

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA**  
**RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

**FACULTE /INSTITUT DE : Gestion Des  
Techniques Urbaines**

**DEPARTEMENT: Ville et Urbanisme**

**N° : .....**



**DOMAINE : Architecture, Urbanisme et  
Métiers de la Ville**

**FILIERE : Urbanisme**

**OPTION : Urbanisme**

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Licence Académique**

**Par : - Belkaoui Hanaa Fatma  
- Mansouri Ghania Karam**

**Intitulé**

**Les interventions urbaines sur les  
espaces patrimoniaux dans le cadre du  
PPSMVSS : Cas du Palais de Ghardaïa**

**Soutenu devant le jury composé de:**

Pr. Felloussia Lahcen	Université de M'sila	Président
Dr. Dogha Mohamed Soufiane	Université de M'sila	Rapporteur
Dr. Derbal Kadour	Université de M'sila	Examineur

**Année universitaire : 2023 /2024**

## Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance au Tout-Puissant qui nous a accordé la force, le courage et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce mémoire.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadrant, Monsieur le Professeur (Douha Mouhamed), pour son soutien indéfectible, ses conseils avisés et sa disponibilité constante tout au long de notre parcours de recherche.

Sa confiance en nous et son expertise nous ont permis de progresser et de finaliser ce mémoire.

Nous tenons à exprimer notre gratitude à Monsieur le Président et aux membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant de juger ce mémoire.

Nous sommes sensibles à l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail et nous vous remercions pour vos remarques constructives qui nous permettront de l'enrichir davantage.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à nos familles et à nos amis pour leur soutien indéfectible, leur encouragement et leur patience tout au long de nos études. Vos paroles aimables et votre présence constante ont été une source de motivation inestimable.

Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à notre parcours éducatif et à la réalisation de ce mémoire. Merci à tous pour votre soutien, vos conseils et votre bienveillance.

## **DEDICACE**

**Avant tout, je tiens à exprimer ma profonde gratitude au Tout-Puissant, Allah, qui m'a accordé la force, le courage et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.**

Je voudrais ensuite dédier ce travail aux personnes qui ont marqué ma vie et qui m'ont soutenu dans mon parcours.

**À mon cher papa, Ahmed,**

Aucun mot ne peut exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eus pour toi. Merci pour tous les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et mon bien-être. Je te suis infiniment reconnaissante de ton soutien inconditionnel.

**À ma chère maman, Souad,**

Merci de m'avoir donné la vie, l'amour et le courage. Je te suis reconnaissante pour tous les sacrifices que tu as faits pour moi. J'espère que ce travail modeste est le fruit de tes innombrables efforts. Que Dieu te protège et te donne santé et bonheur.

**À la mémoire de mes grands-pères,**

J'aurais aimé vous avoir à mes côtés en ce moment pour partager ma joie. Vous êtes toujours présents dans mon esprit et dans mon cœur. Que vos âmes reposent en paix.

**À mes chères sœurs Ikram, Douaa et Nour et à mes chers frères Mohamed et Issam,**

Les mots ne suffisent pas pour exprimer l'amour et l'affection que j'ai pour vous. Merci pour votre soutien et votre encouragement.

**À mes meilleures amies Maissa, Sabrina et Bouchra,**

Merci d'être toujours présentes pour moi. Je suis chanceuse de vous avoir à mes côtés. Je vous souhaite tout le bonheur du monde.

**À mes grands-mères, tantes, oncles, cousins et cousines,**

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond.

**À ma binôme Ghania,**

Merci pour votre amitié et votre soutien tout au long de l'année.

**À tous ceux et celles qui ont cru en moi,**

Merci pour votre encouragement et votre soutien.

**Hanaa**

## **DEDICACE**

**Avant tout, je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Dieu, le Tout-Puissant et le Miséricordieux, pour la volonté et la patience qu'il m'a accordées.** Qu'il soit loué pour l'aide qu'il m'a fournie afin d'achever mes études et pour m'avoir guidé dans le droit chemin dans ma vie.

**Je tiens également à exprimer ma sincère reconnaissance aux personnes suivantes:**

### **À ma famille adorée:**

**Maman et Papa:** Vous êtes ma force et mon inspiration. Merci pour votre soutien indéfectible et votre amour inconditionnel. Grâce à vos sacrifices et encouragements, j'ai pu franchir cette étape importante.

**Asmaa, Yacine, Myna, Malak et Aya:** Vous êtes mes frères et sœurs et mes plus chers amis. Merci pour votre présence constante et votre soutien indéfectible.

### **À mes amis fidèles:**

**Inès, Aya et Nour:** Vous êtes mes compagnons de route et mon soutien dans les moments difficiles. Merci d'avoir toujours été là pour moi et de m'avoir encouragé à chaque étape.

### **À tous ceux qui m'ont soutenu et ont cru en moi:**

**Samah, Amina, Roya, Kader (oncle), Tata Kheira et Imane:** Je vous remercie du plus profond du cœur pour chaque mot de soutien et chaque regard de confiance. Votre présence a joué un rôle immense dans ma réussite.

### **Je tiens particulièrement à remercier:**

**Tout l'équipe du club Inc** pour les bons moments où nous étions une seule famille.

**Ma binôme Belkaoui Hanae** pour tout ce que nous avons vécu ensemble.

**Mon encadreur Dougha Mohamed Sofiane** de m'avoir aidé à réaliser le travail demandé dans ce projet de fin d'étude.

**Tous les membres du jury** d'avoir participé à la commission des examinateurs en vue d'une évaluation prompte et à sa juste valeur.

**Toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.**

**GHANIA**

# SOMMAIRE

**Remerciements**

**Dédicace**

**SOMMAIRE**

**Liste des tableaux**

**Liste des Figures**

## CHAPITRE INTRODUCTIF

1 Introduction générale .....	2
2 Problématique .....	4
3 Objectifs .....	5
4 Techniques utilisées .....	5
5 Méthodologie de recherche.....	5
6 Structure du mémoire.....	6

## CHAPITRE 1 :LES INTERVENTIONS URBAINES ET CONCEPTS

Introduction .....	8
1 Les interventions urbaines dans un site historique.....	8
2 Les secteurs sauvegardés.....	9
3 Le PPSMVSS .....	11
3.1 Définition du PPSMVSS .....	11
3.2 Objectifs du PPSMVSS.....	11
3.3 Les Phases du PPSMVSS.....	12
3.4 Contenu du PPSMVSS.....	12
3.5 Exemples .....	13
3.5.1 La Casbah d'Alger .....	13
3.5.2 La Vieille Ville de Constantine.....	16
3.5.3 La Vieille Ville de Dellys.....	21
Conclusion.....	24

## Chapitre 2 :Présentation du cas d'étude

Introduction.....	26
I. Béni M'Zab	
1 Situation géographique et administrative .....	27
2 Étude naturelle.....	28
2.1 Topographie .....	28
2.2 Géomorphologie.....	28
2.3 Géologie .....	29
3 Étude Climatique.....	30
4 Étude socio-économique .....	30
5 La population.....	30
6 Développement historique.....	31
6.1 Phase 1.....	32
6.2 Phase 2.....	32
6.3 Phase 3.....	33
7 Les caractéristiques .....	34
8 Les résultats du PDAU dans la vallée du Mzab .....	34
I. La Palais de Ghardaïa	
1 Présentation générale du Palais de Ghardaïa.....	37
2 Situation administrative et géographique .....	38
3 Forme et superficie du terrain .....	39
4 Limites et Accessibilité .....	39
5 La projection de la population.....	41
6 Nature juridique des habitations.....	41
7 Historique .....	41
8 Développement historique.....	42
8.1 Phase 1 (Phase de création) .....	42
8.2 Phase 2 (Première extension) .....	43
8.3 Phase 3 (deuxième extension) .....	45
8.4 Phase 4 (troisième et dernière extension).....	48

<b>8.5</b>	Comparaison de la phase 4 d'expansion de Ghardaïa avec les phases 1, 2 et 3 .....	<b>50</b>
<b>9</b>	Topographie du site .....	<b>51</b>
<b>10</b>	Les obstacles .....	<b>51</b>
<b>11</b>	La servitude .....	<b>52</b>
<b>12</b>	La densité de population.....	<b>53</b>
<b>13</b>	Taux d'occupation des logements.....	<b>53</b>
<b>14</b>	La structure urbaine.....	<b>54</b>
<b>15</b>	L'analyse du plan.....	<b>55</b>
<b>16</b>	Analyse du cadre bâti .....	<b>56</b>
<b>16.1</b>	La mosquée .....	<b>56</b>
<b>16.1.1</b>	Fondation et importance.....	<b>56</b>
<b>16.1.2</b>	Localisation et architecture .....	<b>56</b>
<b>16.2</b>	Le marché.....	<b>57</b>
<b>16.2.1</b>	Histoire et importance .....	<b>57</b>
<b>16.2.2</b>	Forme et organisation.....	<b>57</b>
<b>16.3</b>	Les maisons .....	<b>58</b>
<b>16.3.1</b>	Fenêtres .....	<b>59</b>
<b>16.3.2</b>	Façades .....	<b>59</b>
<b>16.3.3</b>	Portes.....	<b>60</b>
<b>16.3.4</b>	Considérations liées à la hauteur de 7,5 mètres.....	<b>61</b>
<b>17</b>	Analyse du cadre non bâti .....	<b>61</b>
<b>17.1</b>	Les parcours .....	<b>61</b>
<b>17.2</b>	Les impasses.....	<b>62</b>
<b>17.3</b>	Ruelles.....	<b>63</b>
<b>17.4</b>	Rues.....	<b>64</b>
	Conclusion.....	<b>65</b>

### **Chapitre 3 :Projet d'exécutif**

Introduction .....	67
<b>1</b> La justification du choix de la restauration .....	<b>67</b>
<b>2</b> Définition de la restauration .....	<b>67</b>
<b>3</b> Principes généraux de restauration.....	<b>68</b>
<b>4</b> les problèmes dans la zona de ksar Ghardaïa .....	<b>68</b>
<b>4.1</b> Le cadre bâti situé sur le côté de l'oued.....	<b>68</b>
<b>4.3.1</b> Définition des inondations.....	<b>68</b>
<b>4.3.2</b> Inondation de Ghardaïa .....	<b>69</b>
<b>4.2</b> Le cadre Bâti .....	<b>70</b>
<b>4.2.1</b> Les maisons .....	<b>70</b>
<b>4.2.2</b> La mosquée .....	<b>71</b>
<b>4.2.3</b> Le marché.....	<b>72</b>
<b>4.3</b> Le cadre non Bâti .....	<b>73</b>
<b>5</b> Les opérations proposées dans le cadre de la restauration .....	<b>74</b>
<b>5.1</b> Choix des matériaux de constructions.....	<b>74</b>
<b>5.1.1</b> La pierre .....	<b>74</b>
<b>5.1.2</b> La chaux .....	<b>75</b>
<b>5.1.3</b> Le Timchemt .....	<b>75</b>
<b>5.1.4</b> Le Toub .....	<b>76</b>
<b>5.2</b> Choix de couleur .....	<b>76</b>
<b>5.2.1</b> Impératifs climatiques .....	<b>76</b>
<b>5.2.2</b> Impératifs esthétiques.....	<b>76</b>
<b>5.3</b> Les portes .....	<b>77</b>
<b>5.4</b> Les façades .....	<b>80</b>
<b>5.5</b> Les fenêtres .....	<b>81</b>
<b>5.6</b> Le cadre bâti situé sur le côté de l'oued.....	<b>82</b>
<b>5.1.1</b> Solutions d'ingénierie compatibles avec le secteur sauvegardé .....	<b>83</b>
<b>5.1.2</b> Solutions administratives et organisationnelles .....	<b>84</b>

<b>5.1.3 Solutions naturelles durables.....</b>	<b>84</b>
<b>5.7 Cadre Bâti.....</b>	<b>85</b>
<b>5.7.1 Les maisons .....</b>	<b>85</b>
<b>5.4.2 La mosquée .....</b>	<b>87</b>
<b>5.4.3 Le marché.....</b>	<b>88</b>
<b>5.5 Cadre non Bâti.....</b>	<b>90</b>
<b>5.5.1 Les impasses ,les ruelles et les rues.....</b>	<b>90</b>
<b>6 CAHIER DE CHARGE .....</b>	<b>91</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>92</b>
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>93</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>94</b>

## Liste des Figures

<b>Fig.01</b> : Structure du mémoire.....	<b>6</b>
<b>Fig.02</b> : Les Phases du PPSMVSS.....	<b>12</b>
<b>Fig.03</b> : La carte de La Casbah d'Alger.....	<b>14</b>
<b>Fig.04</b> : Diagramme circulaire de l'état de conservation des bâtisses .....	<b>15</b>
<b>Fig.05</b> : Plan général des prescriptions réglementaires .....	<b>16</b>
<b>Fig.06</b> : Photo de La Vieille Ville de Constantine .....	<b>17</b>
<b>Fig.07</b> : Diagramme circulaire de l'état de conservation des bâtisses .....	<b>18</b>
<b>Fig.08</b> : Carte des zones règlementaires .....	<b>19</b>
<b>Fig.09</b> : Plan Règlement de la Zone 01 .....	<b>19</b>
<b>Fig.10</b> : Plan Règlement de la Zone 02 .....	<b>19</b>
<b>Fig.11</b> : Plan Règlement de la Zone 03 .....	<b>20</b>
<b>Fig.12</b> : Plan Règlement de la Zone 04.....	<b>20</b>
<b>Fig.13</b> : Plan Règlement de la Zone Ravin .....	<b>20</b>
<b>Fig.14</b> : La carte de la vieille ville de Dellys .....	<b>21</b>
<b>Fig.15</b> : Plan de division en sous secteurs sauvegardés .....	<b>22</b>
<b>Fig.16</b> : Diagramme circulaire de l'état de conservation des bâtisses .....	<b>23</b>
<b>Fig.17</b> : Cartes de localisation de Ghardaïa par rapport à l'Algérie , Béni Mzab par rapport à Ghardaïa .....	<b>27</b>
<b>Fig.18</b> : Carte topographique de béni Mzab.....	<b>28</b>
<b>Fig.19</b> : Les éléments composant de relief M'Zab.....	<b>29</b>
<b>Fig.20</b> : La forme géologique de Béni Mzab .....	<b>29</b>
<b>Fig.21</b> : Diagramme circulaire du pourcentage d'hommes et de femmes à Béni Mzab.....	<b>31</b>
<b>Fig.22</b> : Carte de la classification du sol selon la période de construction.....	<b>31</b>
<b>Fig.23</b> : Carte de la croissance urbaine avant 1968.....	<b>32</b>
<b>Fig.24</b> : Carte d'évolution urbaine jusqu'à 1982 .....	<b>33</b>
<b>Fig.25</b> : Carte de la croissance urbaine jusqu'à 1997.....	<b>33</b>
<b>Fig.26</b> : Carte des éléments structurants du ksar Ghardaïa. ....	<b>37</b>

<b>Fig.27</b> : Carte de localisation de Béni Mzab par rapport à Ghardaïa, Palais de Ghardaïa par rapport à Béni Mzab.....	<b>38</b>
<b>Fig.28</b> : Plan de la forme du palais de Ghardaïa .....	<b>39</b>
<b>Fig.29</b> : Plan des voiries .....	<b>40</b>
<b>Fig.30</b> : Plan des portes .....	<b>40</b>
<b>Fig.31</b> : Plan de Ghardaïa durant la phase 1.....	<b>42</b>
<b>Fig.32</b> : Plan parcellaire de Ghardaïa durant la phase 1.....	<b>43</b>
<b>Fig.33</b> : Plan de Ghardaïa durant la phase 2.....	<b>44</b>
<b>Fig.34</b> : Plan parcellaire de Ghardaïa durant la phase 2.....	<b>45</b>
<b>Fig.35</b> : Plan de Ghardaïa durant la phase 3.....	<b>47</b>
<b>Fig.36</b> : Plan des rues en couronnes, rues radiales et impasses.....	<b>48</b>
<b>Fig.37</b> : Plan de Ghardaïa durant la phase 4.....	<b>49</b>
<b>Fig.38</b> : Photo Coupe topographique du site.....	<b>51</b>
<b>Fig.39</b> : Photo de la distance du servitude actuelle.....	<b>52</b>
<b>Fig.40</b> : Plan d'organisation du tissu urbain .....	<b>55</b>
<b>Fig.41</b> : Schéma de la ville de Ghardaïa .....	<b>55</b>
<b>Fig.42</b> : Plan de masse du site .....	<b>56</b>
<b>Fig.43</b> : Image satellitaire du site de la mosquée .....	<b>57</b>
<b>Fig.44</b> : Les dimensions du place du marché de Ghardaïa.....	<b>58</b>
<b>Fig.45</b> : Image satellitaire du site de place du marché .....	<b>58</b>
<b>Fig.46</b> : Photo d'une fenêtre .....	<b>59</b>
<b>Fig.47</b> : Photo d'une façade .....	<b>60</b>
<b>Fig.48</b> : Photos des portes .....	<b>60</b>
<b>Fig.49</b> : Plan du cadre non bâti.....	<b>61</b>
<b>Fig.50</b> : Plan des parcours .....	<b>62</b>
<b>Fig.51</b> : Photo d'impasse.....	<b>63</b>
<b>Fig.52</b> : Photo de ruelle .....	<b>64</b>
<b>Fig.53</b> : Photo de rue .....	<b>64</b>
<b>Fig.54</b> : Carte d'inondation d'Algérie .....	<b>69</b>

