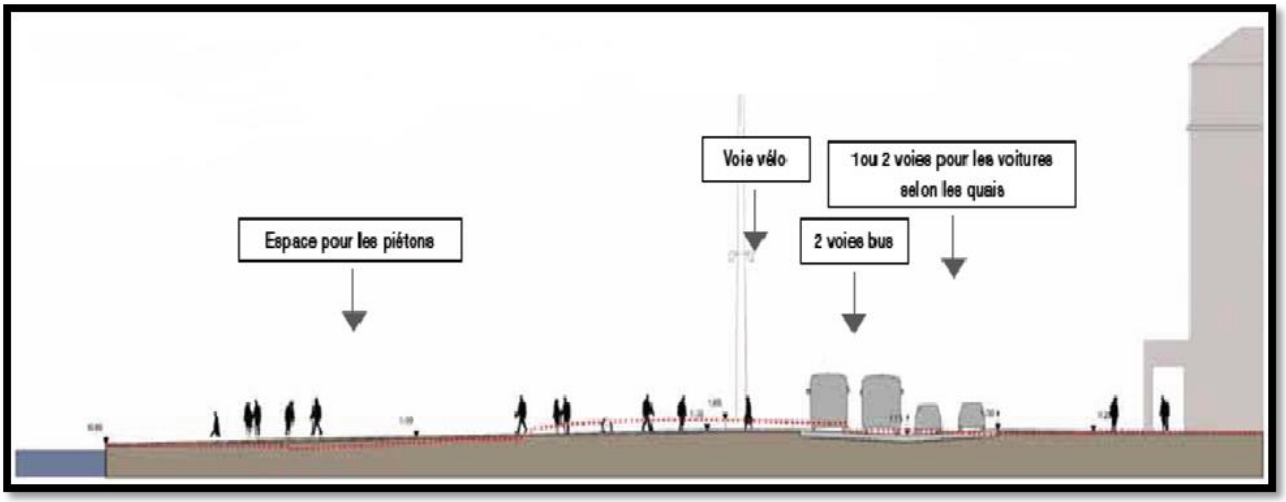


Figure 29 : Réorganisation de principe sur les 3 quais.[197]

Plan de circulation :[198]

Objectif sur le Vieux-Port :

• la circulation des véhicules légers sera supprimée sur le quai de la Fraternité, pour le rendre complètement piéton.

• Piétonisation du bas de la Canebière.

• Création de deux voies bus en site propre sur le Vieux-Port.

• L'accès au tunnel du Vieux-Port fluidifié.

196 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011
197 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011
198 Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011



Figure 30 : Plan de circulation du Port.[199]

[199] DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

Conclusion :

Comme nous l'avons précisé dans les chapitres précédents, les projets Réhabilitation/restauration et rénovation ont tous un aspect plus « culturel » puisqu'il s'agit non seulement d'améliorer les conditions de vie, comme dans tout projet, mais aussi de remettre en valeur un patrimoine bâti historique. Les points qui suivent résument ce que nous retenons d'opération de Granville, France (L'aménagement de l'espace portuaire *Extension du front de ville * Aménagement de la rue des Isles Des nouveaux bâtiments Restructuration de l'arrivée dans l'espace portuaire *Requalification de la rue du port Extension du port du Hérel * Aménagement de l'avant-port)

Et tout ce qui nous intéressent d'opération de Tanger, c'est la Création d'un lieu de vie pour tous et le faire dans le respect de la riche histoire de ce site assurant une bonne intégration du port dans la ville garantissant un développement respectueux de l'environnement Le nouveau port de pêche La nouvelle mosquée du port L'extension et la modernisation de la Gare maritime L'extension des quais de croisières La Capitainerie avec la nouvelle tour de contrôle La restauration de la muraille et des portes de la Médina Le téléphérique sera réalisé également par un opérateur privé. Ce projet unique au Maroc.

Enfin, nous estimons que les deux projets doivent être le point de départ des futurs projets de réhabilitation / restauration et rénovation et de mise en valeur du patrimoine en Algérie, car, relativement réussi, il a atteint certains de ses buts et est arrivé à bon port puisque la plupart des exigences fonctionnelles du projet ont été satisfaites. Ils permettent de saisir les raisons du sucées des opérations de prise en charge du patrimoine à l'étranger et les feints qui empêchent la réalisation de ce genre d'opérations d'intervention sur les quartiers anciens en Algérie.



CHAPITRE IV : ANALYSE DE SITE

Patrimoine culturel menacé de Disparition?

Tel est la question qui se pose des après l'observation de l'état des constructions se trouvant dans le quartier du plateau de La Marine.

Le patrimoine immobilier fait partie intégrante de notre patrimoine historique et culturel. Sa mise en valeur pose des problèmes délicats et demande une réflexion profonde quant à son avenir.

Au cœur de Mostaganem certains quartiers concentrent des problèmes standards tel que le manque de sécurité et d'accessibilité certains quartiers beaucoup plus anciens livré aux sors du temps et du climat représente même un danger pour leurs habitants….

Face aux immenses besoins en logements et d'équipements de la population, les politiques suivies par les pouvoirs publics ont été souvent tournée vers les constructions neuves en périphérie des villes quitte à détruire les anciennes.

Certains n'ont pas hésité à acheter pour une bouchée de pain des habitations qu'ils ont aussitôt livrées au bulldozer rien que pour pouvoir ériger de nouveaux immeubles délaissant les noyaux centraux traditionnelles voués à la vétusté et la dégradation Portant ainsi un coup fatal à cette harmonie urbanistique qui fait la fierté de toute la ville.

Des négligences de ce genre remettent en question notre identité, nos traditions et notre culture.

Comparativement aux autres wilayas de notre pays, par sa situation géopolitique, touristique et économique, la capitale du Dahra est réputée par son patrimoine culturel qui fait toute sa fierté.

Elle représente plusieurs civilisations.

Quelle que soit les options d'aménagement, l'objectif est de reconstruire le quartier Surtout quand on se rend compte que durant tous ces siècles les conditions climatiques, les séismes, avec toutes leurs puissances n'ont pas eu raison de lui, Tout en l'amenant à s'intégrer à l'effort de structuration de la ville en lui faisant intégrer les techniques nouvelles de la vie en agglomération et en démontrant qu'il est particulièrement intéressant, une fois placé dans une logique de rentabilité, fonctionnalité et aussi dans l'intégration au centre-ville.

La situation spatiale et sociale très difficile que vit le site nous pousse à analyser et à comprendre les problèmes au sein de ce fragment et de trouver par la suite des solutions adéquates à cet espace urbain ancien. Et donc de ce fait réaliser nos objectifs qui se présente par :

- Ces quartiers anciens vont acquérir une valeur nouvelle aux yeux des riverains. Finalement, ils seront jugés dignes d'être conservés.

-La restauration permet de donner une seconde vie au bâtiment ainsi faire renaitre l'activité dans ce dernier.

-Permettre de préserver le patrimoine et garder des exemples vivants encore d'une histoire.

-la restauration de certains bâtiments peut faire l'objet d'une grande économie au lieu d'envisager la reconstruction totale du bâtiment qui coute une fortune ou effectue la préparation de ce dernier.

Notre périmètre d'étude se résume au quartier Plateau Marine, c'est un site qui fait partie du tissu urbain européen quoique relativement excentré. Ce site inscrit dans un espace intermédiaire entre le centre-ville et la côte maritime (le port) ; c'est un espace isolé, représentant un vieux bâti en étroite liaison avec le tissu urbain existant.

Le retour à l'urbain c'est le retour au centre-ville de Mostaganem, il est la source, l'identité de la ville, il doit être développé afin de sortir de ce marasme urbain.

Aperçu historique de la ville de Mostaganem :

Mostaganem « Murustaga » est située en vue de la mer sur un plateau d'une Altitude moyenne de 85 m. Dotée d'un littoral de 124 Km, ses plages sont Des plus belles d'Algérie offrant un contraste rarement retrouvé dans une même Région : rocheuses, sablonneuses, forestières : elles sont chaque été convoitées Par des milliers d'estivants leur offrant un menu à choix multiples. La Wilaya de Mostaganem compte aujourd'hui 746.000 Habitants avec Une densité de 329 HAB/kM2. Elle est située au Nord-Ouest du Territoire National et couvre une superficie de 2269 Km2. Constituée de 10 daira et 32 communes. La ville de Mostaganem est composée d'une ville neuve, et d'une ville ancienne Reliée entre elles par l'oued Ain Safra dont l'eau fut dans les années soixante Dix peuplée de petits poissons. Plusieurs points d'attraction feraient de la Wilaya une des régions les plus Touristiques du pays : des musées, un phare, de vieilles mosquées, ses quartiers Antiques (Derb et Tobbana) des grottes, des terrains de fouille archéologique, Des forêts mais surtout de belles plages envoûtantes. L'histoire de Mostaganem est très ancienne et très riche en évènements et vestiges culturels. Les nombreuses influences qu'elle a connues, notamment sous les Occupations romaine, almoravide, mérinide et ottomane, et les perpétuelles convoitises dont elle fut l'objet par

le passé, même récent, révèlent en effet une richesse, des Enjeux et un potentiel insoupçonné.[200]



Photos 27 : vue satellitaire de la wilaya de Mostaganem[201]

[200] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :2

[201] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :2

Epoque de L'Antiquité :

Dans l'Antiquité, Mostaganem fut une agrégation de villages nommée Caltadia, sous la tutelle des Phéniciens qui y fondèrent un comptoir du nom de Murustaga. Forts
De leur conquête des terres africaines, les romains s'en accapareront ensuite pour y édifier une ville qui prendra, sous le règne de l'Empereur Galien (260-268), le nom
De Cartenna. A partir de cette époque, les sources ne feront plus mention explicite de « Cartenna » et de « Murustaga », vraisemblablement engloutis sous les eaux à la
Suite d'effroyables séismes, ayant ébranlé la côte septentrionale du Maghreb et expliquant encore aujourd'hui l'aspect ciselé de la côte mostaganémoise.[202]

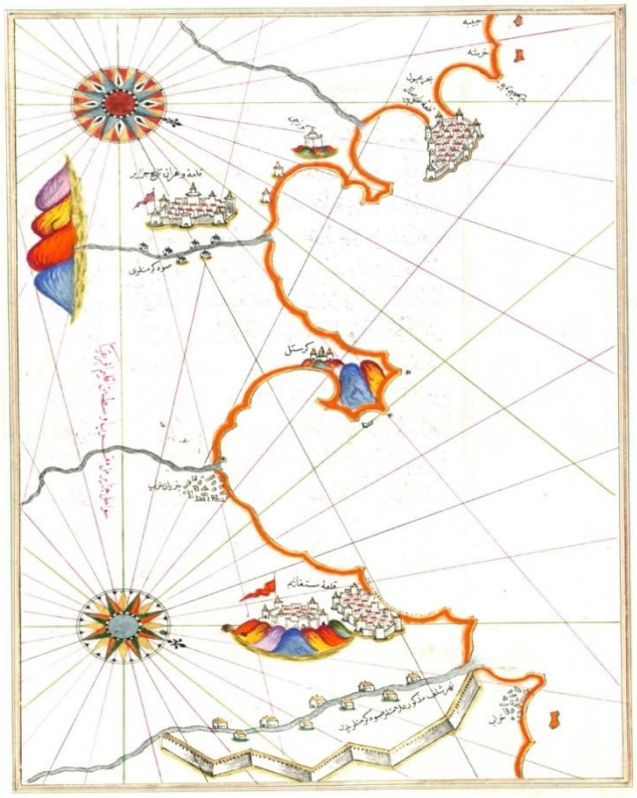


Photo28 : Carte de Mostaganem vers 1523[203]

Période Bérbére, Almoravide et mérinide :

Durant la période Moyen-Age, la région de Mostaganem Fut le foyer des tribus berbères Zénètes des Maghraoua. Elle faisait partie des villes de cette confédération dont le territoire est la Dahra. Au XI siècle (1082), le prince Almoravide Youssef Ibn Tachfin qui régna de 1061 à1106, y construisit un fort appelé « Bordj Al-Mhal » (Fort des cigognes), ancienne citadelle de

[202] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :2
[203] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :3

Mostaganem convertie en prison. La ville appartint par la suite aux Zianides de Tlemcen et Mérinides de Fès, deux dynasties berbères qui y régnèrent longtemps et y entretinrent une grande prospérité. La cité n'a cessé de s'agrandir, de se développer et de s'orner de monuments, elle acquit la réputation de ville du savoir avec une vie mystique intense, ainsi qu'en Témoignent les nombreux sanctuaires. La ville est citée par le géographe almoravide Al Idriss : « petite ville située au fond d'un golf, possède des bazars, des bains, des jardins et beaucoup d'eau. » En 1200, Mostaganem tombera au pouvoir des Mérinides, dont l'un d'eux, Abou-Einan, y fera construire la grande mosquée en 1342.[204]

Période ottoman :

Au XVI siècle (1511), les Espagnols imposèrent aux Mostaganémoise un traité de capitulation. Pour prévenir l'occupation espagnole, les Ottomans décidèrent de Prendre la ville en 1516. Après plusieurs années de résistance, les habitants firent appel à Khair-Eddine Barberousse et infligèrent aux Espagnols une sérieuse Défaite devant Mazagran (Août 1558). Mostaganem passa alors sous la domination des Ottomans et fut agrandie et fortifiée par Kheir-Eddine Barberousse. Mostaganem devient alors une véritable place forte, rivale de l'Oran espagnole, elle voit son importance croître et sert notamment de base pour préparer les Sièges destinés à chasser les Espagnols d'Oran et leur interdire de réaliser des expéditions par voie terrestre contre Alger. De par sa situation géographique, Mostaganem fut toujours une base pour les Turcs contre la ville d'Oran occupée par les Espagnoles et un rempart pour tout agresseur venant de l'Ouest contre Alger.[205]



Photo 29: Marché à Mostaganem Début 19e siècle

[204] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :3

[205] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :3

Mostaganem et sa région ont abrité de nombreux Maures, ces fugitifs d'Espagne y développèrent de nombreux quartiers et villages, ils vinrent y tenter de Grandes exploitations agricoles et transplanter, Avec succès, la culture du coton dans les vallées fertiles.

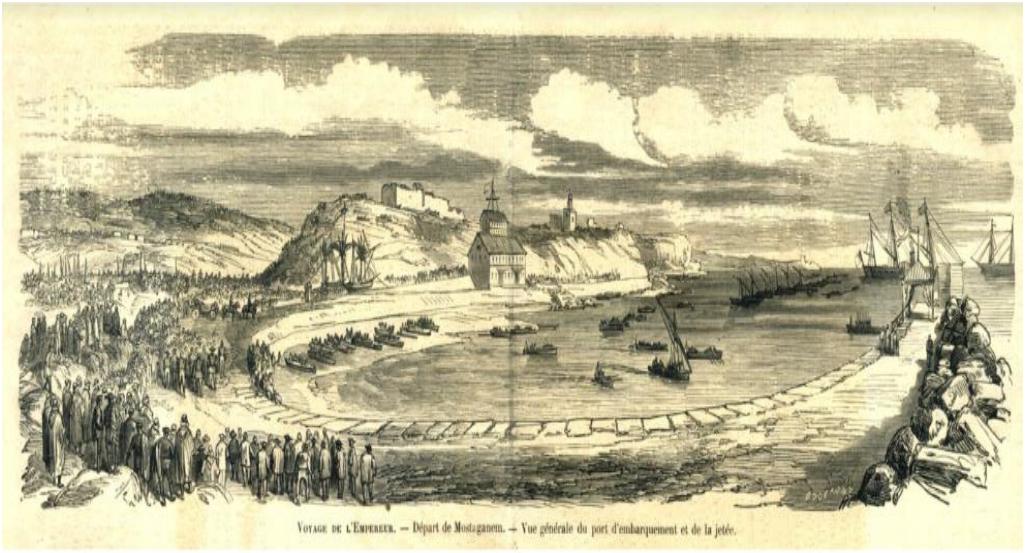


Photos 30 : Visite de Napoléon III à Mostaganem 1865[206]

L'arrivée des Andalous, chassés d'Espagne par la Reconquista, dynamisera l'agriculture et l'artisanat ; Le commerce avec l'Espagne (Al-Andalus) deviendra également très florissant, permettant ainsi, sous l'effet d'un grand mouvement commercial l'accroissement du Bien bien-être des habitants. En 1558, le vieux comte d'Alcaudète lancera Une première expédition pour assiéger la ville de Mostaganem, mais Hassan Pacha, fils de Barberousse le contraindra à lever le siège. Le comte Alcaudète sera tué et son armée anéantie au bout de la seconde tentative, bien qu'après sa mort, les Espagnols n'aient plus paru disposés à une entreprise sérieuse contre cette place. Les Turcs et les Maures restèrent toujours sur leurs gardes pour protéger la ville. En 1792, les Ottomans reprennent possession d'Oran, y évacuent les Espagnols et y transfèrent une partie de la population de Mostaganem, qui dépassait les 10.000 habitants. Jusqu'à la fin du XVIII siècle, veille de l'époque coloniale, Mostaganem fut, après Tlemcen, la Ville la plus importante de l'Ouest algérien. Vers la fin du XVIII siècle, les villes de Mostaganem, de Tigditt et de Mazagran recensaient une population d'environ 40.000 personnes et constituaient le centre d'un commerce florissant. A cette époque, Mostaganem était un centre intellectuel hautement estimé, une tradition veut : « qu'à certaines époques, quand le vent soufflait de Mostaganem, les habitants de Mascara gravissaient avec leurs enfants, l'une des montagnes dominant leur cité,

[206] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :4

plaçaient leur Progéniture, le visage tourné vers Mostaganem, pour leur faire respirer, avec ce souffle béni, les émanations de la science et de la vertu dont la ville était le séjour ». Cette situation se prolonge jusqu'au début du XIX° siècle, époque à laquelle toute la région est violemment troublée par les conflits naissants entre les beys d'Alger Et le sultan de Fez.[207]



Photos 31 : Voyage de l'empereur-Départ de Mostaganem-vue général du port et de la jeté[208]

Période de la colonisation française jusqu'à l'Independence

La ville est tenue dès 1830 par une garnison d'une centaine de Turcs à la solde de la France, ayant à leur tête le caïd Ibrahim. Celui-ci est suspecté, à tort de trahison Et manque d'autorité, par le général Desmichels, aux commandes de la place d'Oran depuis avril 1833, craignant que la ville ne tombe entre les mains de l'émir Abd el-Kader, Desmichels décide de l'occuper par lui-même. Ainsi, le 28 juillet 1833 une petite expédition de 1400 soldats français y pénètre avec la frégate

[207] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :5

[208] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :5



Photos 32 : Mostaganem en 1835[209]

« La Victoire ». Les habitants laissés libres de partir avec leurs biens mobiliers, choisissent en majorité le départ. La garnison française s'installe dans chacun des forts De la ville, notamment le quartier de Matemore. En 1834, les Français autorisent L'Emir à déléguer un consul dans la ville, par le traité de Tafna, l'émir laisse la ville Aux Français. En 1848, la commune de Mostaganem est créée avec les annexes de Mazagran, Ouréah et Kharrouba (Décret du 27 juillet 1848, érigeant Mostaganem en sous-préfecture). La ville s'agrandit à mesure que la colonisation peuple l'immédiat arrière-pays et que le développement des communications la met en relation avec les régions de l'intérieur, elle va connaître de nombreux changements, comme le percement de rues et de boulevards sur le modèle des villes européennes, ce qui engendra la disparition de nombreux vestiges et monuments historiques, culturels et culturels. Sous l'occupation française, la bataille de la Macta (1835), la révolte des Medjahers et l'insurrection dans la Dahra de Bou-Maza (Mohammed ben Abdellah, surnommé « l'homme à la chèvre » -1845), ainsi que Les emfumades de la grotte de Frachihe –Nekmaria ne manqueront pas de marquer l'esprit de résistance aux envahisseurs Européens. Le déclenchement de la lutte de libération nationale, le 1er novembre 1954, sera marqué par plusieurs actions

Armées. Les premiers coups de la révolution algérienne ont retenti dans la Wilaya de Mostaganem. C'est pendant la période de 1956 à 1958 que le territoire De la Wilaya a été le cadre d'une lutte acharnée contre l'armée coloniale. En juin 1958, le Général de Gaulle prononce, du balcon de l'hôtel de ville de Mostaganem, pour la seule et unique fois : « Vive l'Algérie Française ». L'année 1962 marquera la libération de la ville de Mostaganem de son

[209] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :6

emprise française et le début de son indépendance par rapport à ses perspectives de Développement futur.[210]

Pour Quoi le plateau De La Marine ?

L'amélioration de la qualité architecturale en Algérie constitue aujourd'hui un enjeu majeur, d'où le **tissu colonial** de la fin du 19ème et début de 20ème est considéré comme l'un des repères de nos villes, qu'il reflète une qualité urbaine architecturale à inspirer. Ce tissu des plateaux de la Marine occupe une partie non négligeable de notre parc immobilier et contribue fortement à la définition de l'image urbaine de la ville de Mostaganem, Le secret de cette qualité architecturale de tissu colonial que possède l'Algérie actuellement et qui continu à résister jusqu'au nos jours est traduit comme objet d'étude et le centre d'intérêt de plusieurs recherches. L'identification de ce patrimoine architectural et le répertoire des caractéristiques formelles et structurelles des différents styles architecturaux qui se sont succédés pendant cette période, notre intervention s'inscrit dans le cadre d'une réflexion qui vise à sélectionner un ensemble des principes et des critères afin d'identifier cette qualité architecturale,

Ajoutant à cela :

-cette zone à attirer notre intention en particulier vue sa situation stratégique et son potentiel

Comme étant un centre d'accueil et de transit entre habitant et visiteur.

-présence d'un atout économique touristique et culturel dévaluer qui est le port.

-un important parc immobilier composant de la ville, un patrimoine culturel composant un nombre important de logement aujourd'hui en état vulnérable, mérite sauvegarde et mise en valeur.

-ce patrimoine hérité se trouve menacé sous d'immenses opérations de destruction sans tenir compte de valeurs architecturales des bâtiments. Bien que certains monuments soient classés suivant la loi 89/04 des secteurs sauvegardés.

[210] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :5

Situation géographique:

Située au nord-est de la ville de Mostaganem, Notre site s'inscrit dans un espace intermédiaire entre le centre-ville et la côte maritime (le port), ce qui lui procure une situation géographique stratégique et intéressante d'un espace de jonction entre le centre-ville le port et l'oued Ain safra.

A un peu plus de 1km du centre-ville, sur un versant qui avoisine les 12%.



Figure 31 : Carte de la situation géographique du quartier plateau de la marine

A-Délimitation et repère :

La zone d'étude se délimite entre :

* **Au nord :** par le port.

* **Au sud :** par le centre-ville.

* **A l'est :** par l'oued Ain sefra et le vieux quartier de tigdite.

* **A l'ouest :** par le quartier de Pépinière.

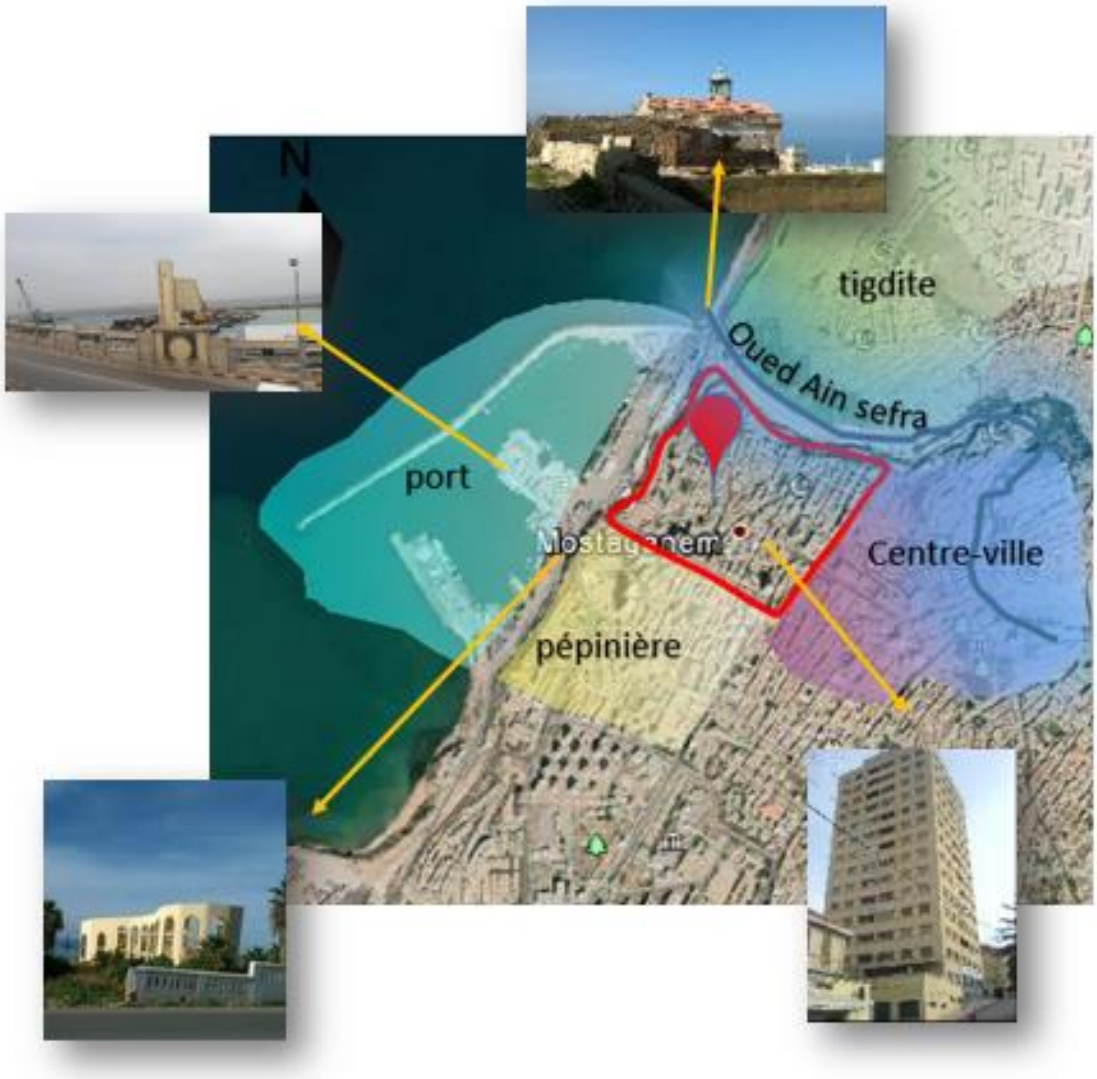


Figure 32 : carte des limites et des repères du quartier.

Aperçu Historique du Fragment d'Etude:

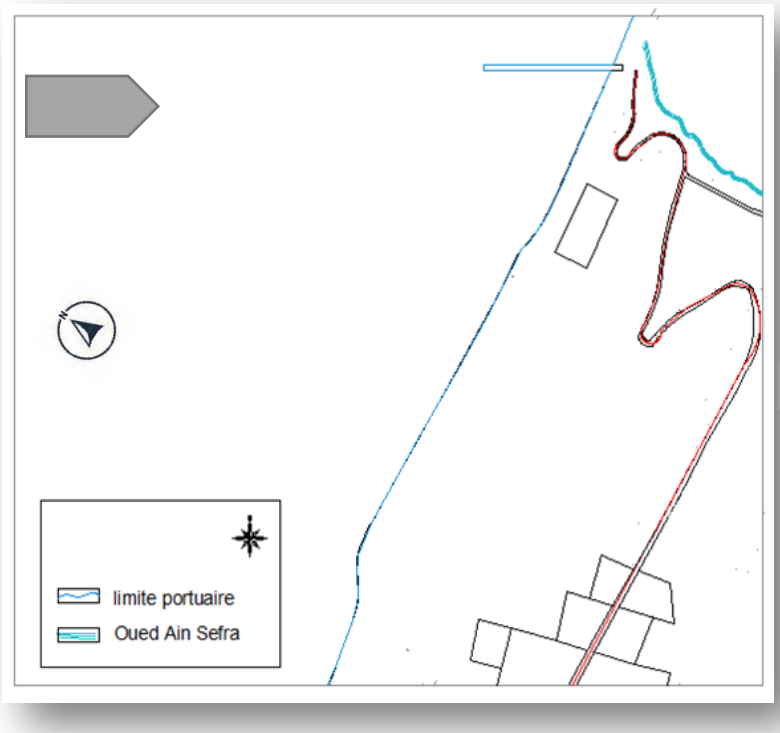


Schéma 1:

-Le premier tracé c'est le chemin sinueux (chemin d'Âne en rouge) ; un tracé topographique pour faciliter la transition vers le centre-ville en diminuant la pente.

-Cette forme sinueuse nous donne des formes concaves et convexes.

Figure 33 : premier tracé du plateau

- Aucun ouvrage maritime n'existait en face de Mostaganem, la ville ne disposait pas de port et entre la pointe de la salamandre et celle de kharouba s'étendait une longue plage étroite et parsemait de roche dangereux pour la navigation.

En 1840 : On établit un premier débarcadère en bois puis en maçonneries ébauche du premier port. La petite baie aux pirates « merssa el ghanaim » le port butin a donnée nom à la ville de Mostaganem.[211]

[211] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

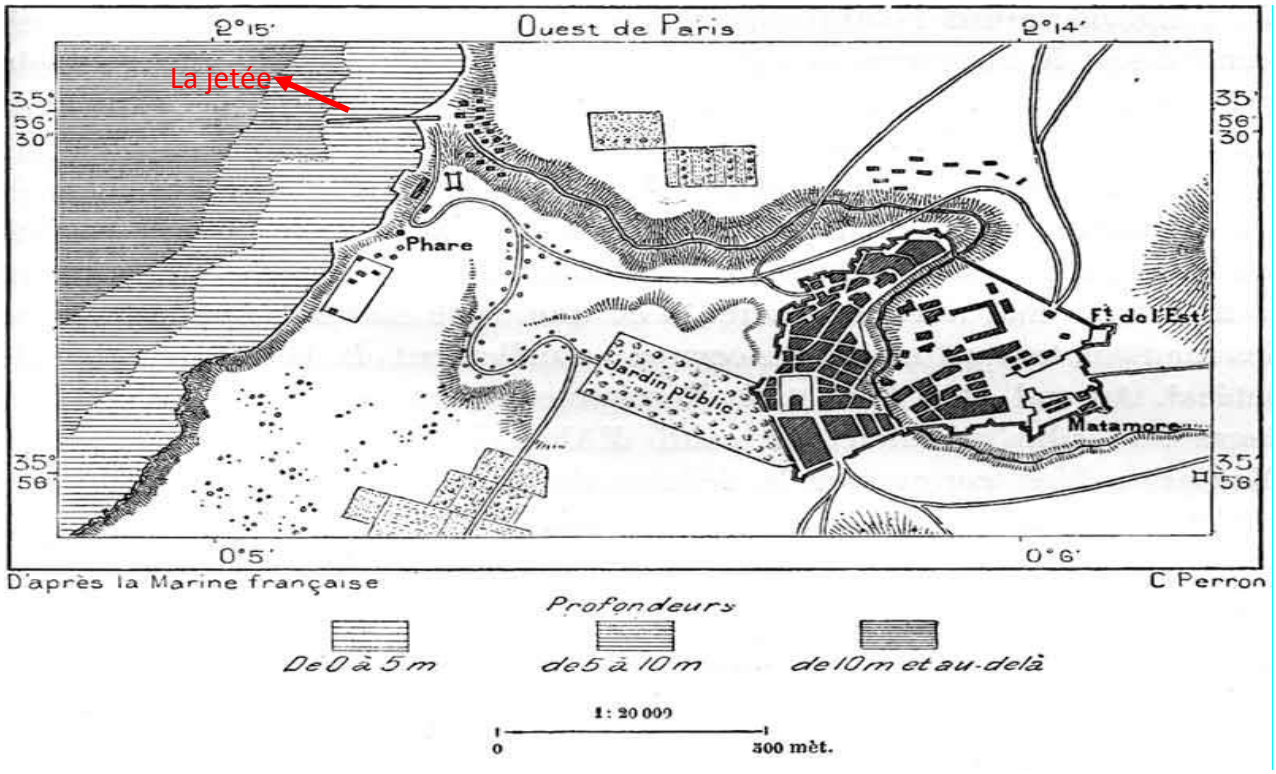


Figure 34 : Carte de Mostaganem en 1880[212]

<u>En 1848 :</u> Etant exposée aux vents dominant nord-est et afin de protégé ses opérations une jetée de 80m De longueur et de 4m de largeur enraciné à l'embouchure de l'oued Ain safra est sensiblement dirigée est-ouest.[213]

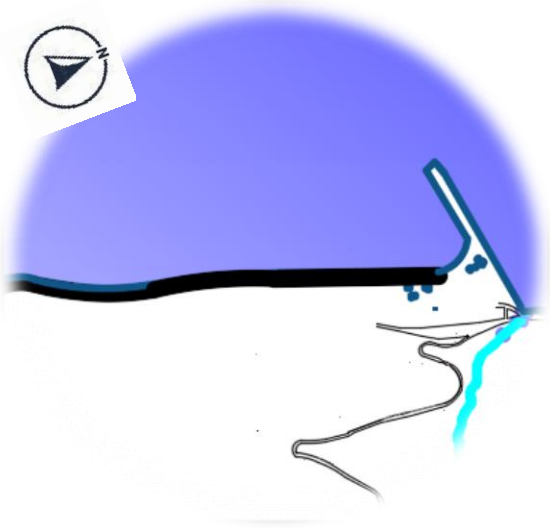


Schéma 13 : évolutions du port en 1848



photo 33: la ville et le port[214]

[212] https://www.MostaganemdesAnneescinquante/
[213] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010
[214] https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

En 1881 : Quelque année après le trafic augmente et il devient nécessaire d'allonger la jeté initial d'une longueur de 325m l'implantation de ces premiers tronçons fais alors que ne songe pas a créé un port mais un abri. Le prolongement successif de cette jeté pour un ouvrage maritime mais qui n'a qu'une seule entrée, cette dernière est parallèle à la cote est pas assez éloignée du rivage oblige les bateaux A trop se rapprocher des petits fonds.[215]

-loi du 29 aout 1885 : Par ordre de cette loi, un projet de construction du port est dressé et approuvé.

-1890 : Les premiers grands travaux furent commencés. **« A Mostaganem, tous les pécheurs ont appris leurs Métiers aux coté des Espagnols. Ces espagnols dont beaucoup n'étaient pas du tout citoyens français, ils habitaient dans la proximité du port. Ils ont bâti EL PLATO le quartier plateau »**[216] Puisque la marine était faite pour les travailleurs du port ces voies avaient une relation avec le port, mais ce dernier n'avait pas de relations directes avec le centre-ville. Figures : le plateau de la marine vers les années 1912/1915[217]



Photo 34: le plateau vers les années 1912 [218]



photos 35 : le plateau vers les années 1915[219]

En 1904 : La jeté sud-ouest de 330m de long ferme le premier bassin, la digue du large avait alors 928m.[220]

[215] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010
[216] Source : livre « Mythe, légende et figure emblématique de Mostaganem /auteur : Mansour benchehida
[217] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010
[218] https://www.MostaganemdesAnneescinquante
[219] https://www.MostaganemdesAnneescinquante/
[220] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

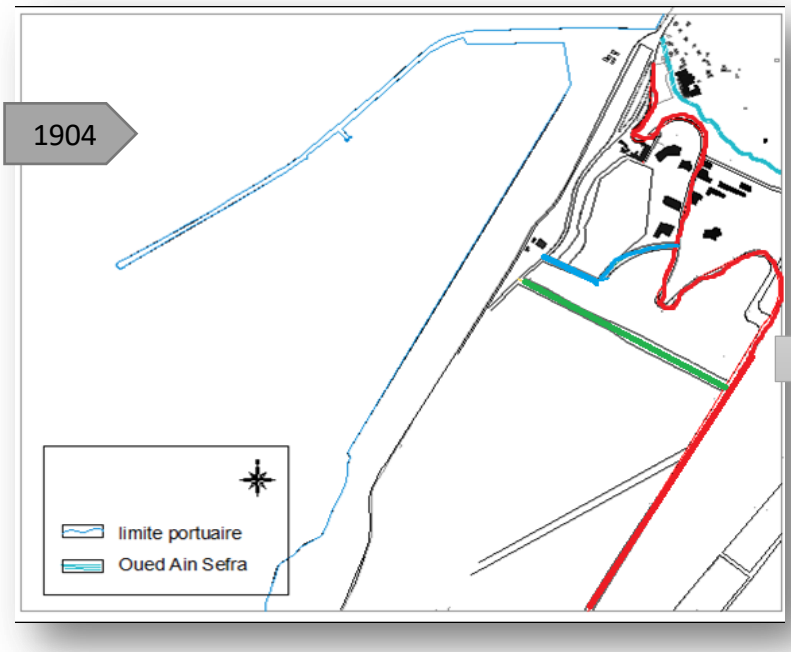


Schéma 2 :

-Le deuxième tracé c'est celui de Ben Kara Mustapha en vert Pour reliée le port avec le centre qui a été projeté par l'ordre d'un colonel qui habitait devant cette axe qui est assez large pour qu'il puisse bénéficier d'un maximum de vues sur la mer.

Alors ce boulevard va marquer la liaison entre le port et le centre-ville.

Figure 35 : tracé du boulevard de ben kara Mostafa

-la loi de juillet 1928 : Comportent le prolongement de 160m de la jeté et la construction d'un mur de quai de rive de 320m.[221]



Schéma 14 : apparition du 1er bassin



Photos 36 : vue sur le premier bassin du port en 1956 /source : https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

[221] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

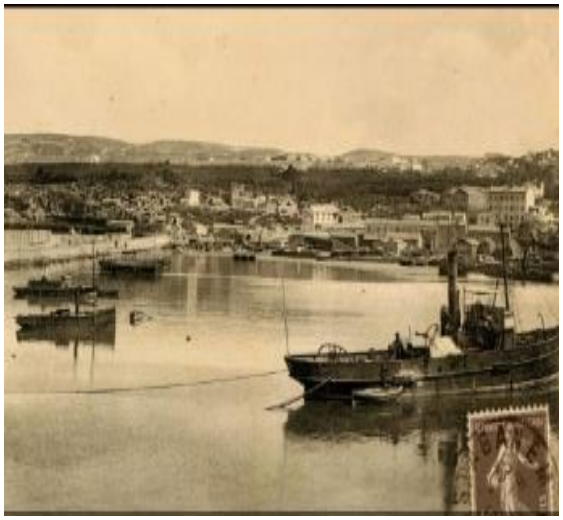
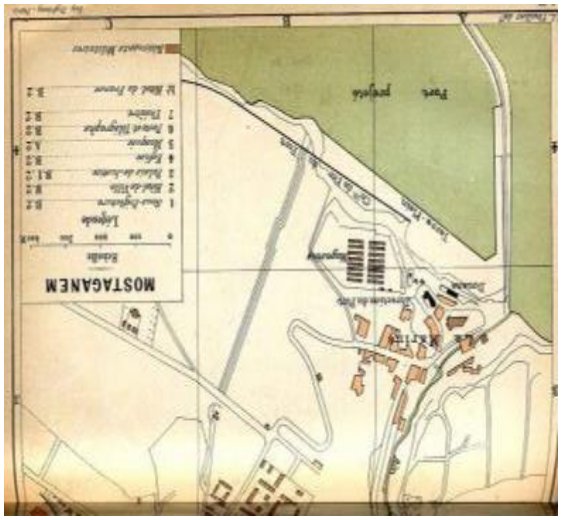


Photo 37: vue à l'intérieur du port de Mostaganem avant 1962/source : https://www.MostaganemdesAnneescinquante/



Photos 38 : le port de Mostaganem avant 1962 et avant la construction du premier bassin./source : https://encyclopedie-afn.org/Plan_Mostaganem_1956

-<u>la loi de juillet 1928 :</u> Comportent le prolongement de 160m de la jeté et la construction d'un mur de quai de rive de 320m.