<b>Fig.55</b> : Photos des vestiges d'inondation.....	<b>69</b>
<b>Fig.56</b> : L'état actuel des portes.....	<b>70</b>
<b>Fig.57</b> : L'état actuel des façades .....	<b>71</b>
<b>Fig.58</b> : L'état actuel du mosquée.....	<b>72</b>
<b>Fig.59</b> : L'état actuel du marché .....	<b>73</b>
<b>Fig.60</b> : L'état actuel des rues.....	<b>74</b>
<b>Fig.61</b> : Photo du pierre .....	<b>75</b>
<b>Fig.62</b> : Photo du chaux .....	<b>75</b>
<b>Fig.63</b> : Photo du toub.....	<b>76</b>
<b>Fig.64</b> : Photo du couleur sable.....	<b>77</b>
<b>Fig.65</b> : Les étapes de restauration du portes .....	<b>78</b>
<b>Fig.66</b> : Les étapes de restauration les linteaux des portes .....	<b>79</b>
<b>Fig.67</b> : L'ouverture de la porte .....	<b>79</b>
<b>Fig.68</b> : Les étapes de restauration du façade .....	<b>81</b>
<b>Fig.69</b> : Vis-à-vis du fenêtres .....	<b>82</b>
<b>Fig.70</b> : Photo du mur de soutènement avec système de drainage.....	<b>83</b>
<b>Fig.71</b> : Plan de plantation de forêts denses d'arbres le long de la rive du l'oued .....	<b>84</b>
<b>Fig.72</b> : Proposition de la maison.....	<b>85</b>
<b>Fig.73</b> : Proposition de la porte.....	<b>86</b>
<b>Fig.74</b> : Proposition de la fenêtre .....	<b>86</b>
<b>Fig.75</b> : Proposition de l'escaliers.....	<b>86</b>
<b>Fig.76</b> : Proposition de la mosquée .....	<b>87</b>
<b>Fig.77</b> : Proposition de l'intérieure de la mosquée .....	<b>88</b>
<b>Fig.78</b> : Proposition du marché .....	<b>89</b>
<b>Fig.79</b> : Proposition de l'intérieure du marché .....	<b>89</b>
<b>Fig.80</b> : Proposition des rues.....	<b>90</b>

## **Liste des tableaux**

<b>Tab.01</b> : Les secteurs sauvegardés en Algérie.....	<b>10</b>
<b>Tab.02</b> : Données climatiques moyennes de Béni Mzab.....	<b>30</b>
<b>Tab.03</b> : La population de la commune, à court, moyen et long terme.....	<b>41</b>
<b>Tab.04</b> : Comparaison de la phase 4 d'expansion de Ghardaïa avec les phases 1, 2 et 3.....	<b>50</b>

# **CHAPITRE INTRODUCTIF**

# 1 Introduction

Nichée au cœur des paysages ensoleillés du Sahara algérien, la région du M'Zab se dresse comme un témoignage de l'ingéniosité et de la résilience humaines. Cette oasis de civilisation, sculptée dans le terrain désertique aride, abrite cinq villes fortifiées, chacune un chef-d'œuvre d'architecture en terre et un sanctuaire d'un riche patrimoine culturel. Parmi ces joyaux architecturaux, Ghardaïa, la plus grande et la plus peuplée des colonies du M'Zab, dégage un charme particulier, ses ruelles sinueuses et ses structures imposantes murmurant des récits d'une époque révolue.

Le M'Zab, signifiant "endroit sec" en berbère, est une terre chargée d'histoire, ses origines remontant au 10ème siècle lorsque les tribus berbères ibadites ont cherché refuge contre la persécution religieuse. Inspirés par leurs traditions ancestrales et l'environnement aride, ils ont développé un style architectural unique, utilisant les matériaux en terre abondants pour construire leurs maisons, leurs mosquées et leurs espaces publics. Ces structures, connues sous le nom de qsur, incarnent le mélange harmonieux de fonctionnalité et d'esthétique, leurs murs imposants et leurs conceptions complexes reflétant l'identité culturelle de la région.

Ghardaïa, joyau de la couronne du M'Zab, se dresse comme un phare de l'excellence architecturale. Ses ruelles sinueuses, bordées de qsur imposants, tissent une tapisserie fascinante de teintes de terre, chaque structure témoignant de la maîtrise de la construction en adobe par les Berbères ibadites. Les qsur, s'élevant majestueusement des sables du désert, ne sont pas de simples habitations ; ils sont l'incarnation d'un riche héritage culturel, leurs conceptions complexes et leurs murs fortifiés murmurant des récits de la résilience et de l'ingéniosité d'une communauté.

En 1980, l'UNESCO a reconnu la valeur exceptionnelle du M'Zab, y compris Ghardaïa, en l'inscrivant sur la Liste du patrimoine mondial. Cette désignation témoigne de l'importance culturelle et architecturale de la région, soulignant l'importance de préserver cet héritage unique pour les générations futures.

Reconnaissant la fragilité de ce trésor architectural, le gouvernement algérien a lancé le programme PPSMVSS (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur de la Ville de Ghardaïa). Cette initiative complète vise à protéger l'intégrité de Ghardaïa, en assurant sa préservation pour les générations à venir. Le PPSMVSS englobe une gamme d'interventions, y compris le

renforcement structurel, la restauration des éléments architecturaux et la revitalisation du tissu urbain.

La préservation de Ghardaïa va au-delà de la restauration physique ; elle englobe la sauvegarde du patrimoine immatériel qui donne vie à cette ville antique. Cela inclut la promotion de l'artisanat traditionnel, la préservation des dialectes locaux et la promotion d'événements culturels qui mettent en valeur les riches traditions du peuple du M'Zab.

Alors que nous nous embarquons dans ce voyage au cœur du M'Zab, soyons conscients de l'équilibre délicat entre la préservation et le progrès. Nous devons nous efforcer de protéger les trésors architecturaux et culturels de Ghardaïa tout en veillant à ce que son esprit vibrant continue de prospérer, ses ruelles résonnant des voix des générations passées, présentes et futures.

## 2 Problématique

La question de la restauration des palais de Ghardaïa en Algérie se pose comme un défi majeur pour la conservation du patrimoine urbain ancien. Ces édifices, véritables symboles de l'identité culturelle de la région, nécessitent une approche globale et méthodique pour être sauvés de la dégradation.

La restauration des palais de Ghardaïa doit s'articuler autour de plusieurs étapes cruciales. Tout d'abord, une évaluation précise de l'état actuel des palais est indispensable pour identifier les zones de dégradation et les dommages structurels. Cette étape permet d'établir un plan d'intervention adapté à chaque édifice. Ensuite, il est nécessaire de définir des priorités et d'établir un plan d'intervention global, englobant toutes les étapes nécessaires à la restauration, de la consolidation des structures à la réfection des éléments décoratifs. Ce plan doit être élaboré en tenant compte de l'état de chaque palais et des ressources disponibles. Enfin, les travaux de restauration doivent être réalisés en utilisant des techniques et des matériaux traditionnels, afin de préserver le caractère authentique des palais. Le savoir-faire des artisans locaux est essentiel pour garantir une restauration respectueuse de l'histoire et de l'identité de ces édifices emblématiques.

Parmi les questions importantes à examiner sont :

**Quelles sont les causes principales de la dégradation des palais de la ville de Ghardaïa ?**

**Comment peut-on restaurer les éléments fondamentaux des palais pour les préserver ?**

### **3 Objectifs**

Ce mémoire vise à analyser les interventions urbaines menées dans le cadre du PPSMVSS du palais de Ghardaïa en s'appuyant sur les objectifs suivants :

- Analyser les objectifs et les stratégies définis dans le PPSMVSS du palais de Ghardaïa.
- Évaluer l'efficacité des interventions urbaines mises en œuvre dans le cadre du PPSMVSS.
- Formuler des recommandations pour améliorer la gestion des interventions urbaines dans les espaces patrimoniaux.

### **4 Techniques utilisées**

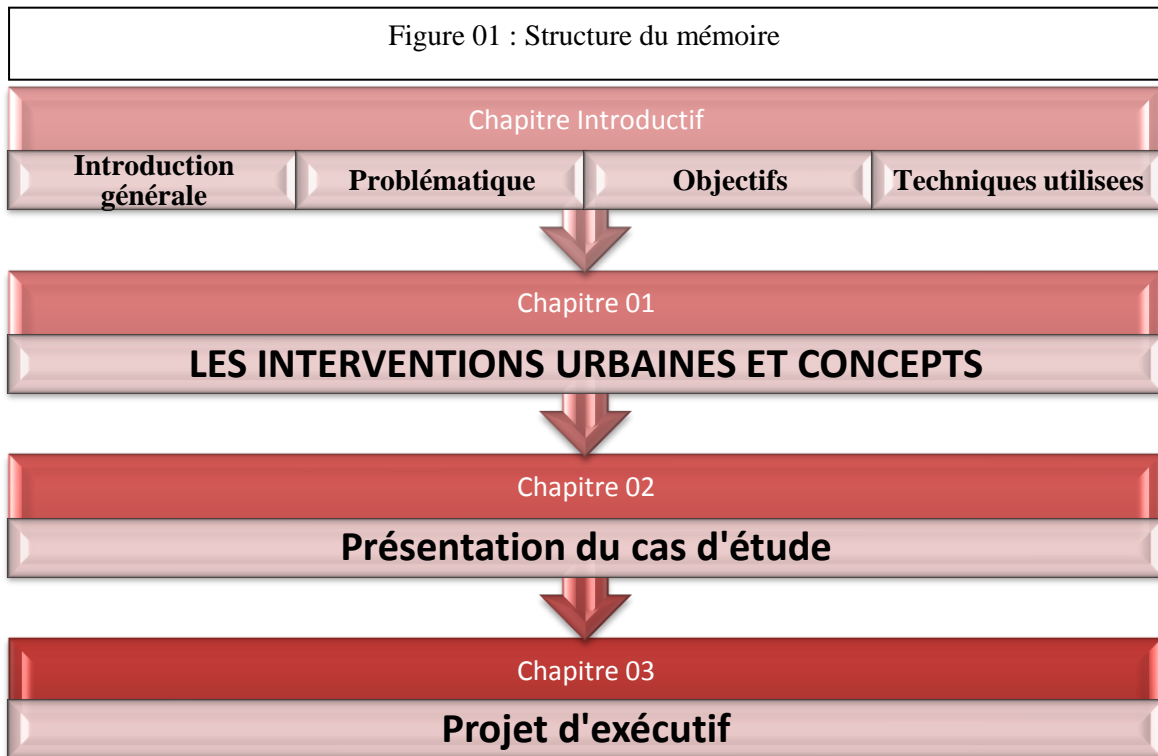
La recherche s'appuiera sur une approche méthodologique mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. Les techniques de collecte de données suivantes seront utilisées :

- Revue documentaire : Analyse de documents officiels, d'articles scientifiques et de rapports d'experts sur les interventions urbaines et la préservation du patrimoine.
- Entretiens semi-directifs : Réalisation d'entretiens avec des acteurs clés impliqués dans la gestion du PPSMVSS du palais de Ghardaïa, tels que des experts en patrimoine et des membres des communautés locales.
- Analyse de données spatiales : Utilisation de données géographiques pour analyser l'évolution spatiale des interventions urbaines et leur impact sur le paysage urbain.

### **5 Méthodologie de recherche**

La méthodologie dans cette étude est structurée à travers de description analytique dans l'étude existante .

## 6 Structure du mémoire :



Source : (Par les étudiantes)

## **CHAPITRE 1**

# **LES INTERVENTIONS URBAINES ET CONCEPTS**

## Introduction

Les défis urbains croisent la nécessité de préserver le tissu historique des villes, soulignant l'importance de mettre en œuvre des interventions urbaines. Ces interventions exigent une réflexion approfondie et un équilibre entre le besoin de développement et l'impératif de protéger les monuments culturels.

Les processus de planification prudents et les projets de revitalisation urbaine mettent l'accent sur la durabilité et renforcent l'identité locale, formant ainsi une vision future qui honore le passé tout en cherchant à dynamiser le présent.

### 1 Les interventions urbaines dans un site historique

Les interventions urbaines représentent un pont entre le présent et l'avenir des villes, ce sont des projets perspicaces qui ont un impact positif et décisif sur le tissu urbain. Voici quelques définitions des différentes interventions urbaines qui mettent en évidence leur vitalité dans la formation et le développement du paysage urbain: (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La réhabilitation:** Elle est une opération qui consiste à améliorer l'état physique de bâtiment, d'apporter le confort des normes d'aujourd'hui, cette intervention consiste à rénover sans détruire, sans raser tout en gardant le caractère architecturale et les valeurs historiques de patrimoine. Donc elle est une opération qui permet la mise en état de la construction d'une façon durable en gardant les principes architecturaux qui caractérisent cette construction.

Cette opération est considérée comme une amélioration de l'habitat, mais en réalité c'est une opération plus poussée. Elle peut en fait comporter la restructuration interne d'un logement, voire même la division d'un immeuble en appartements pour adapter à des exigences de taille; en particulier, l'installation d'un ascenseur, la réfection des toitures, le ravalement et la consolidation des façades...etc. Elle suppose un respect du caractère architectural du bâtiment, elle s'oppose à la restauration qui implique un retour à l'état initial, au moins des façades et toitures. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La restauration :** Selon le dictionnaire Larousse l'action de restaurer, désigne : réparer, remettre la chose en bon état premier.

La restauration est la remise en état d'un édifice en conformité avec un état historique antérieur, elle est une opération qui comprend les mesures techniques qui sont mises en œuvre afin d'arrêter les dommages survenus en cours, elle a comme objectif la mise en valeur des quartiers anciens ainsi que la mise aux normes d'habitabilité des logements. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La rénovation** : Selon Larousse la rénovation est l'action de remettre à neuf quelque chose. "Rebâtir à neuf "

Elle est relative à une intervention profonde sur le tissu urbain. Elle peut comporter la destruction d'immeubles vétustes et la construction sur le même site d'immeubles normaux de même nature, le dictionnaire d'urbanisme a défini la rénovation comme une opération d'ensemble qui concerne la totalité, ou l'essentiel, du bâti d'un secteur. Elle peut être motivée par la mauvaise qualité des bâtiments. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La restructuration**: Il s'agit d'une opération plus large que la précédente dans la mesure où elle est relative à une intervention sur les voiries et réseaux divers et l'implantation de nouveaux équipements. Cette opération peut comporter une destruction partielle d'îlots ainsi que la modification des caractéristiques du quartier, notamment, par des transferts d'activité et de réaffectation des bâtiments. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La reconversion**: C'est un changement d'affectation à un bâtiment. C'est un mode de développement urbain qui a pour référence l'histoire afin de promouvoir le dynamisme social et l'adaptation de l'ancien par rapport au perpétuel développement des structures de la ville. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

★ **La sauvegarde**: C'est la protection du patrimoine contre les agents qui contribuent à sa dégradation physique et symbolique et l'instauration d'une politique pour son maintien en vie. La sauvegarde est un instrument de gestion et de préservation. (BRIK.B & SMAALI, 2016)

## 2 Les secteurs sauvegardés

La notion du « Secteur sauvegardé » est née avec la promulgation de la Loi n° 98- 04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel. L'article 43 de la présente loi les définit comme étant: « les ensembles immobiliers urbains ou ruraux tels que les Casbah, Médinas, Ksour, villages et agglomérations traditionnelles caractérisés par leur prédominance de zone d'habitat et qui par leur homogénéité et leur unité architecturale et esthétique, présentent un intérêt historique, architectural, artistique ou traditionnel de nature à en justifier la protection, la restauration, la réhabilitation et la mise en valeur ». (Site web OPVM, 2017)

Tableau 01 : Les secteurs sauvegardés en Algérie

N°	Wilayas	Secteur sauvegardé	Décret de création et de délimitation
1	Alger	La Casbah d'Alger	N°05-173 du 9 mai 2005 / JO N°34 du 11/05/2005
2	Constantine	La vieille ville de Constantine	N°05-208 du 4 juin 2005/ JO N°39 du 05/06/2005
3	Ghardaïa	La vallée de l'oued M'Zab	N°05-209 du 4 juin 2005/ JO N°39 du 05/06/2005
4	Boumerdes	La vieille ville de Delles	N°07-276 du 18 septembre 2007 / JO N°58 du 19/09/2007
5	Chlef	La vieille ville de Ténès	N°07-277 du 18 septembre 2007/ JO N°58 du 19/09/2007
6	Tlemcen	La vieille ville de Tlemcen	N°09-403 du 29 novembre 2009/ JO N°71 du 02/12/2009
7	Tlemcen	La vieille ville de Nedroma	N°09-402 du 29 novembre 2009/ JO N°71 du 02/12/2009
8	Tizi-Ouzou	Le village Ait El Kaid	N°09-405 du 29 novembre 2009/ JO N°71 du 02/12/2009
9	Mila	La vieille ville de Mila	N°09-404 du 29 novembre 2009/ JO N°71 du 02/12/2009
10	El Oued	Le Ksar de Tamerna	N°09-406 du 29 novembre 2009/ JO N°71 du 02/12/2009
11	El Oued	Le quartier d'Echeche et Messaaba	N°11-140 du 28 mars 2011/ JO N°20 du 30/03/2011
12	Laghouat	Le vieux ksar de Laghouat	N°11-141 du 28 mars 2011/ JO N°20

			du 30/03/2011
13	Ouargla	Le vieux ksar de Ouargla	N°11-142 du 28 mars 2011/ JO N°20 du 30/03/2011
14	Ouargla	Le Ksar de Témacine	N°13-184 du 06 Mai 2013/ JO N°26 du 15/05/2013
15	Bejaia	La vieille ville de Bejaïa	N°13-187 du 06 Mai 2013/ JO N°26 du 15/05/2013
16	Biskra	Dachra El-Hamra	N°13-185 du 06 Mai 2013/ JO N°26 du 15/05/2013
17	Annaba	La vieille ville de Annaba	N°13-186 du 06 Mai 2013/ JO N°26 du 15/05/2013
18	Oran	La vieille ville de Sidi El Houari	N° 15-13 du 22 Janvier 2015 / JO N°05 du 08/02/2015
19	Bejaia	Qalaa des Béni Abbas	N°15-208 du 27 juillet 2015/ JO N°13 du 12/08/2015
20	Mostaganem	Vieille ville de Mostaganem	N°15-209 du 27 juillet 2015/ JO N°13 du 12/08/2015
21	Adrar	Vieux Ksar de Tamentit	N°16-137 du 24 avril 2016/ JO N°27 du 04/05/2016