<u>Loi du 28 aout 1936 :</u> Elle comporte un projet d'extension du port par la création du deuxième bassin au sud-ouest du premier.

-allongement du jeté du large de sur 659m de long.

-construction d'un jeté transversal de 450m limitant le deuxième bassin.

-aménagement intérieur de ces bassins.

Le cout des travaux est augmenté à 48 million de francs.[222]

<u>En 1941 :</u> Un étalement urbain intéressant apparait Pendant l'époque coloniale

-Le chemin signaux nous aidez d'apprendre un type d'ilotage marquer par les différentes formes et surfaces des ilots.

-début des tracés géométrique suivant les tracés romaines (decumanus et cardo) avec L'emplacement de quelques parcelles pour les travailleurs espagnols (partie basse). [223]

[222] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

[223] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

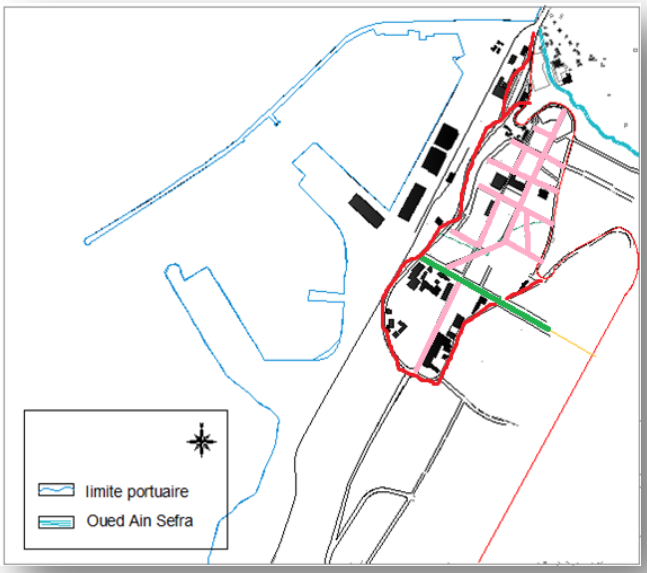


Figure 36 : Apparition des ilots



Photo 39 : carte de développement urbain du plateau /source : https://encyclopedie-afn.org/Plan_Mostaganem-Ville

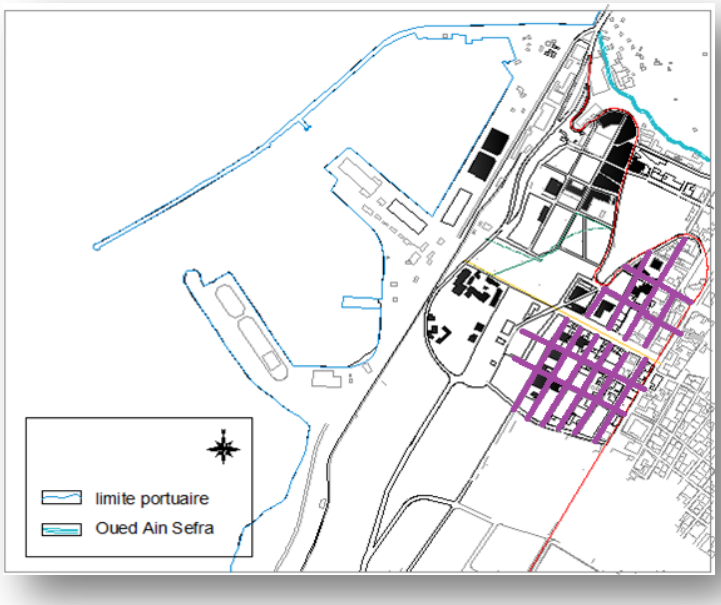


Figure 37 : tracé géométrique de la partie haute

Schéma 3 :

-Apparition de la partie haute avec un maillage orthogonale (tracé géométrique), suivant le boulevard de Ben Kara Mustapha

-Enfin 1955/1959 : A été construit 320mde quais au deuxième bassin.

Dès lors l'aménagement progressif du port s'est opéré en fonction des besoins nouveaux d'un développement harmonieux de la région. Le développement du port et de la ville de Mostaganem vont de pair et il n'y aura Guer de répit dans cette accroissement dans une situation de nouvelles réformes économiques engagées qui conduisent le pays a une économie de marché de maniéré irréversible.[224]

Synthèse :

A travers cette Etude Historique nous ne pouvons que confirmer que le port faisait partie intégrante du plateau de la marine et ceci depuis le début de l'histoire ce qui prouve aussi que le quartier est un élément historique de la wilaya de Mostaganem.

[224] Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

Secteurs sauvegardés dans la ville de Mostaganem :

La ville de Mostaganem, se compose des quartiers présentant une abondance architecturale et urbanistique très importante, ce dernier est le fruit de son brassage historique et le passage des différentes civilisations tel que les phéniciens, arabo-berbère, les espagnoles, des ottomans et des français, apportant un cachet historico architectural atypique. Sur le plan spatiale, la veille ville de Mostaganem est composée des quartiers historiques : derb, tobanna, tigditt, aarsa, matamore.



Figure 38 : carte des secteurs à sauvegardés par zone[225]

[225] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :13

Recensement à titre indicatif des monuments et sites historiques par zone à sauvegarder

Zone A

al-ʿArṣah (العرصة)
al-Maṭmur (المطمر)

	Nature du Bien
A01	Bordj Turc (fort de l'Est)
A02	Mausolée Sidi Hamadouche
A03	Centre d'Artisanat
A04	Mausolée Bey Bouchlâghem et Lalla ʿAïchouche
A05	Mausolée Sidi Abdellah
A06	Pont de l'Alma

Zone B

Tubbana (طبانة)
al-Darb (الدرب)
al-Qriyyah (القرية)

	Nature du Bien
B01	Maison « Qâïd »
B02	La grande Mosquée
B03	Mahkama
B04	Palais de Bey Mohamed al-Kebir
B05	Synagogue
B06	Maison Hamid al-'Abd
B07	Mosquée Sidi Yahia
B08	Bordj al-Mhal (fort des Cigognes)
B09	Mosquée Sidi Yahia
B10	Marché de Qria
B11	Hammam al-Ghar
B12	Hammam Benbernou
B13	Ecole des tapis
B14	Palais consulaire
B15	Fontaines

Zone C

Tiğdît (تجديت)
al-Swiqâ al-Fûqâniyya (السويقة الفوقانية)
al-Swiqâ al-Taḥtâniyya (السويقة التحتانية)
al-Maqṣar (المقصر)
Tiṭalgine (تيطلجين)
Qâdûs al-Maddâḥ (قادوس المداح)

	Nature du Bien
C01	Mosquée Sidi Allal M'hamed
C02	Mosquée Sidi Sayah
C03	Mosquée Sidi Yakoub – Fontaine
C04	Mosquée «Moula-Nakhla»
C05	Zaouïa Sidi Kaddour
C06	Zaouïa Sidi Hammou el-Bouzîdî
C07	Zaouïa Alâwiyya
C08	Zaouïa 'Issâwiyya - Mosquée Cheikh Ben Aïssa
C09	Mausolée Sidi Abdelkader
C10	Hammam Es-Sbaa'
C11	Ruelles de Tijditt
C12	Cimetière Sidi Ma'zouz
C13	Marché – Souk Souika
C14	Fontaines

Zone D

Zone verte de Mostaganem

Wâd ʿAyn al-Ṣafrah (واد عين الصفراء)
al-Bḥâyar (البحاير)

	Nature du Bien
D01	Oued Aïn-Sefra
D02	Moulins
D03	Tanneries
D04	Menuiserie
D05	Phare
D06	Faune et flore
D07	Zone attractive
D08	Sources et réseaux de Saqiyya

Compte tenu de l'importance de la vieille ville de Mostaganem et de ses composantes monumentales, la zone D a attiré notre attention afin de mettre en évidence son potentiel historique qui couvre une partie du périmètre historiques important du tissu urbain ancien du quarter plateau .vu certains monuments classés dans les plans de sauvegarde de la wilaya.

Secteur à sauvegarder Zone D :



Figure 39 : carte de secteur sauvegardé Zone D[226]

Ce secteur en commun entre les plateaux de La Marines et Les plateau de Tigditt relie le Port au centre-ville regroupe en lui un bon nombre de monuments nous avons sélectionner les plus particulier qui sont situé dans notre site d'étude qui se présente par :

[226] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :57

-Oued Ain-Sefra :

C'est entre le plateau de Tigditt et celui de Tobanna que l'Oued de Ain Sefra vient se loger en reliant directement le centre-ville (trois ponts) **à l'embouchure du côté du port**, sur plus de 3 km de langueur il y'avait une douzaine de moulin à eau, des tanneries et plein d'autres activités qui se sont développées grâce à cette eau qui coule en permanence, voir même des plantes endémiques, une faune et flore variée... il y'avait même des champs de bananes. La ville de Mostaganem gravitait autour de cette colonne vertébrale verte qui développait un micro climat très doux L'Oued de Ain Sefra est devenue un simple canal d'égout et une décharge publique. Actuellement sont mis en place des stations de relevage d'eaux afin de le purifier.[227]



Photo 40 : L'oued Ain Sefra Avant.[228]



Photo 41 : L'oued Aujourd'hui.[229]

[227] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :57

[228] https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

[229] Source : Auteur.





Photo 42 : Les inondations de novembre 1927[230]

-Les Moulins :[231]

Sur une distance de 3 km il y avait douze moulins qui produisaient une moyenne de cinq cent quintaux de farine par vingt-quatre heures, dont :

1. Moulin de Diable
2. Moulin Arrazat
3. Moulin Miltaire
4. Moulin Lapeyrie
5. Moulin Renaud
6. Moulin Bollard
7. Moulin Navarro Assorin
8. Moulin Bouffard
9. Moulin Berr
10. Moulin David et Vve Cosman
11. Moulin Vasco

Malheureusement Les inondations du 27 novembre 1927. Cette nuit, les squares, les arbres, et les nombreuses maisons environnantes et une bonne partie du vieux quartier arabe dit « le Matmor et souika tahtania » tous les deux franchis par l'oued on était emportés l'oued était sorti de son lit suite à des pluies torrentielles Cette tragédie a touché de nombreuses familles [232]connues et

[230] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif p :5

[231] https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

[232] https://www.algerie360.com/il-y-a-90-ans-les-inondations-du-27-novembre-1927-300-morts-mostaganem-est-elle-preparee-a-une-telle-catastrophe/

certains vestiges en témoignent, tels que l'ancien Moulin en ruine qui fait face au mausolée de Sidi Allel El ksouri Uniquement les moulin du quartier plateaux de La Marine ont survécu.

Situé dans la partie basse de l'oued prêt du port.



Photo 43 : moulins sur le site plateau de la marine[234]



Photo 44 : un autre moulin situé sur le plateau.[235]

Aujourd'hui les moulins sont fermés et ne sont plus fonctionnels.

[233] Source : auteur
[234] Source : auteur
[235] Source : auteur



Figure 40 : situation des moulins

-Le Phare :

Le plus ancien monument du quartier présent avant la période colonial sa présence remonte bien avant la colonisation, Et probablement le plus important car il est le point de connexion entre le port et le quartier il lui donne d'ailleurs toute son identité faisant de lui un quartier dédier au port et au activité de pêche.



Photo 45 : Le phare Hier[236]

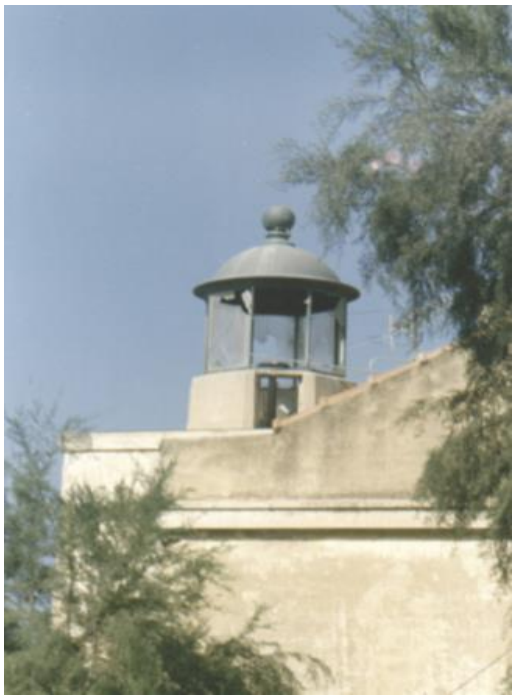


Photo 46 : Le phare aujourd'hui / source : auteur.

[236] Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif

Selon Les nouvel Etudes des établissements étatiques dans le plan d'occupation de sol le phare n'y figure plus bien qu'il soit classé Certain site mérite qu'on leur accorde de l'importance par rapport à ce qu'ils procurent comme richesse culturels et historiques bien qu'il ne soit pas classé dont:

-Le Patronage des garçons :

Situé en face du Boulevard Edouard Rousseau ou communément appelée rue du Port – Mostaganem ou boulevard Benkara Mostapha. C'est l'ancien patronage de Mostaganem qui dépendait de l'Eglise avant 1962 et construite les années 1950. Les chrétiens célébraient l'ascension de la vierge de santa Cruz (Oran) et la ramenaient en procession jusqu'à ce lieu "Le Patronage des garçons" Actuellement elle est occupée par une association des handicapés.[237] Actuellement elle est occupée par une association des handicapés.



Photo 47 : Le Patronage des garçons.[238]

[237] Thread : Patrimoine français de Mostaganem.
[238] Source : Auteur.

-L'Eglise :

Cette Eglise au Style architecturale particulier qui bous donnes l'impression de pénétrer dans une grotte nous faits pensée au œuvre d'Antonio gaudi avec son architecture Organique, regroupe quelques trésors du passé de La religion chrétienne.

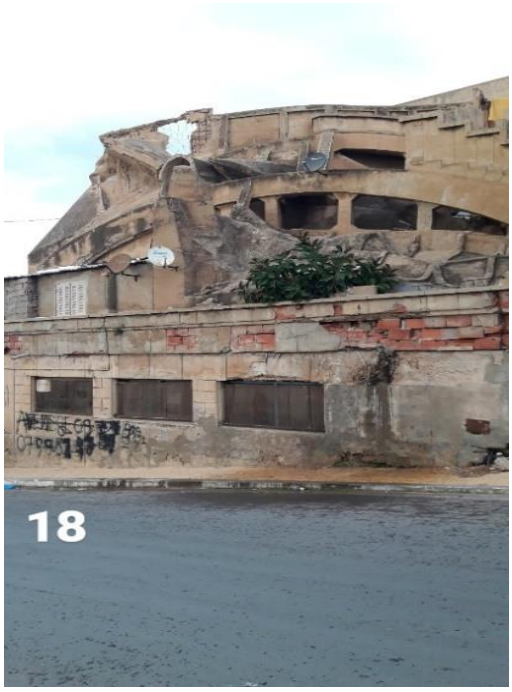


Photo 48 : L'église à l'Extérieur[239]



photo 49 : Statue de La vierge Marie[240]

[239] Source Auteur.
[240] Source : Auteur



Accessibilité et Morphologie :

Accessibilité :

L'accessibilité au sein du fragment est assurée par une série de pénétrante ; les plus intéressantes sont, les voies suivantes :

En arrivant du centre-ville : boulevard Ben Kara Mustapha, boulevard et rue Bouras Belkacem.

En arrivant de TIGDIT : La route nationale N°11

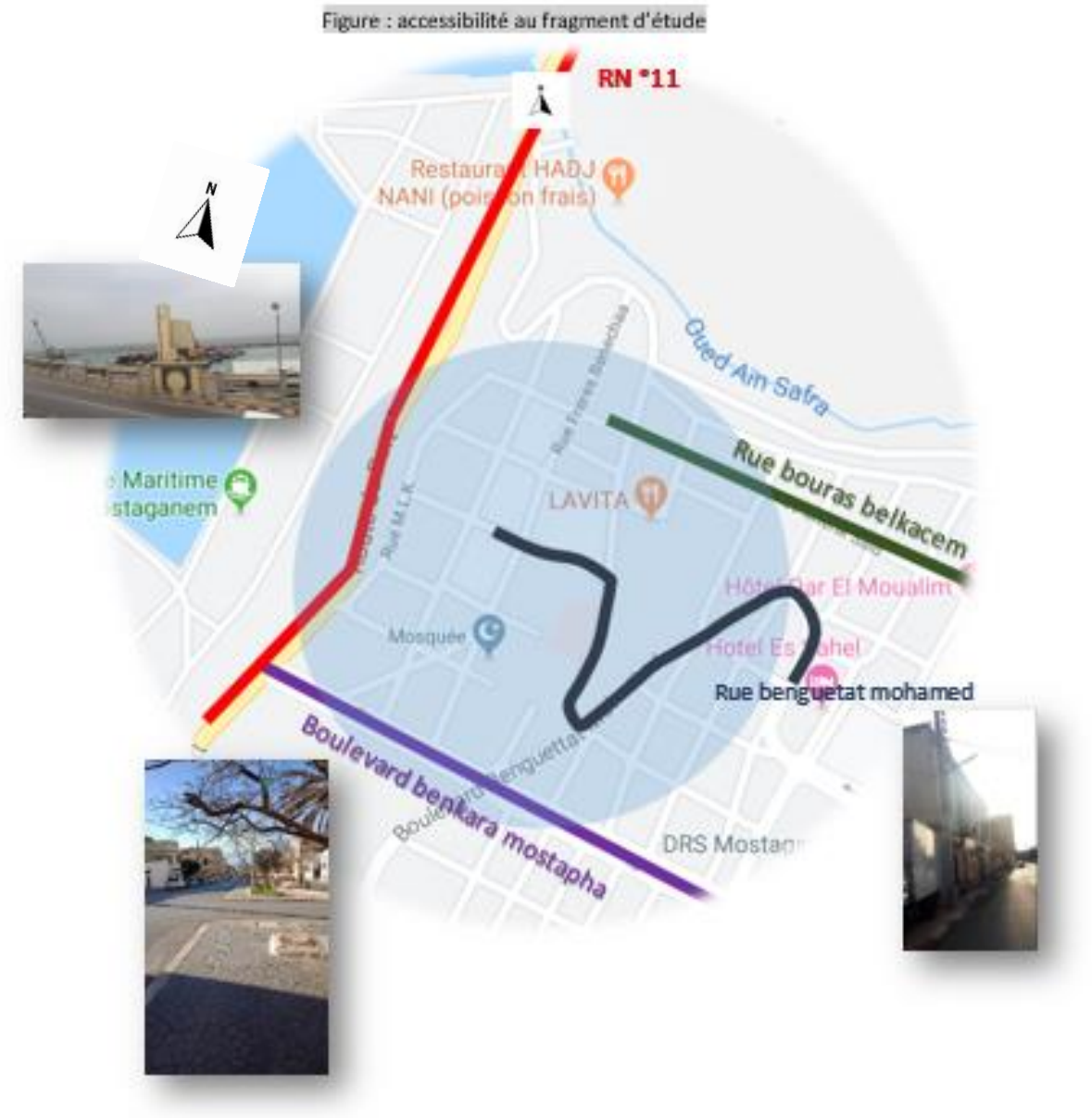


Figure 41 : accessibilité au fragment d'étude (plateau de la marine)

Le fragment peut être qualifié comme étant un quartier facilement accessible

Morphologie :

Les pentes du ravin de l'oued « Ain el Safra » dépassent les 50m. À l'intérieur de la zone bâtie, les pentes sont fortes. On peut sentir une lourde pente qui dépasse le 11%. Cette situation laisse présager une difficulté d'absence du réseau de circulation, la présence des escaliers étant témoignage de vive.

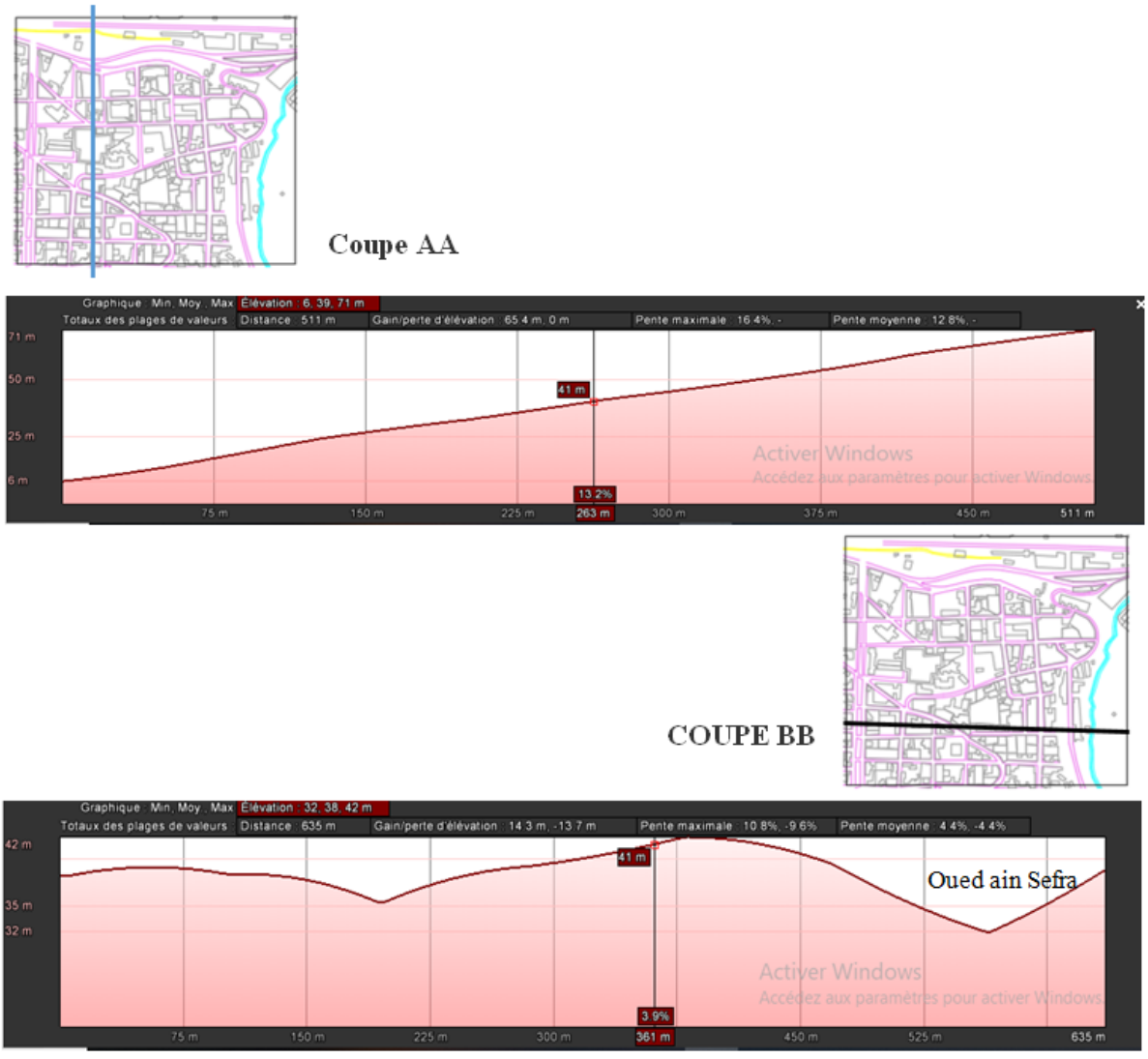


Figure 42 : Morphologie du terrain

-Dans le sens longitudinal (coupe AA) La zone est caractérisée d'une pente d'une Moyenne de 12.8%. Dans le sens Transversale (coupe BB) La Zone est caractérisé d'une faible pente de 4% de moyenne.

Les courbes de niveau sont perpendiculaires au boulevard de benguetat mohamed et varient entre 12m et 80m de hauteurs.[241]



Figure 43 : Carte des courbes de niveau du quartier plateau de la marine.

[241] La Duc de Mostaganem.

Infrastructure :

La trame viaire :

A partir de notre analyse du tracé viaire et sa morphologie, on distingue au niveau du fragment 3 types de voies :

-Voie primaire à forte circulation : c'est le boulevard Mufti Ben Kara Mustapha de 12m de largeur.

-Voie secondaire à moyenne circulation : c'est des voies à moyenne circulation, ou elles relient les axes primaires comme Benguettat Mohamed avec une largeur de 5 m.

-Voie tertiaire à faible circulation : c'est des voies qui relient les voies secondaires, elles ont une largeur de 5m à 4m. A l'intérieure de fragment les voies ne bénéficient pas d'aucune plantation d'arbre mise à part le boulevard Ben Kara Mustapha Mufti.



Figure 44 : carte Trame Viaire.

Circulation :

Le fragment est caractérisé par la hiérarchie des voies, allant de boulevard, rue, ruelles, et les impasses.



Figure 45 : carte état de circulation

*** les nuisances sonores :** Les principales nuisances sonores influant sur la zone sont celles liées aux voies principales et le port. Ce qui cause l'inconfort sonore chez l'habitant.

* **Les modes doux :** Les modes doux dans la zone sont complétement absents (pistes cyclables, voies piétons).

* **Le transport en commun :** Aucun transport en commun ne desserre la zone, cependant l'ancienne gare routière de Mostaganem se trouve à 600 m.

La Trame Parcellaire :

Elle définit la trame qui compose la subdivision du site en parcelles, on remarque qu'elle est de type quadrillé.

a- Obéissante à l'axe de boulevard Ben Kara Mustapha.

b- Obéissante à l'axe Aissa Belkacem.

c- Obéissante aux courbes de niveau.



Figure 46 : carte Trame Parcellaire

Typologie Des Ilots :

a- La ville de Mostaganem se caractérise par une forme radioconcentrique qui est matérialisée par les périphériques qui relient les quartiers, ces derniers sont renforcés par une série de pénétrantes ; ces traces soulignent l'historique de l'évolution de la trame urbaine de la ville de Mostaganem.

b- Le fragment, représente un enclavement du a une structure héritée du période colonial, il était considéré comme un faubourg. Au niveau du site il y a des ilots qui occupent des surfaces assez importantes, ils sont composés de bâtiments isolés au milieu du terrain, l'alignement est négligé et il est souvent repris par des murs de clôtures causant une rupture dans le paysage urbain.

c- On a quatre types d'ilots selon la forme : rectangle, triangle, trapèze et quelconque.



Figure 47 : typologie des ilots

CONTRAINTES ET SERVITUDES :

- La présence d'une ligne électrique de moyenne tension, qui traverse le périmètre.
- Un réseau d'AEP et d'assainissement en bon état et qui assurent les besoins des habitants du quartier.
- Un réseau de gaz de ville de moyenne pression (servitude 3m).
- Une conduite de GARGAR.
- Une conduite de refoulement.[242]

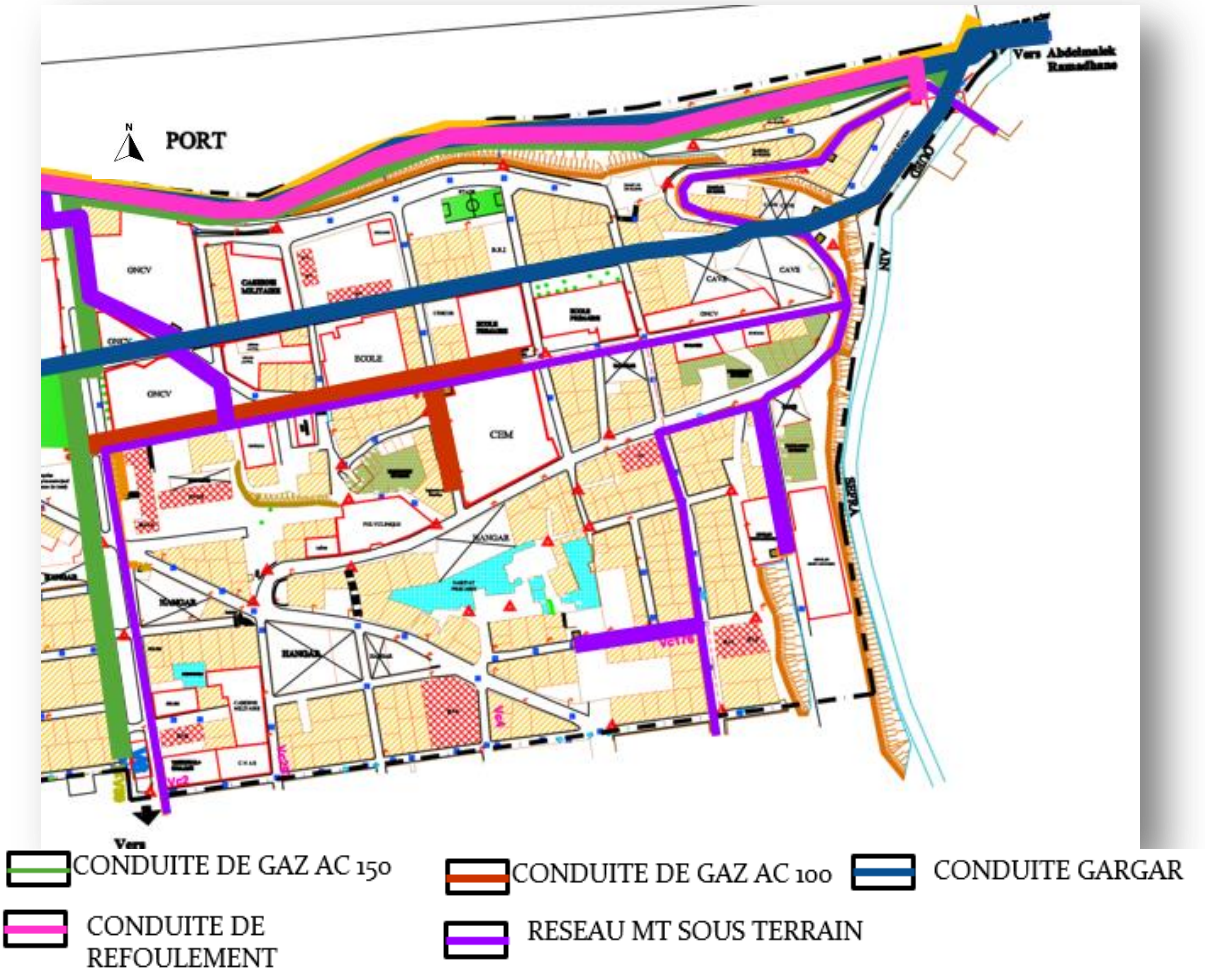


Figure 48 : Carte des servitudes

[242] Bureau d'étude d'architecture et urbanisme URBOR

Superstructure :

Etat Des Hauteurs :

- Les gabarits varient entre le RDC et R+3 pour les maisons individuelles, par ailleurs on remarque que fragment est ponctué par des immeubles hauts R+4, R+9, R+12 et R+14 (Chélif, 15eme) implanté d'une façon ponctuelle.
- On remarque que la hauteur la plus dominant c'est R+1 avec un Total de 127 maisons.

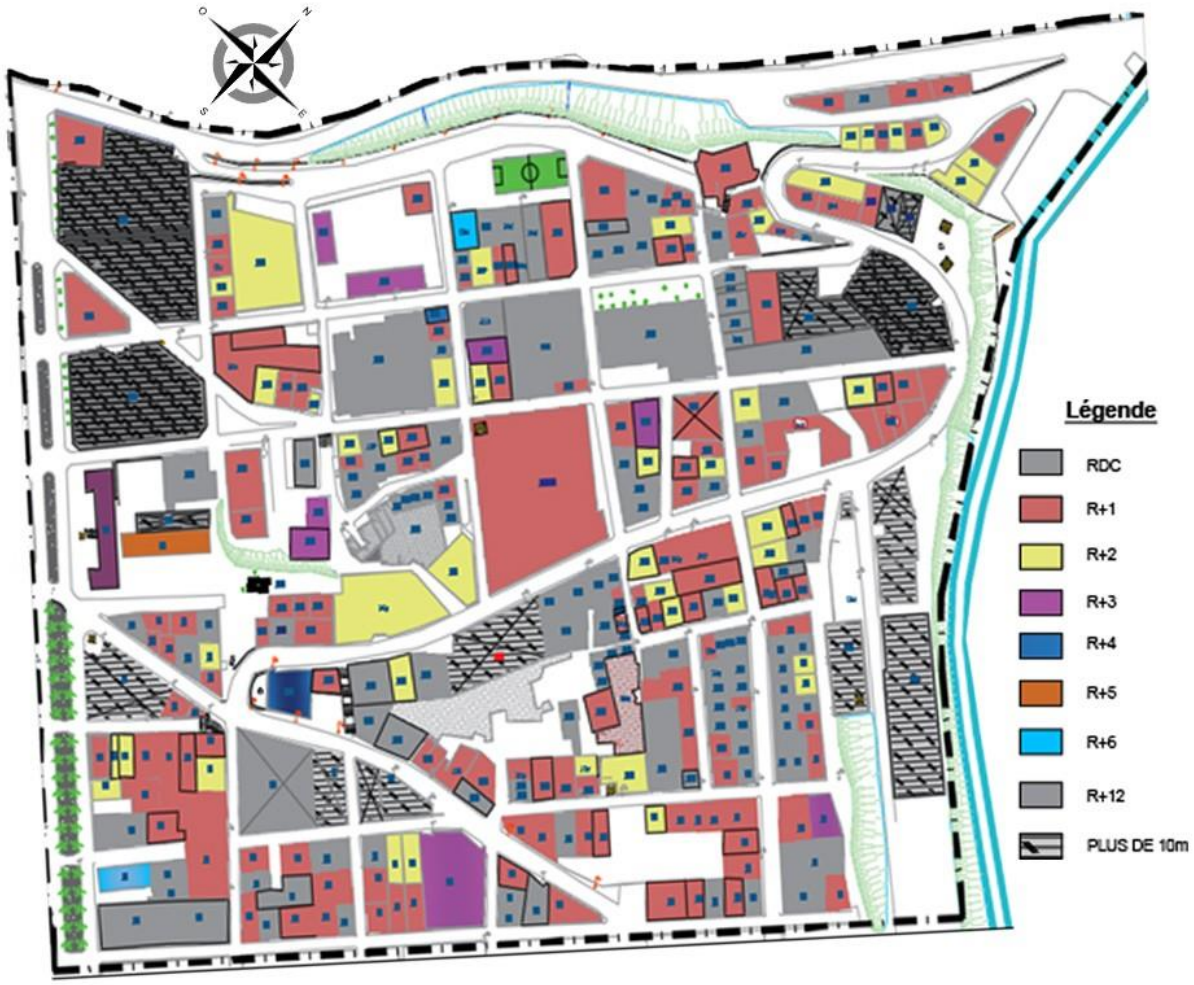


Figure 49 : Carte Etat des hauteurs

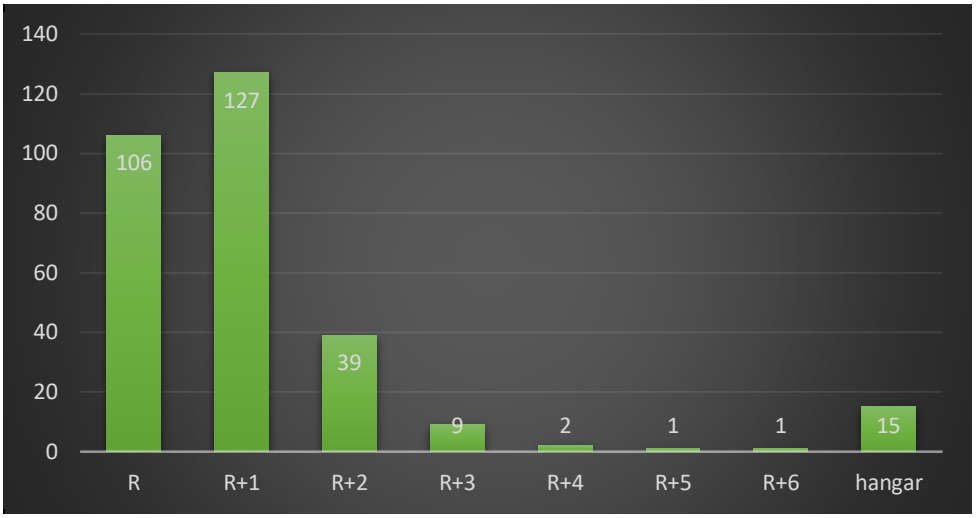


Diagramme 1 : l'état des hauteurs dans le site

Etat Des Fonctions :

- Le site abrite plusieurs fonctions urbaines telles que :
- -L'habitat : c'est un quartier résidentiel puisque l'habitat est la fonction dominante en particulier l'habitat individuel, l'habitat collectifs est implanté ponctuellement dans le quartier.
- -L'activité industrielle : c'est une fonction qui dégrade la qualité de l'image du quartier, la présence des hangars et des clôtures créent une rupture dans le paysage urbain.
- -Les équipements d'enseignement : il y a deux équipements scolaires : une école primaire, un CEM et une crèche hors de service.
- -Le commerce : se fait remarquer dans la partie nord de fragment (quelque petit commerce et une station de service) mais le plus souvent il est inexistence a d'autres parties. On remarque le manque d'équipement à vocation culturelle, éducative, de loisir tourisme, d'animation, et d'espaces publiques et de rencontres.