Source : (Site web OPVM, 2017)

### 3 Le PPSMVSS

#### 3.1 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. (Site web OPVM, 2017)

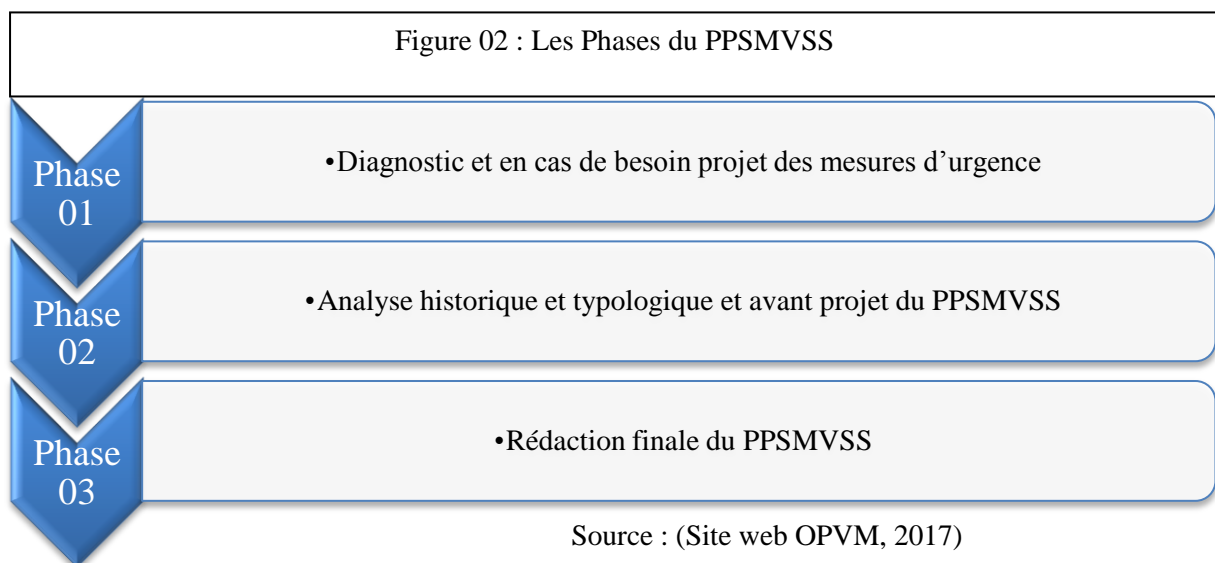
### 3.2 Objectifs du PPSMVSS

Les objectifs, le contenu ainsi que le phasage du PPSMVSS sont cadrés par le décret exécutif n° 03-324 du 5 octobre 2003 portant modalités d'établissement du PPSMVSS :

- Fixer les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols qui doivent comporter l'indication des immeubles qui ne doivent pas faire l'objet de démolition ou de modification ou dont la démolition ou la modification seraient imposées.
- Fixer les conditions architecturales selon lesquelles sont assurées la conservation des immeubles et du cadre urbain.
- Édicter les mesures particulières de protection, notamment celles relatives aux biens culturels immobiliers classés ou en instance de classement, situés dans le secteur sauvegardé. (Site web OPVM, 2017)

### 3.3 Les Phases du PPSMVSS

Conformément au décret exécutif n° 03-324 portant modalités d'établissement du PPSMVSS, le PPSMVSS est élaboré en trois phases: (Site web OPVM, 2017)



### 3.4 Contenu du PPSMVSS

- Un rapport de présentation : met en évidence l'état actuel des valeurs architecturales, urbaines et sociales pour lesquelles est établi le secteur sauvegardé et énonce les mesures arrêtées pour sa conservation et sa mise en valeur .

- Un règlement : fixe les règles générales d'utilisation des sols et les servitudes, ainsi que les opérations envisagées dans le cadre de la mise en valeur telles que précisées à l'article 2 du décret (n° 03-324 ). Le règlement doit inclure également, selon le cas, les dispositions de l'alinéa 1er de l'article 18 du décret exécutif n°91-178 du 28 mai 1991, relatif aux modalités d'instructions et de délivrance des divers certificats d'urbanisme.

- Des annexes: qui comprennent les documents graphiques qui font apparaître les conditions fixées dans le règlement et font ressortir les zones homogènes. Elles comprennent également les pièces écrites sur la liste non-limitative qui devra contenir notamment; le plan de situation dont l'échelle est comprise entre 1/2000 et 1/5000, et un levé topographique. Échelle 1/500 au 1/1000. (Site web OPVM, 2017)

### 3.5 Exemples

#### 3.5.1 La Casbah d'Alger

A l'origine le mot "Casbah" désignait la citadelle qui surplombait la ville "la médina", peu à peu le terme engloba la cité elle-même. Les remparts qui protégeaient la Casbah, ainsi que le haut et le bas de la cité ont aujourd'hui disparus.

« La Casbah », telle appelée communément, est le témoin de trois siècles de domination ottomane et d'un siècle et demi de colonisation française, pendant lesquels la ville a subi des transformations et des destructions majeurs. Elle a également hérité une culture très riche en valeurs qui marquent l'identité et la mémoire du peuple Algérois. (PPSMVSS « la Casbah d'Alger », 2007-2012)

#### Délimitation

- Le nord dans l'axe, par la rampe Louni Arezki et la rue Oudelha Mohamed.
- L'est contournant l'Amirauté et la jetée Khair-Eddine.
- Le sud Englobant le mole El Djefna (quai N°7) et parcourant dans l'axe les rues successives suivantes : Azzouz Ben Bachir, Bakal Saïd , Bône, Debih Cherif; rejoignant le bastion Sud Ouest de la caserne Ali Khodja.
- L'ouest Longeant la rue Boualem Bengana. (PPSMVSS « la Casbah d'Alger » , 2007-2012)

-Superficie : Périmètre Classé = 54,70 ha

-Superficie : Secteur Sauvegardé= 105 ha

Figure 03 : La carte de La Casbah d'Alger

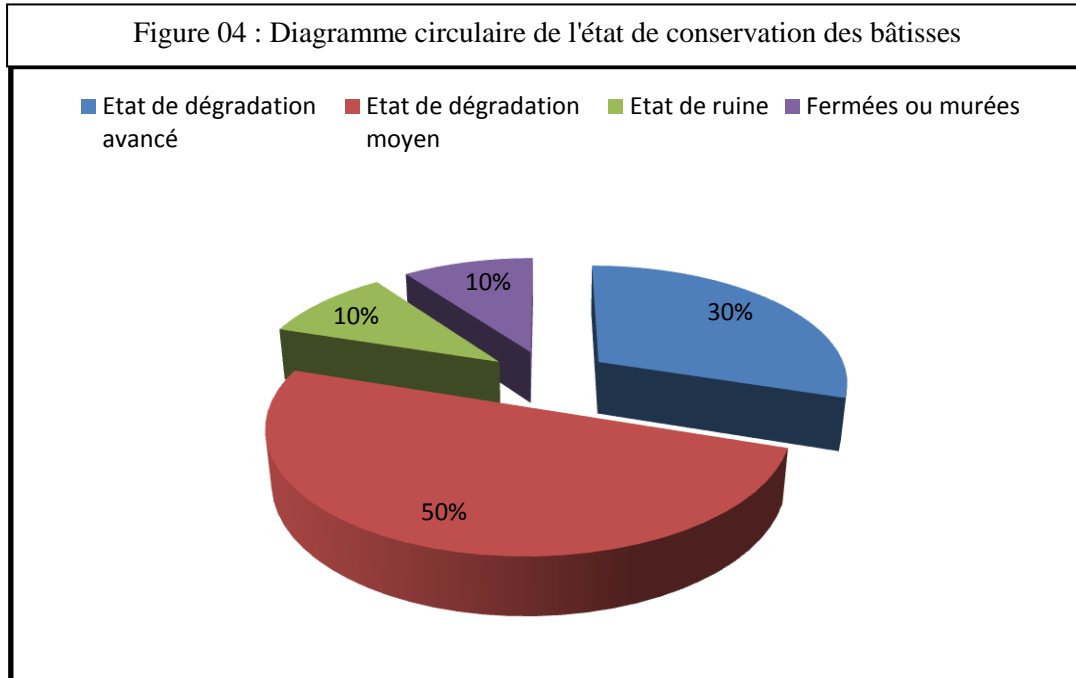


Source : (PPSMVSS « la Casbah d'Alger » , 2007-2012)

#### Le Secteur Sauvegardé en chiffres

- ♣ 105 hectares de surface (le secteur classé: 54.70 hectares)
- ♣ 1816 bâtisses.
- ♣ 240 parcelles vides
- ♣ 1275 bâtisses vétustes (70%)
- ♣ 165 bâtisses en ruine (10%)
- ♣ 155 bâtisses fermées (8%)
- ♣ 40 bâtisses murées
- ♣ 76 constructions illicites.
- ♣ 271 surélévations récentes
- ♣ 171 surélévations coloniales

- ♣ 3155 ml de voies piétonnes dégradées.
- ♣ 295 tronçons de réseaux d'assainissement défectueux à réhabiliter ou à rénover. (PPSMVSS « la Casbah d'Alger », 2007-2012)



Source : (PPSMVSS « la Casbah d'Alger », 2007-2012)

### Travaux d'urgences

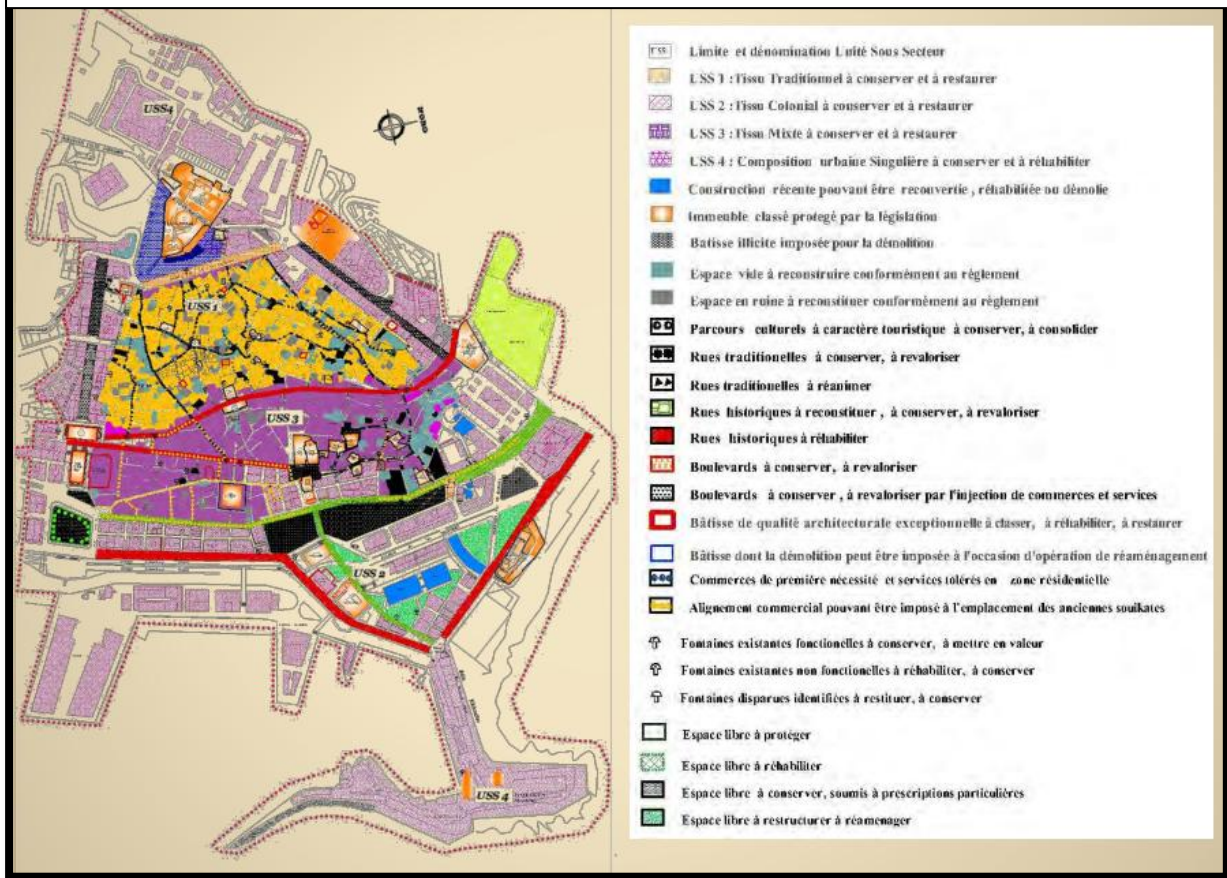
Depuis 2008, des travaux d'urgence ont été réalisées en deux phases dans l'objectif de :

- Arrêter tous les processus et phénomènes de dégradation et de détérioration
- Fixer ainsi, avec précision les différentes sources de dégradation.

717 maisons touchées par les travaux :

- La 1 ère phase (Direction de la Culture de la Wilaya d'Alger), a couvert 394 maisons ;
- La 2 ème phase (OGEBC) , a couvert 323 maisons. (PPSMVSS « la Casbah d'Alger », 2007-2012)

Figure 05 : Plan général des prescriptions réglementaires



Source : (PPSMVSS « la Casbah d'Alger », 2007-2012)

### 3.5.2 La Vieille Ville de Constantine

Le PPSMVSS de la vieille ville de Constantine a été entamée sur la base d'un appel d'offres lancé par la direction de la culture de la wilaya de Constantine en octobre 2007. il a été approuvé en octobre 2012 par l'APW de Constantine ,et le 4 mai 2014 par Arrêté interministériel. (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine » , 2005-2014)

Figure 06 :Photo de La Vieille Ville de Constantine



Source: (site Web Wikipédia, 2024)

### Délimitation

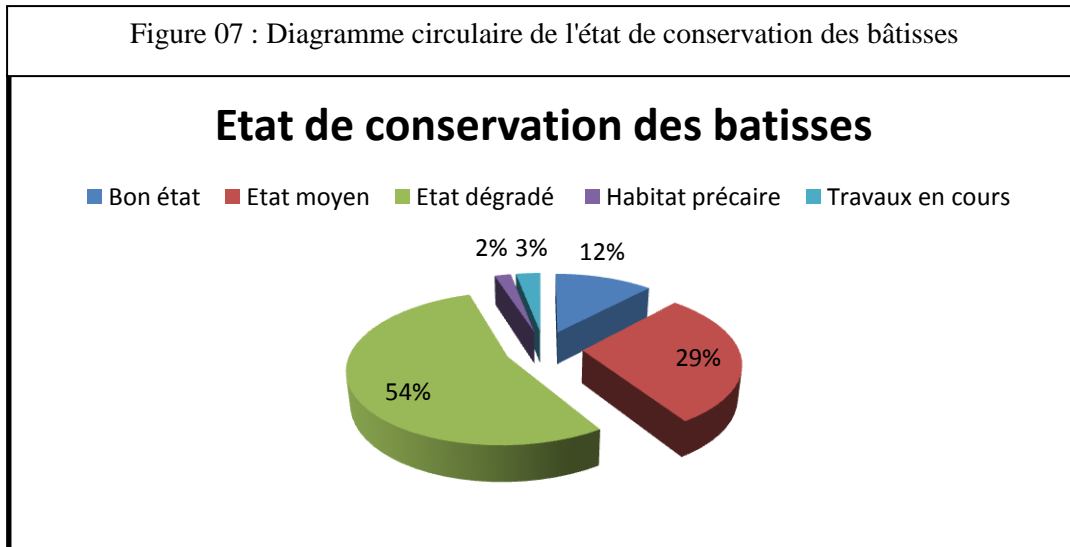
- Nord-Nord- Est les gorges du Rummel
- Est Les gorges du Rummel Nord-Ouest Escarpements rocheux.
- Ouest Escarpements rocheux.
- Sud-ouest Centre culturel Mohamed Laid El Khalifa
- Sud Quartier Bardo 2.

-Délimitation Superficie: Secteur Sauvegardé = 85, 39 hectares (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine » , 2005-2014)

### Le Secteur Sauvegardé en chiffres

Sur les 1064 bâtisses recensées par le BET chargé de l'élaboration du PPSMVSS, l'état de conservation du cadre bâti se présente comme suit: (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine » , 2005-2014)

Figure 07 : Diagramme circulaire de l'état de conservation des bâtisses



Source : (PPSMVSS , 2012)

### Analyse typo-morphologique

- ♣ Le secteur sauvegardé se compose principalement de 3 types de tissus distincts Ces typologies ont permis de procéder au découpage du secteur sauvegardé selon les zones suivantes :
- ♣ Zone 1: Située dans la partie haute du Rocher, au dessus de la rue du 19 juin, la dominance est claire ; ce sont des secteurs à caractère Européen avec un alignement parfait de constructions dont les façades donnent sur la rue.
- ♣ Zone 2: La partie moyenne quant à elle (cœur de la cité) a subi une opération rare qui l'a touché dans son corps vif ; elle a subit des alignements sur rue, et de ce fait, les maisons ont été dotées de façades Européennes.
- ♣ Zone 3: Dans la partie basse du Rocher, il s'agit d'un tissu traditionnel à l'exception de quelques opérations ponctuelles.
- ♣ Zone 4: Partie périphérique (extra Rocher).
- ♣ Zone 5: Représentée par le ravin, les gorges du Rhumel et le Rhumel. (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine » , 2005-2014)

Figure 08 : Carte des zones réglementaires

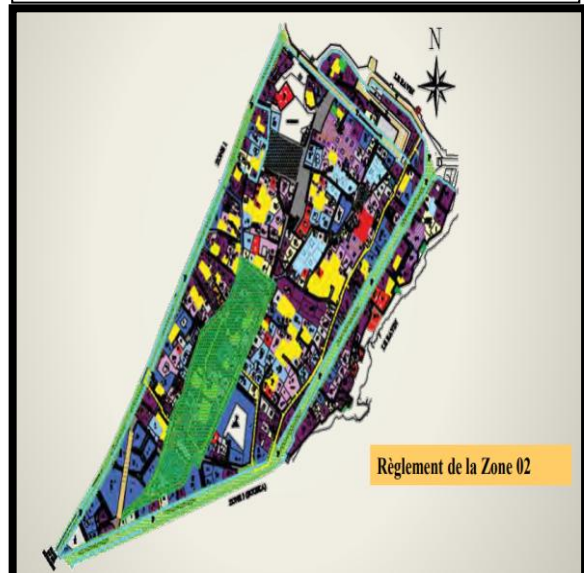


Source : (PPSMVSS , 2012)

Figure 09 : Plan Règlement de la Zone 01



Figure 10: Plan Règlement de la Zone 02



Source : (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine » , 2005-2014)

Figure 11: Plan Règlement de la Zone 03



Figure 12: Plan Règlement de la Zone 04



Source : (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine », 2005-2014)

Figure 13 : Plan Règlement de la Zone Ravin



Source : (PPSMVSS « la vieille ville de Constantine », 2005-2014)

### 5.3.3 La Vieille Ville de Dellys

La casbah de Dellys présente un atout culturel et touristique évident caractérisé par l'aspect historique de ces habitations et ruelles étroites ,ombragées qui porte un héritage d'énormément civilisations (phénicienne, romaine, turque...), et par le paysage littoral incroyable. La ville est accessible par RN 24. (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

Figure 14 : La carte de la vieille ville de dellys



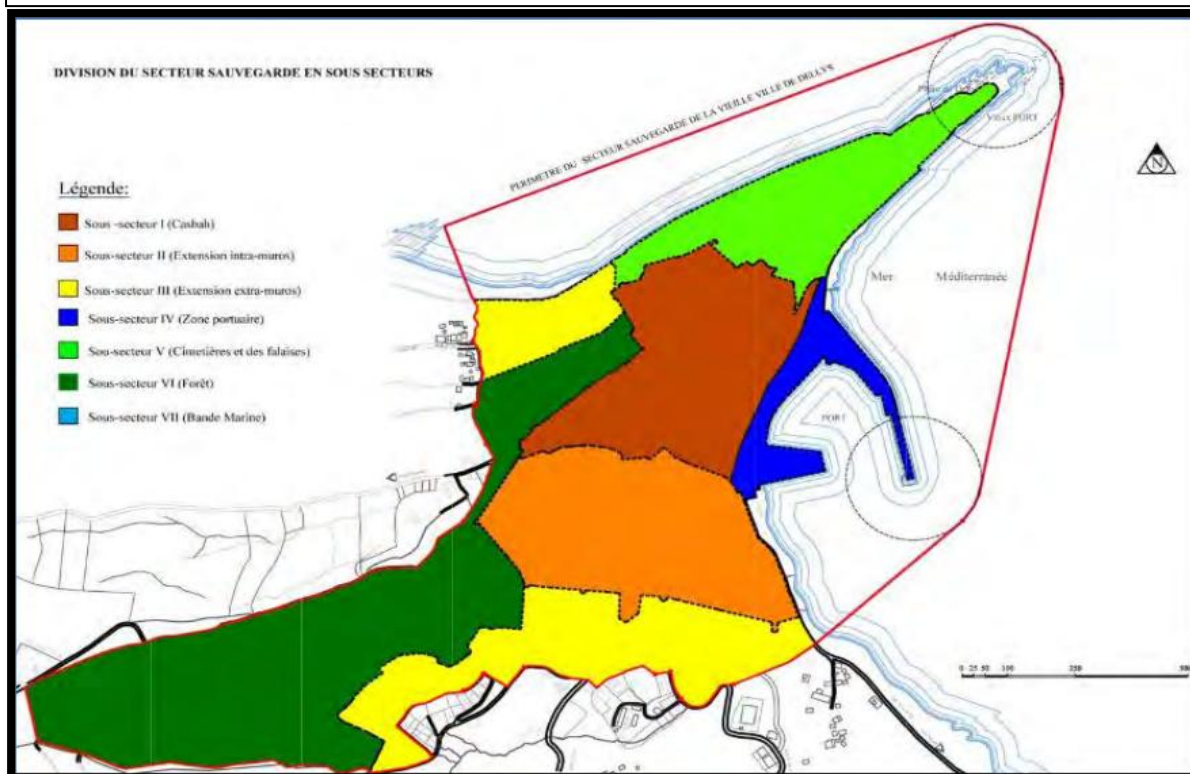
Source : (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

#### Délimitation

- nord-nord-est Phare de Dellys
- nord ouest et ouest La mer, la route nationale n°12, le siège de la gendarmerie nationale et porte El Assouaf.
- sud Forêt Bouarbi (altitude :36.907°/longitude: 3.899°).
- Sud ouest Forêt Bouarbi (altitude :36.910°/longitude: 3.899°).

-Superficie : Secteur Sauvegardé= 179 ha (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

Figure 15: Plan de division en sous secteurs sauvegardés



Source : (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

### Le Secteur Sauvegardé en chiffres

⊖ 179 hectares de surface ⊖ 608 bâtisses

♣ 98 Bâtisse ancienne (14,71 %)

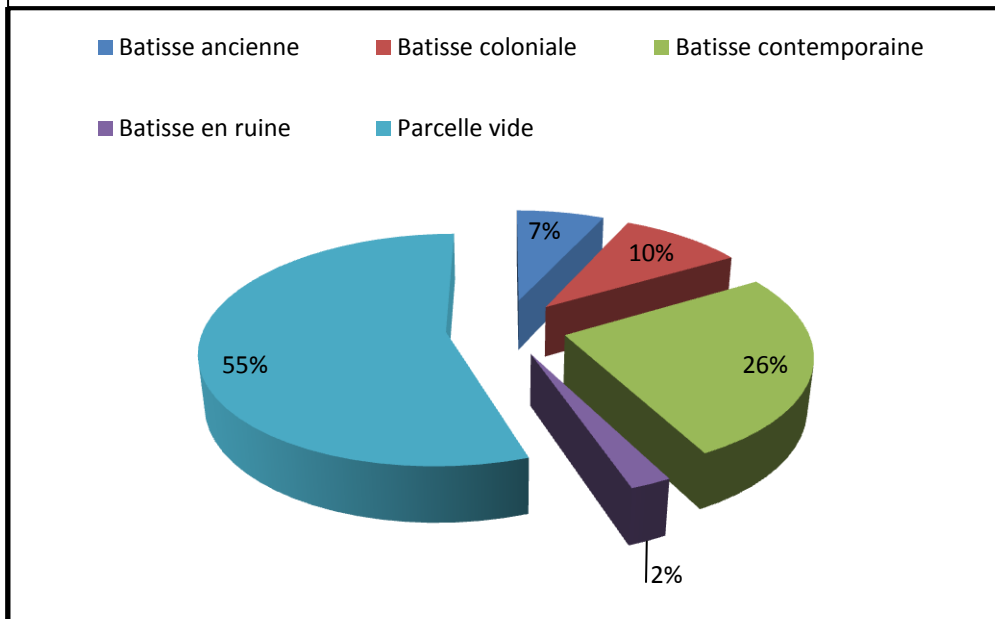
♣ 139 Bâtisse coloniale (20,88%)

♣ 371 Bâtisse contemporaine(55,71 %)

⊖ 24 parcelles vides (3,60 %)

⊖ 34 bâtisses en ruine (5,10 %) (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

Figure 16: Diagramme circulaire de l'état de conservation des bâtisses



Source : (PPSMVSS de la vieille Dellys, 2016)

## **Conclusion**

Les interventions urbaines offrent une solution prometteuse pour la protection du patrimoine tout en répondant aux besoins d'une ville moderne. Ces interventions, lorsqu'elles sont bien conçues, peuvent revitaliser les espaces urbains, améliorer la qualité de vie et transmettre un héritage précieux aux générations futures.

Pour réussir, ces interventions doivent trouver un équilibre entre préservation et développement. Le respect de l'authenticité du patrimoine est primordial, tout en permettant une adaptation à des usages contemporains.

## **Chapitre 2**

### **Présentation du cas d'étude**

# Introduction

Située au cœur du Sahara algérien, l'oasis des Béni M'Zab, également connue sous le nom de M'Zab, est un chef-d'œuvre architectural exceptionnel et un témoignage de l'ingéniosité humaine face à l'environnement désertique aride. Cette région se distingue par son architecture unique, caractérisée par cinq ksour historiques construits en adobe :

- Ksar Ghardaïa (Capitale de la région et son plus grand ksar, centre commercial et culturel)
- Ksar Bounoura (Remarquable pour ses maisons blanches aux dômes verts et ses belles mosquées)
- Ksar Ben Azzouz (Célèbre pour ses jardins luxuriants et son système unique de collecte des eaux pluviales)
- Ksar Metlili (Reconnu pour ses arts et métiers traditionnels, tels que le tissage de tapis et la fabrication de produits en cuir)
- Ksar El Meni'a (Le plus petit ksar des Béni M'Zab, caractérisé par la simplicité de son architecture et la beauté de son environnement naturel)

Les ksour des Béni M'Zab font face aujourd'hui à de nombreux défis, tels que l'érosion naturelle, la croissance démographique et les changements climatiques. Il est donc crucial de prendre des mesures pour protéger ce patrimoine unique, notamment en mettant en place des programmes de maintenance et de restauration efficaces et en sensibilisant les générations futures à l'importance de sa préservation.

## I. Béni M'Zab

### 1 Situation géographique et administrative

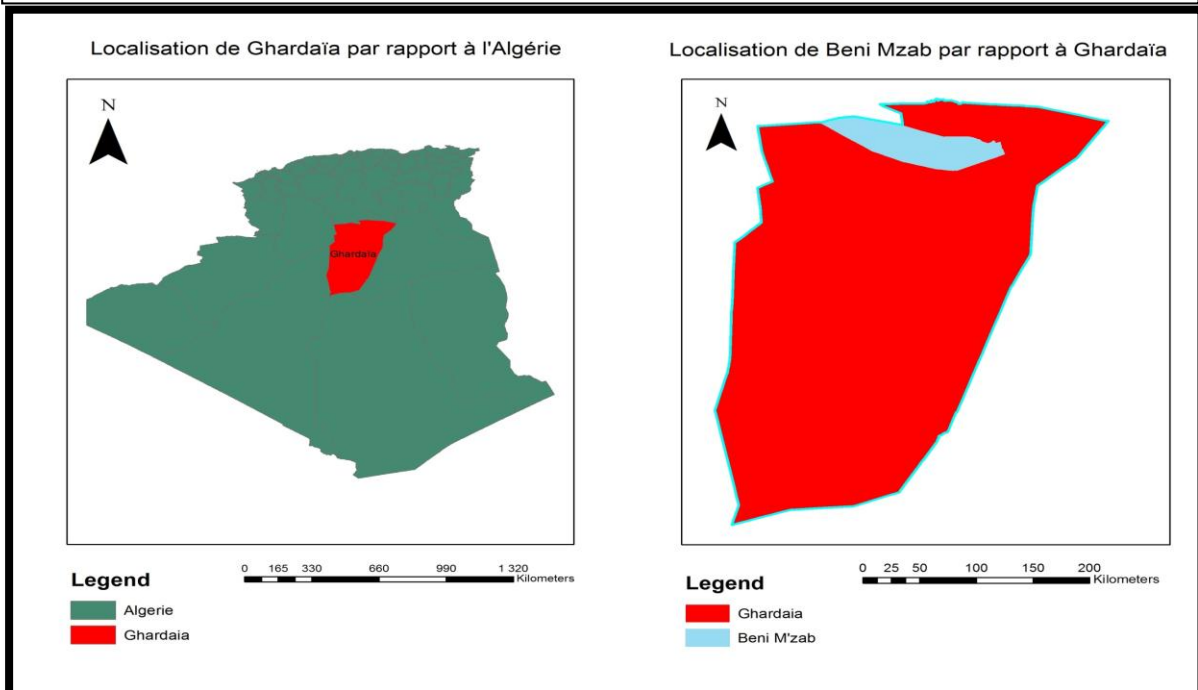
La région de Béni M'Zab est située dans le sud de l'Algérie, au nord du Sahara. Elle se trouve à environ 600 kilomètres au sud de la ville d'Alger.

La région de Béni M'Zab est bordée :

- Au nord et à l'ouest par la région de Laghouat.
- Au nord-est par la région de Djelfa.
- À l'est par les oasis de M'Zab et de Ghardaïa.
- Au sud-est par les oasis de Wargla.
- Au sud-ouest par les oasis de Tidikelt.

La région de la vallée de M'Zab est située entre 300 et 800 mètres d'altitude. Elle s'étend entre les latitudes 32° et 33° nord, et les longitudes 3° et 5° est. (Rapport du PDAU, 2021)

Figure 17 : Cartes de localisation de Ghardaïa par rapport à l'Algérie , Béni Mzab par rapport à Ghardaïa



Source: (Par les étudiantes, 2024)

## 2 Étude naturelle

### 2.1 Topographie

La région de Béni M'Zab se caractérise par un paysage montagneux et désertique unique. (Belarbi.L, 2019)

#### Relief montagneux:

- Montagnes imposantes dont les altitudes varient entre 300 et 800 mètres d'altitude.
- Vallées étroites s'étendant du nord-ouest au sud-est.

**Figure 18:** Carte topographique de béni Mzab.

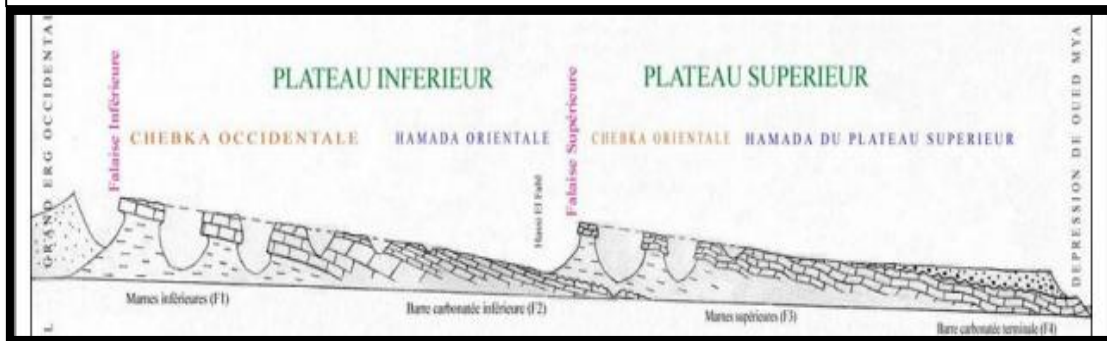


**Source:** (site Web Wikipédia, 2024)

### 2.2 Géomorphologie

L'orogénèse atlasique, un événement majeur de formation de montagnes survenu au cours de l'ère Cénozoïque, a profondément façonné la plateforme saharienne, laissant derrière elle une empreinte géologique distincte. Son influence est évidente dans les plis à grande échelle, les bassins et les soulèvements qui caractérisent la région. (SOUID.S, 2017)

Figure 19: Les éléments composant de relief M'Zab.

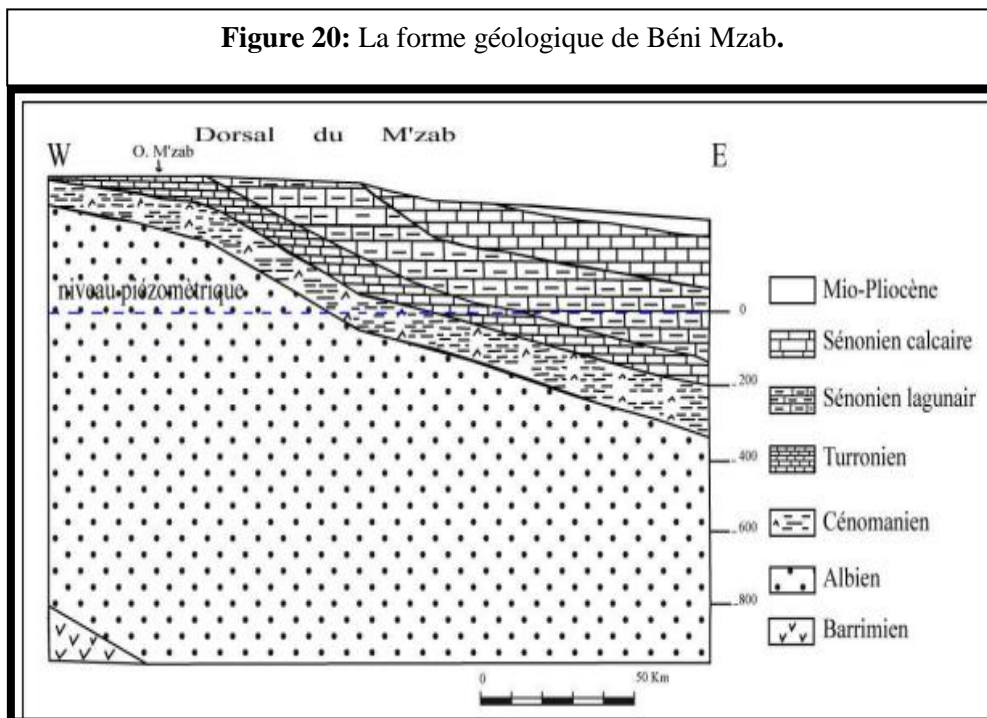


Source: (site Web Wikipédia, 2024)

### 2.3 Géologie

Le Sahara algérien occupe la partie occidentale du socle précambrien du continent africain. Cette plateforme saharienne est délimitée au sud par les bordures des boucliers Targui et Reguibat et au nord par la zone plissée alpine de l'Atlas. Ghardaïa est située dans la dorsale mozabite, un bombement anticlinal qui sépare le Sahara nord-oriental (Bas Sahara) du Grand Erg occidental et des hamadas du sud oranais (Turonien, Cénomaniens, Continental Intercalaire « Albien »). (Benesseddik.A, 2019)

Figure 20: La forme géologique de Béni Mzab.