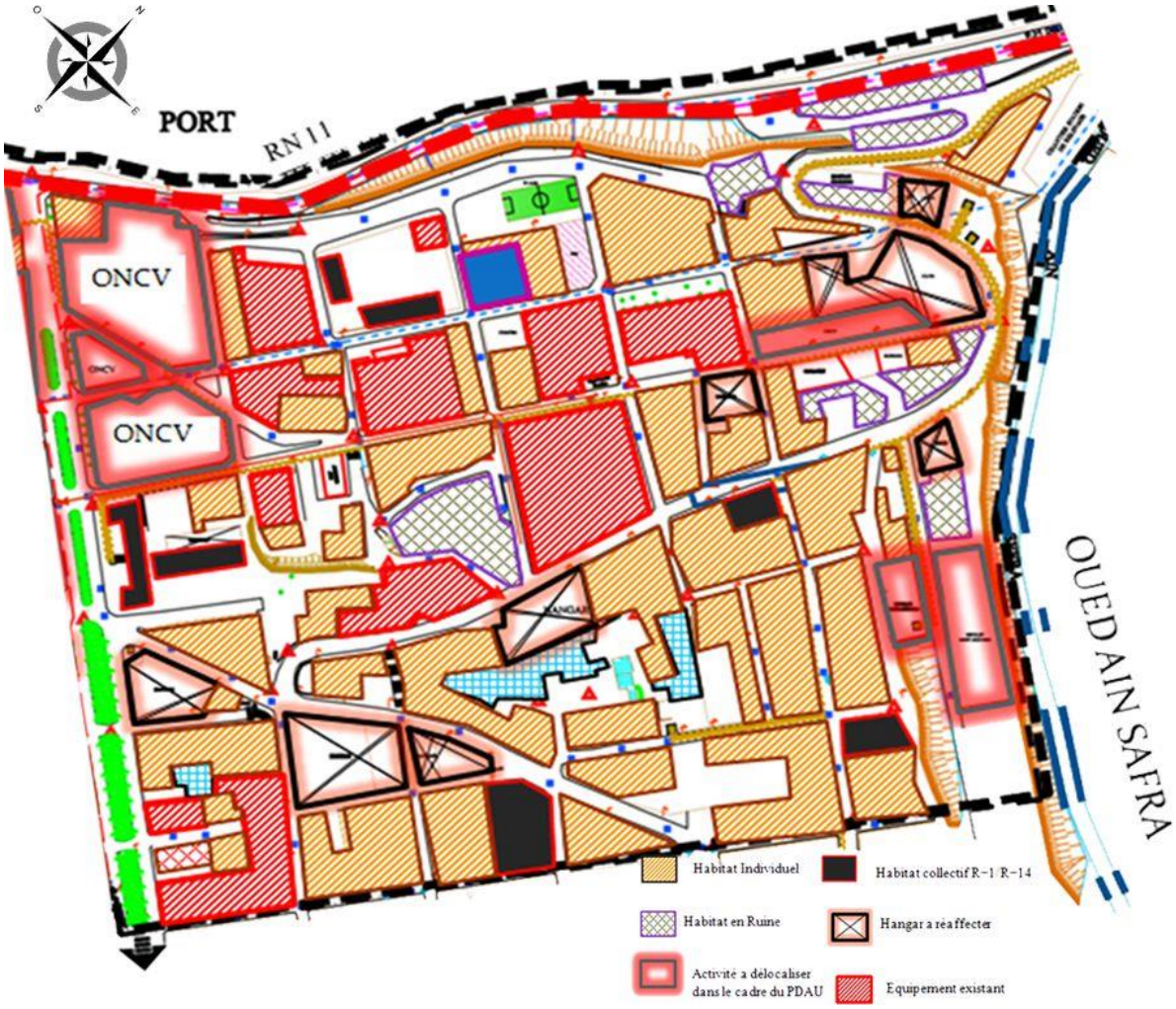


Figure 50 : Carte Etat des fonctions

Nature Juridique Du Terrain :

-Etant un quartier Résidentiel la plupart de ses Bien revient au privé qui sont les propriétaire légitime de leurs maisons

-d'autre Fonction sont étatique comme le tribunal et les casernes militaires ex….

-D'autre terrain sont envahi par des bidonvilles ou sont exploité de manière illégale les propriétaires de ces terres reste inconnu.

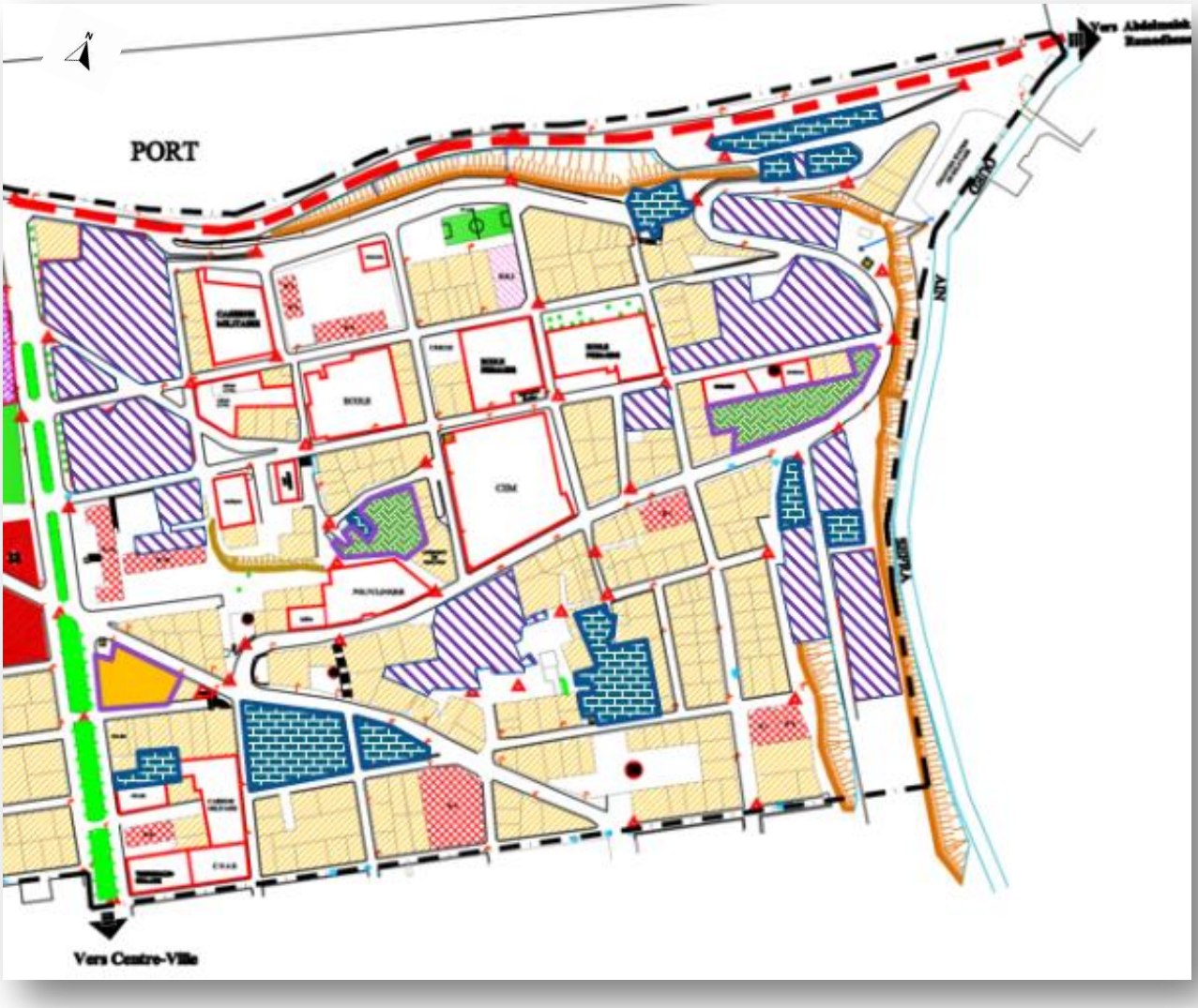


Figure 51 : Carte nature juridique du terrain

Les Escaliers Urbains:

On a six escaliers urbains de différentes largeurs qui varient entre 3.5m et 1.5m au niveau de notre fragment qui assurent la relation entre la partie haute et basse du fragment.



Figure 52 : emplacement des escaliers dans le site



Escalier 1



Escalier 2



Escalier 3



Escalier 4



Escalier 5



Escalier 6

Partie Hydraulique :

- **L'alimentation en eau potable :**

L'alimentation en eaux potable à travers de wilaya de Mostaganem est assurée par deux ressources principales :

Les barrages située dans la zone et de la wilaya (kamis et kerria)

Station de dessalement située à l'est de chef-lieu de wilaya permet la fourniture 200 000 m3/j.

Le site est traversé par deux conduites principales de Gargar du diamètre 34 et 40 pouces en acier.

- **Réseau de distribution :**

Le réseau d'A.E. P de la ville de Mostaganem est décomposé en Cinq (05) zones techniquement indépendantes de type " étagé" couvrant tous les quartiers qui la composent. Ce découpage a été imposé par la topographie du terrain. Chaque étage est alimenté à partir d'un ou plusieurs réservoirs situés à une côte assez élevée afin de permettre une alimentation par gravitation.

Plateau marine : le périmètre d'étude est localisé au niveau de l'étage 01 qui alimente les quartiers suivants : le port, la marine, Salamandre.

L'étage 01 est alimenté à partir d'un réservoir de 1000 m3. Actuellement l'alimentation en eau potable bien répartie en différent diamètre fonte et PEHD.

- **Assainissement :**

L'Oued Ain-Sefra :

L'Oued Ain-Sefra est situé au centre-ville de Mostaganem, d'un linéaire de 2500 m. qui limite notre périmètre de POS.

Selon le schéma directeur d'assainissement de la ville de Mostaganem. La totalité des eaux usées et pluviales des bassins versants sont drainées vers l'oued Ain-Sefra.

Le quartier de plateau est assaini à 100%.

Le réseau d'égout est de type unitaire, constitué par des collecteurs principaux dont le diamètre varie de 300 à 800mm. Vers station de relevage (en cour) qui refoule les eaux usée vers la future station d'épuration par conduite de diamètre 900 en P.R.V. [243]

[243] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

Etude Socio-Economique :

-Cette Etude regroupent le fragment entier du quartier plateaux.

POPULATOIN :

Désignation		Nombres	Taux %
Chef de famille		502	21.60
Chef de ménage		822	35.37
Enfants	M	530	22.81
	F	470	20.22
Total		2324	100

Source: enquête ménage 2014

Actuellement, on recense dans notre site 2324 habitants dont 1000 enfants, 822 chefs de ménage et 502 chefs de famille. Et vu la superficie du site qui est de 72 ha on aura une densité de 32 personne par hectare.

SCOLARISATION

Désignation		Nombres	Taux %
Primaire	M	182	10.2
	F	205	11.49
Moyen	M	298	16.71
	F	223	12.5
Secondaire	M	179	10.03
	F	317	17.77
Universitaire	M	180	10.09
	F	163	9.14
Formation	M	25	1.4
	F	12	0.67
Total		1784	100

Source: Enquête Ménage 2014

L'enseignement primaire est représenté par 21,69% du total de la population scolarisée dont 11,49% du sexe féminin.

L'enseignement moyen représente 29,21%, dont 12,5% du sexe féminin.

L'enseignement secondaire représente 27,8%, dont 17,77% du sexe féminin.

L'enseignement universitaire représente 19,23%, dont 9,14 % du sexe féminin.

La formation professionnelle représente 2,07%.

En conclusion, l'enseignement moyen prend la majeure partie avec 29,21%.[244]

[244] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

ACTIVITES

Désignation	Nombres	Taux %
Administrative	72	3.52
Agricole	47	5.07
Autres	447	47.75
Chômage	409	43.6
Total active	975	100
Retraite	349	-

Source: Enquête Ménage 2014

TAUX D'OCCUPATION :

D'après le tableau ci-dessus, il ressort 566 personnes actives régulières soit un taux d'occupation de 58 %.

Ces emplois sont repartis comme suit :

-Agriculture 47 personnes équivalent au secteur primaire soit un taux de 8 %.

-administrative 72 personnes soit un taux de 13 %

- autre +services +commerces 447 personnes soit un taux de 79 %. Pour conclure l'activité dominante est le secteur n°3 qui représente autre, services et commerces.

En 2eme position vient le secteur administratif et en 3eme position pour le service l'agriculture.

Concernant la population en chômage en ressort 409 personnes soit un taux de 41,9 % Par rapport à la population active.

Pour les retraités en recense 349 personne retraitées soit 26,33 % de la population totale. [245]

[245] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

TAUX DE CHOMAGE

Dispersion	Population résidente	Population en chômage	Taux de chômage
2014	2324	409	17.59 %

C'est le rapport entre le nombre de la population sur le nombre de la population chômeur. Le taux de chômage calculé est de 17.59 %. Ce taux est élevé par rapport au taux national qui se situe entre 10 et 11 % actuellement.

SITUATION PROFFETIONNELLE

Désignation	Nombres	Taux %
Permanant	345	50.07
Saisonnier	149	21.63
Privé	195	28.30
Total	689	100

Source: Enquête Ménage 2014

OCCUPATION DES LOGEMENTS

1- TAUX D'OCCUPATION PAR LOGEMENT

DESPERSION	POPULATION	LOGTS	LOGTS INOCCUPE	TOL
2014	2324	842	330	5,00

C'est le rapport entre le nombre de la population sur le nombre des logements. Le nombre des habitants est de 2324 avec un taux d'occupation par logement de 5personne/logements égale aux taux national, mais ce chiffre ne reflet pas la réalité qui est sur le terrain car sur ce dernier on trouve deux personnes logent en F4 et dix personnes habitent un F2 ce que veut dire qu'il y'a une mauvaise répartition et le problème de logement existe dans notre site d'étude. Le nombre de logements vide est de 330 logements inoccupé.[246]

DESPERSION	POP	PIECES	TOP
2012	2324	1199	2

Source: Enquête Ménage 2014

[246] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

2- TAUX D'OCCUPATION PAR PIECES :

C'est le rapport entre le nombre de la population sur le nombre des pièces.
Le nombre d'habitant est de 2324 en 2014, avec un taux d'occupation pièce est de 2 personnes par pièce qui est un taux national.

Etude du (P.O.S)[247]:

Introduction :

Le patrimoine immobilier fait partie intégrante de notre patrimoine historique et culturel. Sa mise en valeur pose des problèmes délicats et demande une réflexion profonde quant à son avenir. Face aux immenses besoins en logements et d'équipements de la population,
Les politiques suivies par les pouvoirs publics ont été souvent tournée vers les constructions neuves en périphérie des villes, délaissant les noyaux centraux traditionnelles voués à la vétusté, la dégradation et le dysfonctionnement des tissus urbains anciens.

Quelle que soit les options d'aménagement, l'objectif est reconstruire le quartier de Plateau marine en l'amenant à s'intégrer à l'effort de structuration de la ville en lui faisant intégrer les techniques nouvelles de la vie en agglomération et en démontrant qu'il est particulièrement intéressant, une fois placé dans une logique de rentabilité, fonctionnalité et aussi dans l'intégration au centre-ville.

L'intégration du quartier Plateau-Marine dans le PDAU du Mostaganem :

Notre site fait partie de la section 06 qui se constitue de trois secteurs :
Plateau Marine : SU8, centre-ville partie basse : SU9 et centre-ville partie haute SU 10.

a- Modalités d'Occupation du Sol :

Aménagement des secteurs SU8, SU9 et SU10 doivent faire l'objet d'un plan d'occupation du sol sur toute leur superficie dans le but l'usage du sol.

Plateau Marine : SU 8

- C.O.S max : le coefficient d'occupation du sol est de 1.
- C.O.S min : le coefficient d'occupation du sol est de 0.8.
- Densité : 40logts/ha.
- La hauteur max : R+4.

-b Dispositions Particulières :

- Les axes principaux auront une emprise minimale de 12 m.
- Il est admis un dépassement des CES et COS pour les zones mixtes et les équipements jusqu'à concurrence de 20%.
- Les espaces extérieurs notamment les places et les espaces plantés doivent avoir un traitement approprié d'une qualité.[248]

[247] Voir le P.O.S dans Annexe n°4 et n°5
[248] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

Mesures à mener :

a- Résorption de l'habitat précaire.
b- Rénovation, réhabilitation et restauration des constructions qui ont une valeur historique ou architecturale.
c- Démolition des constructions en état de vétusté très avancé.
d- Réaffectation des hangars et les entrepôts.
e- Occupation des poches vides.
f- Délocalisation des équipements industriels tels que :
E.G.A, SONITEX, ONCV, ERCO et NAFTAL dans le cadre de PDAU.
Projection des équipements culturels, touristiques et de loisirs à l'échelle de la ville.[249]

PRINCIPES D'AMENAGEMENT :

A l'égard de la complexité de l'espace étudié et des possibilités de son réaménagement et de son insertion dans le contexte urbain de la ville de Mostaganem. Nous prenons une démarche méthodologique à long terme impliquant les interventions suivantes: Démolition – restructuration – réhabilitation – rénovation – restauration.
Les objectifs principaux de cette intervention porteront essentiellement sur :
Réintégration et désenclavement du quartier par rapport au centre-ville de Mostaganem par l'intégration des nouveaux équipements à l'échelle de la ville : équipements publics, centre commercial, cliniques, parking a étages…etc. Ce genre d'équipements invite la population mostaganémoise à visiter le quartier comme il le revalorise. L'implantation des immeubles sera réalisée par le principe d'ilot ouvert dont les objectifs sont :

L'aération de quartier par les espaces verts et les aires de détentes.

- Le principe de L'ilot ouvert sert à assurer l'organisation d'un ensemble du bâtiment

- Autonome autour d'un espace central cela nous permet de profiter de la vue à travers les quatre façades. L'opération de désenclavement nécessite aussi une réorganisation du flux mécanique, ce dernier actuellement pose un problème au niveau de la RN11 qui engendre les bouchons durant presque toute la journée causée par l'étroitement de la route et son état dégradé. La solution se résume dans l'élargissement de la RN 11 en une voie à grande circulation. On a remarqué que le site souffre d'un manque de transport urbain qui peut le relier avec les autres quartiers voisins, ce manque à laisser la place aux taxis clandestins.

b) Réhabilitation de l'espace et de ses habitants considérés comme exclus et marginalisés notamment dans les poches périphériques en bordure d'OUED AIN SAFRA, ceci relève bien entendu de dimension sociologique et anthropologique, par l'amélioration des conditions de vie de ces habitants en réhabilitant les immeubles dégradés, l'injection de l'habitat haut standing et l'intégration des espaces verts cela permet le contacte et l'échange entre les couches sociales.

c) Mise en conformité des différents tissus urbains et adaptation aux besoins multiples actuels et futurs d'une ville comme Mostaganem.

[249] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR

Préservation des monuments du site : le phare et l'église.

La restructuration de trame traditionnelle avec un aménagement approprié. Il s'agit d'une opération qui consiste à opérer des actions d'aménagement en milieu urbain en matière de réorganisation d'ensemble d'un tissu urbain existant qui concerne les voies et réseaux divers et l'implantation de nouveaux équipements. Elle comportera également la destruction de quelques immeubles menaçant ruine ainsi que la modification des caractéristiques du quartier par des transferts d'activités et des réaffectations des bâtiments. [250]

Conclusion :

Le « plateau de la marine », vieux quartier de Mostaganem, rebaptisé « Hasla Hocine ».

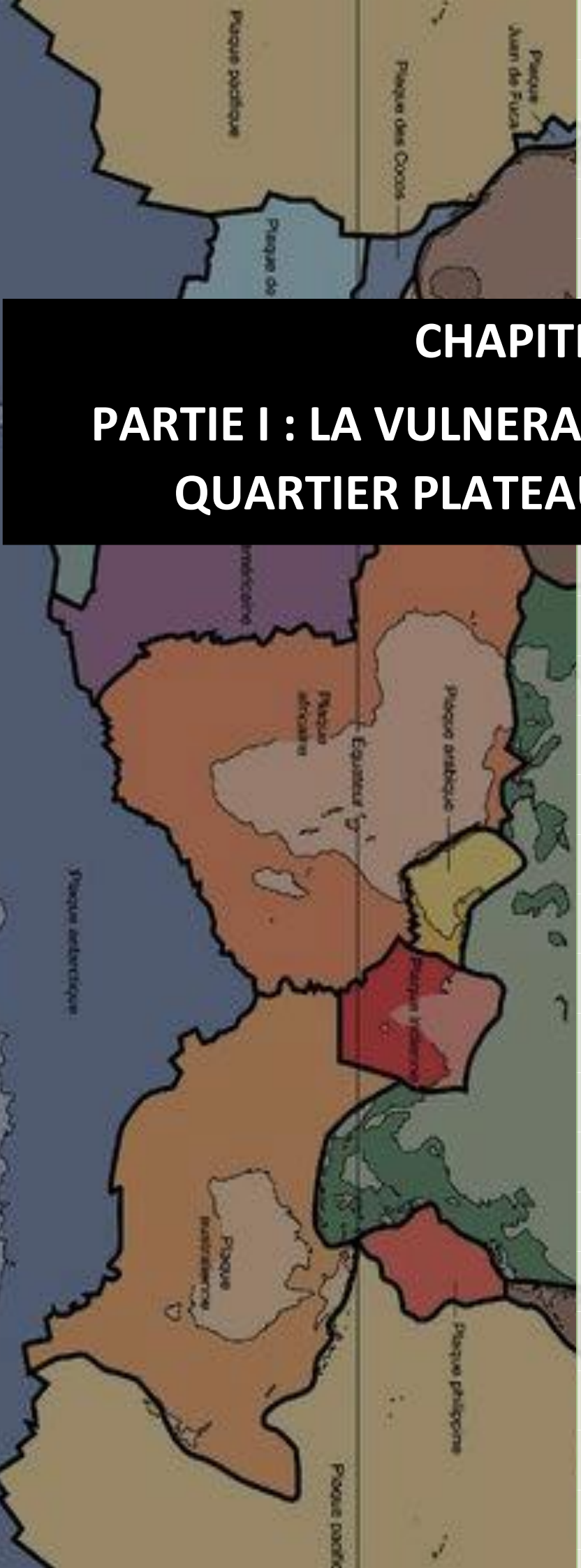
Cette partie de la ville de Mostaganem est géographiquement formée par un plateau en forte déclinaison jusqu'au port de transport maritime et cette particularité est un handicap pour elle, parait-il. Par ailleurs, et c'est le moins que l'on puisse dire, ce quartier « Hasla Hocine » héberge une bonne partie de la population mostaganémoise ainsi que des infrastructures et administrations qui ont leur importance dans la vie de la Cité.

L'aménagement du Plateau-Marine ; doit faire l'objet d'un règlement spécifique en tenant compte de l'environnement existant (Quartier Résidentiel dominé dans la plupart par des constructions individuelles). Ce mode d'aménagement peut s'inscrire dans le Concept de Construire la ville sur elle-même.

Le quartier à une situation stratégique qui lui permet de jouer un rôle majeur dans le dynamisme de la ville une fois il est désenclavé et ouvert sur ses mitoyens.

Il s'agit de communiquer avec le port de Mostaganem par l'élargissement de la RN 11 sur une longueur de 30 km de Sidi el Medjdoub à Stidia (aménagement encours) et le développement du mur de clôture du port, qui constitue actuellement une limite physique et une salubrité visuelle, en créant un front de mer qui sera animé par la suite par une façade urbaine et commerçante.

[250] Bureau d'architecture et urbanisme URBOR



CHAPITRE V :

PARTIE I : LA VULNERABILITE SISMIQUE DU QUARTIER PLATEAU DE LA MARINE

Introduction :

De nos jours les risques naturels sont de plus en plus dévastateurs en milieux urbains, cela est dû essentiellement à la densité d'occupation et à la vulnérabilité de ces derniers. L'Algérie figure parmi les pays les plus touchés par ces aléas. Son histoire témoigne de terribles expériences catastrophiques notamment celles des inondations de Bâb el oued, de Ghardaïa, le séisme de Chleff et celui de Boumerdès, l'explosion de Skikda … etc.

Le risque sismique reste parmi les risques les plus actifs dans le nord du pays, car l'Algérie a de tout Temps été soumise à une activité sismique avec comme résultats des pertes humaines et matérielles Importantes, dommageables non seulement aux individus mais aussi aux collectivités locales. Cette activité sismique est due principalement à la nature géologique de la région maghrébine et ses caractéristiques tectoniques à la frontière des deux plaques : africaine et eurasienne en mouvement compressif et permanent.

Les études géologiques menées jusqu'à nos jours dans le nord algérien nous révèlent qu'il existe de Nombreuses zones dont les structures géologiques sont des foyers sismiques potentiels. Les archives de la sismicité dans notre pays confirment elles aussi, la grande instabilité de cette partie du Continent et démontrent que les séismes de forte intensité continueront probablement à se produire à l'avenir dans cette région et ou la population algérienne se concentre sur cette frange côtière la plus

Vulnérable, ce qui rend le risque d'avantage plus important.

Ce chapitre comporte deux parties principales La première partie a pour objectif de présenter l'existence du risque sismique dans le territoire Algérien et notamment à Mostaganem et l'importance de la prévention de ces risques Naturels. Il parait inéluctable donc, une prise de conscience de la part des collectivités s'impose.

Dans la deuxième partie de l'étude s'établira l'aboutissement de cette enquête c'est-à-dire La préservation du patrimoine existant dans le plateau et la revitalisation de ce dernier par le billait de cette étude à grande échelle.

LE CADRE SISMIQUE :

La sismicité Historique en Algérie :

Voici un aperçu Historique de La sismicité de l'histoire D'Algérie qui a connu plusieurs séismes de forte magnitude, qui ont généré parfois des pertes humaines et matérielles importantes :

Lieu	Date	I/M	M	Victimes
Alger	03/01/1365	X		Plusieurs
Alger	10/03/1673			
Mitidja	03/02/1716	X		20 000
Oran	09/10/1790	X		2000
Blida	02/03/1825	X		7000
Djidjelli	22/08/1856	X		–
Aurès	16/11/1869	IX		30
Gouraya	15/01/1891	X		38
Aumale	24/06/1910	VIII	6,6	81
Orléansville	09/09/1954	X	6,7	1243
El Asnam	10/10/1980	X	7,3	2633
Constantine	27/10/1985	VIII	6,0	10
Tipaza	29/10/1989	VIII	6,0	22
Boumerdes–Alger	21/05/2003	X	6,8	2300

Tableau14 : Principaux séismes d'Algérie (1365–2005)[251]

[251] La tectonique active de la région nord-algérienne Active tectonics in northern Algeria
Author links open overlay panelAbdelKrimYelles-ChaoucheaAzzedineBoudiafbHamouDjellitaRabahBracenec
2005.11.002/ Site : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631071305003317

Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie :

Le nord D'Algérie est situé sur une limite majeure entre deux plaques tectoniques : la plaque Eurasienne et la plaque Africaine. Le séisme du 21 mai 2003 est lié à un contexte tectonique compressif créé par la remontée nord-ouest de la plaque Africaine contre la plaque Eurasienne. D'après le modèle global (Argus et al, 1991), la vitesse de raccourcissement entre les deux plaques est estimée entre 5 et 6 mm/an dans la région d'Alger L'affrontement entre les deux plaques a donné naissance notamment à la chaîne de l'Atlas Tellien. Ce massif forme une zone complexe constituée de nappes mises en place au Miocène inférieur.[252]

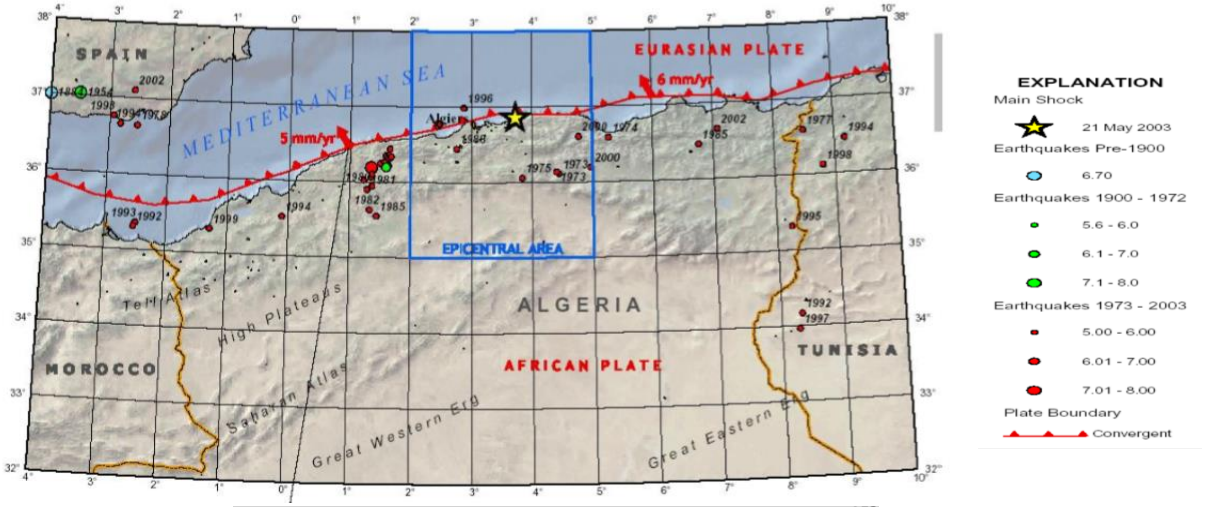


Figure 53 : carte sismotechtonique du nord d'Algérie.[253]

Les cartes sismo-tectoniques disponibles pour l'Algérie du Nord font état de deux types de failles. D'une part des failles décrochantes dont la faille de Thénia et d'autre part des failles en compression avec des prolongements marins probables. Ainsi les failles bordant la Mitidja et le Sahel se continueraient en mer au large de la côte entre Boumerdès et Dellys.[254]

[252] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.
[253] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.
[254] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.

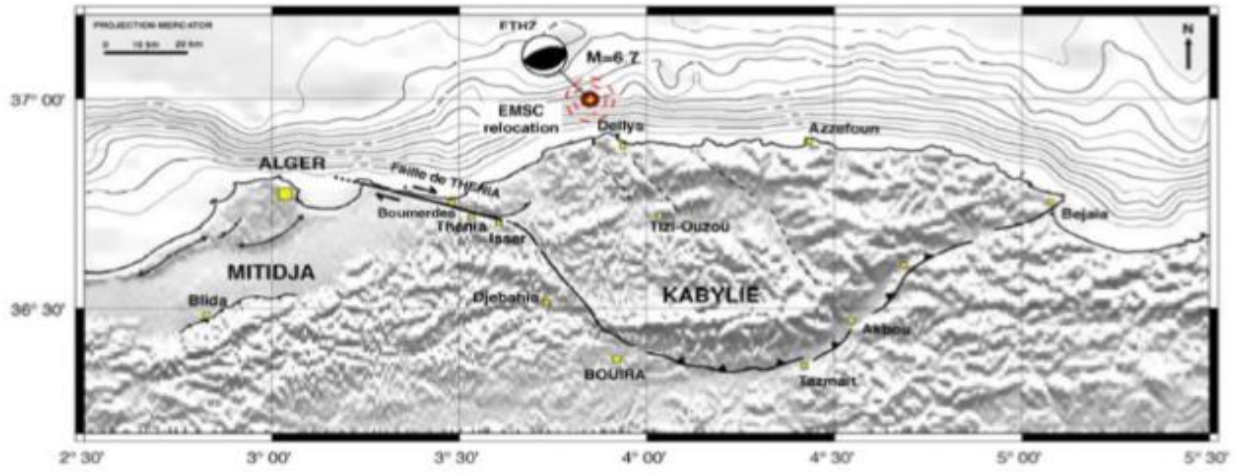


Figure 54 : faille de Thénia[255]

Règlement Algérien R.P.A :

Le tremblement de terre d'Orléans ville (1954) « Actuellement Chéliff » ont conduit les autorités de l'époque à préconiser dès 1955 des recommandations techniques provisoires dans le but d'atténuer les effets des séismes sur la stabilité des constructions. Ces recommandations sont connues sous le nom AS. 55. A cette époque deux zones avaient été définies pour l'Algérie :

- Zone A : faible sismicité

- Zone B : forte sismicité.

Le nord de l'Algérie de la frontière Marocaine à frontière Tunisienne était considérée en zone B.

Après le séisme de cheliff (1980) de nouvelles règles ont été établies sur le modèle américain. Il s'agit du règlement RPA. Le mouvement sismique de dimensionnement Classification des zones sismiques Le territoire algérien est divisé en 4 zones de sismicité croissante : Zone 0 : sismicité négligeable

Zone I : sismicité faible

Zone II : sismicité moyenne

Zone III : sismicité élevée

La wilaya de Mostaganem est classée en zone IIa, IIb, III.[256]

[255] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.
[256] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.

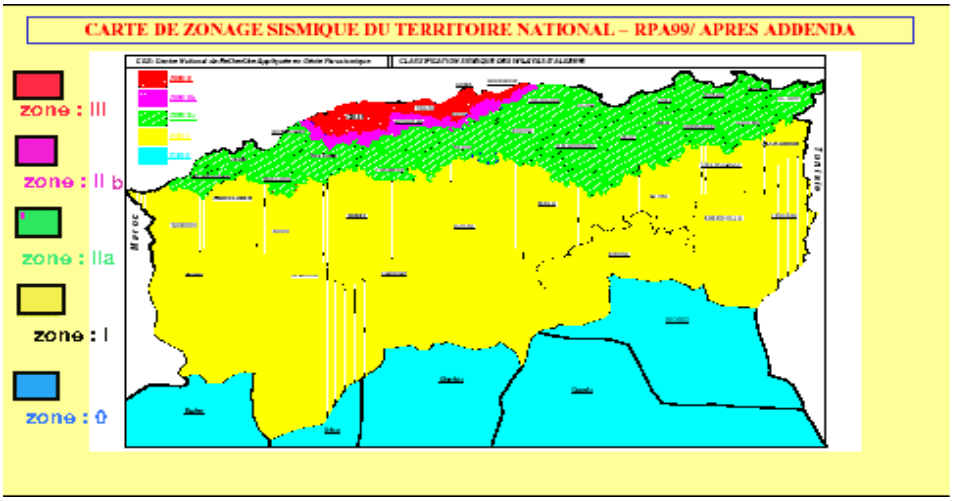


Figure 55 : carte de zonage sismique en Algérie.[257]

Zonage sismique de Mostaganem :

Selon le règlement parasismique algérien « RPA99 version 2003 », la wilaya de Mostaganem a été divisée en trois zones décroissantes d'est en Ouest 258 :

Groupe de communes A (Zone III): Il comprend les communes de Ouled-Boughalem, Achaacha, Khadra, Nekmaria,

Groupe de communes B (Zone II.b): Il comprend les communes de Sidi Lakhdar, Tasghait, OuledMaalah,

Groupe de communes C (Zone II.a): Il comprend toutes les communes, autres que celles figurant au groupe de communes A et B.[259]

[257] Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013.

[259] Mme Maaraf Zoubida thèse 2012. Chapitre 3 : La vulnérabilité des deux casbah Tijdit et derb tobana p 90

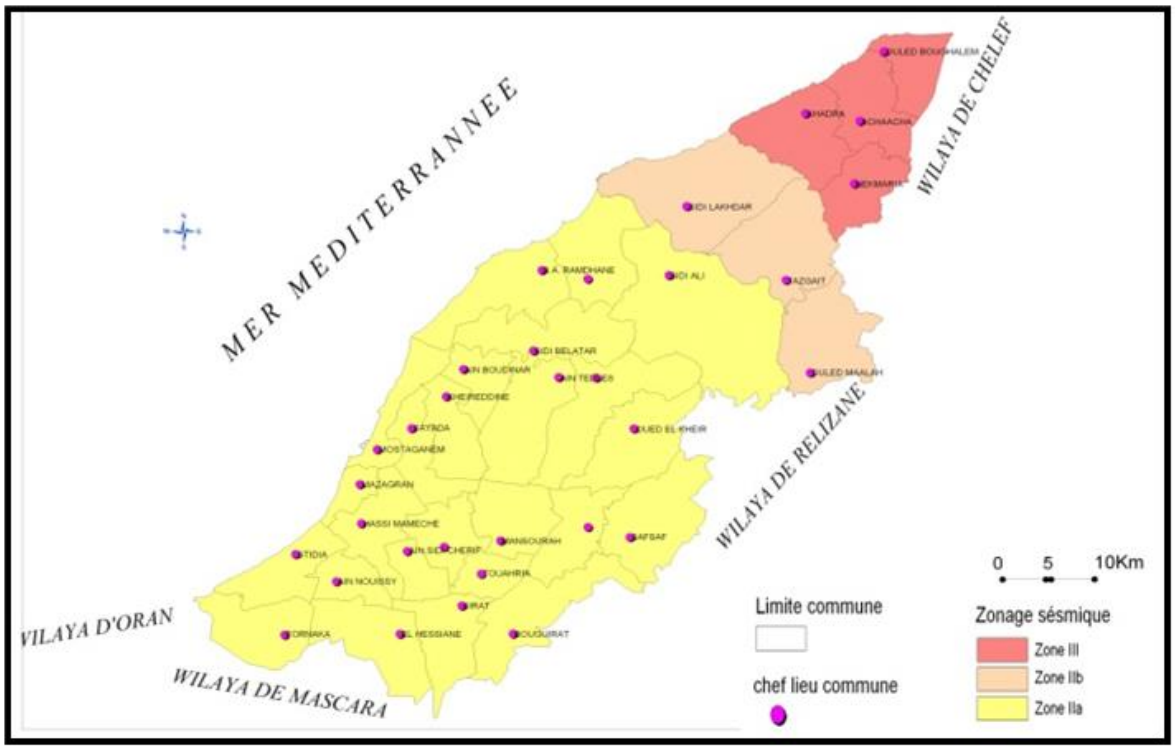


Figure 56 : Zonage sismique de la wilaya de Mostaganem.[260]

EVALUATION DE LA VULNERABILITE SISMIQUE DANS LE QUARTIER DE LA MARINE :

Evaluation du parc logement de la ville de Mostaganem (chef-lieu) :

Dans le cadre de la prise en charge du patrimoine bâti ancien de Mostaganem, une étude est en cours, initiée par les autorités locales, portant sur le recensement de ce patrimoine dégradé ou en voie de dégradation de toute la ville, les tableaux, diagrammes montrent cette répartition au niveau de la ville :

Habitat	Voirie	Equipements	Espaces verts	Espaces d'investissement	Total
30 %	20 %	20 %	15 %	15 %	100 %
167 ha	111 ha	111 ha	83 ha	83 ha	555 ha

Tableau 15 : Répartition globale du foncier selon les fonctions urbaines[261]

[260] Mme Maaraf Zoubida thèse 2012. Chapitre 3 : La vulnérabilité des deux casbah Tijdit et derb tobana p 91
[261] La Direction de La duc de la Wilaya de Mostaganem.