Source: (Benesseddik.A, 2019)

### 3 Étude Climatique

La région de Ghardaïa se caractérise par un climat désertique chaud, avec des variations saisonnières importantes. (KOUZRIT.D, 2017)

**Tableau 02:** Données climatiques moyennes de Béni Mzab.

Mois	Température (°C)			Précipitation (mm)	Vent (m/s)	Evaporation (mm)	Humidité relative (%)	Insolation (h/j)
	Min.	Max.	Moy.					
Janvier	6,1	16,9	11,5	14,0	3,0	89,9	53,6	249,7
Février	7,3	18,5	12,9	2,9	3,5	112,9	45,4	243,2
Mars	11,1	23,1	17,1	8,2	3,9	168,8	40,1	270,4
Avril	15,1	27,9	21,5	5,8	4,3	220,9	35,9	298,2
Mai	19,5	32,6	26,0	2,8	4,2	272,7	30,7	326,4
Juin	24,2	37,9	31,0	3,2	4,2	341,0	27,6	335,4
Juillet	28,5	41,8	35,1	2,6	3,3	389,3	23,5	339,8
Aout	27,6	40,6	34,1	3,3	3,1	353,2	27,5	325,5
Septembre	23,1	35,3	29,2	25,8	3,3	249,9	38,8	267,3
Octobre	18,0	29,5	23,8	6,2	2,8	174,1	44,6	275,7
Novembre	11,2	22,2	16,7	3,4	2,9	116,7	48,7	257,1
Décembre	7	17,1	12,1	5,86	3,2	88,97	55,76	237,87
<b>moyenne</b>	<b>16,6</b>	<b>28,6</b>	<b>22,6</b>	<b>84,4*</b>	<b>3,5</b>	<b>2579,1*</b>	<b>39,3</b>	<b>3428,0*</b>

Source: (KOUZRIT.D, 2017)

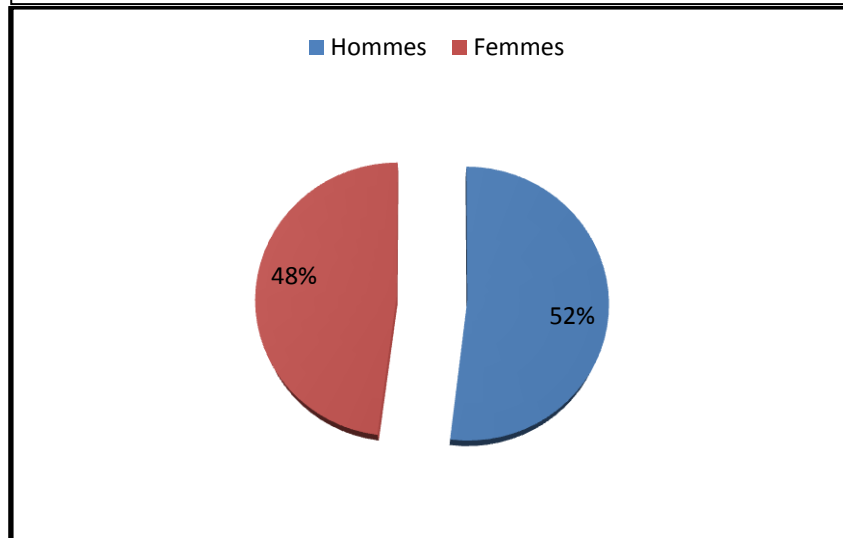
### 4 Étude socio-économique

Le M'Zab présente un niveau de vie relativement élevé par rapport au reste de l'Algérie, favorisé par une forte cohésion sociale, un système éducatif performant et une économie diversifiée. Cependant, la région fait face à des défis importants tels qu'un taux de chômage élevé, des contraintes géographiques et l'émigration des jeunes.

### 5 La population

D'après les estimations démographiques de 2023, la population de Mzab est d'environ 100 000 habitants. Les hommes représentent 52 % de la population et les femmes 48 %. (Rapport du PDAU, 2021)

**Figure 21:** Diagramme circulaire du pourcentage d'hommes et de femmes à Béni Mzab

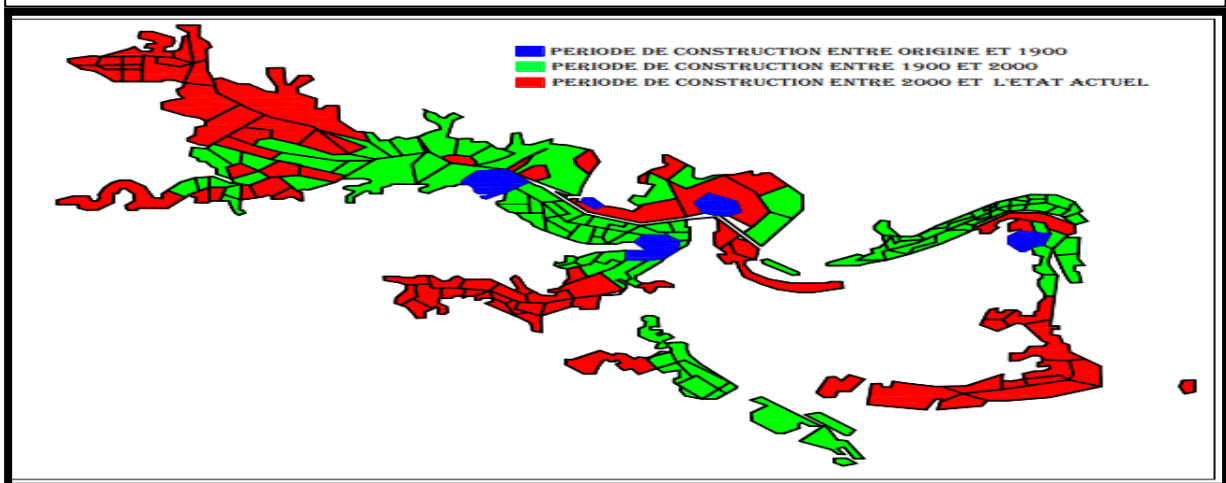


Source: (Rapport du PDAU, 2021)

## 6 Développement historique

La région de M'Zab, a connu au fil de son histoire longue des phases de développement exceptionnelles qui lui ont assuré une place unique dans le patrimoine culturel et architectural. Ce développement peut être divisé en trois phases principales qui couvrent des dimensions variées de la vie de la région. (Belarbi.L, 2019)

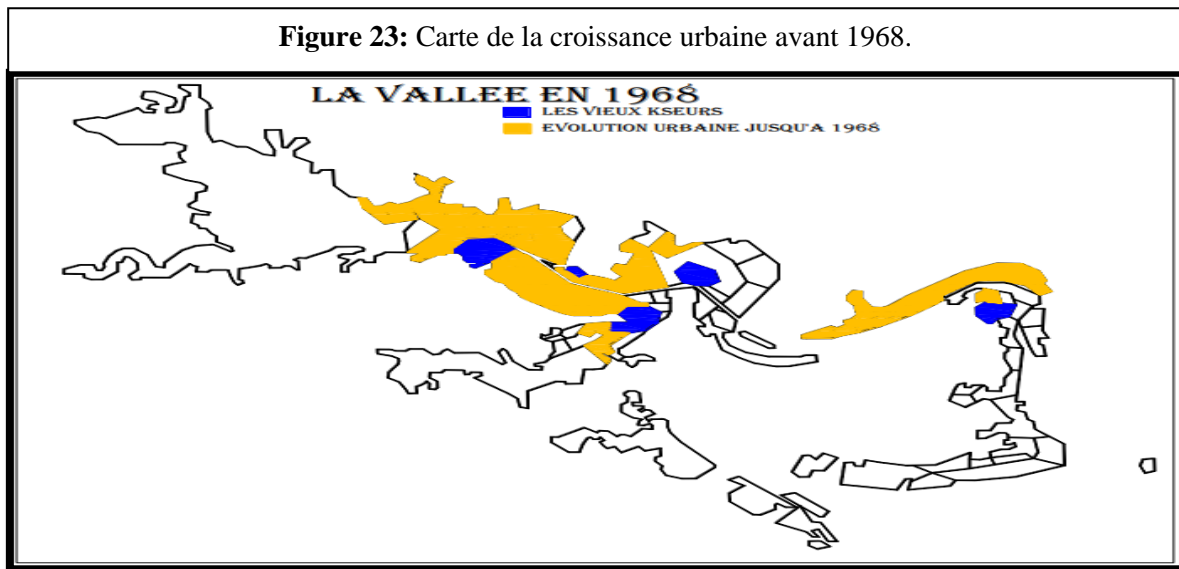
**Figure 22:** Carte de la classification du sol selon la période de construction.



Source: (Belarbi.L, 2019)

### 6.1 Phase 1

En 1968, la croissance urbaine s'est concentrée autour des grands ksour, attirée par leur important trafic commercial. Cette étape a été marquée par une construction limitée à l'intérieur des palmeraies. La bande urbanisée s'étend sur une superficie de 111,5 ha. Quant à la zone à occupation mixte, elle couvre 83,7 ha et se caractérise par la coexistence harmonieuse de deux fonctions essentielles : l'habitat et l'agriculture. La surface totale de ces zones, y compris les palmeraies, s'élève à 584,3 ha. (Belarbi.L, 2019)

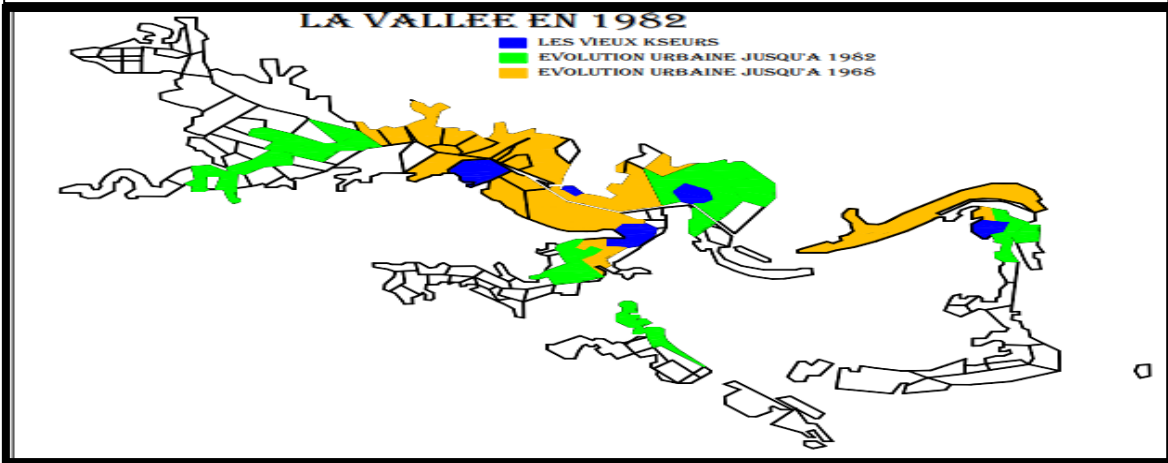


**Source:** (Belarbi.L, 2019)

### 6.2 Phase 2

De 1968 à 1982, la croissance urbaine s'est concentrée autour des ksour, entraînant l'agrandissement de leurs centres urbains et la construction à l'intérieur des palmeraies. La surface de la zone entièrement urbanisée a augmenté de 111,5 ha à 205,0 ha. Quant à la zone à occupation mixte, elle a gagné 222,0 ha pour atteindre une superficie totale de 305,7 ha, au détriment des palmeraies dont la surface a diminué de 584,3 ha à 280,6 ha. Ces changements ont répondu à la forte demande de logements et d'équipements générée par la croissance démographique de cette période. (Belarbi.L, 2019)

Figure 24: Carte d'évolution urbaine jusqu'à 1982.

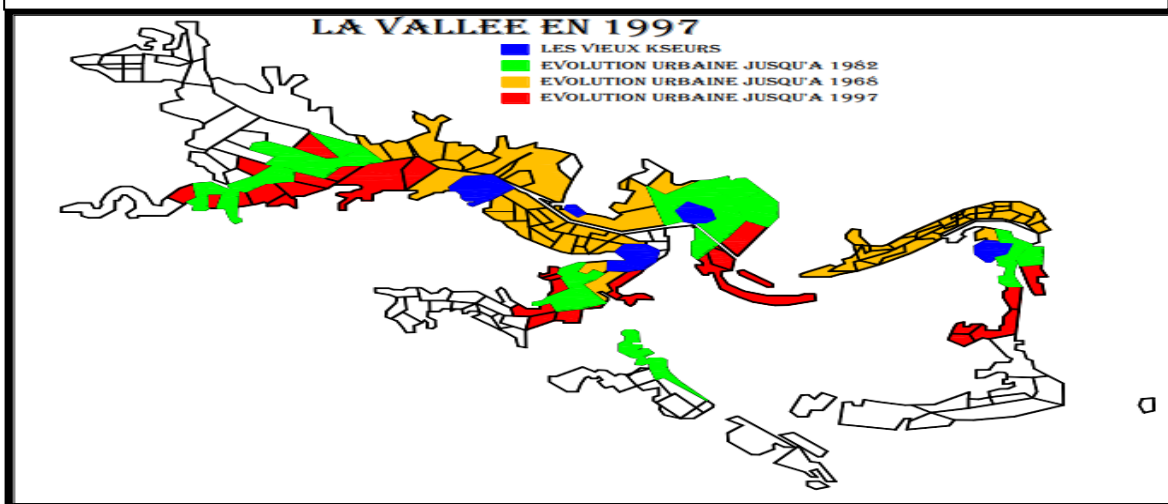


Source: (Belarbi.L, 2019)

### 6.3 Phase 3

Durant la période 1982-1991, la zone entièrement urbanisée s'est étendue en absorbant la zone à occupation mixte. Ainsi, la superficie de la zone entièrement urbanisée a augmenté de 205,0 ha à 247,0 ha, tandis que la surface de la zone à occupation mixte a diminué de 222,0 ha à 217,74 ha. La surface des palmeraies, quant à elle, n'a pas connu de changement. Entre 1991 et 1997, la croissance urbaine s'est poursuivie en dehors des limites de la vallée. Par exemple, la zone entièrement urbanisée a atteint 260,8 ha et la zone à occupation mixte 234,5 ha. La surface des palmeraies est restée stable à 353,2 ha, comme en 1991. (Belarbi.L, 2019)

Figure 25: Carte de la croissance urbaine jusqu'à 1997.



Source: (Belarbi.L, 2019)

### 7 Les caractéristiques

La ville de Béni Mzab se distingue par de nombreux attraits qui en font une destination touristique prisée. Voici les principaux :

- Architecture traditionnelle: Elle est réputée pour son architecture vernaculaire unique, composée de cinq cités (ksour) construites en terre crue. Ces cités se démarquent par leur conception architecturale originale, mêlant influences islamiques et locales.
- Culture islamique authentique: Elle se caractérise par sa culture islamique authentique, ses habitants étant de confession ibadite. Cette communauté, minoritaire en Algérie, préserve ses traditions et son mode de vie ancestral.
- Nature pittoresque: Nichée au cœur du désert algérien, Béni Mzab est entourée de paysages naturels grandioses. Ces panoramas spectaculaires, où se conjuguent l'immensité du désert et l'oasis verdoyante, offrent un dépaysement saisissant aux visiteurs.
- Hospitalité arabe légendaire: Les habitants de Béni Mzab sont connus pour leur hospitalité chaleureuse et généreuse, accueillant les visiteurs avec bienveillance et partageant leur culture et leurs traditions.
- Diversité culturelle: La région se distingue par sa diversité culturelle, allant au-delà de sa majorité musulmane ibadite. On y trouve également des communautés chrétiennes et d'autres minorités, contribuant à la richesse culturelle de la région.
- Diversité économique: L'économie de Béni Mzab repose sur une diversification des activités, allant au-delà du tourisme dominant. L'agriculture, notamment la culture des dattiers, joue un rôle important, tout comme le commerce, notamment l'artisanat et les produits locaux.

### 8 Les résultats du PDAU dans la vallée du Mzab sont les suivants :

- Préservation du patrimoine architectural de la région
- Amélioration des conditions de vie des habitants
- Promotion du développement économique et social de la région (Rapport du PDAU, 2021)

Détail des résultats :

-Préservation du patrimoine architectural de la région :Le PDAU vise à préserver le patrimoine architectural unique de la vallée du Mzab, qui reflète sa riche culture et son histoire. Les actions entreprises dans ce cadre comprennent :

- Protection des bâtiments historiques contre l'effondrement ou les dommages
- Restauration des bâtiments historiques nécessitant des travaux de maintenance
- Création d'un musée ou d'un centre culturel pour présenter le patrimoine architectural de la région

-Amélioration des conditions de vie des habitants: Le PDAU s'engage à améliorer les conditions de vie des habitants de la vallée du Mzab en :

- Fournissant des logements adéquats et abordables
- Assurant l'accès aux services de base tels que l'eau, l'électricité et l'assainissement
- Créant des opportunités d'emploi et favorisant le développement économique local

-Promotion du développement économique et social de la région: Le PDAU vise à stimuler le développement économique et social de la vallée du Mzab en :

- Attirant des investissements dans la région
- Soutenant le développement des industries locales et de l'artisanat
- Promouvant le tourisme durable et responsable dans la région

**Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de Béni Mzab comprend 26 plans d'occupation des sols (POS).**

**Parmi ces plans, nous avons choisi le POS de Ghardaïa pour les raisons suivantes :**

-Étude de l'architecture vernaculaire : Le style architectural unique de Ghardaïa, caractérisé par des habitations compactes, des cours intérieures et des tours à vent, offre un riche cas d'étude pour la compréhension de l'architecture vernaculaire. Une étude approfondie de l'architecture pourrait explorer les principes de conception, les techniques de construction et l'importance culturelle de ces structures traditionnelles.

-Préservation et revitalisation du tissu urbain : Le tissu urbain historique de Ghardaïa est confronté à des défis liés au vieillissement des structures, à la croissance démographique et à l'évolution des modes de vie. Une étude d'architecture pourrait se concentrer sur des stratégies de préservation et de revitalisation de ce précieux patrimoine, en tenant compte de la réutilisation adaptative, de la modernisation durable et de la participation de la communauté locale.

-Conception adaptée au climat : Le climat aride de Ghardaïa exige des solutions de conception innovantes pour assurer le confort thermique et l'efficacité des ressources. Une étude d'architecture pourrait examiner des stratégies de conception solaire passive, de ventilation naturelle et de conservation de l'eau, promouvant ainsi les principes de conception urbaine durable.

-Conception des espaces publics et interaction sociale : Les espaces publics de Ghardaïa, tels que les places et les marchés, jouent un rôle crucial dans la vie communautaire. Une étude d'architecture pourrait examiner la conception et la gestion de ces espaces, en tenant compte de l'accessibilité, de l'inclusion et de l'expression culturelle.

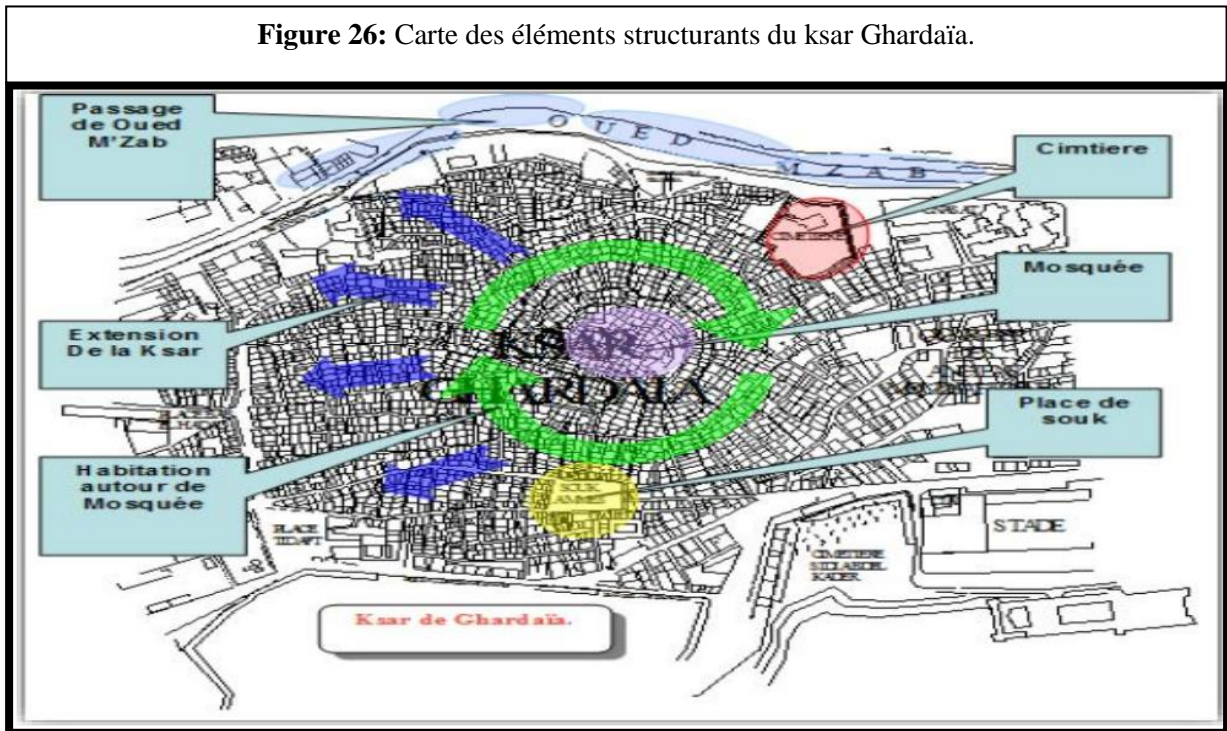
## II. La Palais de Ghardaïa

### 1 Présentation générale du Palais de Ghardaïa

Fondée en 1048 sur la rive droite de l'Oued M'Zab et en amont des quatre autres centres de la Pentapole par deux frères, Slimane et Mohammed ben Yahia, cette ville devint rapidement la capitale commerciale du M'Zab. À première vue de la cité, la mosquée et son minaret en forme de tronc de pyramide très allongé dominant le paysage urbain. Située sur les flancs d'une éminence conique au milieu de l'oued M'Zab, la ville développe l'étagement de ses maisons en un panorama d'une originalité et d'une grandeur remarquables. Son intérêt patrimonial et touristique est considérable, compte tenu de sa valeur historique et artistique.

La palmeraie de Ghardaïa, située à deux kilomètres en amont de la ville, est de loin la plus florissante de la Pentapole, avec quelque 60 000 palmiers. C'est un enjeu majeur, d'autant plus que la menace d'inondation est présente. De plus, Ghardaïa est une véritable ville d'été, en raison du nombre de maisons de campagne qui s'y trouvent. Ces villas de plaisance sont occupées durant toute la saison chaude par les familles entières venues chercher l'isolement et un peu de fraîcheur, malgré le danger permanent et soudain qui plane. (SOUID.S, 2017)

Figure 26: Carte des éléments structurants du ksar Ghardaïa.



Source: (SOUID.S, 2017)

## 2 Situation administrative et géographique

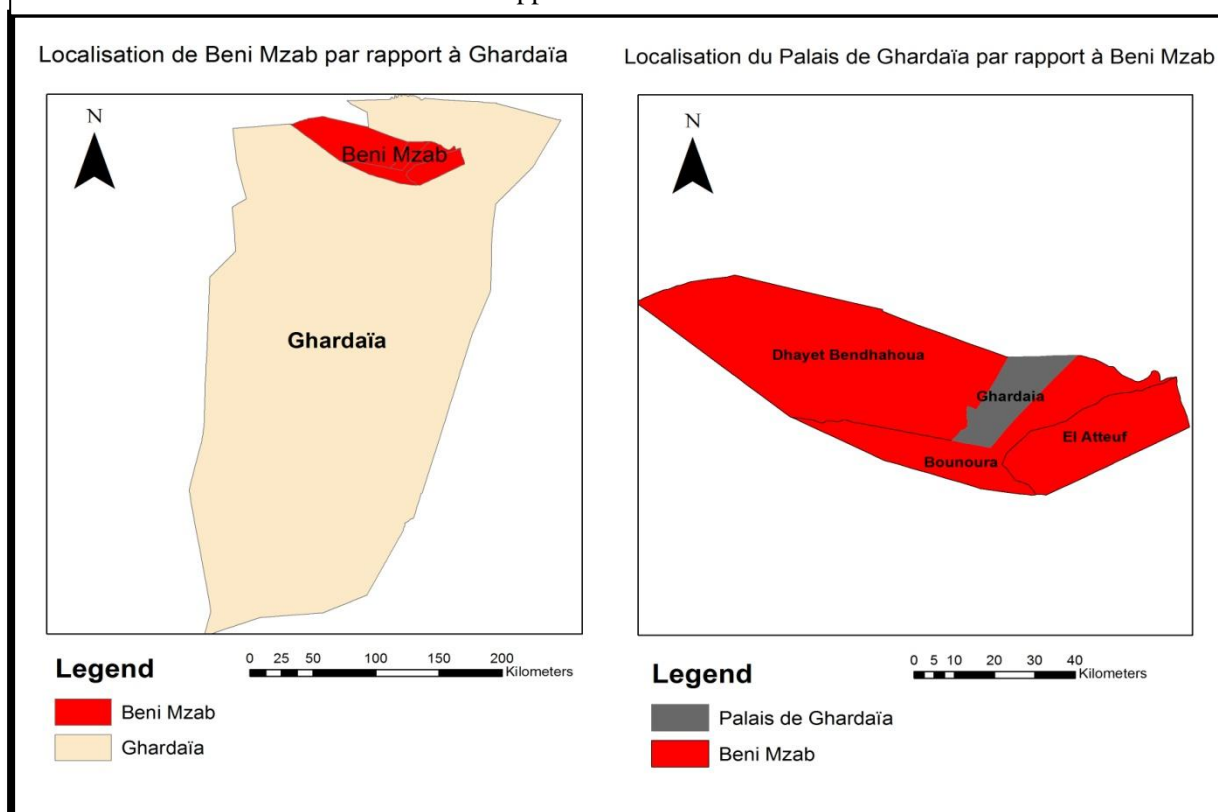
La commune de Ghardaïa occupe une place stratégique au sein de la wilaya de Ghardaïa et compte parmi les quatre communes de la vallée du M'Zab. Elle s'étend sur une superficie de 306,47 kilomètres carrés. (Rapport du PDAU, 2021)

Les limites territoriales de la commune sont les suivantes :

- Au nord : la commune de Berriane
- Au sud : la commune de Bounoura
- À l'est : la commune d'El Atteuf
- À l'ouest : la commune de Daya Ben Dahoua

Les coordonnées géographiques de Ghardaïa sont  $3^{\circ}36'54.09''E$   $32^{\circ}31'0.58''N$  et  $3^{\circ}45'58.50''E$   $32^{\circ}27'12.98''N$ , avec une altitude de 500 mètres

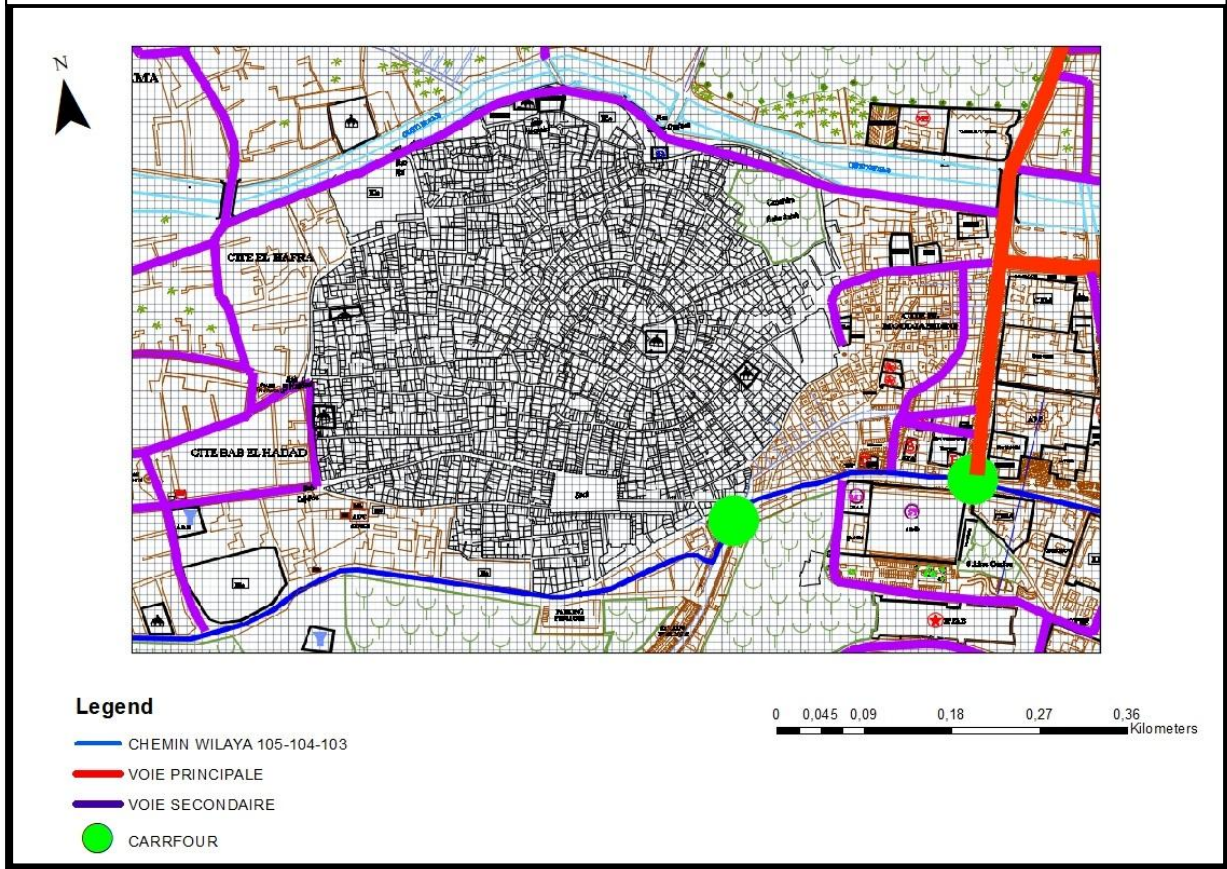
**Figure 27:** Carte de localisation de Béni Mzab par rapport à Ghardaïa, Palais de Ghardaïa par rapport à Béni Mzab.



Source: (Par les étudiantes, 2024)



Figure 29: Plan des voiries



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

Figure 30: Plan des portes



Source : (site Web OPVM, 2018)

## 5 La projection de la population:

La projection de la population de la commune, à court, moyen et long terme, est calculée sur la base d'un taux d'accroissement de 2,19%. (Rapport du PDAU, 2021)

Tableau 3: la population de la commune, à court, moyen et long terme.				
ANNEE	2020	2025	2030	2040
Population	139280	155214	172970	214810

Source: (Rapport du PDAU, 2021)

## 6 Nature juridique des habitations

La nature juridique des habitations dans la région de Ghardaïa est la propriété privée.

## 7 Historique

Les Mozabites, également appelés « Béni-M'zab » ou « Béni-Moussab », sont des Berbères Zénètes. Comme l'affirme le cheikh Abderrahmane Mohammed El-Djilali, s'inspirant d'Ibn Khaldoun, l'appellation « M'Zab » désigne à la fois la région et le peuple qui s'y est installé. (site Web Wikipédia, 2024)

Les Béni-M'zab sont des Berbères issus de la lignée de « Badin ben Mohammed ben Oued Zahi ben Ouassine », de la tribu Zénète qui s'était subdivisée en plusieurs branches :

- Les Béni-Abdel oued
- Les Béni-Mérine
- Les Béni-Toujme
- Les Béni-M'zab
- Les Béni-Zerde

Ils se sont installés dans la vallée du M'Zab.