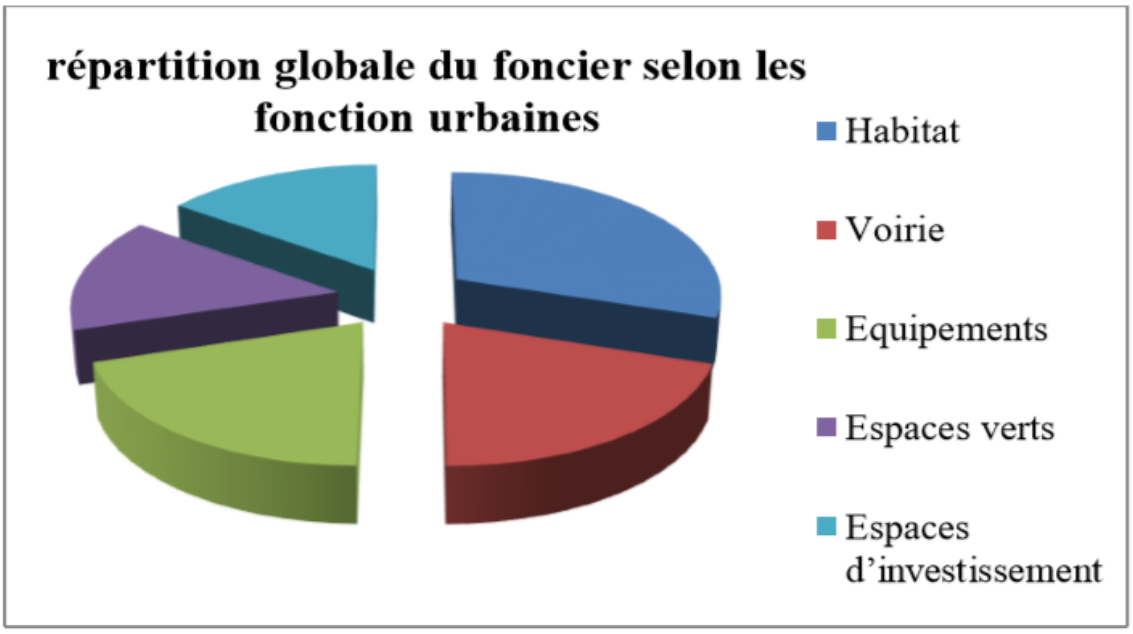


Figure 57 : Répartition globale du foncier selon les fonctions urbaines.[262]

Estimation Du Volume Du Patrimoine Ancien :

Le tableau suivant démontre en terme de statiques=tiques, tout le parc immobilier datant d'avant et pendant la période coloniale, le quartier plateau de la marine y figure autant que leg patrimoniale important à l'échelle de la ville :

Quartiers	Superficie (ha)	Nbre de Constructions	Taux de concentration %	Etat de dégradation		
				Menaçant ruine	Dégradation notable	Légère dégradation
Tigditt	17,87	1090	57,89	709	207	174
Matmor	0,98	112	5,95	73	21	18
Derb	2,48	100	5,31	65	19	16
Tebana		60	3,19	39	11	10
Raisinville	3,29	211	11,21	40	137	34
Centre ville	1,29	70	3,72	13	46	11
Centre ville Didouche Mourad	1,68	100	5,31	19	65	16
Plateau Marine	2,33	140	7,43	91	27	22
Total	**29,92**	**1883**	**100**	**1049**	**533**	**301**

Tableau 16 : estimation du volume du patrimoine ancien du chef-lieu (Mostaganem)[263]

[262] La Direction de La duc de la Wilaya de Mostaganem.

Le parc immobilier au niveau du quartier et Typologie constructives:

Les constructions du vieux plateau pour La plupart datant de l'Epoque coloniale constitué en grande partie de constructions en maçonnerie et en béton arme qui ne sont pas, en générale, conforme à ces règles parasismiques d'où la faible résistance de ces constructions vis-à-vis de l'action sismique**.**

- Les Murs :

Les techniques constructives étaient majoritairement en maçonnerie, élément de base des bâtisses traditionnelles dans la majorité des constructions. Les murs composés de mortier et de moellons de pierres de diverses formes. Ces pierres peuvent être soit non taillées, utilisées pour l'empilement des mûrs; ou taillées, utilisées comme cadre au niveau des ouvertures, des portes et des fenêtres ainsi que dans les angles afin de constituer des chaînages.[264]

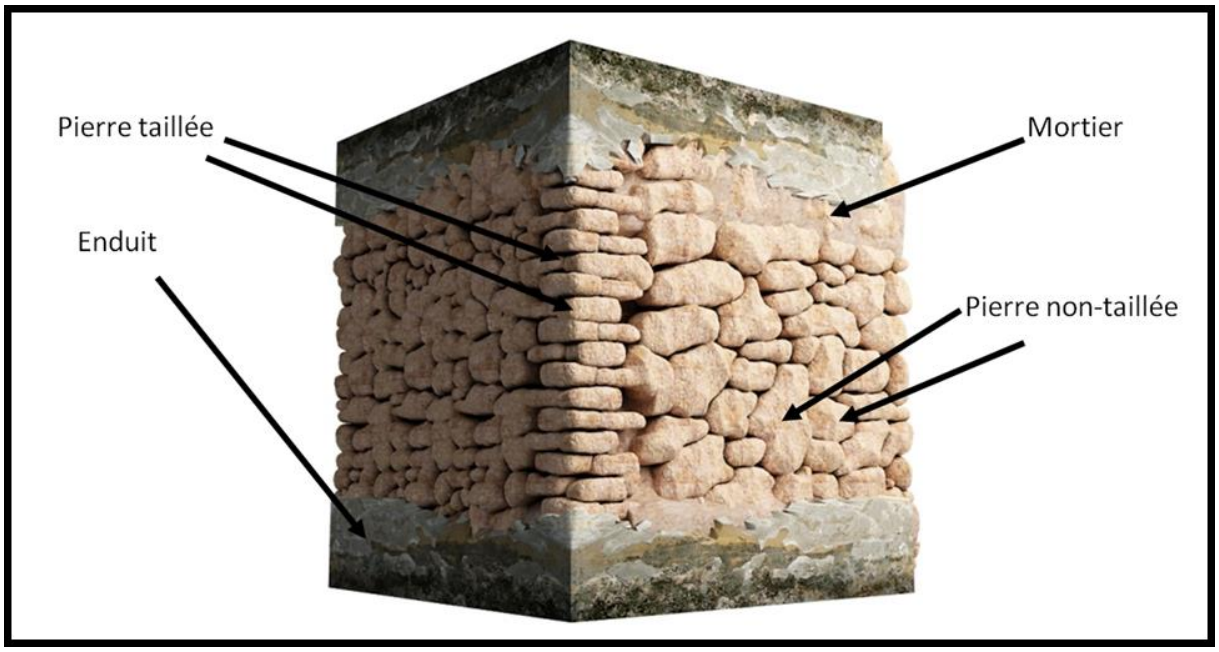


Figure 58 : Le chaînage des angles[265]

On retrouve la pierre non taillée empilée par un mortier, composé souvent de liant+sable+eau qui sert à assurer l'adhésion entres les pierres, à les revêtir et les enduire. En théorie, le mortier n'est pas là pour caler les pierres; il supprime le courant d'air, augmente les forces de frottement entre les pierres et empêche les forces imposées au mur de pousser au vide.[266]

[263] La Duc de La Wilaya de Mostaganem.
[264] Mme Maaraf Zoubida thése 2011 chapitre 03 page.97
[265] Mme Maaraf Zoubida thése 2011 chapitre 03 page.98
[266] Mme Maaraf Zoubida thése 20121chapitre 03 page.98

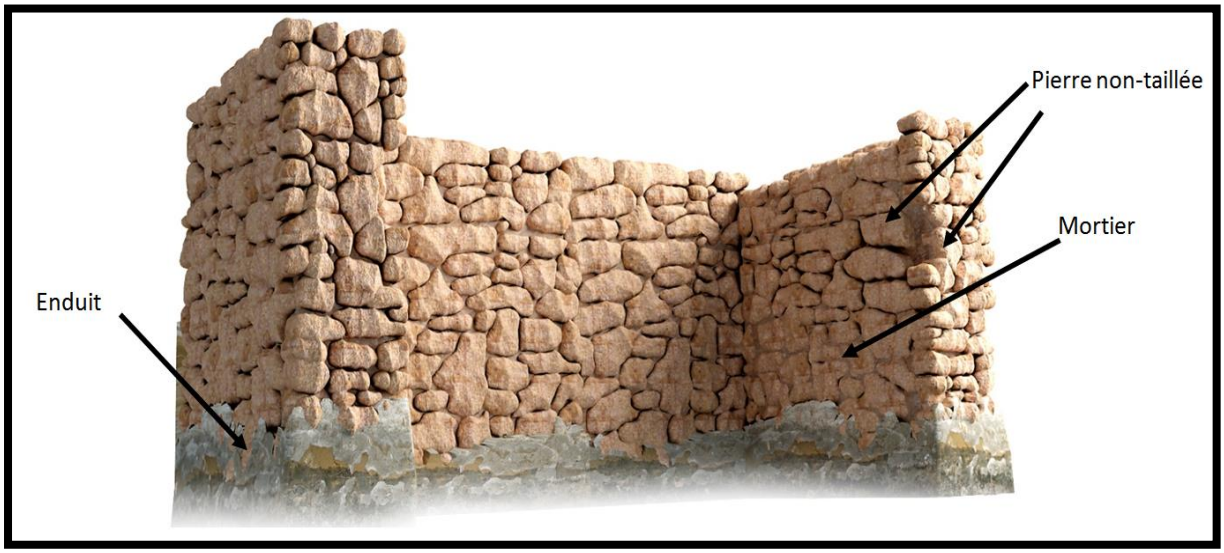


Figure 59 : Typologie constructive d'un mur extérieur en maçonnerie[267]

Exemples provenant du site Etudié :[268]

-planchers et dalles :

Autres éléments de construction étaient souvent réalisés par un type d'assemblage, dalles en voûtain en poutrelles métallique de type IPN détaillés ci-dessous:

exemple 1	exemple2	exemple3
		
mur en pierre non taillée	mur en piérre c taillée	remplissage en brique pleine

[267] Mme Maaraf Zoubida thése 20121chapitre 03 page.99
[268] Source : appareil photo

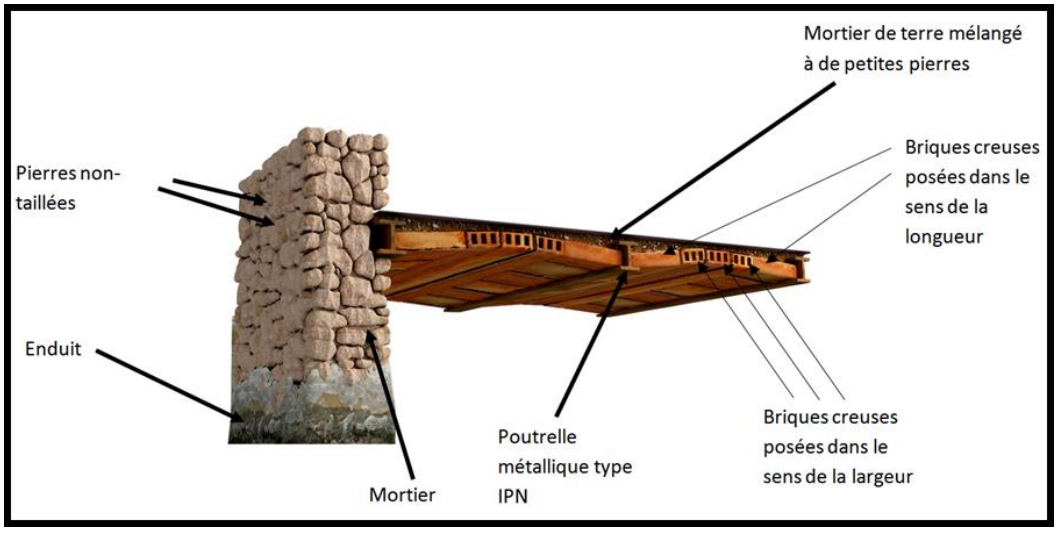


Figure 60 : Typologie constructive d'un plancher en voutain en briques creuses[269]

Le type de plancher que nous avons vue précédemment et celui qui se présente ci-dessous se compose d'une dalle en voûtain (la période coloniale) ou en briques creuses étaient intercalées par des poutrelles métalliques de forme IPN. Les briques qui reposent sur les poutrelles sont disposées dans le sens longitudinal.

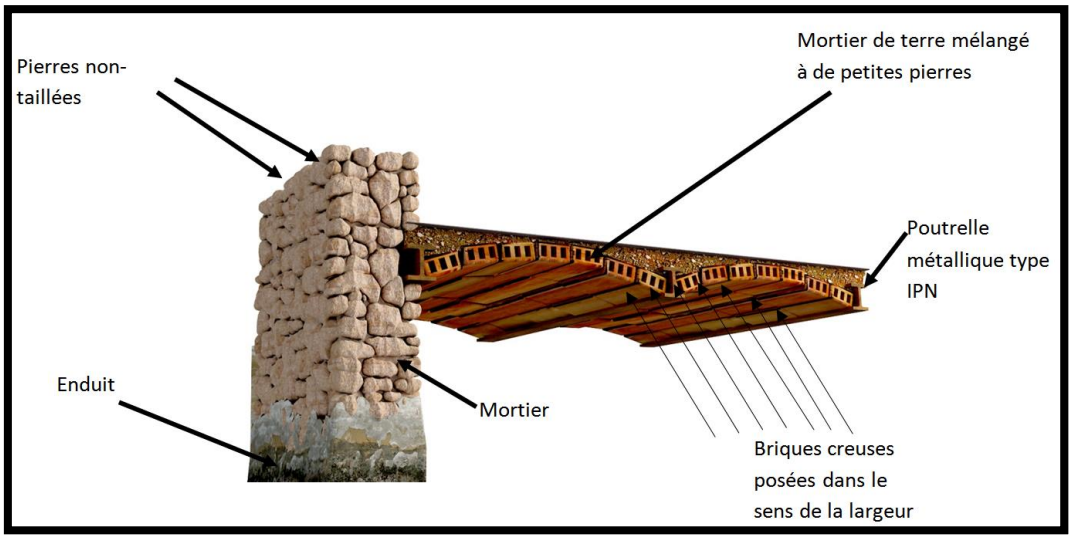


Figure 61 : Typologie constructive d'un plancher en voutain de briques creuses[270]

- dalle en poutre en bois supportant une épaisseur très réduite des planches de bois. Les poutres en bois étaient disposées dans les deux sens, alors que les poutrelles étaient disposées dans le sens de la plus grande portée.

[269] Mme Maaraf Zoubida. Thése 2011 chapitre 3 p.101
[270] Mme Maaraf Zoubida. Thése 2011 chapitre 3 p.101

Exemples provenant du site Etudié :[271]



Photo 50 : Typologie constructive d'un plancher en bois dans une école primaire dans le plateau de La Marine.

-Charpente Métallique :

L'utilisation des Métaux dans la construction est déjà très ancienne, sa résistance élevée tant en traction qu'en compression lui permet de supporter les charges les plus lourdes et de couvrir des portées très importantes avec des sanctions réduites. Cette technique de construction est le plus souvent impliquer dans nôtres site sur les hangars et les caves vu la hauteur et la superficie importante de ces derniers.[272]

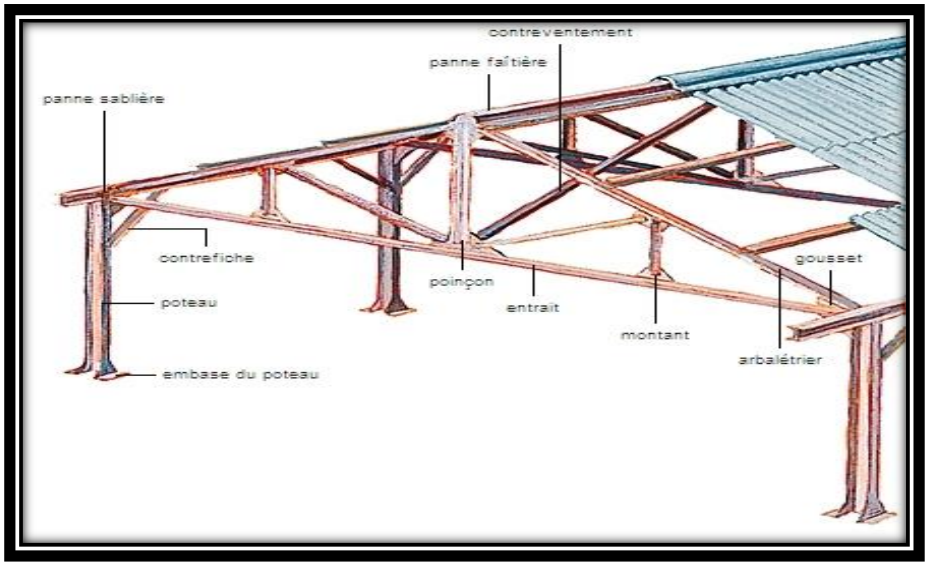


Schéma 15 : typologie constructive de charpente métallique.[273]

[271] Source : appareil photo

[272] Pierino Lestuzz EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEUR Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti / Comportement sismique des structures en maçonnerie

[273] https://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Charpente_m%C3%A9tallique/1000931

Exemples provenant du site Etudié :[274]



Photo 51 : exemple d'une ossature en charpente métallique d'un hangar dans le quartier de La Marine[275]

Pathologie :

La Ville de Mostaganem comme étant une ville côtière méditerranéenne elle se caractérise par un climat particulièrement Humide, Les vieux bâtis du plateau de La Marine sont les plus exposée à ce phénomène et ce trouve très endommagé et ne cesse d'augmenter au fil du temps.

A cet effet, lors des sorties in-situ, nous avons expertisé quelques constructions dégradées et d'identifier les différentes pathologies :

Sur Les Murs :

L'infiltration des eaux et d'humidité entre l'enduit et le mur crée des altérations avec le temps Cause le décollement et l'effritement des murs et vu que le quartier n'a subi aucun travail de réhabilitation la plupart des murs du quartier sont dans cette état. Source (Fiche d'enquête, chapitre 2).

[274] Source : appareil photo
[275] Source : appareil photo



Photos 52 : Effritement et décollement de l'enduit sur les murs des façades[276]

Sur les Charpente métallique :

La substance de couleur brun-rouge formée dans les charpente métallique est La rouille se phénomène corrodent en présence de dioxygène et d'eau. C'est une réaction d'oxydation lente qui aboutit à la formation d'oxydes ou d'hydroxydes plus ou moins hydratés et mal cristallisés. D'après notre Analyse ce type de structure est utilisée dans Les hangars pour ce qu'elles peuvent permettre comme stabilité avec le moins de potto et donc de grands espaces ouvert dédier au stockage ou comme certain des caves à vin.

[276] Source : appareil photo

Exemple de charpente roulier d'un hangar sur le site :

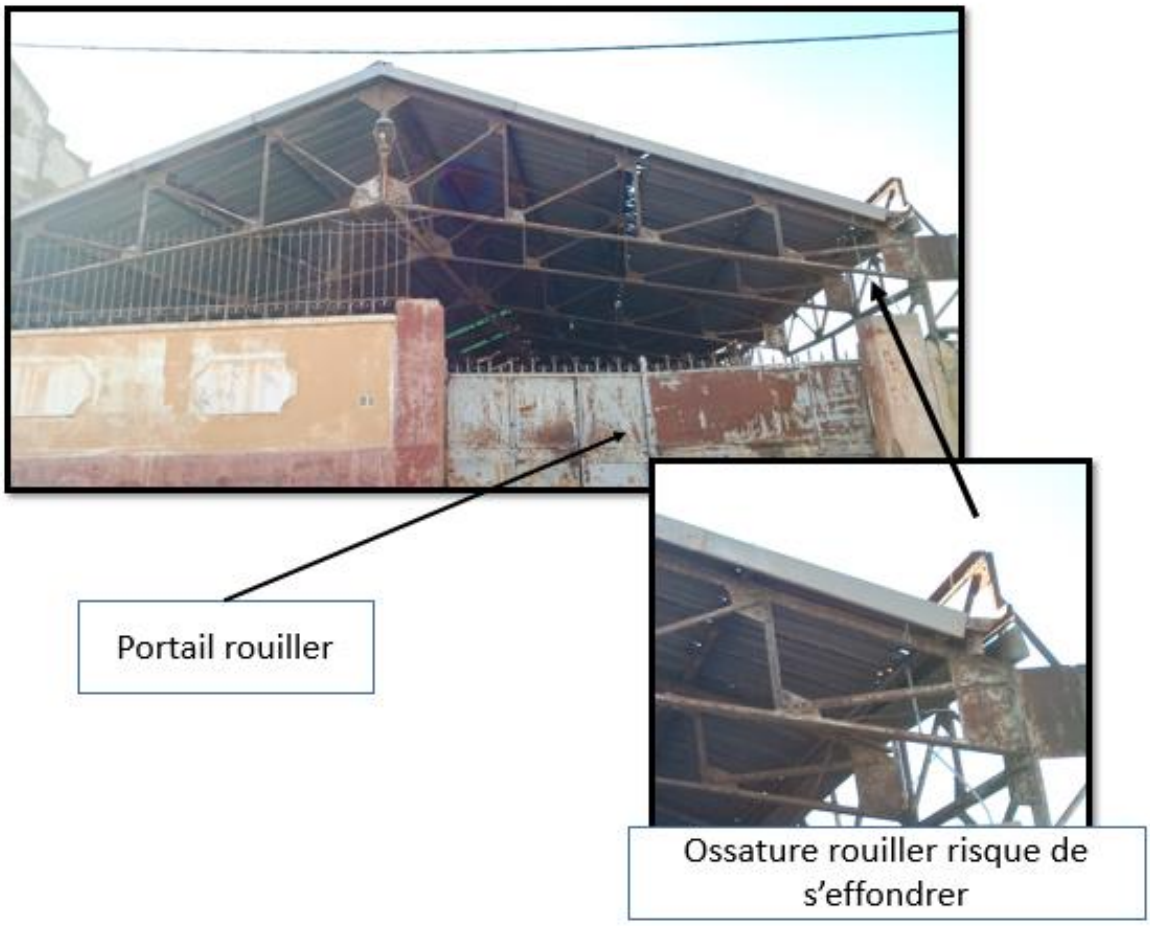


Figure 62 : conséquence de l'eau sous toutes ses formes sur les charpentes métalliques[277]

Sur La Partie Portante Le sol :

Qui dit constructions en maçonnerie dis murs en pierres collée au mortier l'infiltration de l'eau ou d'humidité va engendrer un phénomène physique dénommé La remonté capillaire qui provient du sol et va réagir négativement sur les liants (mortier/joints) en étant coincé dans cette zone entre les pierres du mur La pression va au fil du temps affaiblir le mortier et donc le décollement des pierres on peut dire que c'est un problème de sol humide.

[277] Appareil photos

Exemple sur Le Site :

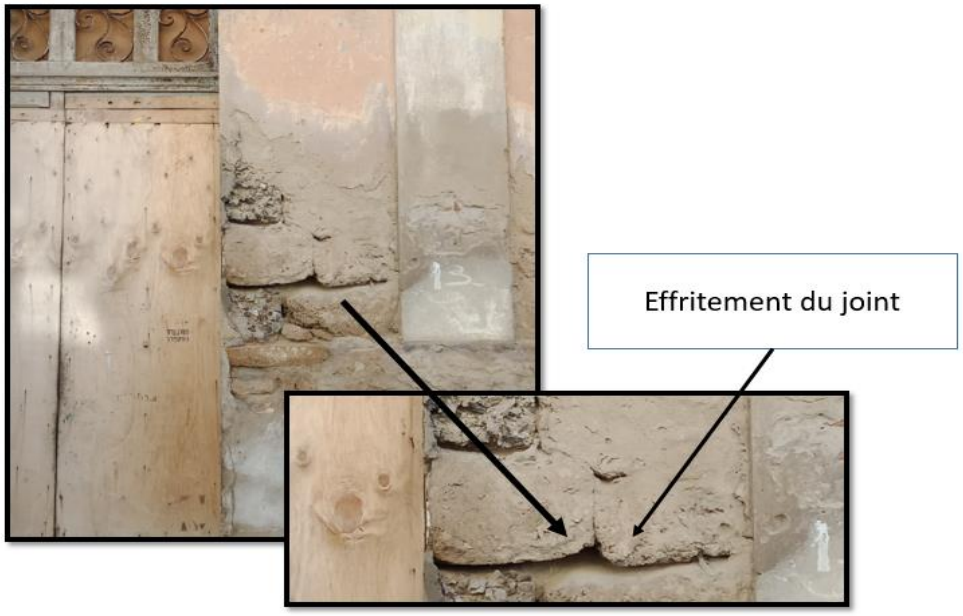


Figure 63 : Effritement du mortier dans les murs d'une maison du quartier[278]

Le manque d'adhésion entre les pierres peut mener au décollement à ces dernières ce qui va provoquer des désordres très graves au niveau du mur qui peuvent mener à son effondrement.

Exemple sur Le Site :

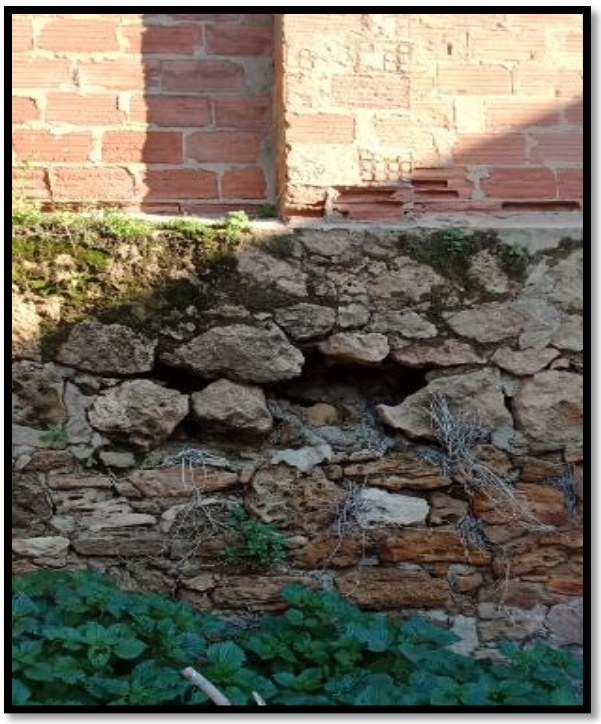


Photo 53 : décollement des pierres d'un mur d'une maison dans le site.[279]

[278] Appareil photo

Prolifération des plantes envahissante :

Des espèces de plantes exotiques et clandestines qui se faufile entre les pierres du mur et qui menaces sa santé par son invasion elles peuvent se manifester aussi sous forme de mousses végétale qui moisie le mur et l'affaiblie.

Exemple sur Le Site :



Photo 54 : plante envahissante[280]



Photo 55 : mousse végétale[281]

[279] (Appareil photo)
[280] (Appareil photo).
[281] (Appareil photo).

Noircissement des Façades :

Les Façades sont Les parties les plus exposé aux intempéries qui progressivement va entrainer une récession des surfaces ce phénomène est visible dans notre site notamment sur les bâtis coloniaux. (Explication chapitre 1 page : 25).

Exemple sur Le Site :



Figure 64 : noircissement de la pierre d'un bâtiment dans le site.[282]

[282] (Appareil Photo).

Conséquences de désordre de Fondation :

Nous avons recensé différents types de fissures au niveau des murs porteurs, on effet, les photos suivantes illustrent les différentes fissures, Il n'est pas rare de voir des fissures se former sur le mur d'une maison dans le quartier. Celles-ci ne sont pas systématiquement alarmantes et peuvent être dues à l'usure d'un crépi vieillissant. En revanche, elles peuvent avoir une origine plus profonde et entraîner des dégâts plus importants allant jusqu'à compromettre la structure de l'habitation.

Exemple sur Le Site :



Photos 56/57 : Fissure dans les murs de maisons dans le site.[283]

[283] (Appareil Photo).

Evaluation de la vulnérabilité sismique par le biais de l'application de la méthode GNDT level II basée sur le développement de Benedetti (indice de vulnérabilité sismique) :

L'établissement d'une classification du bâti existant doit être basé sur un inventaire sismique complet. La connaissance des caractéristiques telles que le nombre d'étages, la hauteur d'étages, le matériau de construction, le degré de couplage entre les murs en maçonnerie, permettant de quantifier la vulnérabilité sismique du bâti existant.

Dans le cadre de cette recherche, nous donnerons donc au concept de vulnérabilité, en demeurant plus proche des problématiques liées au **bâti ancien** à caractère **patrimonial**, en donnant un constat classique d'endommagement du bâti ancien à caractère historique, selon (Benedetti et al., 1988); c'est le degré de perte des éléments concernés par les résultats spécifiques causés par des facteurs bien déterminés[284], (Ambraseys, 1997) ajoute que la vulnérabilité est le degré d'endommagement qu'infligerait un séisme de paramètre X (magnitude, intensité, amplitude,…,etc.) à une construction donnée ainsi qu'à l'assise. Autrement dit, c'est une mesure des proportions perdues suite à un séisme donné.

Vu la valeur et la période à laquelle remonte notre quartier, un classement de chaque construction suivant les valeurs énumérées au niveau du chapitre 1 a été établie afin de conforter l'aspect patrimoniale que revois le quartier et afin de nous faciliter les actions à entreprendre pour chaque bâtisse par rapport à ces valeurs.

Dans le présent travail, nous allons mettre en application le concept développé précédemment. Cette application consiste à faire l'étude de l'ensemble des bâtiments, situés dans le quartier du plateau de La Marine soit 340 bâtiments différents, un petit aperçu du déroulement de l'enquête sur le terrain est présenté ci-dessous:

1) Date du commencement et durée de l'enquête :

L'étude commença précisément la date du 28/11/2019, la collecte de donnée aura duré près de 2 mois.

2) Exploration :

Avant d'entamer le travail nous avons fait sillonner le site afin d'apprendre à connaitre le quartier et à mieux nous repérerez.

3) Planification :

Pour obtenir des résultats propre et net et pour ne pas tomber dans la confusion, nous avons divisée le site en 4 zones « à voir dans les cartes qui suivrons » et nous avons énumérer chaque construction sur le plan.
Chacune sera accompagner d'une fiche d'enquête portant le même numéro.

[284] Duilio Benedetti, Gianmario Benzoni et Maria A. Parisi (1988), La vulnérabilité sismique et l'évaluation des risques pour les noyaux urbains anciens, John Wiley and Sons, 201 p. in Maaraf Zoubida thése 2012 chapitre 2 p.25

4) La collecte de donnée :

Cette partie se fera petit à petit chaque fiche est accompagner d'une photographie extérieur et intérieur « si possible » et qui porte donc le même numéro que la fiche ce qui la rend facilement identifiable sur le plan également cette démarche se fera sur tous les bâtis du quartier.

5) Finalité :

Le travail sur le terrain enfin terminé il sera combiné aux photographies et données générales récolté dans des fiches d'étude de vulnérabilité sismique.

Nous vous avons récolté quelques exemples. Des modèles de fiches finalisées, un exemple pour chaque classement. (Classe A, B, C, D).

Principe de La Méthode :

La Méthode de l'indice de vulnérabilité consiste à attribuer à chaque bâtiment une valeur numérique, dite « Indice de vulnérabilité Iv », qui représente la qualité sismique des bâtiments.

Chaque élément de construction peut avoir un indice de vulnérabilité qui est représenté par un coefficient affecté à chaque classe (A, B, C et D) cumulé par des facteurs de pondération.

Cet indice représente la somme pondérée des valeurs numériques exprimant la qualité sismique des éléments structuraux ou non structuraux qui ont un rôle significatif dans la réponse sismique de la structure Une fois l'ensemble des informations recueillis, un tableau sera dressé en se basant sur les développements effectués par (Benedetti et al., 1988)285. Ce tableau comportera des paramètres qui vont être considérés comme prépondérants dans l'estimation de la qualité sismique des constructions :

Paramètres	Classes				Facteurs de pondération
	A	B	C	D	
1. Résistance total au cisaillement	0	5	25	45	1.50
2. Régularité en plan	0	5	25	45	0.50
3. Régularité en élévation	0	5	25	45	0.50
4. Connexion de mûrs	0	5	25	45	1.00
5. Type de mûrs	0	5	25	45	0.25
6. Plancher	0	5	25	45	0.25
7. Toiture	0	15	25	45	0.25
8. Conditions du sol	0	5	25	45	0.75
9. Détails	0	0	25	45	0.25
10. Maintenance	0	5	25	45	1.00
11. Modifications	0	5	25	45	0.50

Tableau 17 : Elément de calcul de l'indice de vulnérabilité[286].

[285] Mehdi Boukri et Mahmoud Bensaibi (2007), Indice de vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie de la ville d'Alger, AFPS (école centrale de paris) ,7p.

La classification des constructions se fait en fonction de l'indice de vulnérabilité calculé selon le tableau ci-dessous où chaque intervalle est représenté par une couleur exprimant ainsi l'état du bâti. Les valeurs de l'indice de vulnérabilité sont comprises entre [0 - 450]. Le tableau suivant inventorie l'état des constructions selon le classement de l'indice de vulnérabilité dans les intervalles et donne les éventuels renforcements à entreprendre vis-à-vis le bâti :

Indice de vulnérabilité	Entre [0 - 35]	Entre [35 - 250]	Entre [250 - 450]
Couleur			
L'état de la battisse	Aucune intervention	Nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur	Présentent une faible qualité sismique, ce qui signifie que leur remplacement s'avère indispensable

Tableau 18 : Les intervalles de classement des constructions

Il y'a quatre classement :

- La classe A : représente des bâtisses réalisées selon le code parasismique et donc offrant une bonne résistance aux séismes,
- Les classes B et C : sont des classes intermédiaires et représente une moyenne résistance aux séismes.
- La classe D : représente les constructions ayant un mauvais comportement vis-à-vis des séismes.

Résultat de l'enquête :

Nous démontrant dans les parties qui suivent une fiche d'évaluation du bâti qui permet une expertise préliminaire établie de visu+ puis un calcul par l'application de l'indice de vulnérabilité sismique afin de classer le niveau de dégradation de chaque construction et pour cela nous proposons quatre exemples.

« Classement » N :

Commune : ……

Rue : ……

Fiche technique de la construction :

Plan de situation	**Vue de l'extérieur**	**Vue de l'intérieur**
Etat général de la construction : ……..		

Type de construction :

Bâtiment ☐ Maison Individuelle ☐ Usine ☐

Construction militaire ☐ autre ……

Usage de la construction :

Habitation ☐ Hospitalier ☐ Commercial ☐

Administration ☐ Sportif ☐ Industriel ☐

Scolaire ☐ Socioculturel ☐ Hydraulique ☐

Autre (préciser) : **… ……**

Nombre de niveaux : R+2

Structures-en :

Béton armé ☐ Maçonnerie ☐ Charpente métallique ☐ Bois ☐

Style architectural: aucun style architectural défini

……

Etat général de la construction :

Bonne ☐ moyenne ☐ mauvaise ☐

Entretien du bâtiment :

Bâtiment entretenu ☐ non entretenu ☐

2)- L'estimation de la qualité sismique de la construction (réponse sismique de la construction) :

- L'indice de vulnérabilité d'un élément= coefficient de la classe de la construction X facteur de pondération
- la somme des indices de la vulnérabilité des éléments = l'indice de vulnérabilité de la construction

Paramètres	Classes				Facteurs de pondération
	A	B	C	D	
1. Résistance total au cisaillement	0	5	25	45	1.50
2. Régularité en plan	0	5	25	45	0.50
3. Régularité en élévation	0	5	25	45	0.50
4. Connexion de mûrs	0	5	25	45	1.00
5. Type de mûrs	0	5	25	45	0.25
6. Plancher	0	5	25	45	0.25
7. Toiture	0	15	25	45	0.25
8. Conditions du sol	0	5	25	45	0.75
9. Détails	0	0	25	45	0.25
10. Maintenance	0	5	25	45	1.00
11. Modifications	0	5	25	45	0.50

La valeur de l'indice de vulnérabilité **Iv=0.00**

Indice de vulnérabilité	Entre [0 - 35]	Entre [35 - 250]	Entre [250 - 450]
Couleur			
L'état de la battisse	Aucune intervention	Nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur	Présentent une faible qualité sismique, ce qui signifie que leur remplacement s'avère indispensable

Pour le renforcer vis-à-vis d'un futur séisme.

A- Les valeurs traditionnelles :

✓ **La valeur monumentale** ☐

✓ **Valeur esthétique** ☐

✓ **Valeur de remémoration :**

Image :
Type d'intervention
……

☐ **Valeur d'ancienneté** ☐

☐ **Valeur historique** ☐

✓ **Valeur de contemporanéité**

☐ **Valeur d'usage** ☐

☐ **Valeur d'art** ☐

B- Les nouvelles valeurs

✓ **Valeur culturelle** ☐

✓ **Valeur pédagogique** ☐

✓ **Valeur ludique** ☐

✓ **Valeur de repère** ☐

✓ **Valeur d'évocation** ☐

Exemple 1 :

FICHE D'EVALUATION DU BATI

« A » N :04

Commune : Mostaganem

Rue : bendouba medi / plateau de la marine ……

Fiche technique de la construction :

Plan de situation	Vue de l'extérieur	Vue de l'intérieur
		

Etat général de la construction : en bonne état ……..

Type de construction :

Bâtiment [ ] Maison Individuelle [/] Usine [ ]

Construction militaire [ ] autre …….

Usage de la construction :

Habitation	/	Hospitalier		Commercial	
Administration		Sportif		Industriel	
Scolaire		Socioculturel		Hydraulique	

Autre (préciser) : **… ……**

Nombre de niveaux : R+2

Structures-en :

Béton armé [/] Maçonnerie [ ] Charpente métallique [ ] Bois [ ]

Style architectural: aucun style architectural défini

……

Etat général de la construction :

Bonne [/] moyenne [ ] mauvaise [ ]

Entretien du bâtiment :

Bâtiment entretenu [/] non entretenu [ ]

2)- L'estimation de la qualité sismique de la construction (réponse sismique de la construction) :

- L'indice de vulnérabilité d'un élément= coefficient de la classe de la construction X facteur de pondération
- la somme des indices de la vulnérabilité des éléments = l'indice de vulnérabilité de la construction

Paramètres	Classe	Facteurs de pondération	Total
	A		
1. Résistance total au cisaillement	0	1.50	0
2. Régularité en plan	0	0.50	0
3. Régularité en élévation	0	0.50	0
4. Connexion de murs	0	1.00	0
5. Type de murs	0	0.25	0
6. Plancher	0	0.25	0
7. Toiture	0	0.25	0
8. Conditions du sol	0	0.75	0
9. Détails	0	0.25	0
10. Maintenance	0	1.00	0
11. Modifications	0	0.50	0
Total	/	/	**0**

La valeur de l'indice de vulnérabilité **Iv=0.00**

Cette valeur est comprise entre **[0-35]**, la bâtisse est classée orange, donc nécessite une intervention pour le renforcer vis-à-vis d'un futur séisme.

Indice de vulnérabilité	**entre [0-35]**
couleur	
L'état de la battisse	nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur

A- Les valeurs traditionnelles :

✓ **La valeur monumentale** ☐

✓ **Valeur esthétique** ☐

✓ **Valeur de remémoration :**

- **Valeur d'ancienneté** ☐
- **Valeur historique** ☐

✓ **Valeur de contemporanéité**

- **Valeur d'usage** ☐
- **Valeur d'art** ☐

B- Les nouvelles valeurs

✓ **Valeur culturelle** ☐

✓ **Valeur pédagogique** ☐

✓ **Valeur ludique** ☐

✓ **Valeur de repère** ☐

✓ **Valeur d'évocation** ☐



Type d'intervention
Réhabilitation

Exemple 2 : FICHE D'EVALUATION DU BATI

«C » N :219

Commune : Mostaganem

Rue : belkacem ahmed/ plateau de la marine ……

Fiche technique de la construction :

Plan de situation	Vue de l'extérieur	Vue de l'intérieur
		

Etat général de la construction : …en mauvais état……..