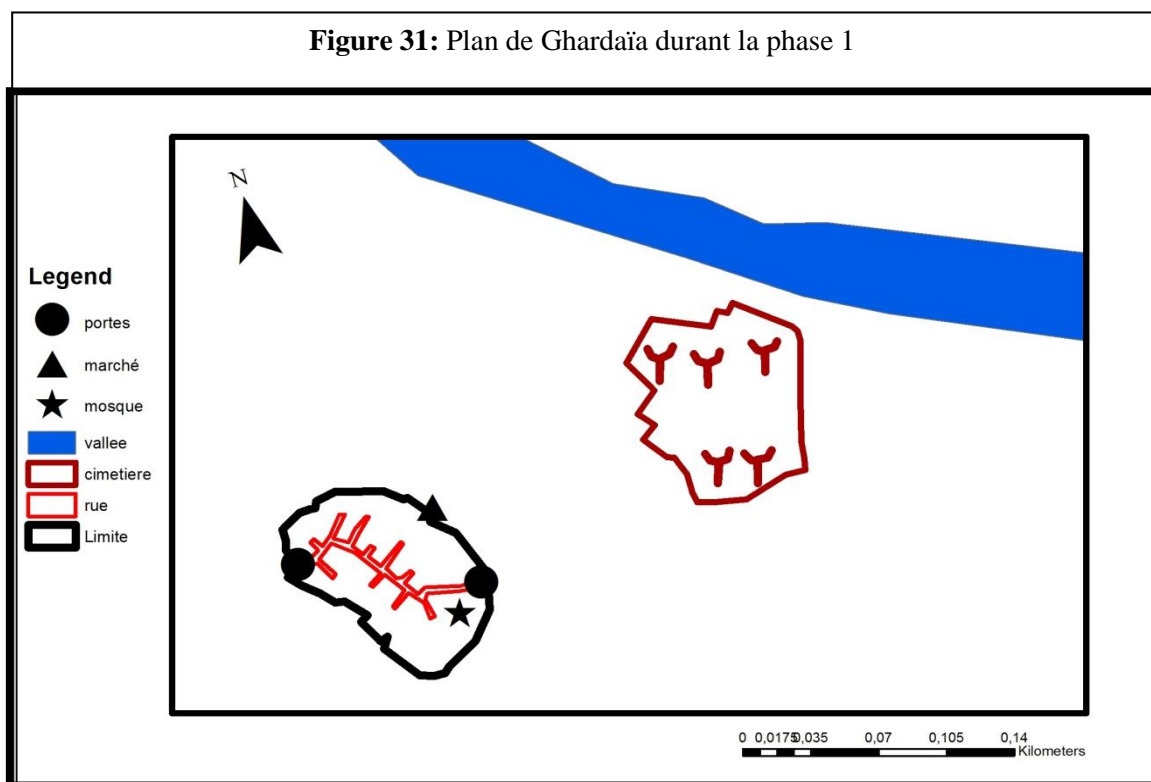
## 8 Développement historique

### 8.1 Phase 1 (Phase de création)

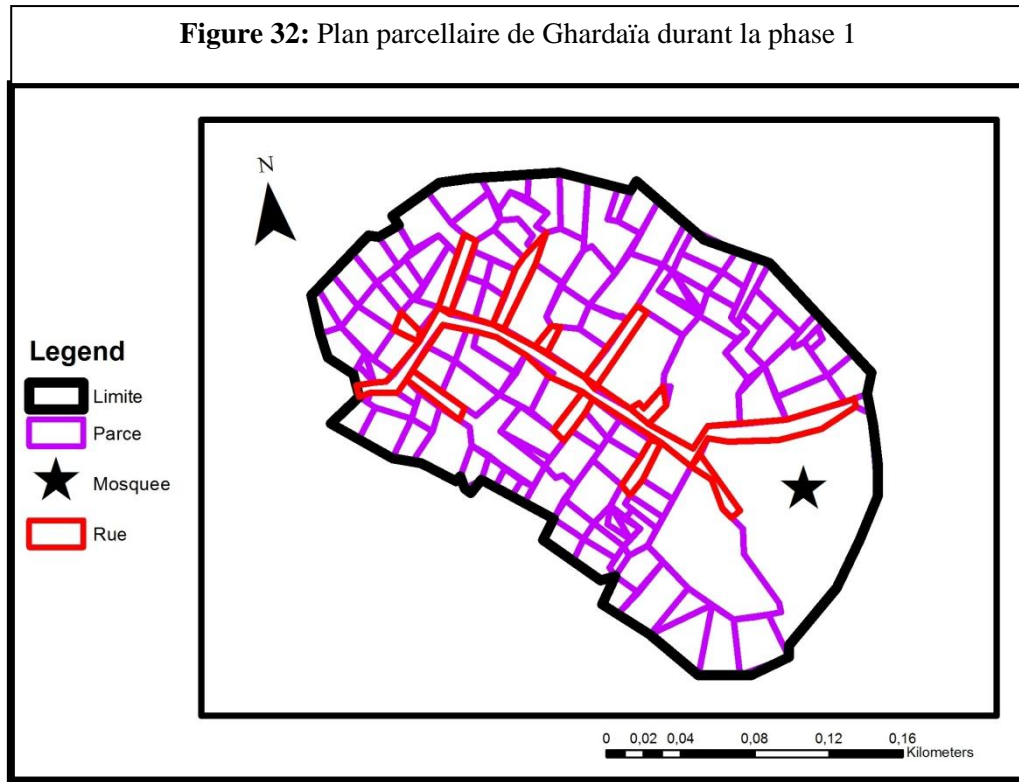
Naissance d'un noyau urbain : Surplombant une colline, le premier noyau de Ghardaïa vit le jour grâce à la collaboration de la halqa des Azzaba et de deux tribus, les Aoulad Ammi-Aïssa et les Aoulad Ba-Slimane. Ce noyau de forme ovale s'étendait sur une superficie d'environ 0,8 hectare. Les habitations s'articulaient de part et d'autre d'une unique rue, la rue de la mosquée, qui débouchait sur la grande mosquée. Les murs arrière des maisons constituaient l'enceinte du ksar. (KHODJA.M, 2019)

Caractéristiques urbaines:

- Forme: Noyau ovale s'étendant sur 0,8 hectare
- Organisation: Habitations disposées de part et d'autre d'une seule rue (rue de la mosquée)
- Enceinte: Murs arrière des maisons formant les remparts
- Portes: Deux portes aux extrémités est et ouest de la rue principale
- Marché: Marché "Amidol" situé à l'extérieur de la muraille



Source: (Traiter par les étudiantes, 2024)



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

## 8.2 Phase 2 (Première extension)

Ghardaïa connaît une expansion significative lors de cette phase, suite à l'arrivée de populations Ibadites en provenance de Djerba, Tripoli et d'autres régions vers la vallée du M'Zab. (KHODJA.M, 2019)

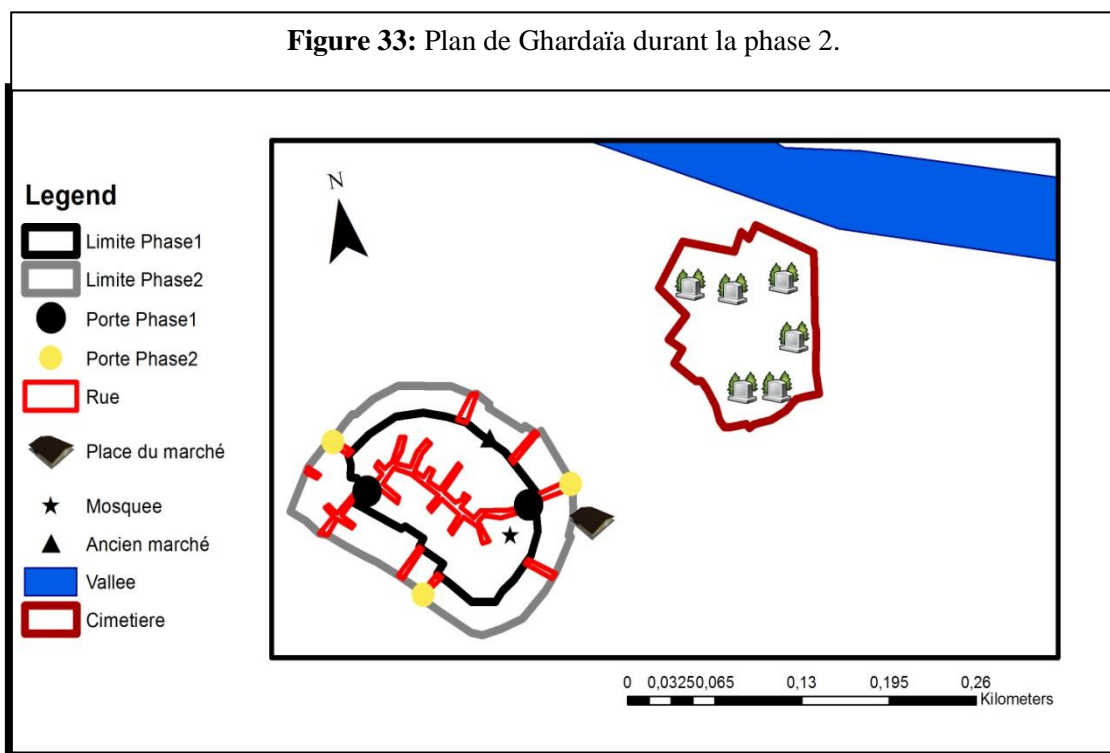
Caractéristiques urbaines:

- Superficie: La superficie de la ville double pour atteindre environ 2 hectares.
- Portes: Construction de trois nouvelles portes : Porte Nord, Porte Est et Porte Sud.
- Rue de la mosquée: Prolongement de la rue de la mosquée vers l'est, avec création d'une porte donnant accès au cimetière "Baba Salah".
- Rue en couronne: Ajout d'une rue transversale en forme de couronne marquant l'emplacement de l'ancienne muraille (Phase 1).
- Rues radiales: Création de 8 rues radiales reliant la muraille de la Phase 1 à celle de la Phase 2.

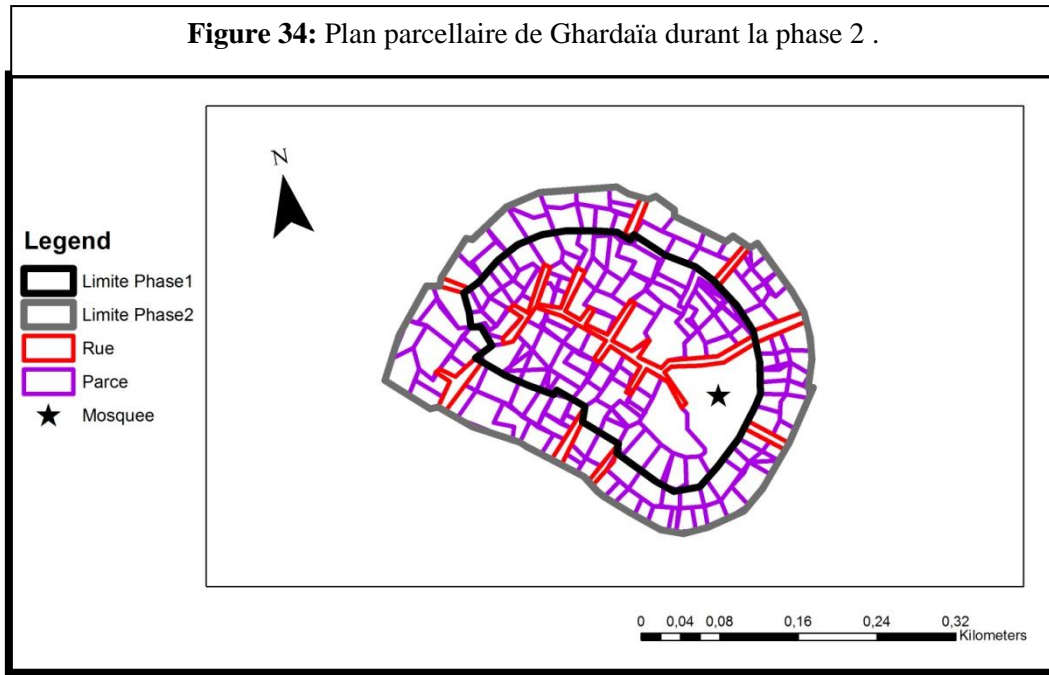
- Organisation des habitations: Organisation des habitations en deux rangées parallèles desservies par la rue en couronne et les ruelles menant à la muraille.
- Orientation: Orientation du noyau initial et de son extension vers l'Est, parallèlement à l'Oued M'Zab. (KHODJA.M, 2019)

Comparaison avec la Phase 1:

- Similitudes: Les deux phases d'expansion partagent une orientation Est et une gestion similaire de la croissance démographique.
- Différences: La Phase 2 se distingue par la construction d'une nouvelle enceinte fortifiée, la création de portes et de rues supplémentaires, reflétant une expansion urbaine plus rapide. Elle conserve néanmoins une densité urbaine élevée et un mode de vie autarcique similaire à la Phase 1. (KHODJA.M, 2019)



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

### 8.3 Phase 3 (deuxième extension)

Ghardaïa connaît une expansion importante lors de cette phase, s'étendant dans les quatre directions avec une prédominance vers l'Est (KHODJA.M, 2019)

Développement urbain:

- La ville s'agrandit dans les quatre directions, avec un développement plus important vers l'Est pour combler le vide entre le ksar et l'Oued M'Zab.
- Une nouvelle enceinte est construite, dotée de quatre portes : Porte Nord, Porte Sud, Porte Est et Porte Nord-est.
- La rue de la mosquée est prolongée vers l'Est jusqu'au cimetière de Baba Salah.
- Des rues radiales sont créées, reliant la première enceinte (Phase 1) à l'Oued et au cimetière "Ammi Saïd".
- D'autres rues radiales partent de la deuxième enceinte (Phase 2) vers l'Oued et le cimetière "Ammi Saïd".
- Des ruelles courtes et escarpées relient la deuxième enceinte à la muraille dans ses côtés Sud et Sud-ouest.
- La compacité du tissu urbain, la conservation des anciens remparts et l'isolement de la rue de la mosquée entraînent l'isolement de cette dernière du réseau de rues.

- Les emplacements des enceintes des phases 1 et 2 sont remplacés par deux rues en forme de couronnes parallèles.
- La muraille présente une forme irrégulière avec quatre portes donnant sur l'extérieur. (KHODJA.M, 2019)

### Aspects urbanistiques:

- La surface totale du ksar atteint 5,91 hectares.
- Le réseau de rues est relativement ordonné, avec deux rues en forme de couronnes parallèles correspondant aux anciennes enceintes.
- La place du marché se situe sur la deuxième couronne, à proximité des remparts.
- Des rues principales mènent aux portes de la ville et présentent peu de déformations.
- Trois rues radiales partent de la deuxième couronne vers l'Est (cimetières et palmeraies).
- Des rues radiales courtes partent de la muraille de la Phase 2 vers l'Ouest et le Sud-ouest. (KHODJA.M, 2019)

### Organisation des habitations:

- Les groupements d'habitations (îlots) à l'Est sont de forme allongée et délimités par les murailles des phases 2 et 3.
- Les largeurs des îlots sont inégales en raison de l'espacement des rues radiales.
- Les îlots 5 et 6 sont coupés par une rue parallèle aux couronnes et présentent une largeur réduite.
- Les îlots 7, 8 et 9 situés au Sud et Sud-ouest longent la deuxième couronne et ont une profondeur limitée. (KHODJA.M, 2019)

### Orientation de l'extension du réseau de rues:

L'extension du réseau de rues suit l'orientation des rues des deux premières phases, vers l'Oued M'Zab et les cimetières. (KHODJA.M, 2019)

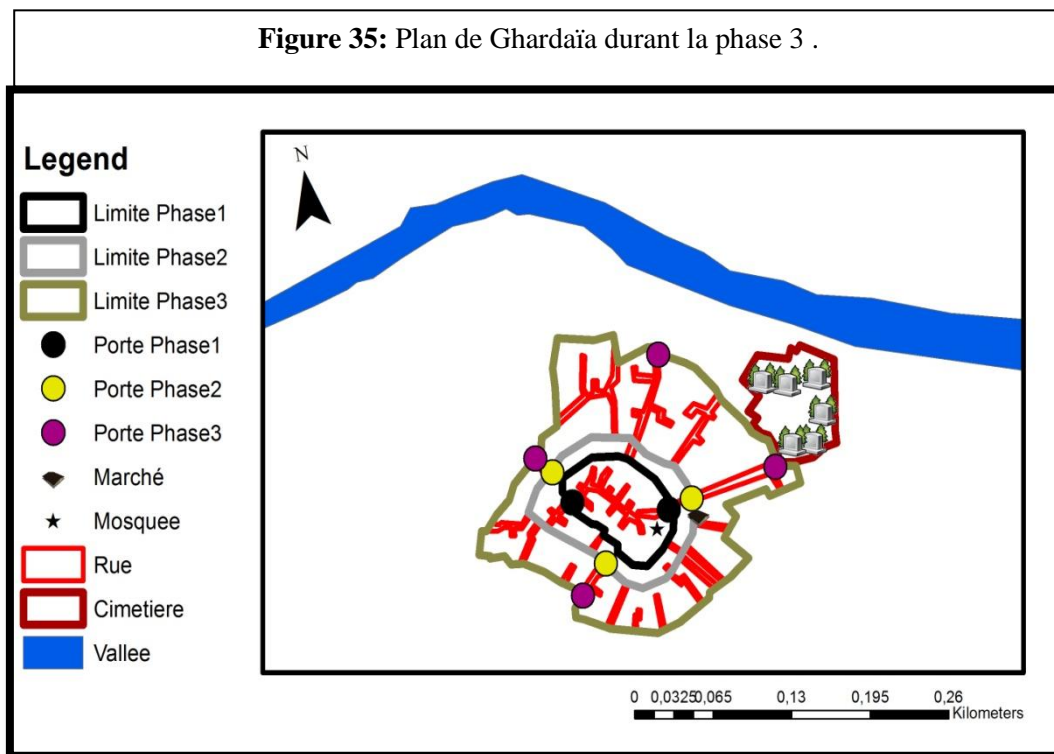
### Similitudes entre les phases:

- Toutes les phases d'expansion se caractérisent par une croissance urbaine significative pour répondre à l'augmentation de la population.

- Le développement urbain s'organise autour d'un système de rues et d'îlots, reflétant une structure urbaine dense et compacte.
- Les remparts jouent un rôle important dans la protection de la ville et l'organisation spatiale.