Type de construction :

Bâtiment [/] Maison Individuelle [ ] Usine [ ]

Construction militaire [ ] autre : école……

Usage de la construction :

Habitation	[ ]	Hospitalier	[ ]	Commercial	[ ]
Administration	[ ]	Sportif	[ ]	Industriel	[ ]
Scolaire	[/]	Socioculturel	[ ]	Hydraulique	[ ]

Autre (préciser) : **… ……**

Propriété juridique du bâtiment

Bien de l'état [/] bien privé [ ] propriétaire non identifié [ ]

Date de la construction (période approximative) : avant 1962……..

Nombre de niveaux : RDC

Structures-en :

Béton armé [ ] Maçonnerie [ ] Charpente métallique [ ] Bois [/]

Style architectural: …architecture colonial

……

Etat général de la construction :

Bonne [ ] moyenne [ ] mauvaise [/]

Entretien du bâtiment :

Bâtiment entretenu [ ] non entretenu [/]

2)- L'estimation de la qualité sismique de la construction (réponse sismique de la construction) :

- L'indice de vulnérabilité d'un élément= coefficient de la classe de la construction **X** facteur de pondération
- la somme des indices de la vulnérabilité des éléments = l'indice de vulnérabilité de la construction

Paramètres	Classe	Facteurs de pondération	Total
	C		
1. Résistance total au cisaillement	25	1.50	37.5
2. Régularité en plan	25	0.50	12.5
3. Régularité en élévation	25	0.50	12.5
4. Connexion de murs	25	1.00	25
5. Type de murs	25	0.25	6.25
6. Plancher	25	0.25	6.25
7. Toiture	25	0.25	6.25
8. Conditions du sol	25	0.75	18.75
9. Détails	25	0.25	6.25
10. Maintenance	25	1.00	25
11. Modifications	25	0.50	12.5
Total	/	/	**168.75**

La valeur de l'indice de vulnérabilité **Iv=168.75**

Cette valeur est comprise entre **[35-250]**, la bâtisse est classée orange, donc nécessite une intervention pour le renforcer vis-à-vis d'un futur séisme.

Indice de vulnérabilité	**entre [35 - 250]**
couleur	
L'état de la battisse	nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur

A- Les valeurs traditionnelles :

✓ **La valeur monumentale** ☐

✓ **Valeur esthétique** ☐

✓ **Valeur de remémoration :**

☐ **Valeur d'ancienneté** /

☐ **Valeur historique** ☐

✓ **Valeur de contemporanéité**

☐ **Valeur d'usage** /

☐ **Valeur d'art** ☐



Type d'intervention :
Réhabilitation profonde accompagnée de confortement parasismique

B- Les nouvelles valeurs

✓ **Valeur culturelle** /

✓ **Valeur pédagogique** /

✓ **Valeur ludique** ☐

✓ **Valeur de repère** ☐

✓ **Valeur d'évocation** /

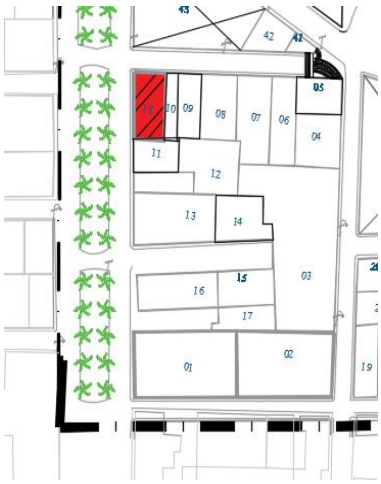
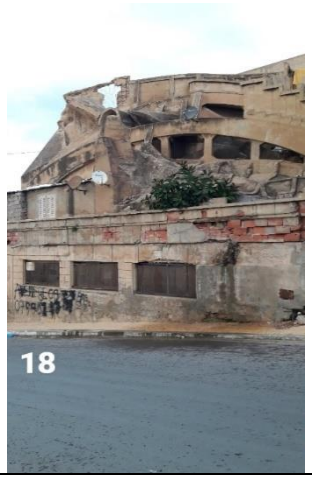
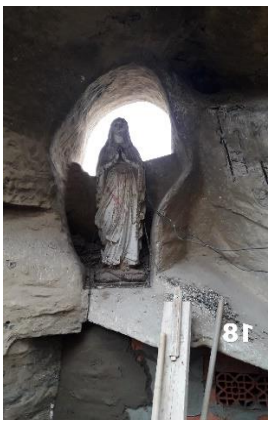
Exemple 03 : FICHE D'EVALUATION DU BATI

« D » N :18

Commune : Mostaganem

Rue : benkara Mustapha/ plateau de la marine ……

Fiche technique de la construction :

Plan de situation	Vue de l'extérieur	Vue de l'intérieur
		

Etat général de la construction : en mauvais état ……..

Type de construction :

Bâtiment [/] Maison Individuelle [ ] Usine [ ]

Construction militaire [ ] autre : église ……

Usage de la construction :

Habitation	[ ]	Hospitalier	[ ]	Commercial	[ ]
Administration	[ ]	Sportif	[ ]	Industriel	[ ]
Scolaire	[ ]	Socioculturel	[ ]	Hydraulique	[ ]

Autre (préciser) : **…religieux « aujourd'hui exploité pour habitation » ……**

Propriété juridique du bâtiment

Bien de l'état [/] bien privé [ ] propriétaire non identifié [ ]

Date de la construction (période approximative) : avant 1960……

Nombre de niveaux : non identifié.

Structures-en :

Béton armé [ ] Maçonnerie [/] Charpente métallique [ ] Bois [ ]

Style architectural: architecture organique qui nous fais rappeler les œuvres d'Antonio gaudi.

……

Etat général de la construction :

Bonne [ ] moyenne [ ] mauvaise [/]

Entretien du bâtiment :

Bâtiment entretenu [ ] non entretenu [/]

2)- L'estimation de la qualité sismique de la construction (réponse sismique de la construction) :

- L'indice de vulnérabilité d'un élément= coefficient de la classe de la construction **X** facteur de pondération
- la somme des indices de la vulnérabilité des éléments = l'indice de vulnérabilité de la construction

Paramètres	Classe	Facteurs de pondération	Total
	D		
1. Résistance total au cisaillement	45	1.50	67.5
2. Régularité en plan	45	0.50	22.5
3. Régularité en élévation	45	0.50	22..5
4. Connexion de murs	45	1.00	45
5. Type de murs	45	0.25	11.25
6. Plancher	45	0.25	11.25
7. Toiture	45	0.25	11.25
8. Conditions du sol	45	0.75	33.75
9. Détails	45	0.25	11.25
10. Maintenance	45	1.00	45
11. Modifications	45	0.50	22.5
Total	/	/	**303.75**

La valeur de l'indice de vulnérabilité **Iv=303.75**

Cette valeur est comprise entre **[250-450]**, la bâtisse est classée orange, donc nécessite une intervention pour le renforcer vis-à-vis d'un futur séisme.

Indice de vulnérabilité	**entre [250-450]**
couleur	
L'état de la battisse	nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur

A- Les valeurs traditionnelles :

✓ **La valeur monumentale** /

✓ **Valeur esthétique** /

✓ **Valeur de remémoration :**

□ **Valeur d'ancienneté** /

□ **Valeur historique** /

✓ **Valeur de contemporanéité**

□ **Valeur d'usage** /

□ **Valeur d'art** /

B- Les nouvelles valeurs

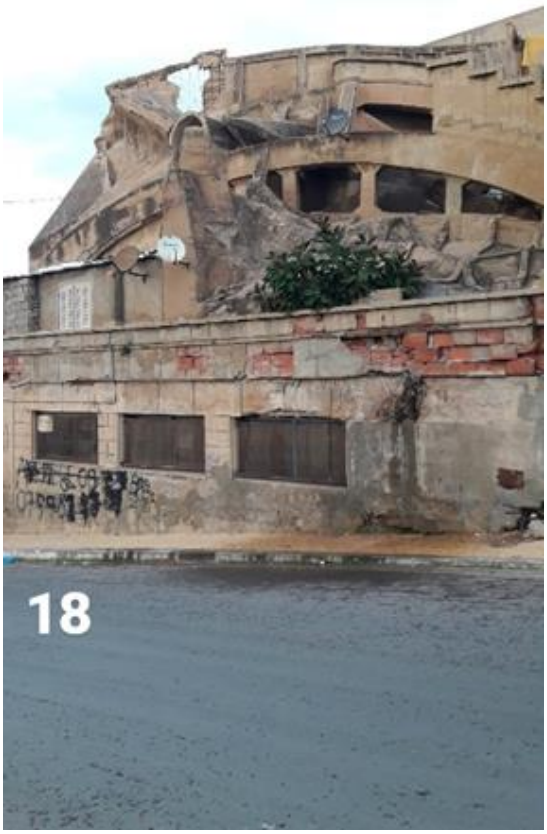
✓ **Valeur culturelle** /

✓ **Valeur pédagogique**

✓ **Valeur ludique**

✓ **Valeur de repère** /

✓ **Valeur d'évocation**



Type d'intervention
Restauration +confortement parasismique

Exemple 4 : FICHE D'EVALUATION DU BATI

« B » N :140

Commune : Mostaganem

Rue : benhadou Mohamed/ plateau de la marine ……

Fiche technique de la construction :

Plan de situation	**Vue de l'extérieur**	**Vue de l'intérieur**
		**Faute d'autorisation**
Etat général de la construction : …en moyen état ……..		

Type de construction :

Bâtiment [/] Maison Individuelle [ ] Usine [ ]

Construction militaire [ ] autre …….

Usage de la construction :

Habitation [ ] Hospitalier [/] Commercial [ ]

Administration [ ] Sportif Industriel [ ]

Scolaire [ ] Socioculturel Hydraulique [ ]

Autre (préciser) : **… ……**

Propriété juridique du bâtiment

Bien de l'état [/] bien privé [ ] propriétaire non identifié [ ]

Date de la construction (période approximative) : après 1960 ….

Nombre de niveaux : R+2

Structures-en :

Béton armé [/] Maçonnerie [ ] Charpente métallique [ ] Bois [ ]

Style architectural : aucun style ne définit ….

……

Etat général de la construction :

Bonne [ ] moyenne [/] mauvaise [ ]

Entretien du bâtiment :

Bâtiment entretenu [ ] non entretenu [/]

2)- L'estimation de la qualité sismique de la construction (réponse sismique de la construction) :

- L'indice de vulnérabilité d'un élément= coefficient de la classe de la construction **X** facteur de pondération
- la somme des indices de la vulnérabilité des éléments = l'indice de vulnérabilité de la construction

Paramètres	Classe	Facteurs de pondération	Total
	B		
1. Résistance total au cisaillement	5	1.50	7.5
2. Régularité en plan	5	0.50	2.5
3. Régularité en élévation	5	0.50	2.5
4. Connexion de murs	5	1.00	5
5. Type de murs	5	0.25	1.25
6. Plancher	5	0.25	1.25
7. Toiture	15	0.25	3.75
8. Conditions du sol	5	0.75	3.75
9. Détails	0	0.25	0
10. Maintenance	5	1.00	5
11. Modifications	5	0.50	2.5
Total	/	/	**35**

La valeur de l'indice de vulnérabilité **Iv=35**

Cette valeur est comprise entre **[35-250]**, la bâtisse est classée orange, donc nécessite une intervention pour le renforcer vis-à-vis d'un futur séisme.

Indice de vulnérabilité	**entre [35 - 250]**
couleur	
L'état de la battisse	nécessite une intervention pour les renforcer vis-à-vis d'un séisme futur

A- Les valeurs traditionnelles :

✓ **La valeur monumentale** ☐

✓ **Valeur esthétique** ☐

✓ **Valeur de remémoration :**

- **Valeur d'ancienneté** ☐
- **Valeur historique** ☐

✓ **Valeur de contemporanéité**

- **Valeur d'usage** ☐
- **Valeur d'art** ☐

B- Les nouvelles valeurs

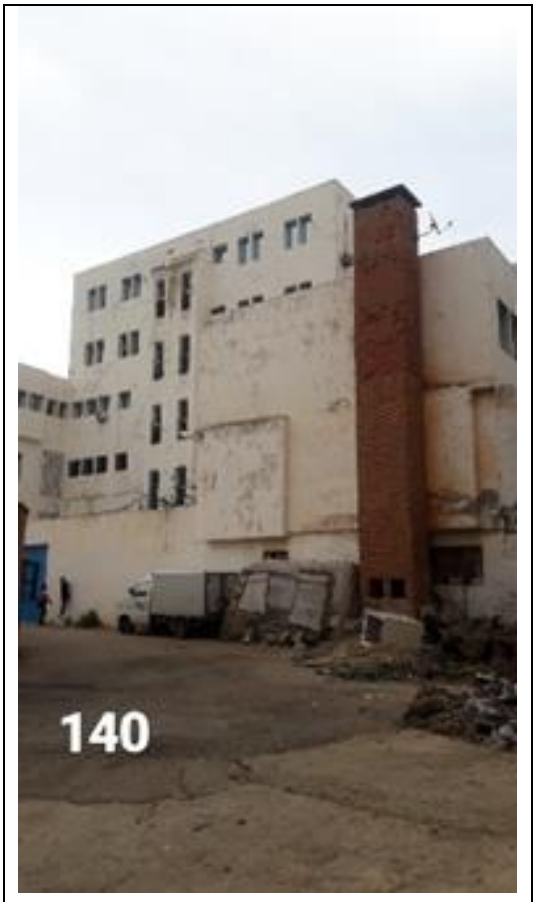
✓ **Valeur culturelle** ☐

✓ **Valeur pédagogique** ☐

✓ **Valeur ludique** ☐

✓ **Valeur de repère** /

✓ **Valeur d'évocation** ☐



Type d'intervention
Réhabilitation profonde

Un paramétré très important a été rajoutée : La Valeur du Bâtiment qui jouera un rôle très important sur la mesure d'intervention à appliquer, certains bâtiments ont plusieurs valeurs d'autre n'en procédé aucune. (Chapitre 1 page : 18 Protection du patrimoine par le billet de sa valeur).

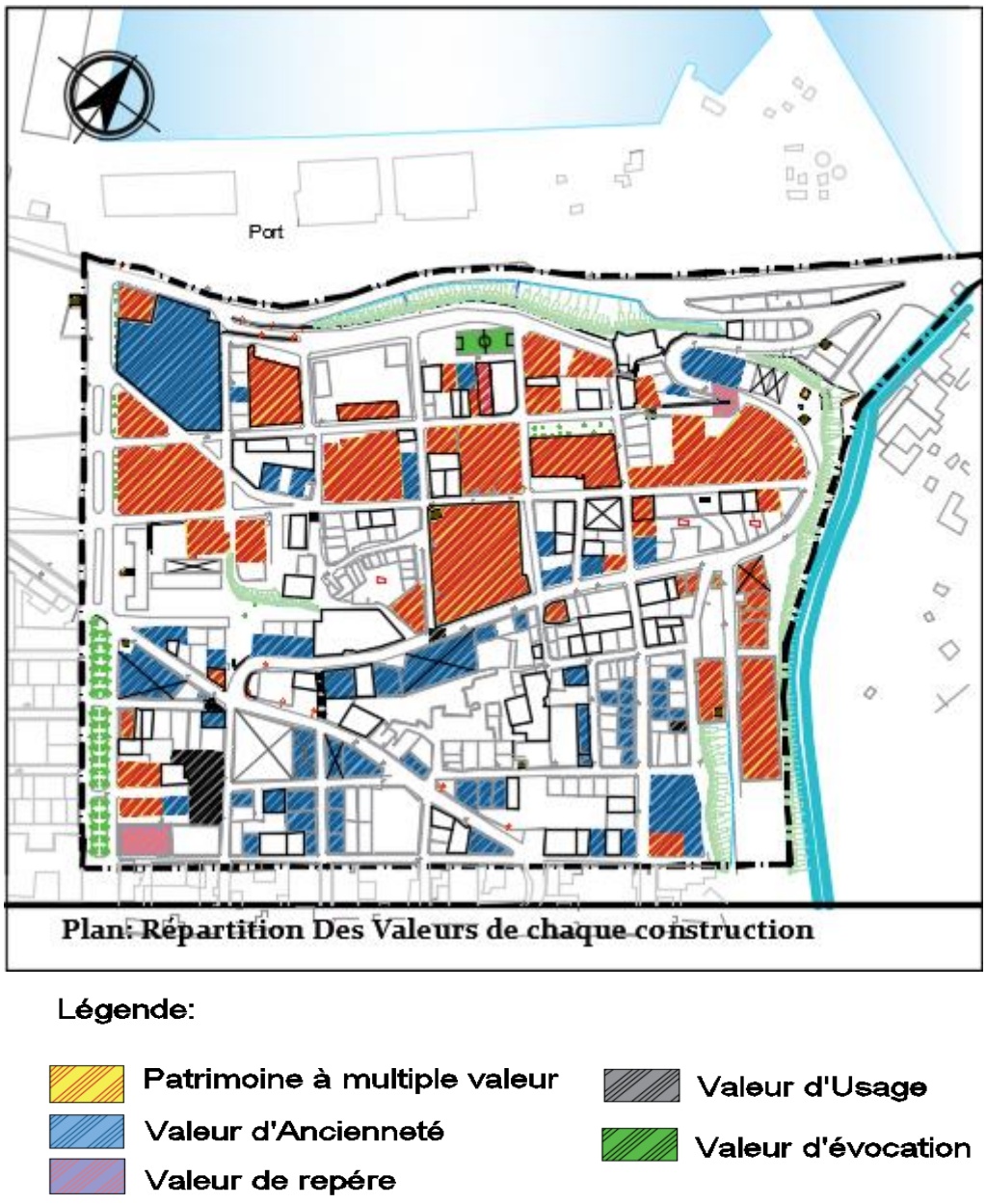


Figure 65 : Carte des Valeurs des constructions

Interprétation des résultats de l'analyse :

Une fois que toutes les constructions ayant faits l'objet d'estimation de la vulnérabilité et expertise de visu, un classement par diagrammes et tableaux, et cartes sont présentés ci-dessous :

La classe A :

Les bâtiments classes A représenté la catégorie là moins vulnérable, Ossature en béton armée et conçue selon les règles parasismiques. Certains sont d'ancien bâtis coloniaux qui ont était détruit et reconstruit de nouveaux, d'autre ont été entretenue au cours du temps « rare ».

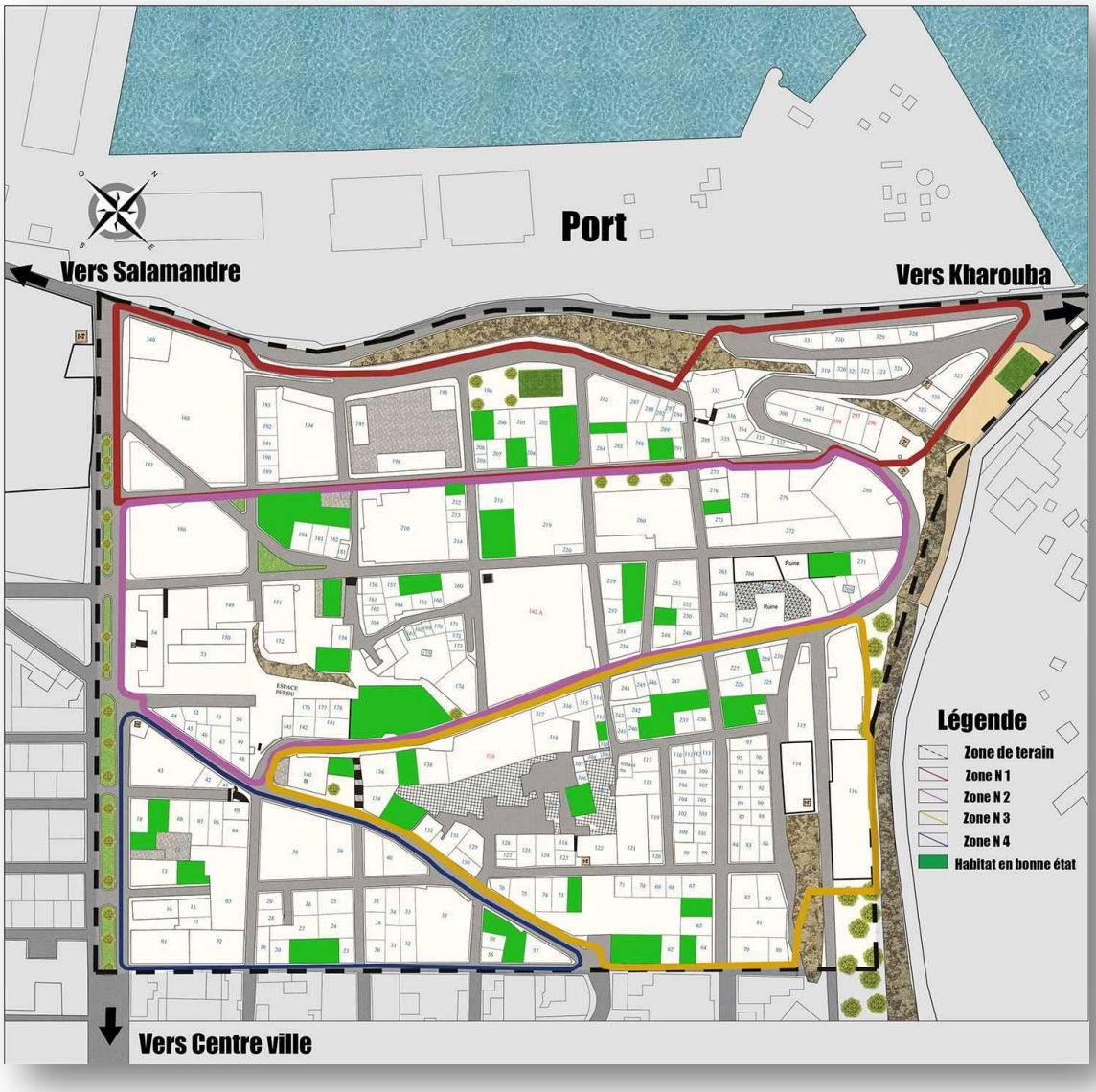


Figure 66 : carte de répartition des bâtiments de classe A.

La classe B et C :

Ces classes représentent des constructions ou certains de leurs caractéristiques de dégradation sont évidentes : Fissures superficielles, crépissage détaché, prolifération des plantes envahissantes dans les murs, ornementations architecturales décollées, cassée. Le classement B et C se fera selon le nombre de dégâts sur les bâtiments plus la construction est dégradée plus il se rapproche de la classe C qui représente un état plus vétuste.



Figure 67 : carte de répartition des bâtiments de classe B



Figure 68 : carte de répartition des bâtiments de classe C

La classe D :

La classe plus dégrader pour la plupart : Des espaces de stockages, hangars, des caves, bâtis sans propriétaire ou encore la non capacité de l'entretien par les propriétaires. Ajoutons à cela les différents facteurs de dégradations cité dans la partie précédente du chapitre « partie pathologie ».



Figure 69 : carte de répartition des bâtiments de classe D

- Afin d'obtenir des résultats plus précis le quartier plateau a été divisée en quatre zone selon les rue principales constituants le quartier.

Les résultats obtenus de chaque zone sont présentés dans les tableaux et diagrammes suivants:

-zone n°1 :

Celle-ci est limité par :

Sud : les frères Mehiédine

Nord : boulevard benguetat mohamed

Ouest : boulevard benkara Mostapha

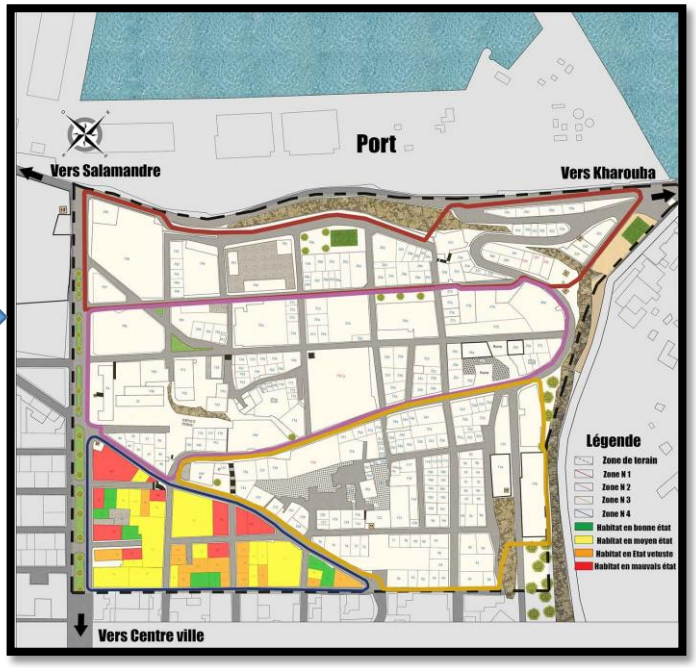


Figure 70 : limites de la zone 01

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nombre	08	14	15	7
Pourcentage	16.32%	28.57%	30.6%	14.28%

Tableau 19 : Répartition des classes de constructions de la zone 01



Diagramme 2 : Répartition des classes de constructions dans la zone 01

Zone n°2 :

Celle-ci est limité par :

Sud : les frères Mehiédine

Nord : rue Benhamou mohamed

Ouest : boulevard benguetat mohamed

Est : l'oued Ain sefra

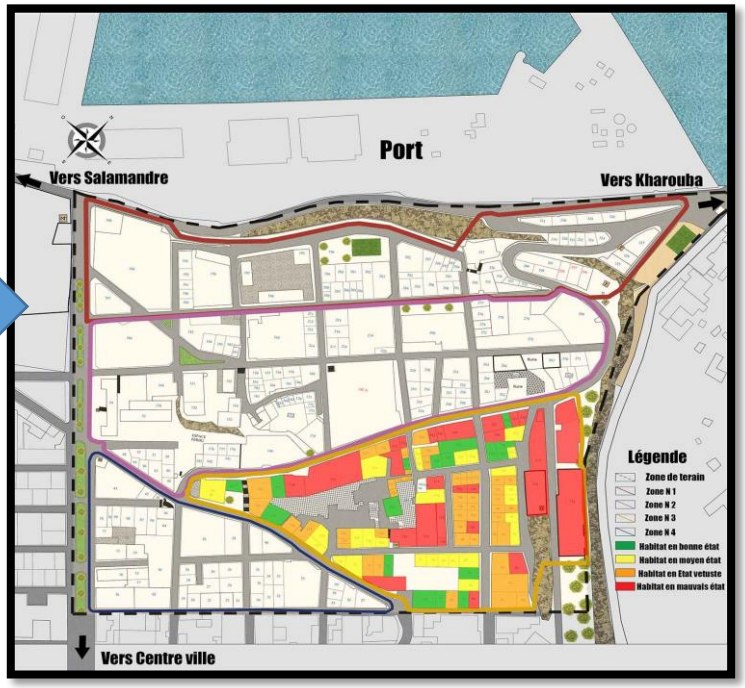


Figure 71 : limites de la zone 02

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nombre	18	27	47	25
Pourcentage	15%	22.5%	39.16%	20.83%

Tableau 20 : Répartition des classes de constructions de la zone 02

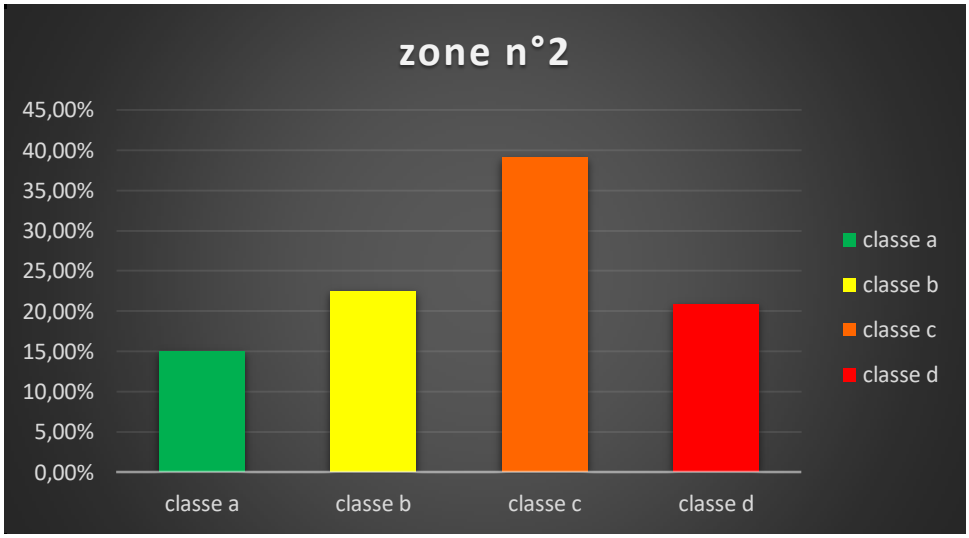


Diagramme 3 : Répartition des classes de constructions dans la zone 02

Zone n°3 :

Celle-ci est limité par :

Sud : la rue benhadou mohamed

Nord : rue frères benchaa

Ouest : boulevard benkara Mostapha

Est : l'oued Ain sefra

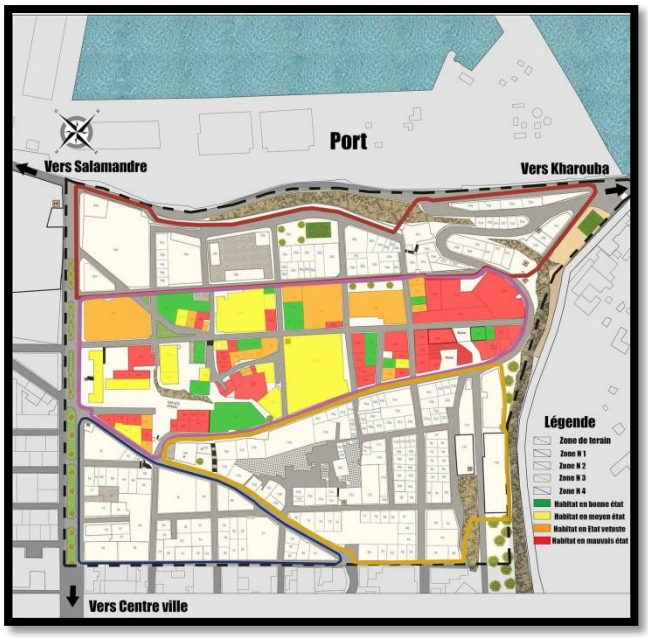


Figure 72 : limites de la Zone 03

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nombre	17	20	18	42
Pourcentage	17.52%	20.62%	18.56%	43.30%

Tableau 21: Répartition des classes de constructions de la zone 03

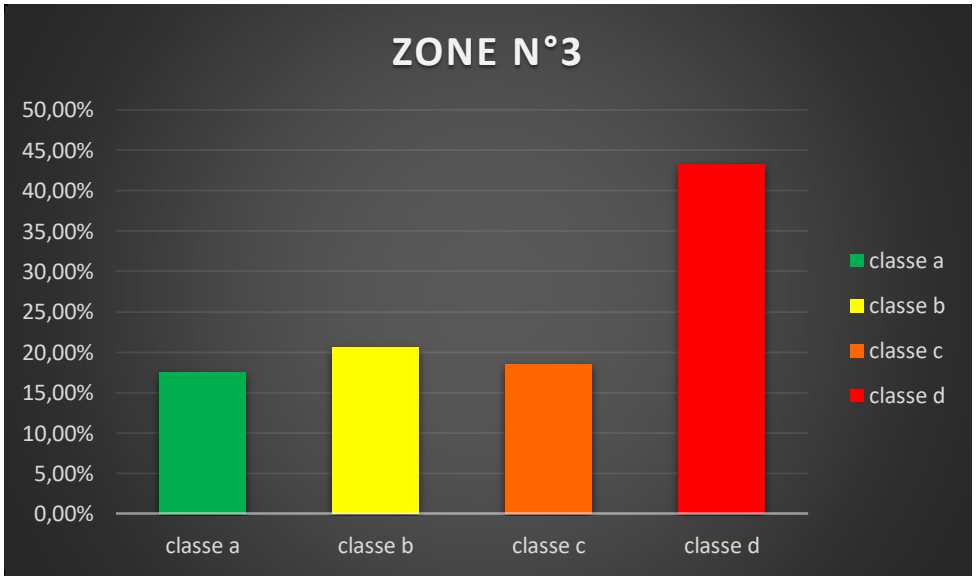


Diagramme 4 : Répartition des classes de constructions dans la zone 03

Zone n°4 :

Celle-ci est limité par :

Sud : la rue frères benchaa

Nord : le port

Ouest : boulevard benkara Mostapha

Est : l'oued Ain sefra



Figure 73 : limites de la zones 04

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nombre	06	12	18	27
Pourcentage	9.52%	19.05%	28.57%	42.86%

Tableau22 : Répartition des classes de constructions de la zone 04

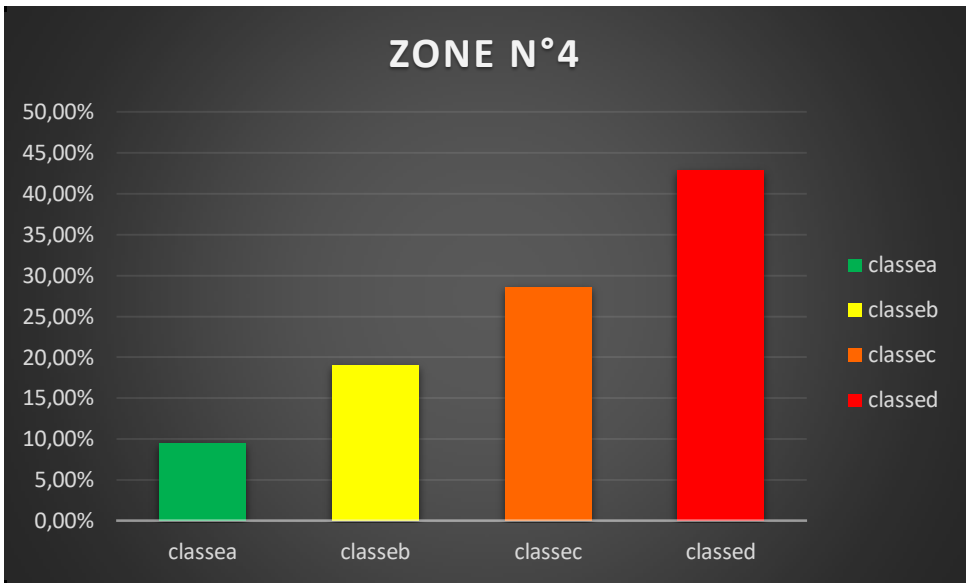


Diagramme 5 : Répartition des classes de constructions dans la zone 04

Analyse des statistiques du fragment total :

Zones		Zone 4	Zone 3	Zone 2	Zone 1
Classes	**Classe A**	9.52%	17.52%	15%	16.32%
	Classe B	19.05%	20.62%	22.5%	28.57%
	Classe C	28.57%	18.56%	39.16%	30.6%
	Classe D	42.86%	43.30%	20.83%	14.28%

Tableau 23 : Répartition des classes de constructions du fragment

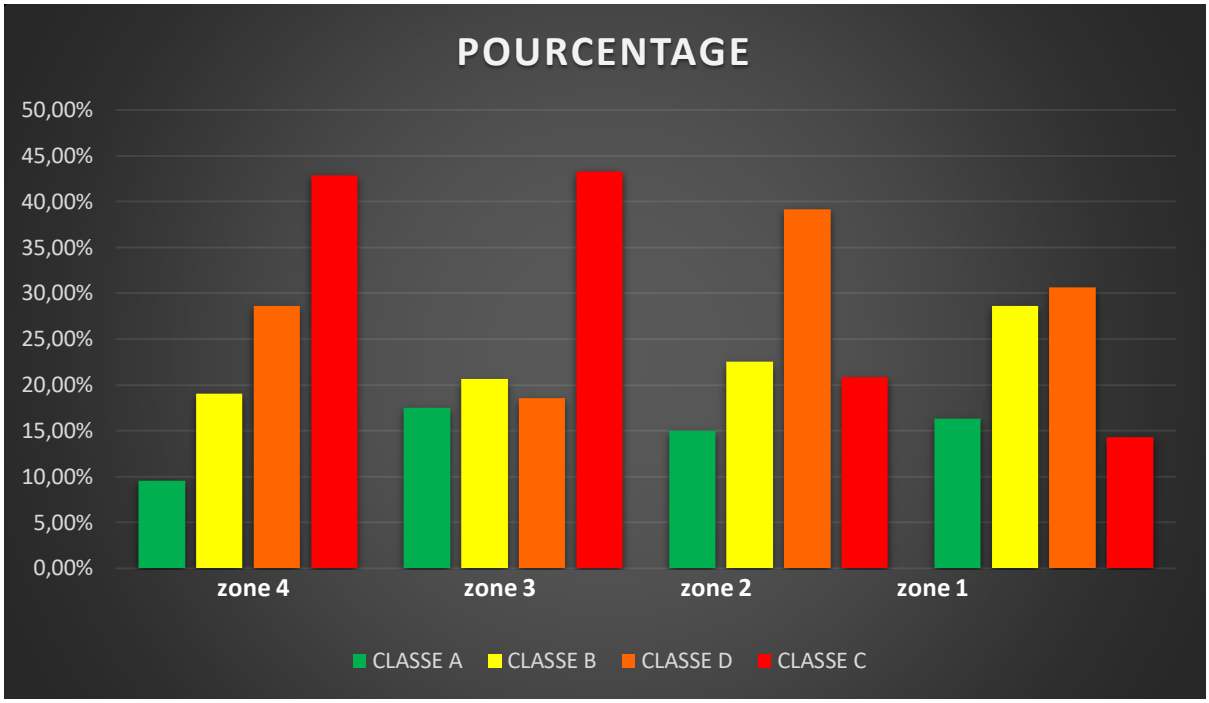


Diagramme6 : Récapitulatif de répartition des classes de constructions dans les quatre zones

Récapitulatif des résultats dans le fragment urbain :

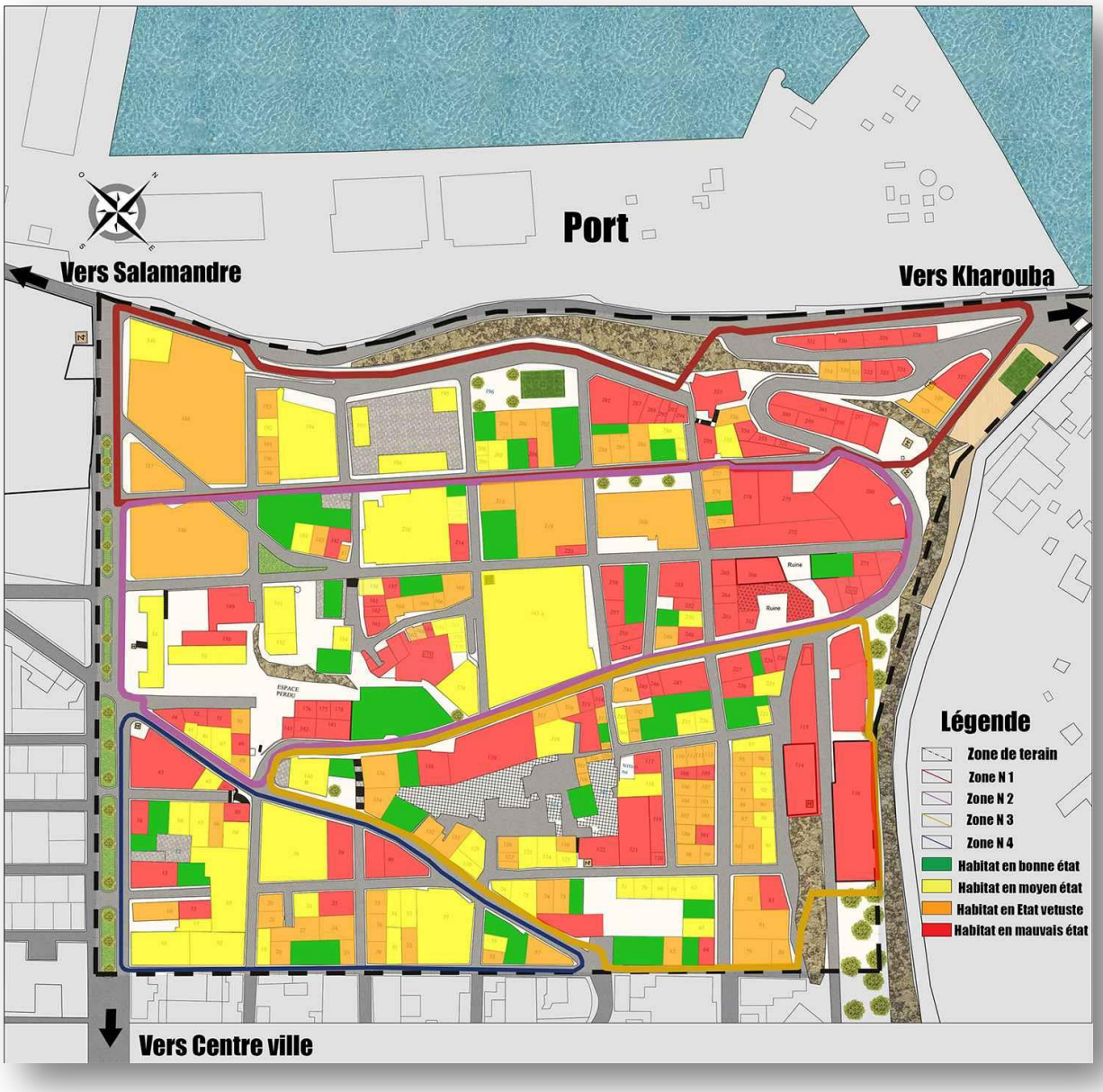


Figure 74 : carte récapitulatif de la répartition des classements A, B, C et D

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nombre	49	73	98	101
Pourcentage	15.26%	22.74%	30.52%	31.46%

Tableau 24 : Répartition des classes de constructions du fragment

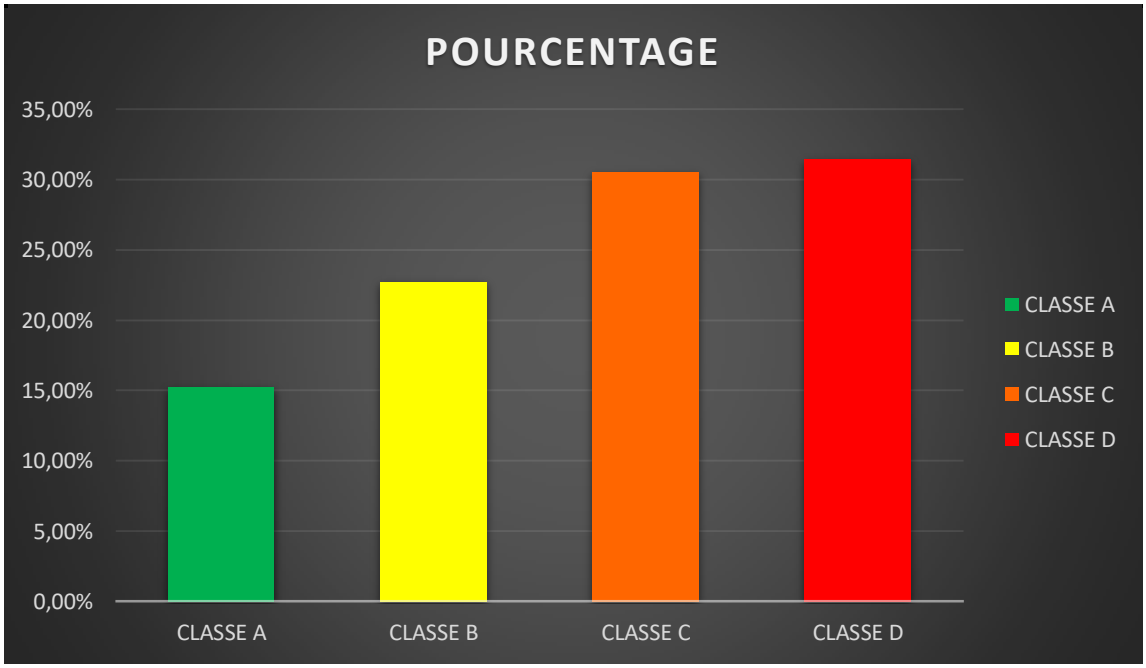


Diagramme 7: Récapitulatif de répartition des classes de constructions dans les quatre zones.

Constat :

Nous constatant suite à l'évaluation faite par l'étude de l'indice de vulnérabilité sismique basée sur le développement de Benedetti que :

- 15.26% des maisons sont classée A.

- 22.74% sont classée B.

- 30.52% sont classée C.

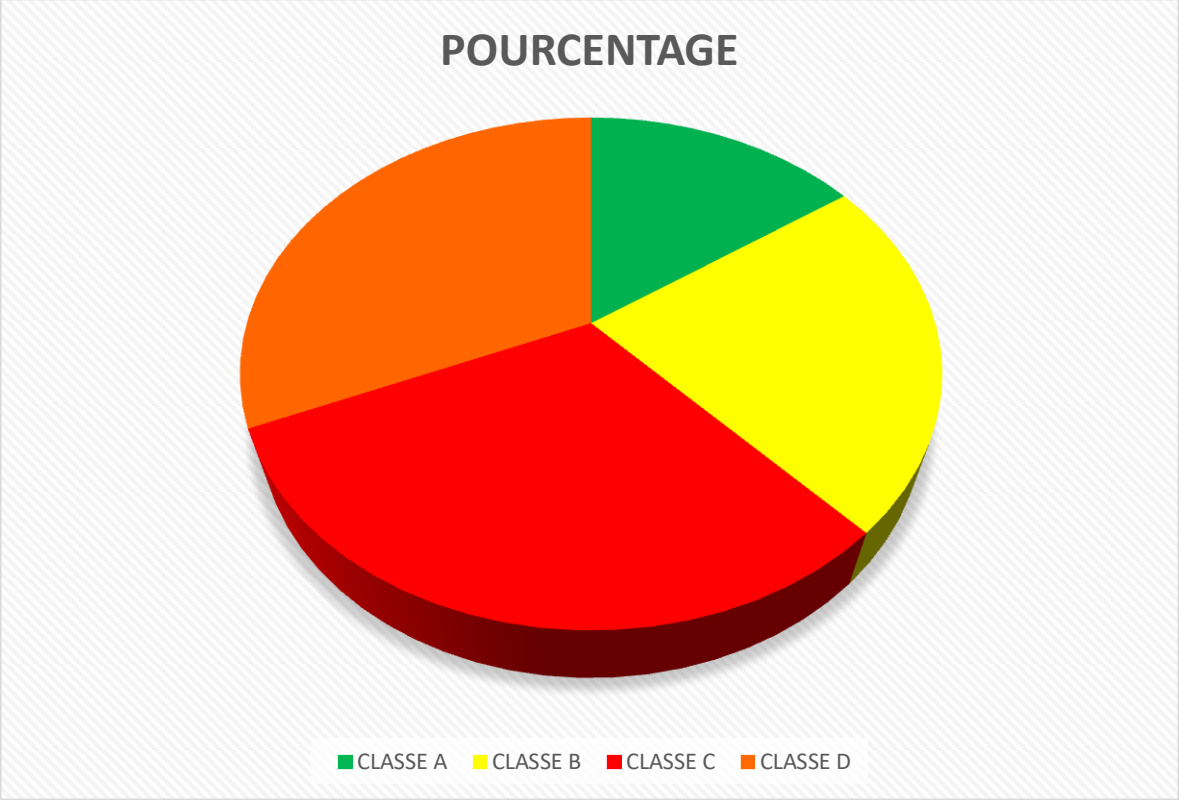
- 31.46% sont classée D.

Soit un Total de 100% d'où la majorité sont classée D à savoir 31.46%

-Donc pour la classe A et selon la valeur de chaque bâtiment on pourra réhabiliter d'une manière très légère.

-pour la classe B et C et vu la valeur de chaque Bâtiment celle-ci subiront soit une réhabilitation profonde soit une rénovation et ou restauration (cas de monument classés) selon le degré de vulnérabilité de chacun « le type d'intervention est déjà définis dans les fiches finales », pour les constructions les plus dégradés, un confortement parasismique est à entreprendre.

-pour la classe D et donc par rapport à la valeur de chaque construction pourra déclassée certains pour les raser et les reconstruire, gagner du foncier et réaliser des fonctions aux besoins du terrain, pour les constructions présentant des valeurs (comme les monuments), une restauration ou rénovation, ou réhabilitations profondes un confortement parasismique est à entreprendre.



Graphique 1 : proportion des classements dans le fragment.

Conclusion :

Cette première partie avait pour objectif de présenter l'existence du risque sismique dans le territoire Algérien et notamment à Mostaganem et l'importance de la prévention de ces risque Naturels. Il parait inéluctable donc, qu'une prise de conscience de la part des collectivités s'impose.

Il s'agissait dans un premier temps de passer en revue l'ensemble des règlements et des textes régissant la conception parasismique.

L'analyse de la vulnérabilité sismique des bâtiments en maçonnerie existants dans le quartier du plateau de la marine permet l'estimation de leur qualité sismique. L'estimation de cette vulnérabilité sismique est menée dans ce travail par une méthode de classification des bâtiments en maçonnerie et qui a permis de montrer que l'estimation de l'indice de vulnérabilité des bâtiments étudiés permet de connaître leur qualité sismique. A partir de ces informations, nous avons essayé de proposer une méthodologie d'évaluation de cette vulnérabilité d'une approche qualitative inspirée de celle utilisée dans le cadre du projet qui est La Méthode GNDT.

Dans la deuxième partie de l'étude (chapitre prochain) s'établira l'aboutissement de cette enquête c'est-à-dire La préservation du patrimoine existant dans le plateau et la revitalisation de ce dernier par le billait de cette étude à grande échelle.



CHAPITRE V :

PARTIE II : PROJET URBAIN

Introduction :

Le projet urbain présente plusieurs dimensions, et peut être à la fois un processus concerté et un projet territorial, il consiste à définir et mettre en œuvre des mesures d'aménagement sur un territoire urbain donné, en partenariat avec tous les partenaires civils et in- situationnels concernés, intégrant les différentes échelles territoriales et le long terme, en vue d'un développement urbain durable, et orienté vers la réalisation d'infrastructures : construction de logements, d'équipements collectifs, aménagements d'espaces publics, etc. La réalisation de ces « contenants » devrait en principe s'articuler étroitement avec des stratégies sociales et économiques, permettant de faire vivre les « contenus » : création d'entreprises et d'emplois, mesures d'intégration, de formation, d'animation, de solidarité, etc.

Le projet urbain est donc à la fois…

… un processus concerté… Le projet urbain est un ensemble de démarches visant à l'obtention d'un accord entre les différents acteurs, auxquelles peuvent participer toutes les parties prenantes (habitants, associations, propriétaires, administrations, élus, experts), et où sont définies les règles de la participation et les rôles de chacun (consultation, concertation, décision)

… un projet territorial… la ville est composée de « territoires » – le bâtiment, la rue, le quartier, la commune, l'agglomération – qui sont autant d'espaces de vie appropriés par leurs usagers. Le projet urbain devrait prendre en compte l'ensemble des enjeux de société pertinents à l'échelle du territoire concerné : enjeux de qualité du cadre de vie, mais aussi enjeux de convivialité, d'intégration, de vitalité économique.

…sur un territoire urbain donné… Le projet urbain s'adresse à un lieu ou un territoire particulier, qui peut être une parcelle, un quartier, une commune ou une agglomération toute entière. Cela signifie la prise en compte et la valorisation d'une identité locale, la construction d'une vision commune pour le territoire, voire la mise en place d'institutions représentatives (associations de quartier, conseil d'agglomération…)

… intégrant les différentes échelles territoriales et le long terme… Le projet urbain doit tenir compte à la fois des enjeux locaux, tels que la préservation du cadre de vie pour les populations locales, ainsi que des enjeux plus globaux tels que la construction de logements ou la réalisation de grands équipements. Il doit tenir compte de demandes contemporaines, mais anticiper aussi celles de demain. Pour cela, il doit prévoir la mutabilité des affectations et la modularité des usages.

… en vue d'un développement urbain durable ... Le projet urbain vise des mesures générant des plus-values à la fois dans le domaine social, environnemental et économique. Dans ce sens, il favorise les approches intersectorielles, s'adresse aux experts des différentes disciplines concernées, valorise les partenariats entre le public et le privé, entre le social et le spatial.

Rappels de la problématique et constat sur terrain :

-Rupture entre la partie haute (Nord) et la partie basse (sud) du terrain sur le plan Urbain et avec le centre-ville de Mostaganem.

L'inexistence de connexion viaire appart celle faite à la période coloniale qui est la principale Benguetat Mohamed.

-l'Etat de Dégradation très avancé du bâti (suivant l'enquête menée sur le terrain), malgré la valeur de la majorité à savoir historique symbolique architecturale ect….[287]

-Quartiers à caractère inhospitalier vue les fléaux dégageant à savoir vandalisme, insécurité, quartier transitoire vue le prix de location, etc.…

-Un Atout Economique touristique Culturelle dévaluer qui est le port ainsi que l'oued d'Ain safra.

-Le Quartiers abrite beaucoup de caves et d'hangars autre fois relatives aux activités de pèches Aujourd'hui là plus part sont non fonctionnelle.

-Le Quartier est pauvre d'infrastructures est d'équipements nécessaire pour sa requalification est sa redynamisation au niveau de la ville.

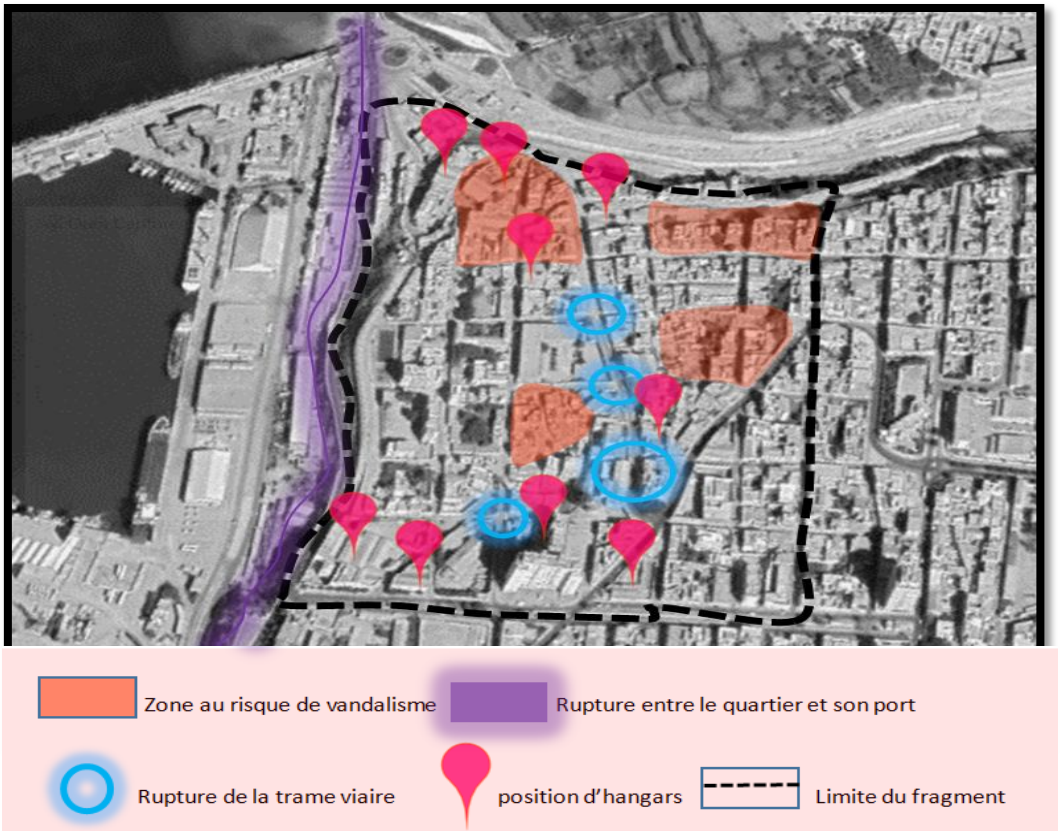


Figure 75 : carte identifie les problèmes de notre fragment d'étude

[287] A voir sur la carte des classements des constructions selon l'indice de vulnérabilité sismique mené par notre enquête.

Maintenant que les problématiques dont notre site est confronté sont bien définit, il est important d'évaluer le potentiel urbain du quartier, cette étape est un passage intéressant pour cheminer vers la définition de la vocation de ce dernier.

Nous allons par ce tableau ci-dessous visualisé et exprimé le quartier de manière spécifique ce qui devrait inspirer après à la réalisation du projet urbain toujours par les principes d'interventions cité au pare avant.

Atouts et Potentiel du terrain :

Tableau narratif pour aider à Définirai la vocation urbaine du site	
Atouts :	1-la situation stratégique du quartier. a- Près du centre-ville. b- Présence de l'oued Ain safra. c- Donne vers le port. 2-la morphologie du terrain. 3-existance d'un balcon urbain. 4-presance d'une richesse patrimonial et historique.
Potentiels :	1-par rapport à sa situation : a- Intégré le quartier à la ville b- L'aménagement de l'oued donne du charme et de la requalification aux site c- Par rapport au port : lieux d'accueil au tourisme 2-Offrance des meilleures perspectives et vus panoramiques. 3-le balcon offre du potentiel pour revaloriser la frange maritime. 4-richesse patrimonial : Rôle de mémoire et de caractérisation du quartier.
Objectifs :	Redynamiser le vieux quartier du plateau de la marine.
Lien à crée	Recrée les liens entre le quartier et son port. Et entre le quartiers a son histoire.

Tableau 25 : atouts et potentiel du site



Figure 76 : carte représentant les atouts et potentiel du quartier plateau de la marine

Etapes d'intervention :

Selon les constats effectués sur le début du chapitre et les chapitres précédents, notre intervention se basera sur trois paramètres d'étude :

-Les informations des établissements étatiques à savoir l'Urbor « P.O.S ».

-Ainsi qu'une enquête à grande échelle mené sur la vulnérabilité sismique de l'état de construction soit 340 bâtiments au totale.

-Ainsi que les valeurs affectées à chaque construction.

Nous ajoutons que notre travail n'est pas une correction au travail effectué par le P.O.S mais plutôt un travail de complémentarité.

Cette intervention s'effectuera selon les étapes suivantes :

1) **En 1ér lieux nous allons procéder par une restructuration du terrain :**
   a) Au niveau de la trame viaire.
   b) Restructurer les ilots.
   c) Aménagement des espaces verts
2) **Réaménagement du site :**
   a) Récupérer des terrains et Réaménager le site.
   b) Intervenir sur les monuments phare du site.
   c) Intervenir sur le bâti existant
3) **Projection d'équipements :**

   Selon le besoin du quartier dans la volonté de lui procurer une touche touristique.

Restructuration Urbain :

1) La trame Viaire :

D'après notre étude sur le plan urbain du quartier plateau de la marine nous constatons que notre fragment d'étude était besoin des interventions au niveau de la trame viaire d'une part à cause d'une rupture entre la partie haute (Nord) et la partie basse (sud) du terrain et l'inexistence de connexion viaire appart celle faite à la période coloniale qui est la principale Benguetat Mohamed et d'autre part parce que le tracé de la plupart des voies est irrégulière et n'ont pas la même dimension par exemple une voie d'un côté étroite et irrégulière et d'autre coté linéaire et large .

Donc nous avons projeté des restructurations des voies (élargissement, prolongement des voies, création d'une connexion viaire ….)

Dans la carte ci-dessous on identifie les interventions citées.

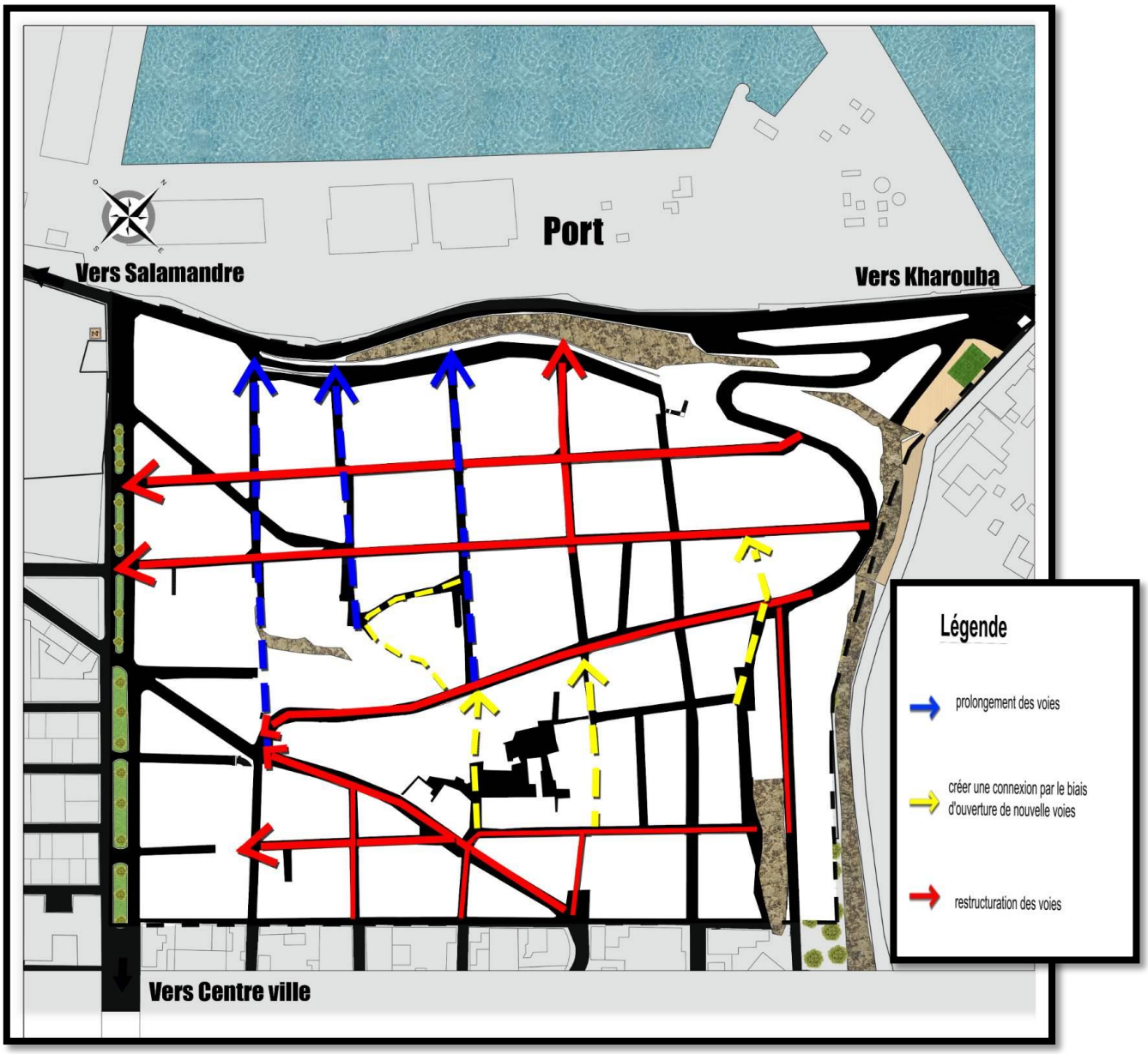


Figure 77 : carte de la restructuration de la trame.

Plan après :

Aux niveaux du plan d'occupation du sol P.O.S établie par les établissements étatiques nous constants un prolongement de la voix Belkacem Ahmed.

Et parmis les problèmes que nous avons rencontrés dans notre fragment d'étude c'est l'inexistance de connexion entre la partie Nord et la partie Sud du quartier.

Donc nous allons créer des voies et restructuré des voies qui sont existés ; par exemple :

1-1) <u>La création de voie qui est considérée le prolongement de Belkacem Ahmed :</u>

Cette dernière passe par un hangar et des bidonvilles qui sont classés D et seulement le hangar qu'il a une valeur d'ancienneté.

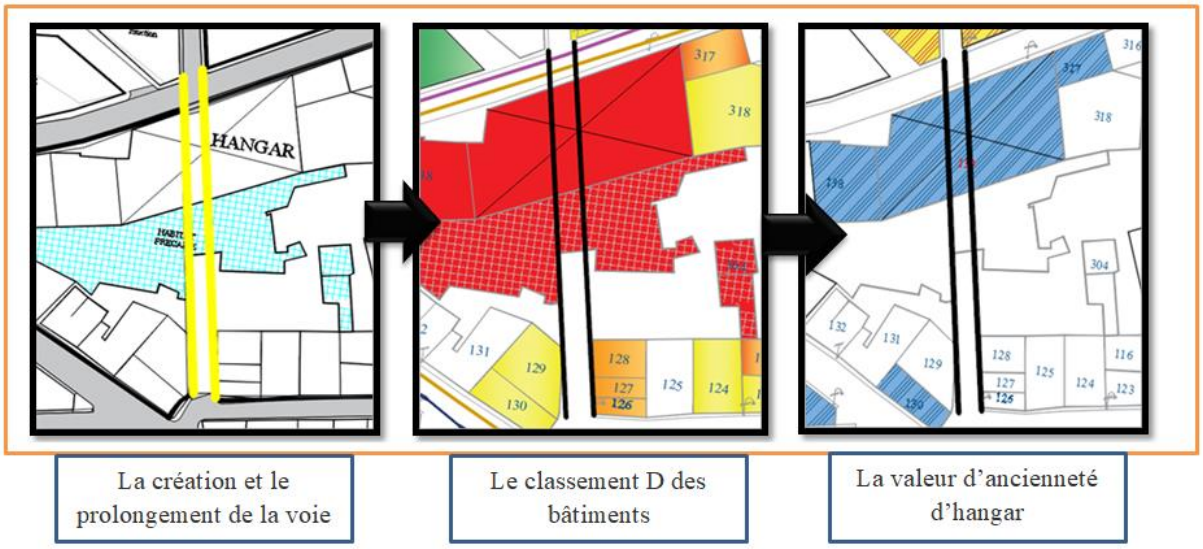


Schéma 16 : Le prolongement de la voie Belkacem Ahmed

1-2) <u>Création d'une connexion entre la partie Nord et la partie Sud du quartier par une voie :</u>

Cette voie qui est passe par des habitats précaires et des maisons qui ne sont aucune valeur et qu'ils sont classés A, B, C et D sur la carte des classements ; et par la création de cette dernière nous sommes obligés de les détruire dans le but d'élargissement et restructuration de la rue et après cette intervention nous profiterons de l'espace restant par la projection des aménagements extérieurs publics.

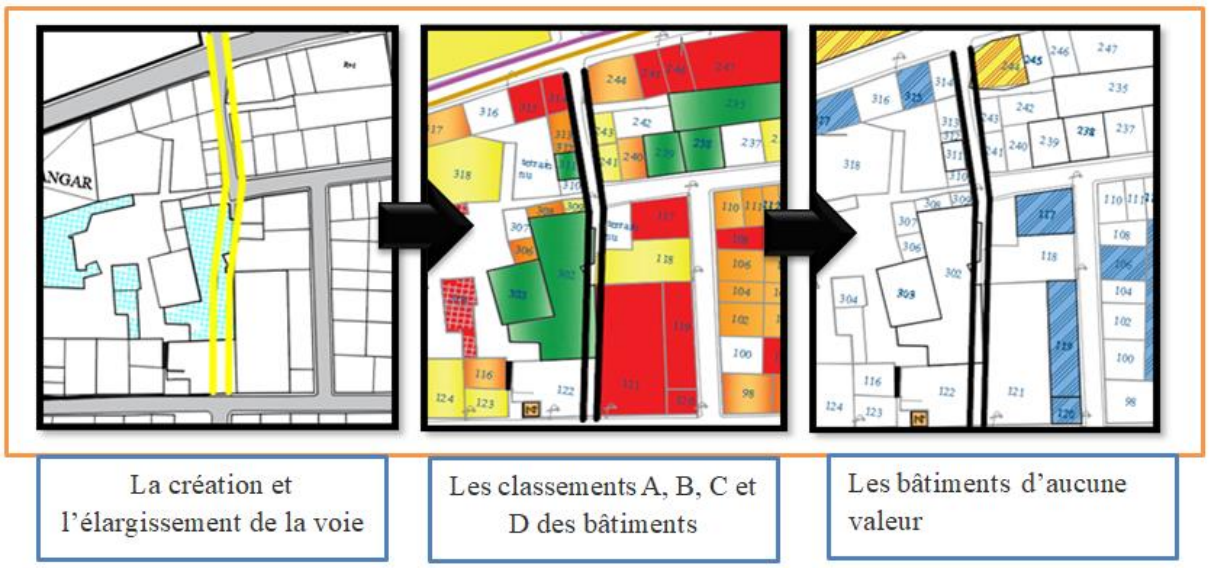
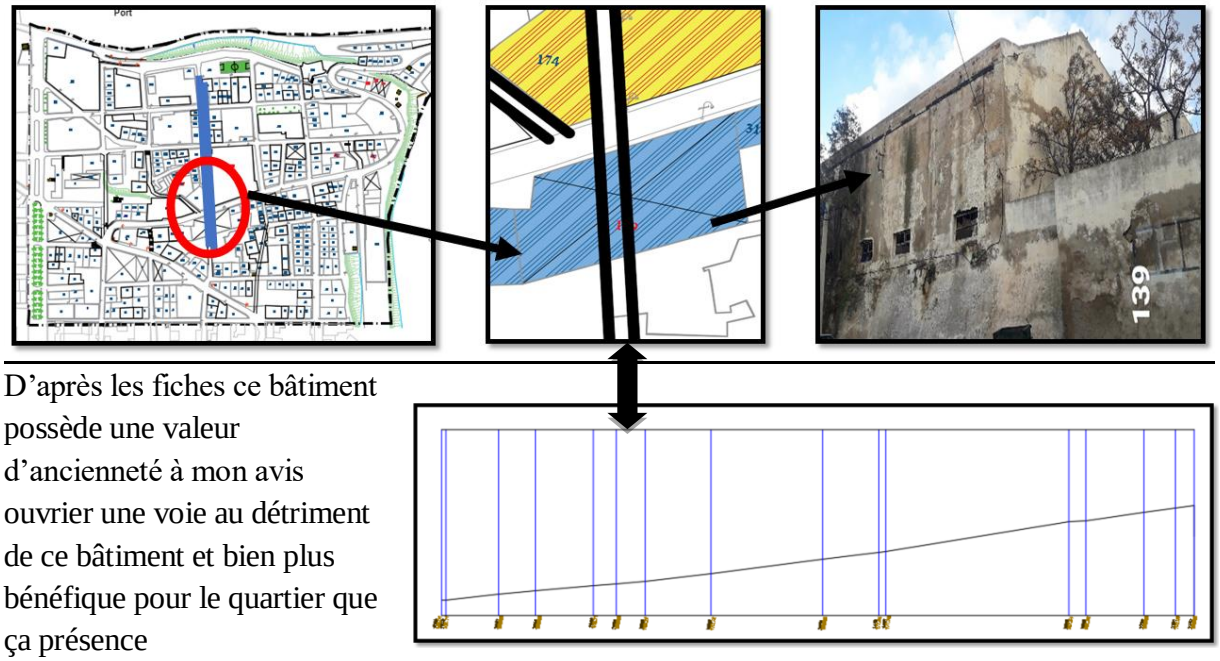


Schéma 17 : La projection d'une nouvelle voie .

Etude topographique des voies projetées :

-La Voie numéro 01 (Belkacem Ahmed) :



D'après les fiches ce bâtiment possède une valeur d'ancienneté à mon avis ouvrier une voie au détriment de ce bâtiment et bien plus bénéfique pour le quartier que ça présence

Schéma 18 : La coupe Belkacem Ahmed (la voie numéro 01)

-La Voie numéro 02 :

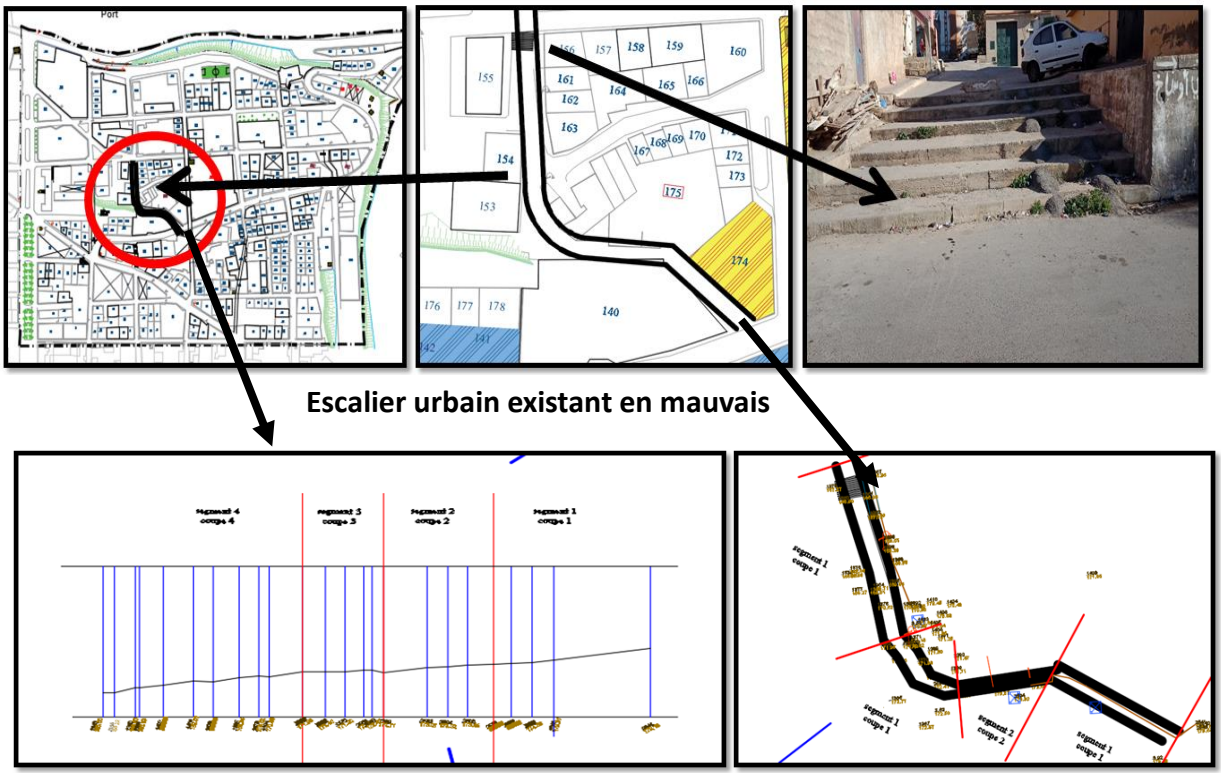


Schéma 19 : La coupe la voie numéro 02

-La Voie numéro 03 :

La Projection de cette voie permet une connexion entre la partie haute (Nord) et la partie basse (Sud) du quartier par la création de cette voie

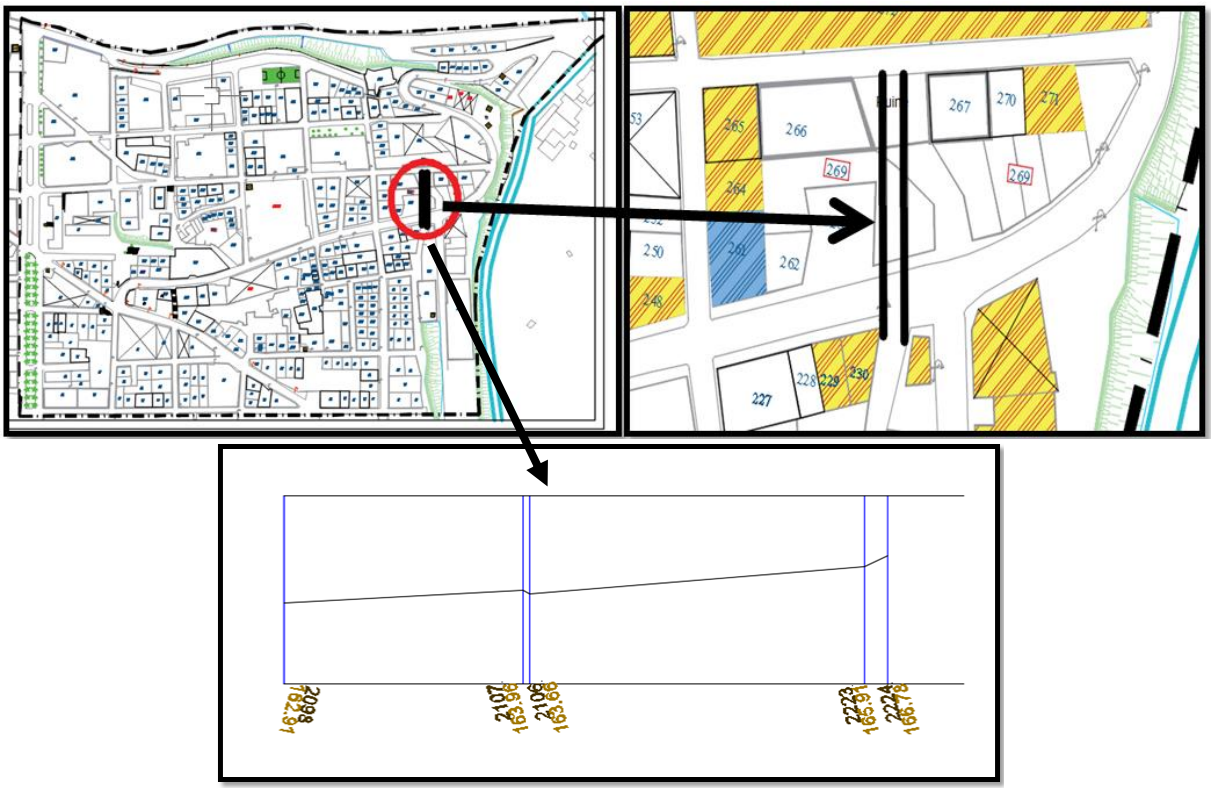


Schéma 20 : coupe de la voie numéro 03

La Voie numéro 04 :

La restructuration urbaine par la Création d'une voie et l'élargissement d'une autre dans le même sens.

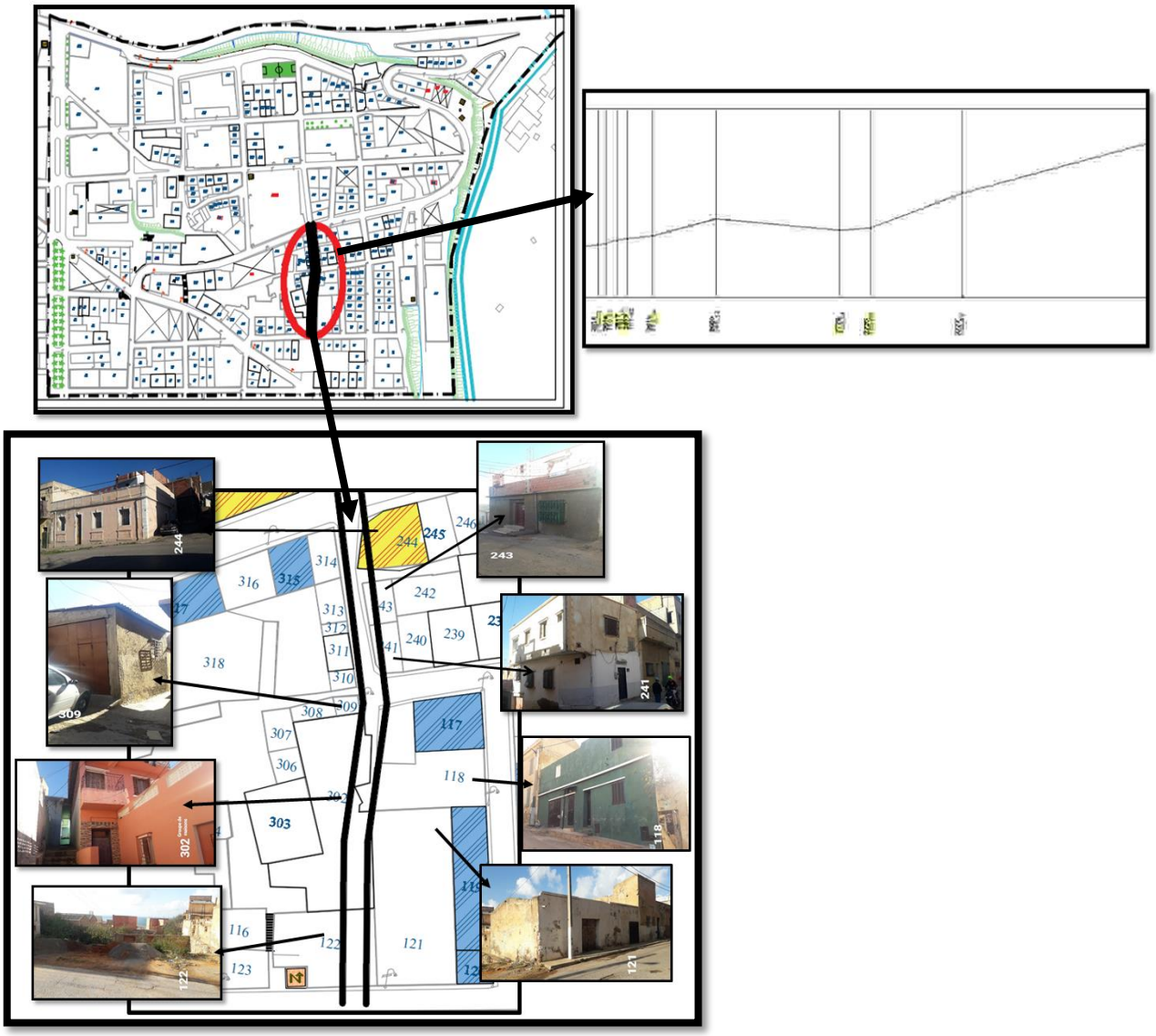


Schéma 21 : le prolongement de La voie numéro 04

La trame viaire avant et après la restructuration :



Figure 78 : Carte de la trame viaire avant la restructuration.

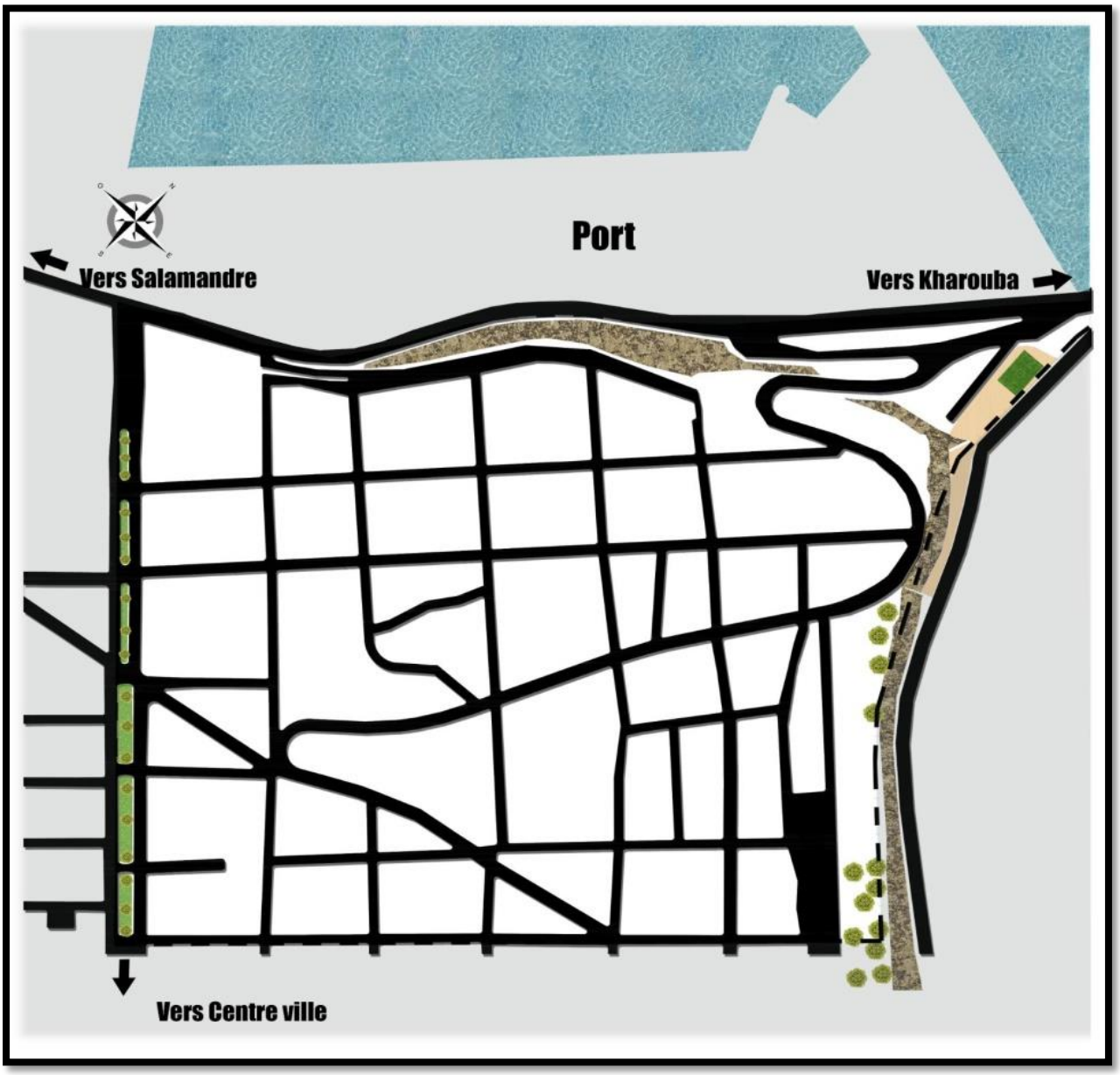


Figure 79 : La trame viaire Après la restructuration

Principes D'intervention :

À l'égard de la complexité de l'espace étudié et des possibilités de son réaménagement et de son insertion dans le contexte urbain de la ville de Mostaganem. Nous prenons une démarche méthodologique à long terme impliquant une :

Restructuration urbaine en premier lieu et **renouvellement urbain** en second appliquant des actions urbaines comme : **réhabilitation –rénovation- restauration – destruction +reconstruction – reconversion** du cadre bâti dont elle traite les procédures d'un **renouvellement urbain.**

2) Restructuration du plan urbain :

Au niveau du plan urbain du quartier plateau de la marine nous avons restructuré les ilots (rassemblage, division des ilots par la création des voies), restructuration des parcelles (rassemblage des parcelles), restructuration de la trame viaire et la projection des espaces verts (des rives d'el oued Ain safra et la pente).

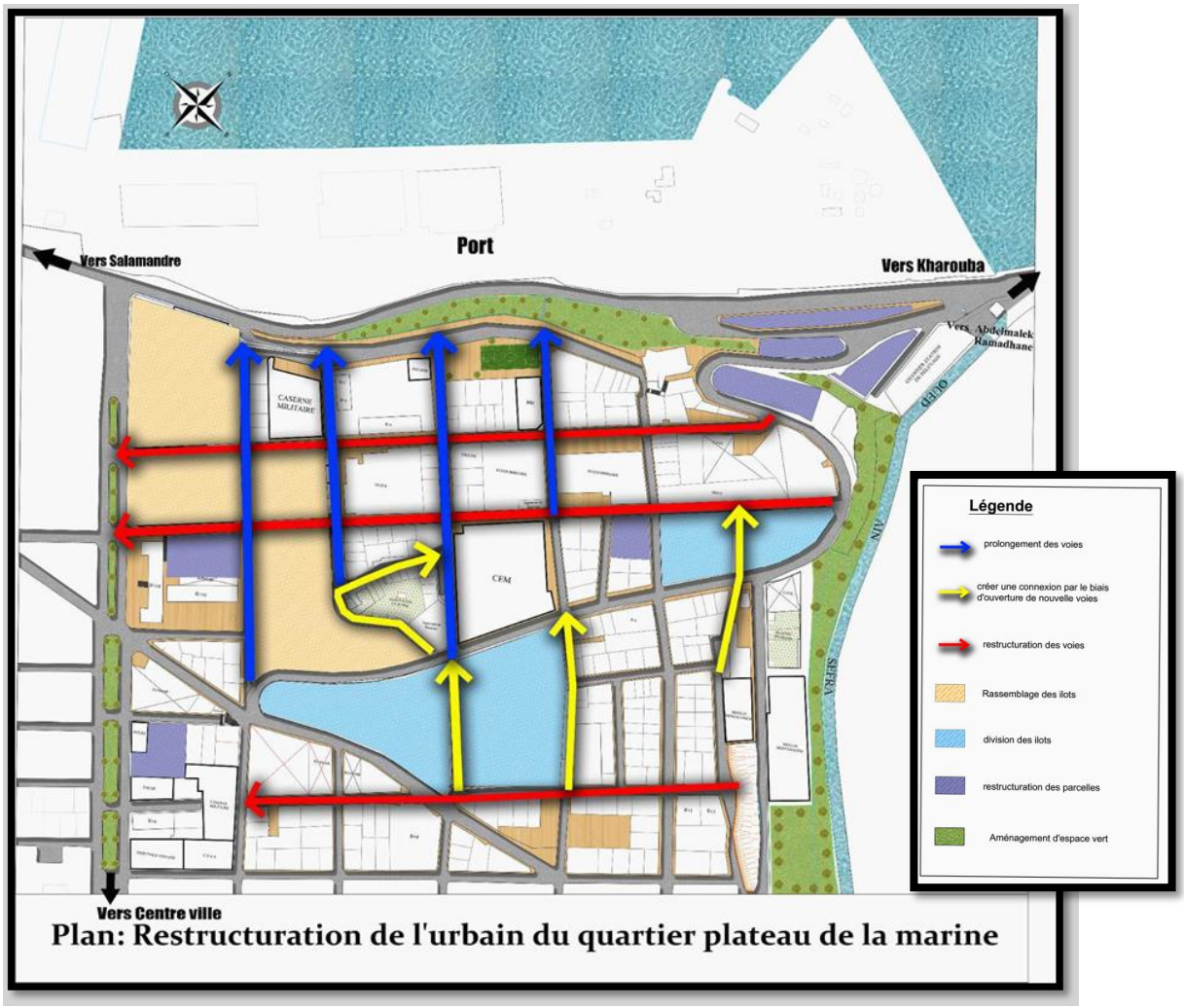


Figure 80 : carte de restructuration urbaine du quartier plateau de la marine

Voici un Exemple de plusieurs Ilots Fragmenté réassemblé en quatre ilots bien définit grâce à l'action de restructuration des Ilots.

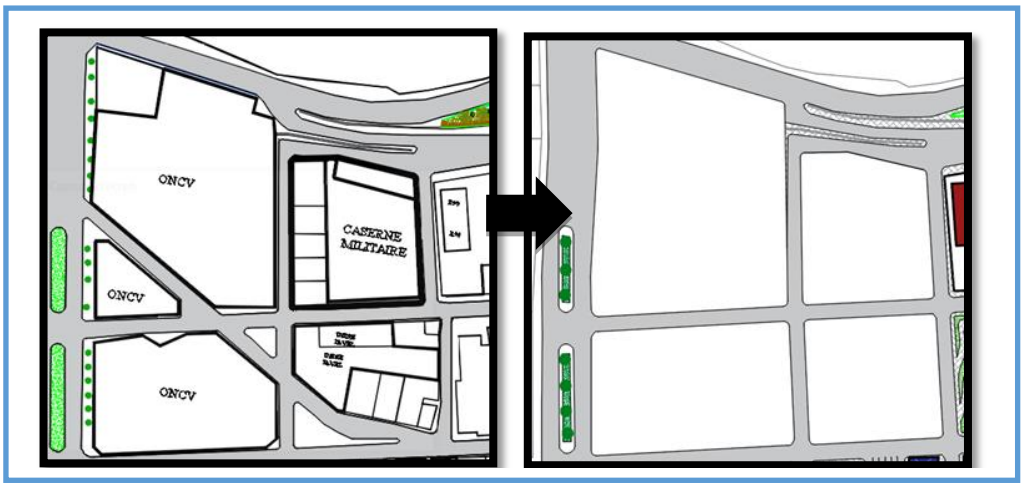


Schéma 22 : exemple de restructuration des ilots.

3) A l'échelle de l'îlot et la parcelle :

Suite à la synthèse émise lors de la problématique, l'enquête et l'analyse urbaine, nous présentant en second lieu : l'intervention à chaque ilot et parcelle :

Les logements : opérations de démolition-reconstruction, réhabilitation thermique, présidentialisation, qualité des limites public / privé…

Les équipements : construction ou rénovation de salles de sports, écoles, crèches, maisons de quartiers…



Figure 81 : carte des actions de chaque construction du quartier plateau de la marine

Plan de masse finale :

Le plan de masse est le résultat d'une Analyse de site ainsi qu'une enquête technique élaboré in-situ nous ; avons entamé les actions urbaines par le prolongement des voies préexistants et restructurations de ces derniers avec massage, destruction et reconversion des certains ilots.

Sur le plan Architectural c'est à dire la parcellaire, nous avons conjugué rénovation réhabilitation et restauration ainsi que destruction et reconstruction de certain édifice jugé trop dégradés par l'enquête et ne comportent aucune valeur.

Pour les actions rénovation et réhabilitation seront à différent degré suivant l'indice de vulnérabilité de chaque construction ainsi que la valeur dont ils dégagent.

En effet les confortements parasismiques proposé la réhabilitation et la rénovation se justifie par rapport au classement de la ville de Mostaganem sur le plan sismique de II A à III (suivant le RPA) et par rapport à la valeur de construction.

Pour la restauration celle-ci est réservé au monument Classée comme le phare (classée dans le plan du système sauvegardé de la wilaya de Mostaganem) ainsi que d'autres monuments comportant plusieurs valeurs à savoir historique architecturale monumental etc., comme l'église « Le patronage de garçons » ou encore les moulins de l'oued Ain safra et le phare.

Enfin le plan suivant représente un premier apport suites à différentes actions conjugué les terrains :

Plan de masse du quartier plateau de la marine après l'intervention :



Figure 82 : plan de masse du quartier plateau de la marine

Explication sur l'intervention (avant et après) sur le quartier plateau de la marine :

1) Rassemblement et restructuration des îlots pour les rendre un seul îlot et le réaménager par la projection de la réaffectation des fonctions (BRI, la douane et la caserne militaire) avec un aménagement extérieur.

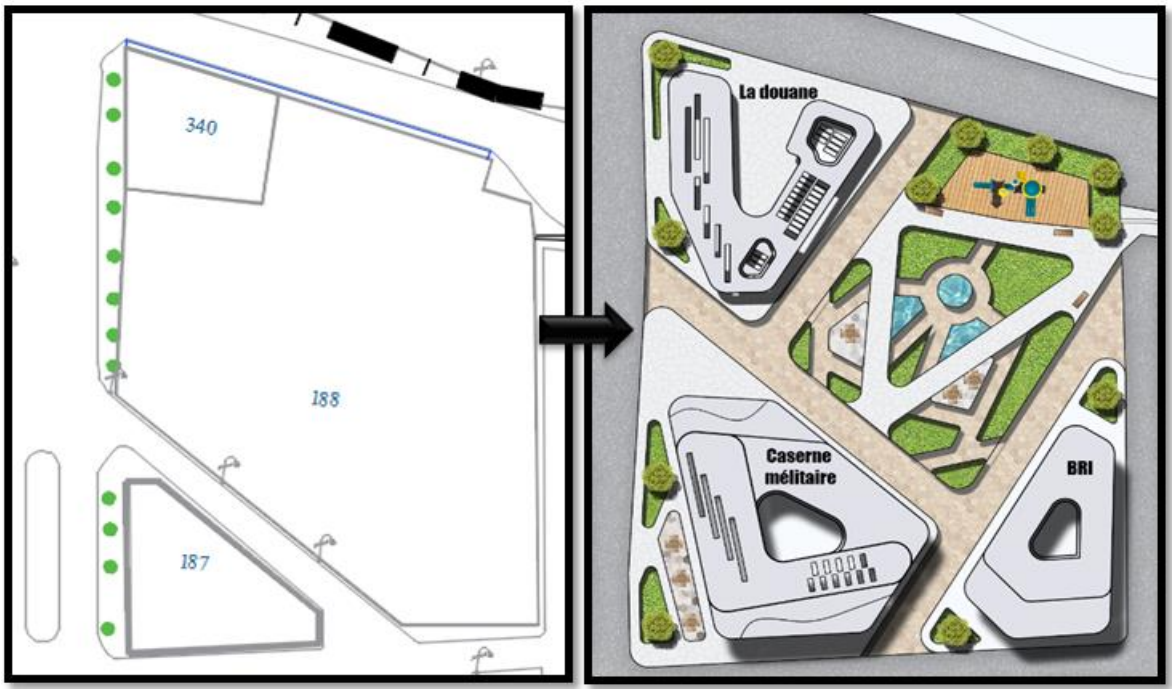


Figure 83 : ilots avant et après l'intervention

2) Restructuration d'ilot et la projection des tours des résidences touristique avec un aménagement extérieur et un parking.

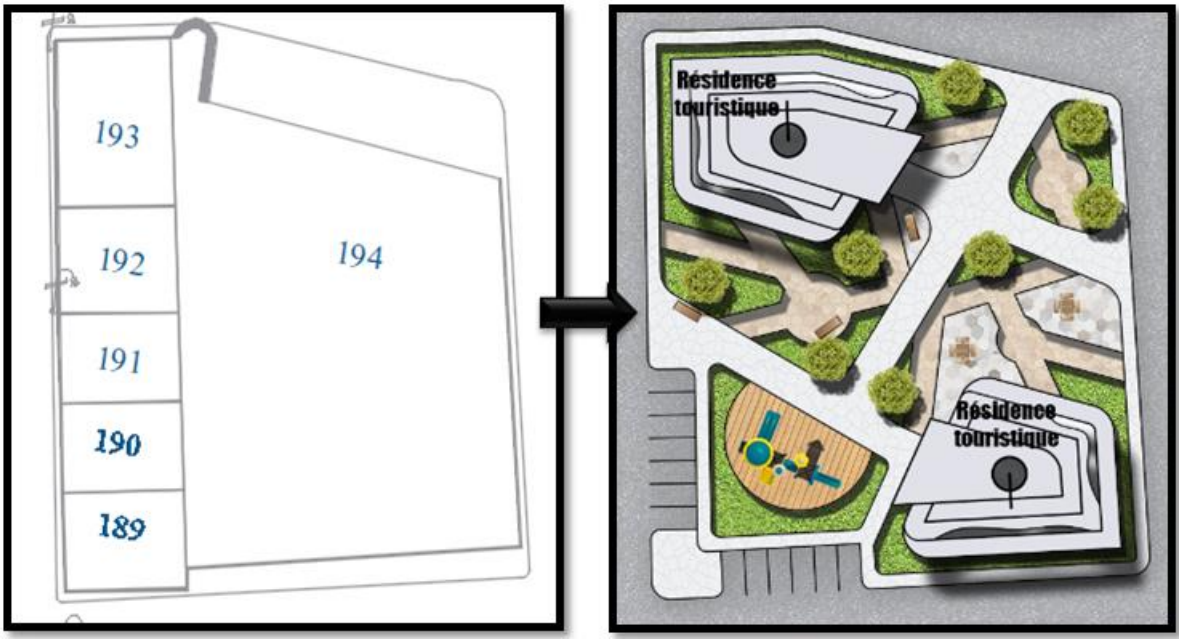


Figure 84 : groupement d'habitat avant et après l'intervention

3) La rénovation avec un confortement parasismique des logements de fonction (197-198) et réaffectation de la fonction de douane (195) pour exploiter l'espace par la projection d'un espace jardin et de loisir.

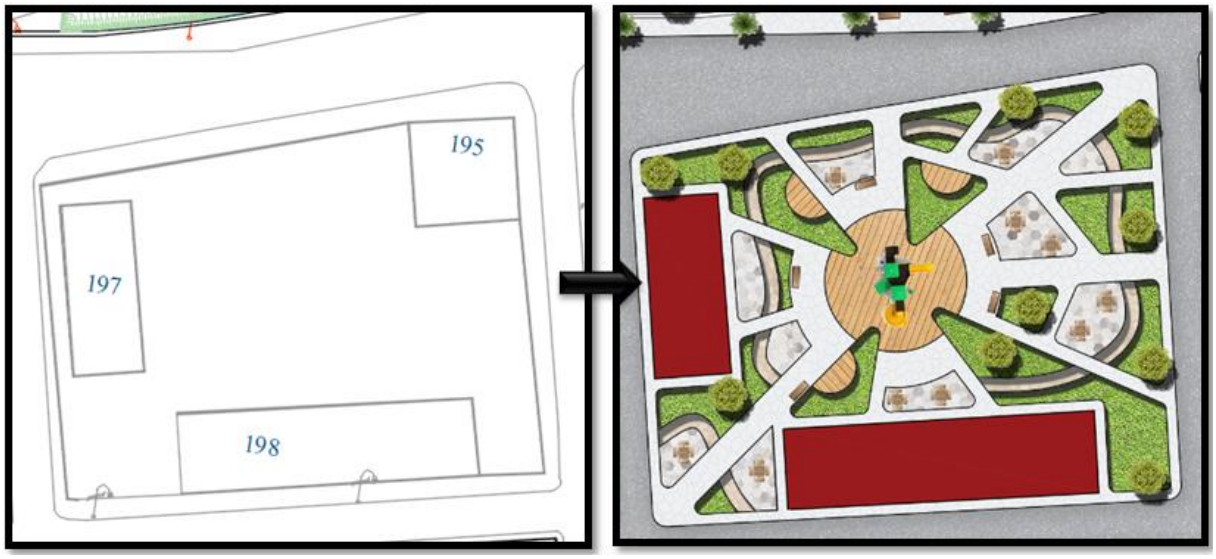


Figure 85 : groupement collectifs avant et après l'intervention

4) La réaffectation de la fonction de BRI (203) pour bénéficier de la parcelle par la projection d'une tour d'habitat collectif pour but de remplacer les maisons après détruit, et l'intervention par la rénovation, la réhabilitation, la reconversion par rapport à d'autres bâtiments.



Figure 86 : city stade avant et a figure repris

5) La restauration avec un confortement parasismique pour les monuments historiques de notre quartier : le phare (337), les villas qui sont construits à la période coloniale (295, 282) et l'intervention par la réhabilitation, rénovation, rénovation avec un confortement parasismique pour les autres bâtiments.

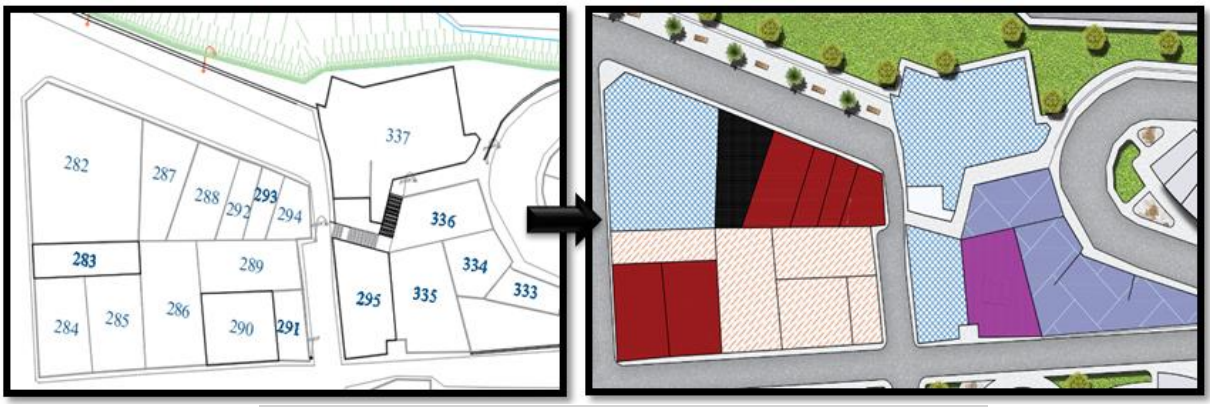


Figure 87 : le phare avant et après l'intervention de restauration

6) La restructuration des parcelles et La projection d'un côté du port des restructurations pêcheries à la route nationale et de l'autre côté aquarium avec un aménagement extérieur.

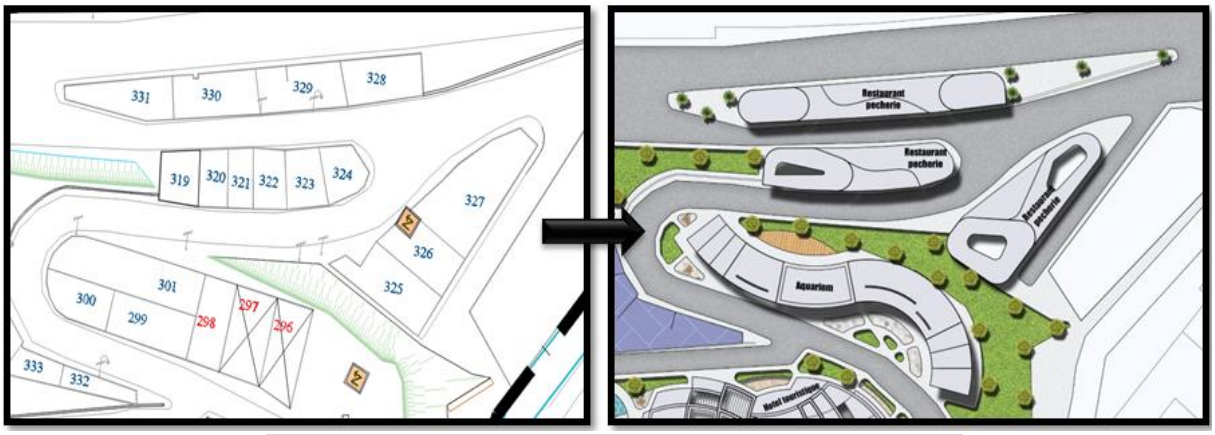


Figure 88 : les pêcheries du port avant et après l'intervention

7) La rénovation des hangars (273 et 280) pour la projection d'un hôtel avec un aménagement extérieur.

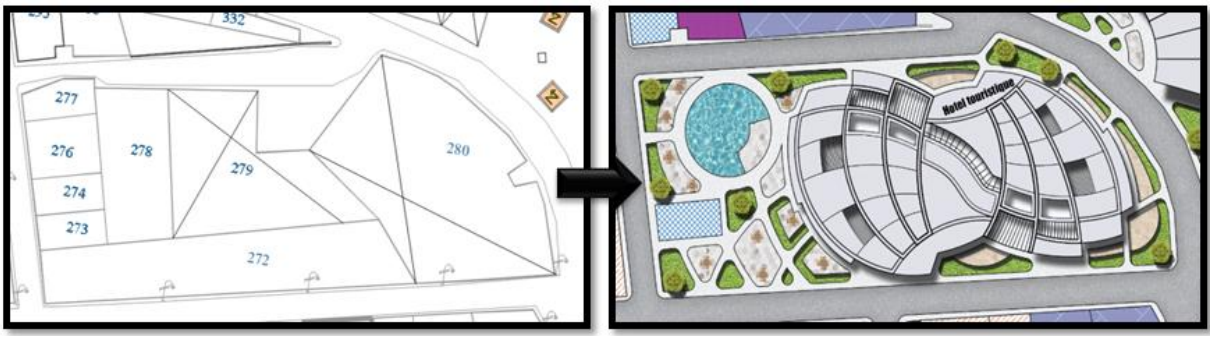


Figure 89 : Hangars avant et après l'intervention

8) La projection d'une médiathèque pour les besoins des écoles du quartier avec un aménagement extérieur.

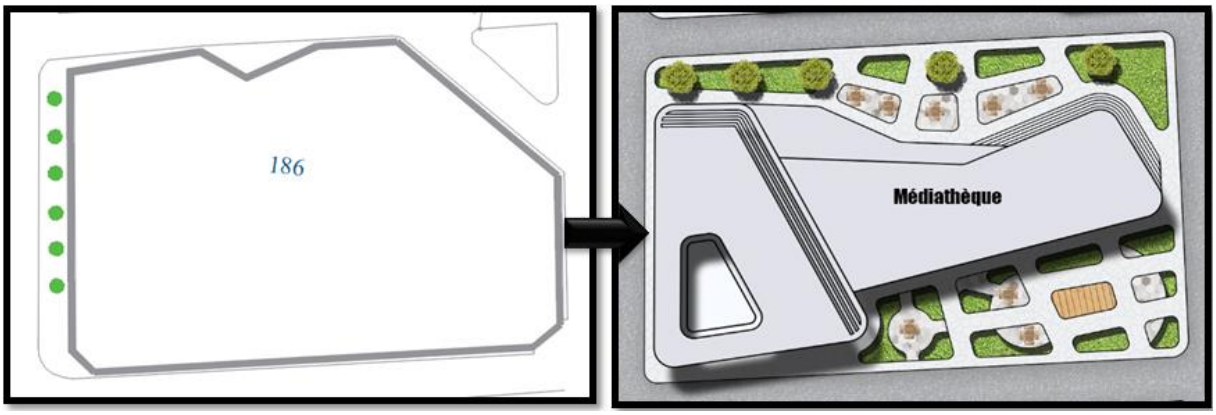


Figure 90 : Hangar avant et après l'intervention

9) La projection des voies et restructuration des ilots, par la suite, La rénovation avec un confortement parasismique de la polyclinique (140) et la projection d'un jardin avec un parking et d'un bâtiment pour service sanitaire de proximité comme : la pharmacie, laboratoire et radiologue.

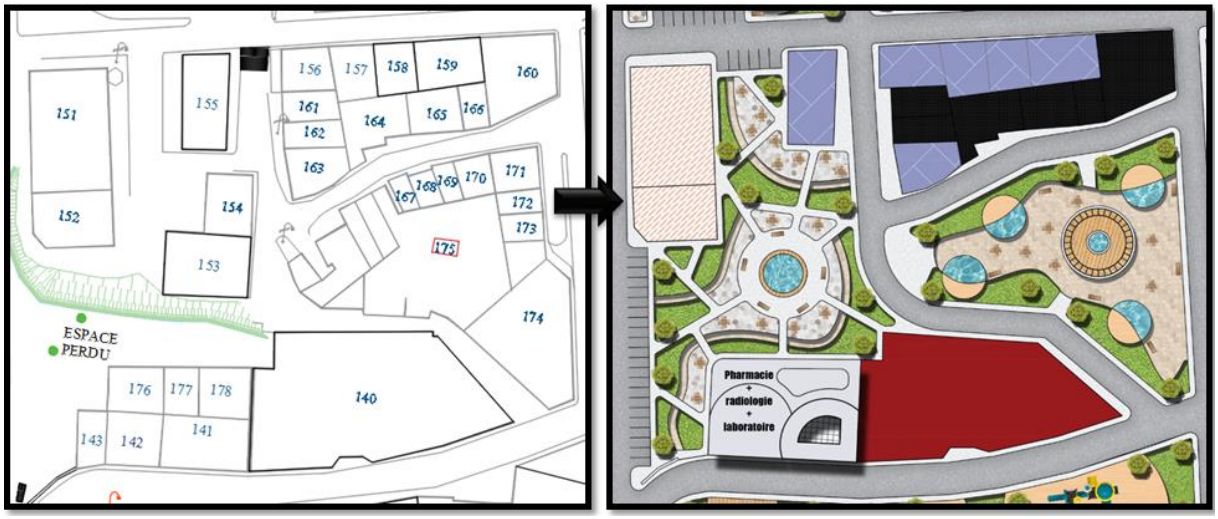


Figure 91 : groupement d'ilots avant et après l'intervention

10) La division d'un îlot par un prolongement de la voie Belkacem Ahmed et le restructuré et réaménagé par un grand espace d'attente, de jeux et de loisir pour les enfants et leurs familles, de l'autre côté une projection d'un espace de commerce à l'échelle du quartier.

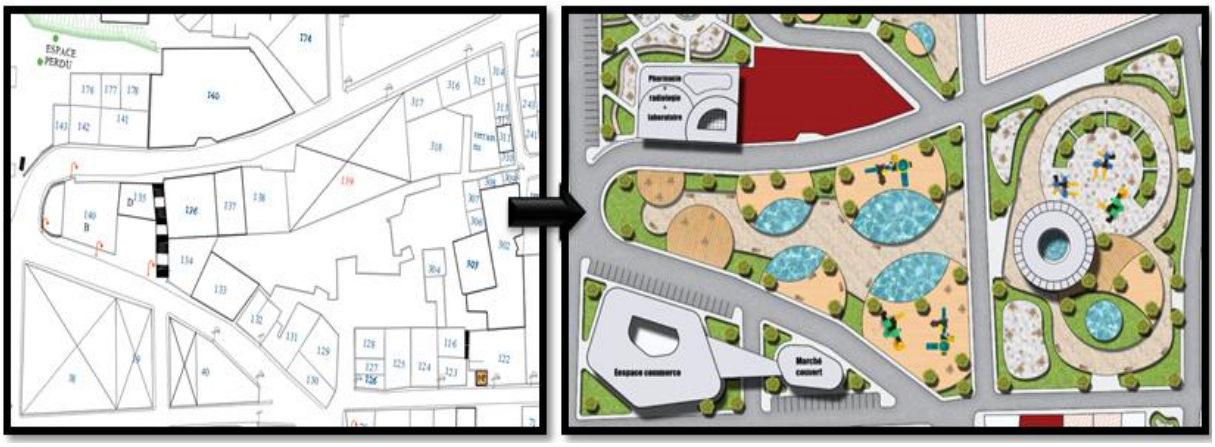


Figure 92 : action de destruction et reconstruction dans ilots

11) L'exploitation des terrains nus et des espaces perdus par la projection des espaces verts, des jardins citadins pour tout le quartier étant donné que ce dernier était dépourvu de tout espace de loisir.

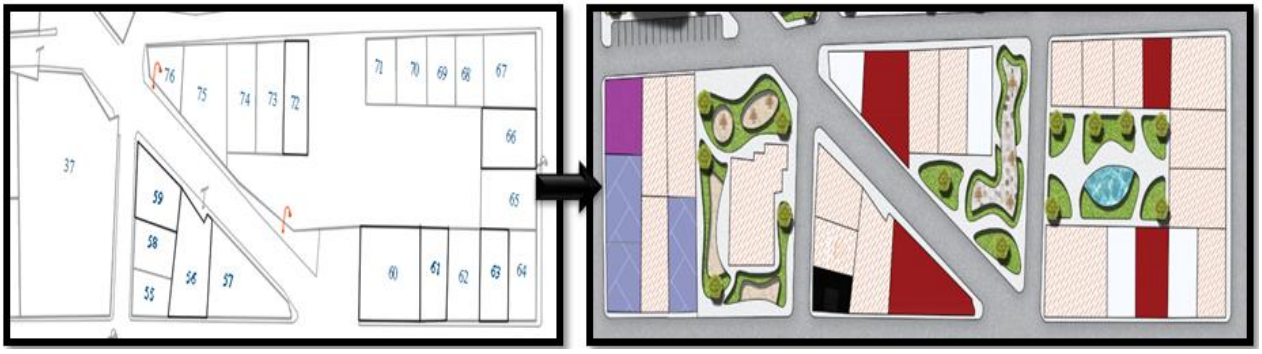


Figure 93 : Aménagement des terrains nus

L'oued Ain Safra :

L'Oued Ain safra subit actuellement De grand travaux d'Aménagement et de requalification administré par le bureau d'étude d'architecture et d'urbanisme l'URBOR qui sont validée et approuvée par le wali de Mostaganem les travaux ont déjà commencé sur tout le long du rive de l'Oued

Voici un extrait des travaux qui concerne notre partie dans le quartier du plateau de la marine.



Figure 94 : Aménagement de l'Oued Ain Safra par l'URBOR.



Figure 95 : les coupes d'Aménagement de l'Oued Ain Safra par l'URBOR.

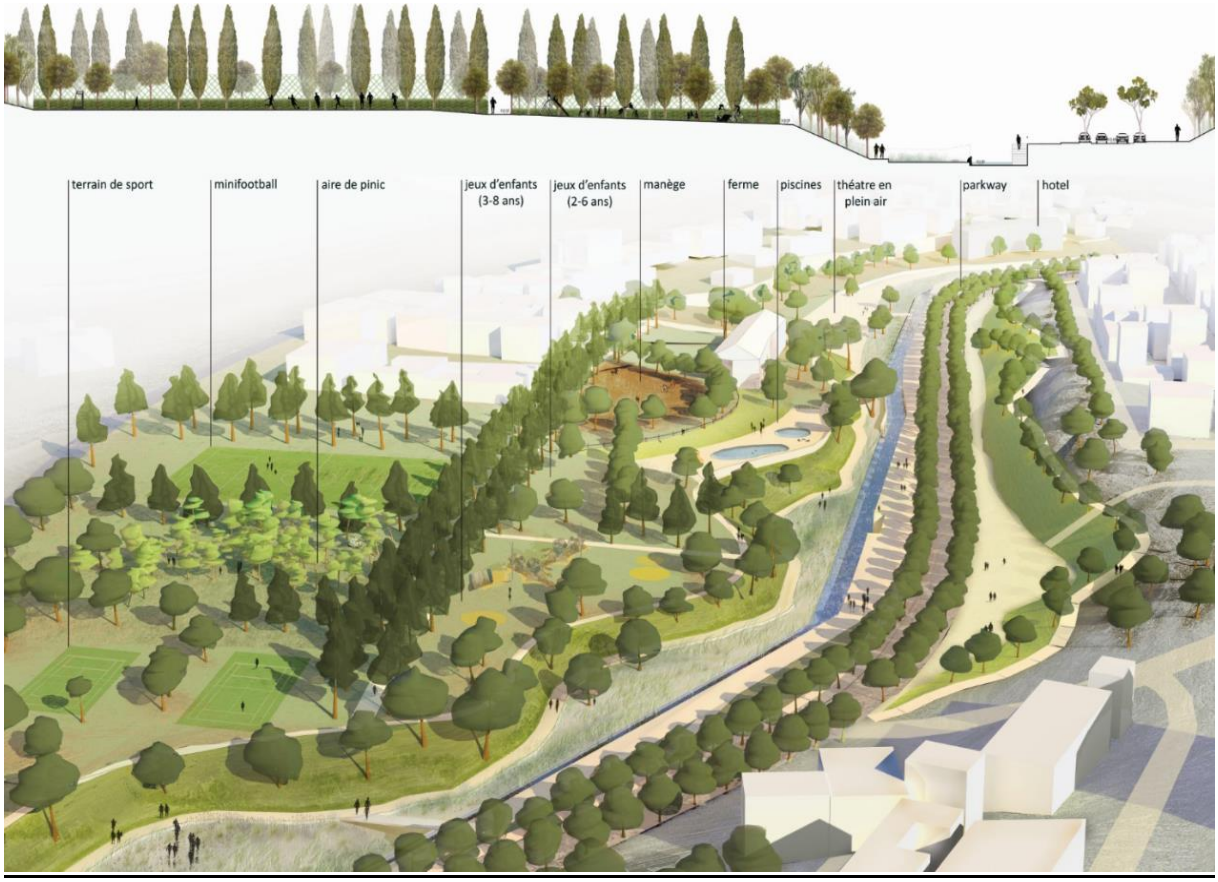


Figure 96 : Aménagement de l'Oued Ain Safra Vue 3D par l'URBOR.

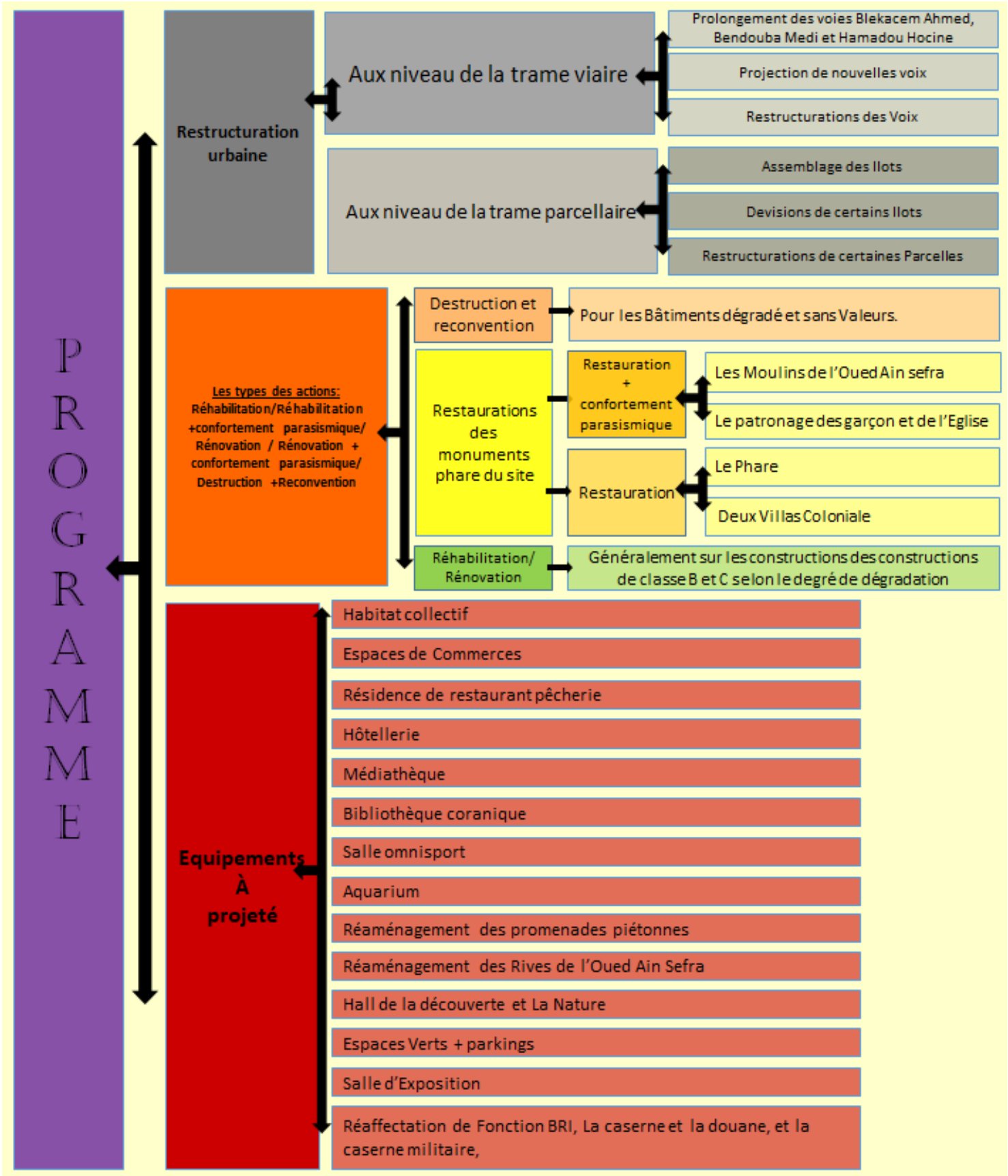


Photo 58 : Illustration en 3D des futures Aménagement de l'Oued.



Photo 59 : Illustration en 3D des futures Aménagement de l'Oued.

Programme :


PROGRAME
Restructuration urbaine
Aux niveau de la trame viaire
Prolongement des voies Blekacem Ahmed, Bendouba Medi et Hamadou Hocine
Projection de nouvelles voix
Restructurations des Voix
Aux niveau de la trame parcellaire
Assemblage des Ilots
Devisions de certains Ilots
Restructurations de certaines Parcelles
Les types des actions: Réhabilitation/Réhabilitation +confortement parasismique/ Rénovation / Rénovation + confortement parasismique/ Destruction +Reconvention
Destruction et reconvention
Pour les Bâtiments dégradé et sans Valeurs.
Restaurations des monuments phare du site
Restauration + confortement parasismique
Les Moulins de l'Oued Ain sefra
Le patronage des garçon et de l'Eglise
Restauration
Le Phare
Deux Villas Coloniale
Réhabilitation/ Rénovation
Généralement sur les constructions des constructions de classe B et C selon le degré de dégradation
Equipements À projeté
Habitat collectif
Espaces de Commerces
Résidence de restaurant pêcherie
Hôtellerie
Médiathèque
Bibliothèque coranique
Salle omnisport
Aquarium
Réaménagement des promenades piétonnes
Réaménagement des Rives de l'Oued Ain Sefra
Hall de la découverte et La Nature
Espaces Verts + parkings
Salle d'Exposition
Réaffectation de Fonction BRI, La caserne et la douane, et la caserne militaire,

Conclusion :

Nous avons débuté le chapitre par une présentation de notre analyse de la méthode basé sur l'indice de vulnérabilité appliquée sur notre quartier, les résultats nous ont permis de dégager l'état de dégradations des bâtiments : classe A,B,C et de classe D, où, nous avons constaté que le quartier présente majoritairement une classe de C et D en très grand nombre à savoir : (30.52% et 31.46%) par la suite nous avons démontrer les actions à entreprendre suite à l'enquête et par rapport à la valeur de chaque construction. Ces constats ont guidé dans un deuxième temps, les actions principales qui ont été projeté sur le terrain, en effet, nous avons entrepris l' intervention sur le plan urbain par la restructuration urbaine où nous avons connecté la partie haute (Nord) à la partie basse (sud) par différents connexions à savoir escaliers urbain, voie mécanique, voie piétonne, le choix de ces trois éléments urbains s'est fait au préalable en fonction de la topographie du terrain: (Dans le sens longitudinale La zone est caractérisée d'une pente d'une Moyenne de 12.8% et dans le sens Transversale La Zone est caractérisé d'une faible pente de 4% de moyenne.)

Par la suite, nous avons intervenu à l'échelle des parcellaires ou bien de l'îlot, en restructurant certains îlot par ramassage de certains, destruction et reconstruction d'autres et reconversion d'autres bâtiments qui n'ont pas fait l'objet d'une réhabilitation quelconque. parmi les actions choisis et vu la valeur de chaque construction et l'indice de vulnérabilité de chacun déjà évoqué dans les précédents paragraphes nous avons choisi soit une rénovation, rénovation avec confortement parasismique, réhabilitation, réhabilitation profonde avec confortement parasismique, restauration pour les monuments classé sur l'inventaire supplémentaire de la wilaya, à savoir le phare, l'église, une maison datant de la période coloniale richement ornementée, ainsi que les moulins. Aussi le confortement parasismique se justifié par rapport à la présence d'un risque sismique et Le classement de la région de Mostaganem par rapport au RPA, l'état de dégradation avancé de certaines constructions fait que les actions profondes comme la rénovation ou la réhabilitation consiste à être accompagné avec un confortement parasismique.

Au finale nous avons présenté un plan de masse après application des actions urbaines réaménagement de ce dernier augmentant ainsi de sa valeur patrimoniale.

Conclusion générale :

En finalité ce mémoire de fin d'études, nous pouvons avancer que la présence d'un quartier à caractère patrimonial dans un contexte de risque sismique constitue une problématique dans tout l'Algérie et concrètement à Mostaganem avec un parc immobilier important datant d'avant, pendant et après la colonisation. Nous avons traité cette problématique par le biais d'une méthode d'évaluation de la vulnérabilité sismique à grande échelle à fin d'entreprendre par la suite les hypothèses d'intervention urbaine par des actions intervenant sur l'urbain et sur l'architecturale.

Le mémoire a été structuré en cinq chapitres fondamentaux:

Le 1er chapitre concerne les notions général sur le patrimoine avec des différentes définitions, les différents valeurs, la vulnérabilité et ses facteurs, la Dégradation du Patrimoine en Algérie et Les régimes de protection et conservation suivant la loi 98/04, ainsi que les différents acteurs dans la protection du patrimoine.

Le second chapitre concerne la méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité sismique à grande échelle GNDT LEVEL II basée sur le développement de BENEDETTI, employée dans l'étude de cas.

Le 3ème chapitre comprend les différentes thématiques sur lesquelles nous sommes appuyés pour intervenir éventuellement sur le quartier étant donné que les quartiers représentent les mêmes valeurs patrimoniales que les exemples pris.

Le 4ème chapitre concerne l'analyse de site du quartier plateau de la marine à fin de faire ressortir les problématiques du quartier ainsi que les atouts de ce dernier.

Le dernier chapitre comprend deux parties fondamentales qui sont : La partie enquête avec interprétation des données. La seconde partie concerne notre intervention proprement dite après proposition des plusieurs actions sur le plan urbain et architecturale comme la restructuration urbaine et le renouvellement, ainsi que la restauration, réhabilitation et rénovation…, etc.

En conséquent, nous pouvant dire, que l'évaluation de la vulnérabilité sismique par le biais de méthodologie, constitue un starter pour les pour les autorités locales afin d'amorcer toute opérations de revalorisation de notre legs patrimoniale.



Annexe 01 : Condition Climatique à Mostaganem :

Les variations des températures et des précipitations prévues dans toute la région méditerranéenne influassent négativement sur la conservation du patrimoine culturel. La hausse des températures, l'augmentation ou la baisse de l'humidité de l'air, la variation du niveau des eaux souterraines et la fréquence des inondations, des feux de forêts, des glissements de terrain, des canicules, l'érosion des côtes, l'élévation du niveau des mers et l'augmentation du nombre de périodes de sécheresse, pourraient avoir des conséquences sur la stabilité et la conservation des bâtiments historiques, sur l'intégrité des sites archéologiques et sur la durabilité des matériaux et des collections qui, de ce fait, risqueraient de se détériorer davantage. Les effets du changement climatique sur le patrimoine culturel sont une des préoccupations importantes de l'UNESCO.[288]

A titre d'exemple, nous présentant une moyenne de température de la région mostaganémoise pour l'année.

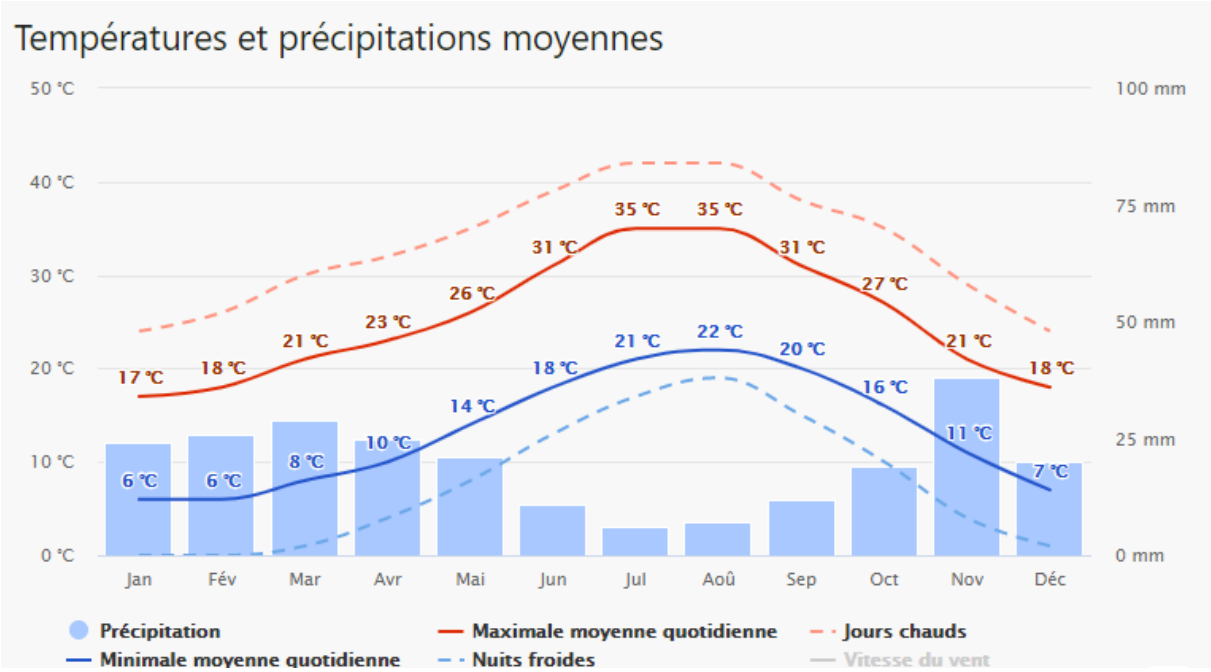


Diagramme : diagramme des température et précipitation moyenne de Mostaganem durant l'année[289]

La "maximale moyenne quotidienne" (ligne rouge continue) montre la température maximale moyenne d'un jour pour chaque mois pour Mostaganem. De même, « minimale moyenne quotidienne" (ligne bleu continue) montre la moyenne de la température minimale. Les jours chauds et les nuits froides (lignes bleues et rouges en pointillé) montrent la moyenne de la plus chaude journée et la plus froide nuit de chaque mois des 30 dernières années.[290]

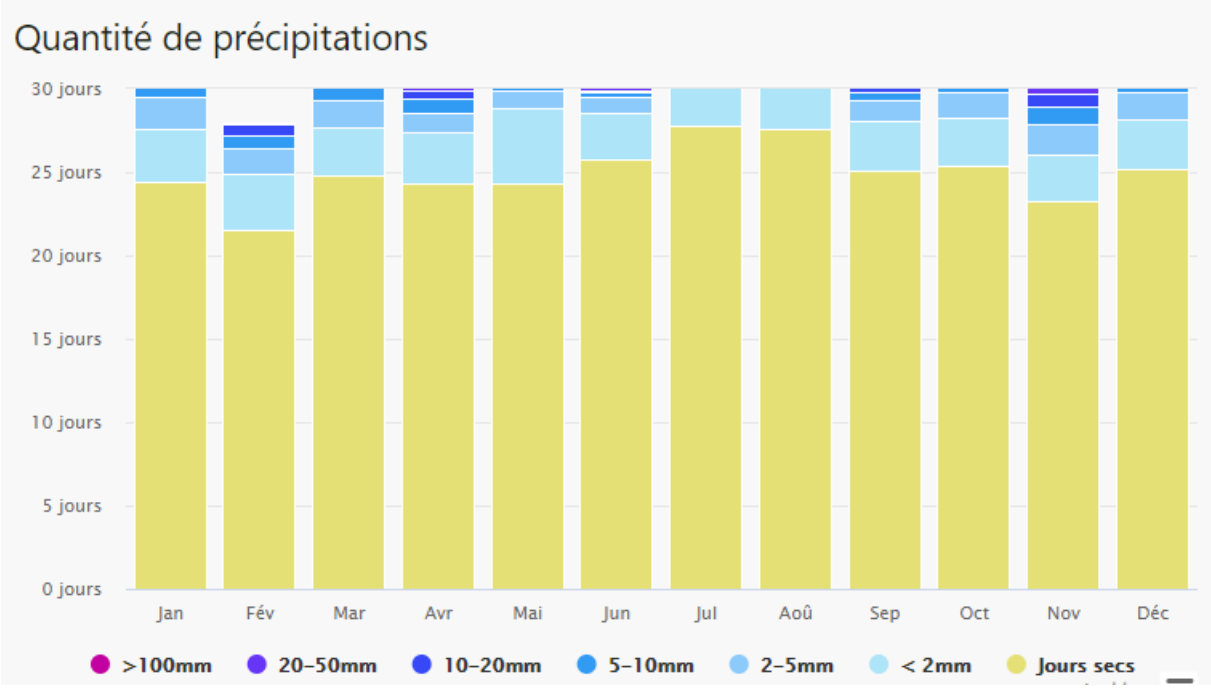
[288] Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique

[289] Meteoblue : Les diagrammes météorologiques de Meteoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques et sont disponibles pour chaque lieu sur Terre / https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/mostaganem_alg%C3%A9rie_2487134

[290] https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/mostaganem_alg%C3%A9rie_2487134.

Précipitations sur le vieux Bâtis :

Le diagramme suivant résume la quantité de pluie qu'encaisse les bâtiments durant l'Année.



Organigramme : Quantité de précipitations[291]

[291] https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/mostaganem_alg%C3%A9rie_2487134

Annexe 02 : La sauvegarde du Patrimoine Maghrébin renforce la sécurité nationale de ses peuples ?

CHINGUETTI (MAURITANIE) - La sauvegarde du patrimoine culturel, matériel et immatériel, du Maghreb arabe est à même de consolider l'immunité de ses peuples, raffermir leur cohésion sociale et renforcer leur sécurité nationale, a affirmé, en Mauritanie, le ministre de la Communication, porte-parole du gouvernement, et ministre par intérim de la Culture, Hassane Rabehi



Dans une allocution à l'ouverture de la 9e édition du Festival des Villes anciennes de Chinguetti (Mauritanie), dont l'Algérie est l'invité d'honneur, M. Rabehi a exprimé sa conviction que l'avenir des peuples de la région "est tributaire de la préservation de notre identité et de nos constantes puisées dans notre culture, patrimoine et mémoire".

A ce propos, le ministre a mis en avant le patrimoine "séculaire, pluriel et diversifié" de l'Algérie et des pays du Maghreb arabe, qui se partagent, "une histoire millénaire" qui leur a permis de contribuer à la fondation et l'édification des civilisations méditerranéennes, islamiques et africaines, va-t-il dit.

M. Rabehi a évoqué, dans ce sens, le riche patrimoine architectural des pays de la région "l'instar des Ksour et des Casbahs classés, que nous nous attelons à valoriser dans le cadre du développement durable".

La protection et le sauvegarde de ce patrimoine architectural pour sa transmission aux générations futures ont impliqué leur classement en secteurs sauvegardés conformément aux recommandations de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). Un encadrement juridique à la faveur duquel ces villes antiques sont soumises aux règles de préservation du patrimoine culturel afin de garantir "la protection

globale de leur tissu urbain et de ses espaces tels les bâtisses, les sites, les ruelles et les Souk".

Il a rappelé, dans ce sens, la création, à ce jour, de 22 secteurs sauvegardés alliant patrimoine culturel matériel et immatériel, car ce sont des villes archéologiques peuplées, "perpétuant le patrimoine matériel par leurs murs, murailles et ruelles et le patrimoine immatériel par les traditions, les us et les coutumes, qui font leur particularité et sous-tendent leur identité singulière"

Programme d'appui à la protection et valorisation du patrimoine culturel en Algérie : 70% des objectifs atteints :

Pour M. Rabehi, "la réhabilitation des villes anciennes et leur exploitation dans le cadre du développement socioéconomique est » un choix optimal pour nos pays qui aspirent au développement durable", ajoutant que l'investissement dans le patrimoine culturel est un axe important auquel il convient de réfléchir.

"Combien même les facteurs du temps impactent-ils les villes anciennes, leur âme continuera à vivre tant que leur culture et leur patrimoine continuent à battre dans le cœur de leurs habitants", a-t-il poursuivi, précisant que "leur réhabilitation ne peut se limiter à leur restauration et rénovation, mais nécessité également la revalorisation de leur patrimoine immatériel".

Evoquant le Festival des Villes anciennes à Chinguetti, le ministre par intérim de la Culture a estimé que l'institution de cette manifestation témoigne de l'importance qu'accorde la Mauritanie au patrimoine culturel architectural dans la préservation de la mémoire, soulignant que ces civilisations et legs "nous ont façonné en tant que pays maghrébins et africains et en tant que peuples profondément ancrés dans l'histoire des cultures humaines ». Dans ce cadre, M. Rabehi a salué la préservation par la ville antique de Chinguetti de son legs, qui lui a permis de demeurer "un phare et un lien sacré de par les œuvres de ses Oulémas à travers l'histoire"[292]

[292] Source : Article : La sauvegarde du patrimoine culturel maghrébin renforce la sécurité nationale de ses peuples http://www.ministerecommunication.gov.dz/fr/node/7743

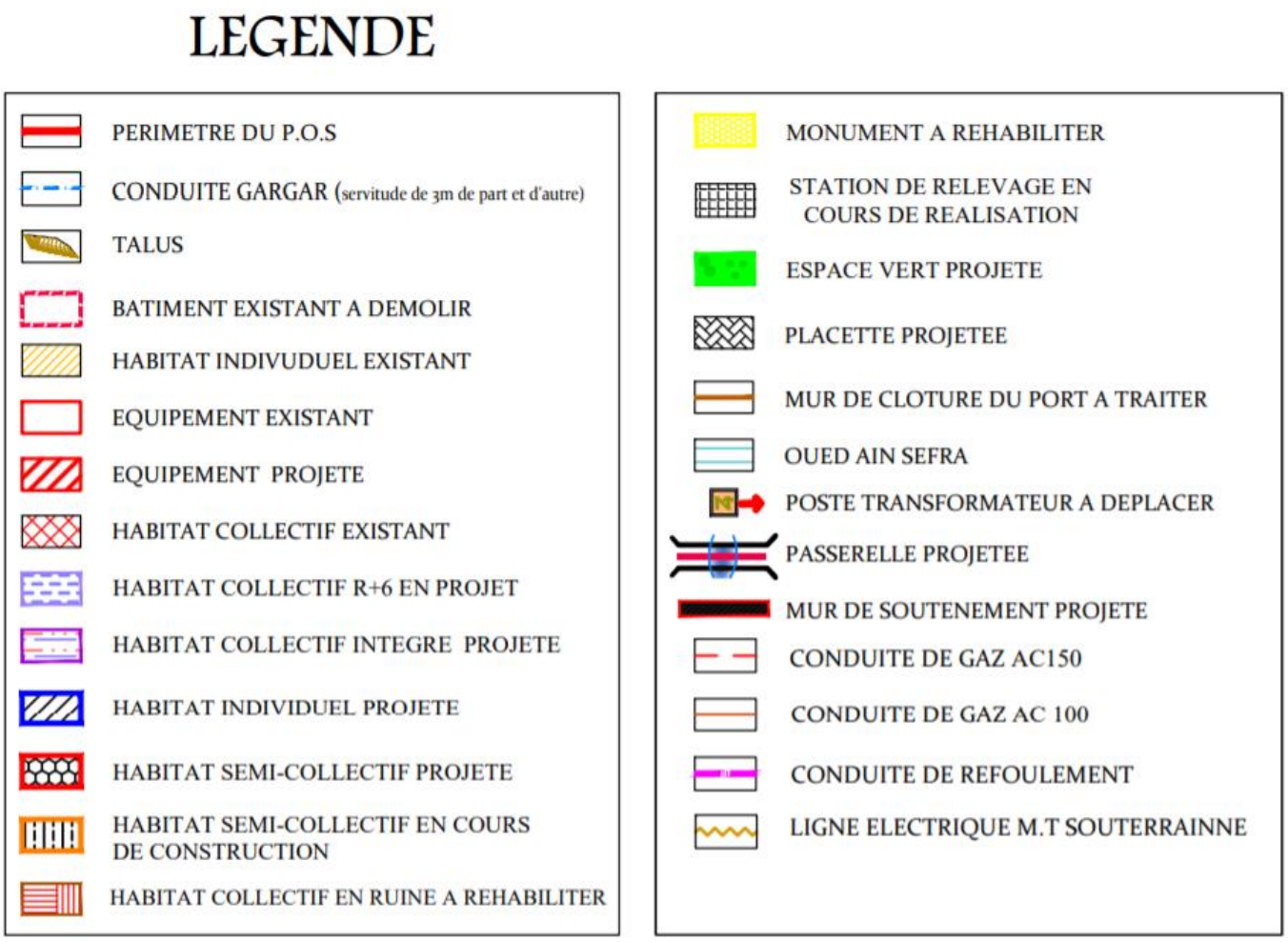
Annexe 03 : carte de départ de notre étude avec les numéros de chaque construction :



Annexe 04 : plan d'occupation du sol plateau de la marine – Mostaganem (inspiré de l'URBOR) :



Annexe 05 : légende de plan d'occupation du sol plateau de la marine –Mostaganem (inspiré de l'URBOR) :



Bibliographie :

1. Cours d'histoire et d'architecture (HTA) patrimoine protéger et non protéger http://htapmp.blogspot.com/2007/12/notion-de-patrimoine-patrimoine.html
2. D'une science à l'autre. Des concepts nomades, sous la direction d'I. Stangers, 1987, Paris, Le Seuil
3. CHOAY (Françoise), 1999 actualisée en 2007, L'allégorie du patrimoine, éditions du Seuil.
4. Cf. CHOAY (Françoise) et MERLIN (Pierre) dir., 1988, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Presse Universitaire de France
5. http://www.patrimatheque.com/ressources/schemas/schéma
6. https://whc.unesco.org/fr/list/inhttps://fr.slideshare.net/Saamysaami/patrimoine-architectural-et-urbain
7. Chiali Mustapha, Restauration et réhabilitation du patrimoine historique, « Charte et réglementation du patrimoine », cours de Master 01(université Abou BakrBelkaid), 02.
8. Commission nationale algérienne pour l'Education et la Culture/ http://www.unesco.dz/index.php/fr/les-themes/culture-et-communication-2/10-le-patrimoine-mondial-culturel
9. Melle Mouart, Restauration du patrimoine, article culturel 2015/ Université de Bejaia.
10. Le site officiel de l'UNESCO, http://www.unesco.org/new/fr/culture/themes/illicit-trafficking-of-culturalproperty/
11. Unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-thecultural-
12. Ibid, HAMMA Walid, 38
13. Maurice Halbwachs 1997 mémoires collectives et mémoires individuelles.
14. Mathieu Gigot. La patrimonialisation de l'urbain. Cahiers Construction Politique et Sociale des Territoires, 2012, pp.1-6. Hal-00681536 page 5.
15. DOC Player / Interprétation du patrimoine et développement territorial. En quoi l interprétation du patrimoine est-elle un outil de développement territorial?/ https://docplayer.fr/82133325-Interpretation-du-patrimoine-et-developpement-territorial-en-quoi-l-interpretation-du-patrimoine-est-elle-un-outil-de-developpement-territorial.html
16. Le renouvellement du patrimoine bâti vétuste en Algérie. Le cas du centre-ville d'Oran

Fatima Mazouz Dans Droit et société 2015/1 (n° 89), pages 151 à 170.

17. LA RÉHABILITATION URBAINE DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT
SERGIO BLANCO Responsable des Programmes de Coopération, OTC Algérie, AECID. Page :32
18. http://geoportail.wallonie.be/catalogue/1c28dcd9-5306-4346-8877-a06fc560ba65.html

19. 48 Djamel Dekoumi, Pour Une Nouvelle Politique De Conservation De L'environnement Historique Bâti algérien - Cas De Constantine -, le 22 Novembre 2007, 436.

20. 50 La loi n°98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine immobilier, PDF du site officiel de l'UNESCO.
21. Journal officiel de la république Algérienne n°60, décret exécutif n° 03-323 de 5 octobre 2003, Article 02.

22. ILAYANE (Jamal), déc. 2005, Sauvegarde du patrimoine culturel : vers une école arabe de sauvegarde et de gestion du patrimoine culturel, revue arabe Alam el maarifa, n° 322

23. patrimoineprovenceverte.fr

24. https://www.rencontreunarchi.com/article/quest-ce-quune-rehabilitation

LA RÉHABILITATION URBAINE DANS LE CADRE DE LA COOPÉRATION AU DÉVELOPPEMENT SERGIO BLANCO Responsable des Programmes de Coopération, OTC Algérie, AECID page 35

25. https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9novation#:~:text=La%20r%C3%A9novation%20d%C3%A9signe%20les%20op%C3%A9rations,des%20parties%20endommag%C3%A9es%20ou%20obsol%C3%A8tes.

26. Société d'aménagement de l'oise/Sao/Fr.

27. La densification urbaine Par quels moyens la ville peut mettre en place ces nouvelles politiques d'aménagement TOURS – INDRE-ET-LOIRE – 37 ET L'EXEMPLE DE SON TRAMWAY /Lambert Antoine/ stage découvert/université françois rabelais-Tour/page :12 année 2014
28. D'ERCOLE R., 1994, p. 94 (*198). In

29. Antoine Le Blanc. Les politiques de conservation du patrimoine urbain comme outils de gestion du risquesismique. TroisexemplesenItalie: Noto, Assise, Gémone. Géographie. UniversitédeProvence - Aix-Marseille I, 2006. Français.

30. D'Ercole R. (1994), p. 94. Ce sont en particulier les recherches des géographes P. Pigeon et R. d'Ercole

31. https://journals.openedition.org/eps/2362

32. Cf. BLANCHER P., 1995, p. 109-118 (*172).

33. GUIDOBONI E., 1989, p. 22 (*113)

34. RAPPORT MONDIAL 2000 DE L'ICOMOS SUR LES MONUMENTS ET SITES EN PERIL TENDANCES, MENACES ET RISQUESHttps://www.icomos.org/risk/world_report/2000/trends_fre.htm
35. Scénario départemental de risque sismique Méthodologie et processus de réalisation Rapport final
BRGM/RP-55415-Fr Juin 2008
36. Représentation schématique de l'évaluation du risque sismique (Extrait du Classeur « Le risque sismique en PACA », co-édition BRGM, DIREN PACA, Région PACA, décembre 2006)
37. Groupe AFPS VULNERABILITE SISMIQUE DU BATI EXISTANT : APPROCHE D'ENSEMBLE Document de travail : version 2.2 mai 2005
38. Dossier départemental sur les risques majeurs dans le var. Edition 2018. http://www.var.gouv.fr/dossier-departemental-sur-les-risques-majeurs-dans-a7101.html
39. Réseau accélérométrique permanent, La vulnérabilité sismique, RESIF1p., site : http://www-rap.obs.ujfgrenoble.fr/spip.php?article20, consulté en Mai 2011. 72 Mohammed N. Farsi et Pierre-Yves Bard, Estimation des périodes propres de bâtiments et Vulnérabilité du bâti existant dans l'agglomération de Grenoble (France) ,32p, site: http://www.risknat.org/pages/programme_dep/docs/lgit/1996_Bardsubfinal.pdf, consulté en Mai 2011.
40. Mohammed N. Farsi et Pierre-Yves Bard, Estimation des périodes propres de bâtiments et Vulnérabilité du bâti existant dans l'agglomération de Grenoble (France) ,32p, in Mme Maaraf zoubida site: /http://www.risknat.org/pages/programme_dep/docs/lgit/1996_Bardsubfinal.pdf, consulté en Mai 2011.
41. Aicha Amina Abdessemed Foufa (2006), Contribution pour la redécouverte des techniques constructives traditionnelles sismo-résistantes dans les grandes villes du Maghreb (Alger, Fès et Tunis) adoptées durant le XVIIIème siècle, école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, 419 p in Mme maaraf zoubida
42. Suze Youace (17/03/210), Une évaluation de la vulnérabilité sismique des églises du Québec, école de technologie supérieure université du Québec, Montréal, 224p. Site : http://espace.etsmtl.ca/292/, consulté en Mai2011 in Mme Maaraf zoubida

43. Sonia giovinazzi and sergio lagomarsinon a methodology for the vulnerability analysis of built-up areas, departement of structural and geotechnical engineering, university of genoa, genoa,18p in Mme Maaraf Zoubida.
44. Evaluation de la vulnérabilité sismique des structures CHAIBEDRA BELKACEM.

45. L'estimation du risque sismique en milieu urbain. uvrages.crasc.dz/index.php/fr/46-aménagement-urbain-et-développement-durable/897-l'estimation-du-risque-sismique-des-bâtiments-en-milieu-urbain

46. Brahim Mezazigh (C.G.S), m. belazughi, M.N. farsi, A. Remas, M. Badaoui, M. Bensaibi, Etude de vulnérabilité et d'évaluation du risque sismique de la ville d'Alger,

47. Mehdi Boukri et Mahmoud Bensaibi (2007), Indice de vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie de la ville d'Alger, AFPS (école centrale de paris) ,7p.
48. Juan Monjo-Carrió. Le diagnostic dans la restauration. Les études pathologiques, in workshop PG Patrimoine architectural et urbain, EPAU d'Alger, Janvier 2011
49. Aklil anissa Achiou Lydia encadré par Melle ALILI.S / Les pathologies structurelles et humides dans le vieux bâti : cas de l'ancienne ville de Bejaïa/ Université Abderrahmane Mira – Bejaia 2013 – 2014

50. Pierino Lestuzz i EPFL Résonance Ingénieurs-Conseils SA. EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEU. Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti. Comportement sismique des structures en maçonnerie

51. https://archivochurubusco.encrym.edu.mx/n4/n4reconstruccion1.html

52. C-Sabbioni (2008), Vulnérabilité du patrimoine culturel au changement climatique in Maaraf Zoubida.

53. Bouzetine Kamel, caractérisation de la pierre de taille de la casbah de Dellys et moyens de préservation, février 2009.

54. Jean et Laurent Coignet, la maison ancienne « construction diagnostic interventions ». 7Juan Monjo-Carrió. Le diagnostic dans la restauration. Les études pathologiques, in workshop PG Patrimoine architectural et urbain, EPAU d'Alger, Janvier 2011

55. Yves Baret, traiter l'humidité, février 2011

56. R. Collombet, Ope, Cite.
57. Patrice de Brandois et Florence Babics, Ope, Cite
58. Ibid.
59. Site: Http// Wikipédia.org/wiki/corrosion
60. Roger-Alexandre Lefèvre Université Paris-Est Créteil et Daniel Martin Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement Le patrimoine culturel bâti face aux risques du changement climatique

61. Des quartiers historiques pour tous une approche sociale et humaine pour une revitalisation durable septembre 2008

62. Site : https://fr.wikipedia.org/wiki/Granville

63. Plan Local d'Urbanisme/RAPPORT DE PRESENTATION Tome 1 Diagnostic et enjeux/GRR/PLB/FR Mai 2017 Atelier du CANAL Architectes Urbanistes 74C, Rue de Paris CS 33 105/

64. Tanger : la reconversion du port s'accélère/ AIVP - The worldwide network of Port Cities

65. Driss Benabad, SAPT/ © AIVP - The worldwide network of Port Cities

66. http://www.marseille-sympa.com/marseilles.html

67. Source : DOSSIER DE CONCERTATION Projet Vieux-Port MAI 2011

68. Présenté par la Fondation Djanatu al-Arif Président d'honneur : Cheikh Khaled Bentounes Novembre 2013/ Dossier d'inscription au secteur sauvegardé de l'ancienne ville de Mostaganem/ FONDATION MEDITERRANEENNE DU DEVELOPPEMENT DURABLE » Djanatu-al-Arif

69. Les port Maritimes Algérien par Paul Laurent, ingénieur des ponts et des chaussé / Les ports secondaire, Le Port de Mostaganem-collection B. Venise sur site le 24-10-2010

70. https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

71. Source : livre « Mythe, légende et figure emblématique de Mostaganem /auteur : Mansour benchehida
72. https://encyclopedie-afn.org/Plan_Mostaganem_1956

73. https://www.MostaganemdesAnneescinquante/

74. Thread : Patrimoine français de Mostaganem.

75. URBOR

76. La tectonique active de la région nord-algérienne Active tectonics in northern Algeria
77. Author links open overlay panelAbdelKrimYelles-ChaoucheaAzzedineBoudiafbHamouDjellitaRabahBracenec 2005.11.002/ Site : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1631071305003317

78. Mme Hanifi : Evaluation de l'Aléa sismique en Algérie / université de Mostaganem/ mémoire 2013

79. La Direction de La duc de la Wilaya de Mostaganem.

80. Pierino Lestuzz EVALUATION DE L'HABITABILITE DES IMMEUBLES APRES UN SEISME MAJEUR Test de formation à l'utilisation de la fiche de relevé post-sismique du bâti / Comportement sismique des structures en maçonnerie

81. https://www.larousse.fr/encyclopedie/images/Charpente_m%C3%A9tallique/1000931

82. Duilio Benedetti, Gianmario Benzoni et Maria A. Parisi (1988), La vulnérabilité sismique et l'évaluation des risques pour les noyaux urbains anciens, John Wiley and Sons, 201 p. in Maaraf Zoubida thése 2012 chapitre 2

83. Mehdi Boukri et Mahmoud Bensaibi (2007), Indice de vulnérabilité des bâtiments en maçonnerie de la ville d'Alger, AFPS (école centrale de paris).