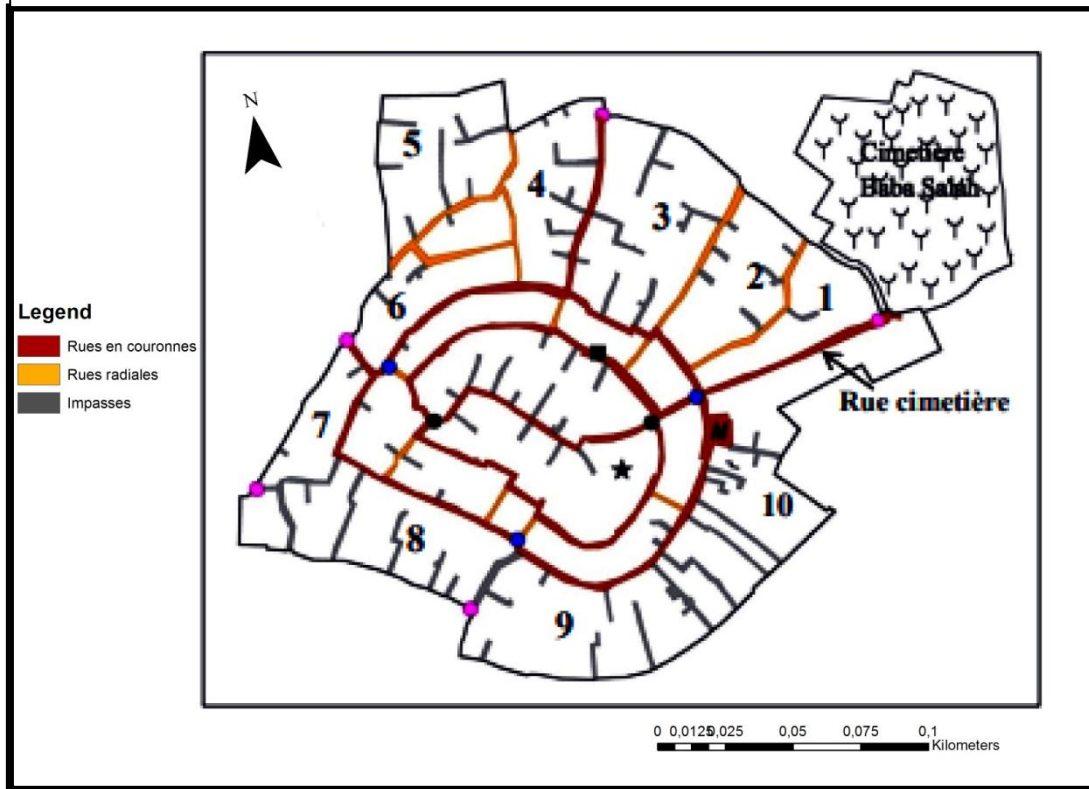
Différences:

- La Phase 1 se distingue par sa forme carrée compacte et son réseau viaire sinueux, tandis que les phases 2 et 3 présentent des formes plus irrégulières et des réseaux viaires plus ordonnés.
- La Phase 3 se caractérise par une extension plus importante vers l'Est, reflétant la volonté de se rapprocher des ressources naturelles (eau, palmeraies) et de s'éloigner des menaces extérieures.



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

Figure 36: Plan des rues en couronnes, rues radiales et impasses.



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

#### 8.4 Phase 4 (troisième et dernière extension)

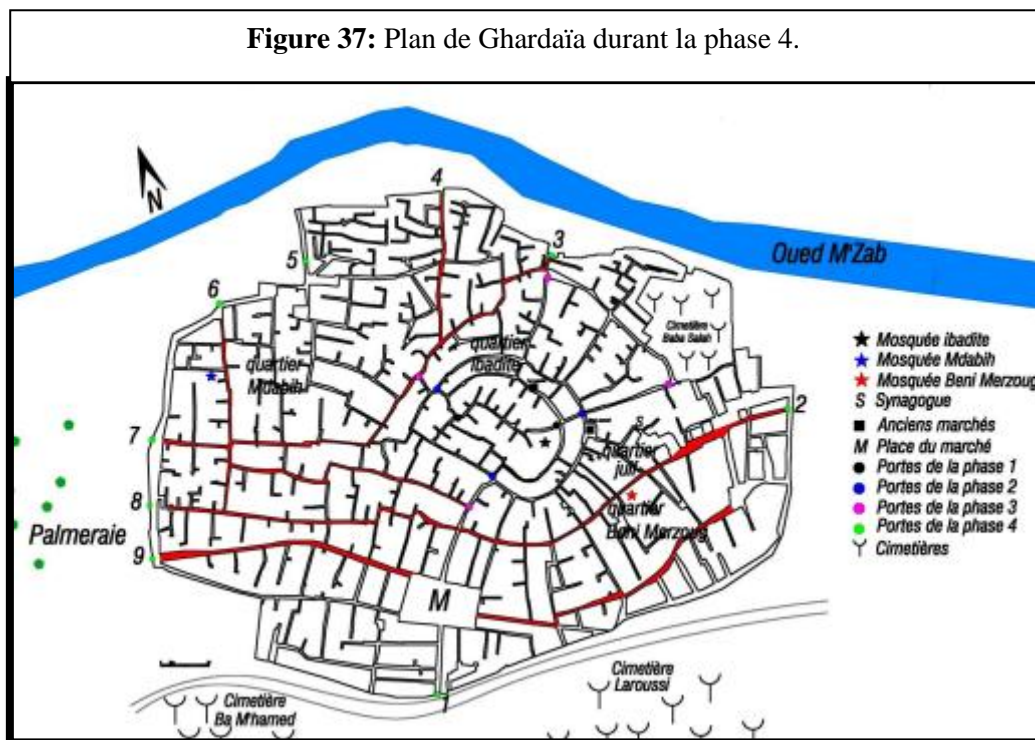
Événements marquants:

- Ouverture de la communauté sur l'extérieur et intégration de nouveaux habitants.
- Extension importante vers l'est et l'ouest, avec une prédominance vers l'est pour combler le vide entre le ksar et l'Oued M'Zab.
- Déplacement de la place du marché vers le sud pour éloigner les commerçants du centre-ville et créer un point de convergence majeur. (KHODJA.M, 2019)

Caractéristiques urbaines:

- Forme ovale irrégulière avec neuf portes, marquant une rupture avec les formes carrées compactes des phases précédentes.
- Réseau de rues structuré par des axes principaux reliant le noyau ancien aux portes et aux points d'intérêt, favorisant la circulation et l'accès aux différentes zones de la ville.

- Rues rectilignes dans la partie sud, parallèles aux cimetières et à la limite de la palmeraie, optimisant l'utilisation de l'espace et facilitant les déplacements.
- Présence d'impasses dans les nouveaux quartiers du nord-ouest, reflétant une organisation urbaine moins structurée et adaptée aux besoins spécifiques de ces quartiers.
- Remplacement des anciennes enceintes par des rues principales, transformant les limites défensives en axes de circulation et de développement urbain. (KHODJA.M, 2019)



Source : (KHODJA.M, 2019)

8.5 Comparaison de la phase 4 d'expansion de Ghardaïa avec les phases 1, 2 et 3 :

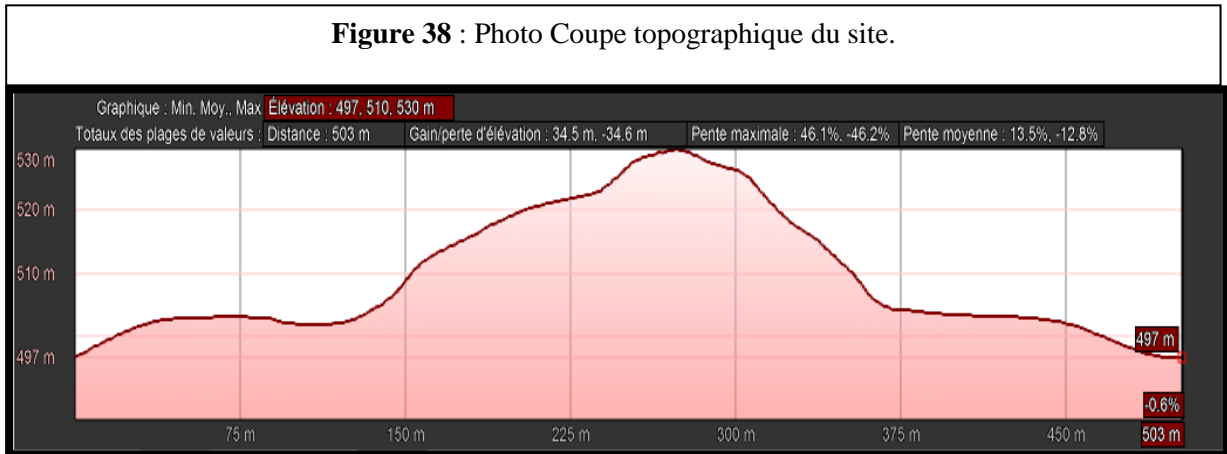
<b>Tableau 4:</b> Comparaison de la phase 4 d'expansion de Ghardaïa avec les phases 1, 2 et 3.					
Phase	Forme	Réseau de rues	Remparts	Quartiers	Points importants
<b>Phase 1 (noyau ancien)</b>	Forme circulaire compacte	Réseau viaire radioconcentrique	Remparts constitués de maisons agglomérées	Quartiers homogènes à dominante résidentielle	Organisation centrée sur la grande mosquée et les places publiques
<b>Phase 2 (premier agrandissement)</b>	Forme carrée avec extension vers l'ouest	Réseau viaire radioconcentrique complété par des axes perpendiculaires	Remparts en pisé renforcés par des tours	Quartiers homogènes à dominante résidentielle et artisanale	Spécialisation des espaces publics : souks, places, mosquées
<b>Phase 3 (deuxième agrandissement)</b>	Forme carrée avec extension vers l'est et le sud	Réseau viaire sinueux suivant les contraintes topographiques	Remparts en pisé	Quartiers homogènes à dominante résidentielle	Diversification des fonctions urbaines : zones d'activités agricoles et industrielles
<b>Phase 4 (troisième et dernière extension)</b>	Forme ovale irrégulière avec neuf portes	Réseau de rues structuré par des axes principaux et des rues secondaires	Remplacement des remparts par des rues principales	Quartiers diversifiés avec intégration de populations non-ibadites	Ouverture sur l'extérieur, adaptation à de nouvelles dynamiques sociales et économiques

Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

## 9 Topographie du site

- Terrain montagneux ondulé: La région de Ghardaïa se distingue par un terrain montagneux ondulé, présentant une diversité d'altitudes.
- Altitude: L'altitude varie entre 497 et 530 mètres, avec une altitude moyenne de 510 mètres. Cela indique une légère pente du terrain.
- Distance: La longueur du profil topographique est de 503 mètres.
- Changements d'altitude: Le profil montre une différence d'altitude totale de 33 mètres. Cela indique la présence de collines et de vallées le long du parcours.
- Pente: La pente maximale varie entre 46,1% et 46,2%, tandis que la pente moyenne se situe entre 13,5% et 12,8%. Cela signifie qu'il y a des pentes relativement raides dans certaines parties de la région.

Figure 38 : Photo Coupe topographique du site.



Source : (Traiter par les étudiantes, 2024)

## 10 Les obstacles

Parmi les obstacles les plus importants qui entravent la croissance urbaine à Ghardaïa figure la présence de l'Oued M'Zab. Située au nord de l'Algérie, s'étendant de la frontière tunisienne à la mer Méditerranée, cette vallée constitue un défi majeur pour le développement urbain de la région en raison de plusieurs facteurs:

- Inondations récurrentes: L'Oued M'Zab est sujet à des crues fréquentes, particulièrement pendant la saison hivernale. Ces inondations causent des dommages importants aux biens, aux infrastructures et ont un impact négatif sur l'économie et la vie sociale des habitants.

- Topographie complexe: Le relief accidenté et la géographie difficile de la vallée d'Oued M'Zab compliquent considérablement le développement et la construction d'infrastructures urbaines adéquates dans la région.
- Pression sur les ressources: La forte densité de population dans la région d'Oued M'Zab exerce une pression croissante sur les ressources naturelles et les infrastructures disponibles, limitant ainsi les possibilités de croissance urbaine durable.
- Défis environnementaux: La pollution des sols et des eaux, ainsi que l'épuisement des ressources naturelles dans la vallée d'Oued M'Zab constituent des défis environnementaux majeurs.

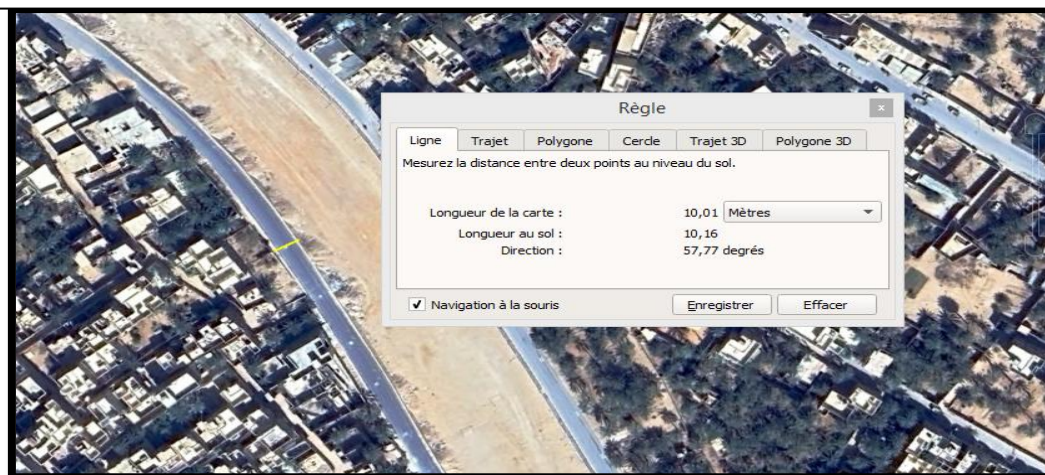
### 11 La servitude

La distance du servitude actuelle de 10 mètres pourrait ne pas être suffisante pour protéger les bâtiments de Ghardaïa des risques d'inondation.

Ce problème nécessite une solution globale qui comprend l'augmentation de la distance de recul, la réhabilitation du lit du cours d'eau, le renforcement des systèmes d'alerte précoce et la construction de murs de protection.

En prenant ces mesures, nous pouvons garantir la sécurité des bâtiments et protéger les habitants de Ghardaïa des dangers des inondations.

**Figure 39:** Photo de la distance du servitude actuelle.



Source : (Google Earth, 2024)

## 12 La densité de population

La densité de population est une mesure démographique exprimée en nombre d'habitants par kilomètre carré. Elle permet d'évaluer la répartition de la population sur un territoire donné.

Calcul de la densité de population à Ghardaïa:

On peut calculer la densité de population à Ghardaïa en utilisant la formule suivante :

- Densité de population = Population totale / Superficie terrestre

Dans le cas de Ghardaïa, on dispose des informations suivantes :

- Population totale : 139 280 habitants
- Superficie terrestre : 306,47 kilomètres carrés

En appliquant la formule et en arrondissant le résultat à deux chiffres après la virgule, on obtient :

- Densité de population  $\approx 454,46$  habitants/km<sup>2</sup>

Ce résultat indique que Ghardaïa a une densité de population d'environ 454,46 habitants par kilomètre carré. Cela signifie qu'il y a une concentration relativement élevée d'habitants sur le territoire de Ghardaïa.

## 13 Taux d'occupation des logements

Le taux d'occupation des logements, calculé en divisant le nombre total de personnes vivant dans une zone donnée par le nombre de logements dans cette zone, permet d'évaluer l'occupation moyenne des logements.

Formule:

- Taux d'occupation des logements = Population totale / Nombre de logements

Calcul du taux d'occupation à Ghardaïa:

- Population totale : 139 280 habitants

- Nombre de logements : 27 856

En appliquant la formule et en arrondissant le résultat à deux chiffres après la virgule, on obtient :

Taux d'occupation des logements  $\approx 5$  habitants/logement

Ce résultat indique qu'à Ghardaïa, chaque logement est occupé par environ 5 habitants en moyenne. Cela suggère une occupation relativement élevée des logements dans la commune.

### 14 La structure urbaine

L'organisation du tissu urbain repose sur un réseau de ruelles imbriquées. Celles-ci semblent présenter des orientations diverses. Cependant, un examen attentif des différents tracés, révèle la prédominance de deux axes principaux :

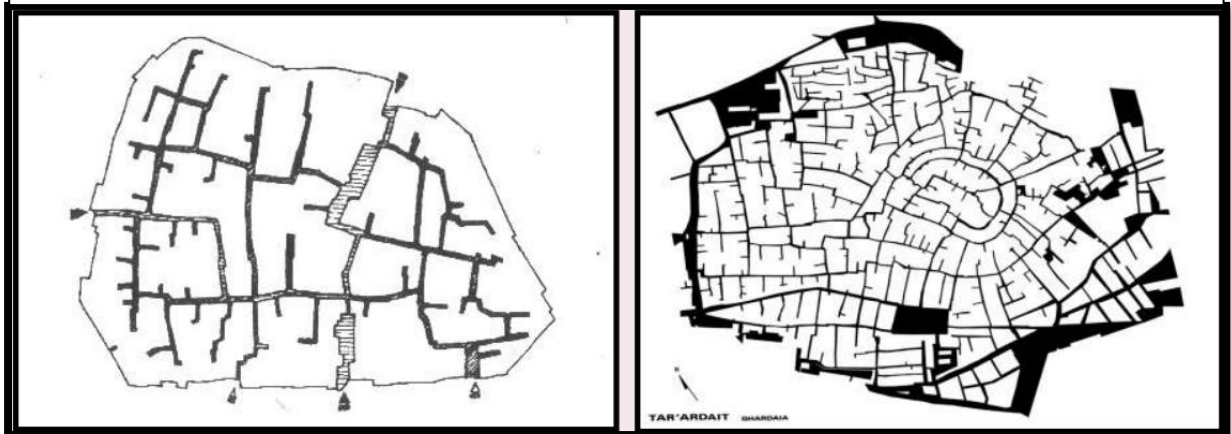
- L'axe Est-Ouest, emprunté par la majorité des rues principales.
- L'axe Nord-Sud, structurant les ruelles et les impasses.

La hiérarchie spatiale est renforcée par une hiérarchie de l'éclairage naturel. Les rues principales, plus larges et rectilignes, bénéficient d'un ensoleillement optimal. En revanche, les ruelles secondaires et les impasses, souvent sinueuses et étroites, procurent une sensation d'intimité aux habitants.

Cette organisation compacte du ksar résulte d'un modèle de rues imbriquées, caractérisé par un ensemble de variations complexes répondant à des besoins multiples : défensifs, économiques, sociaux et climatiques.

L'organisation décrite ci-dessus se matérialise sous forme de blocs pouvant être subdivisés en parcelles de nature associative. (SQUID.S, 2017)

Figure 40: Plan d'organisation du tissu urbain .

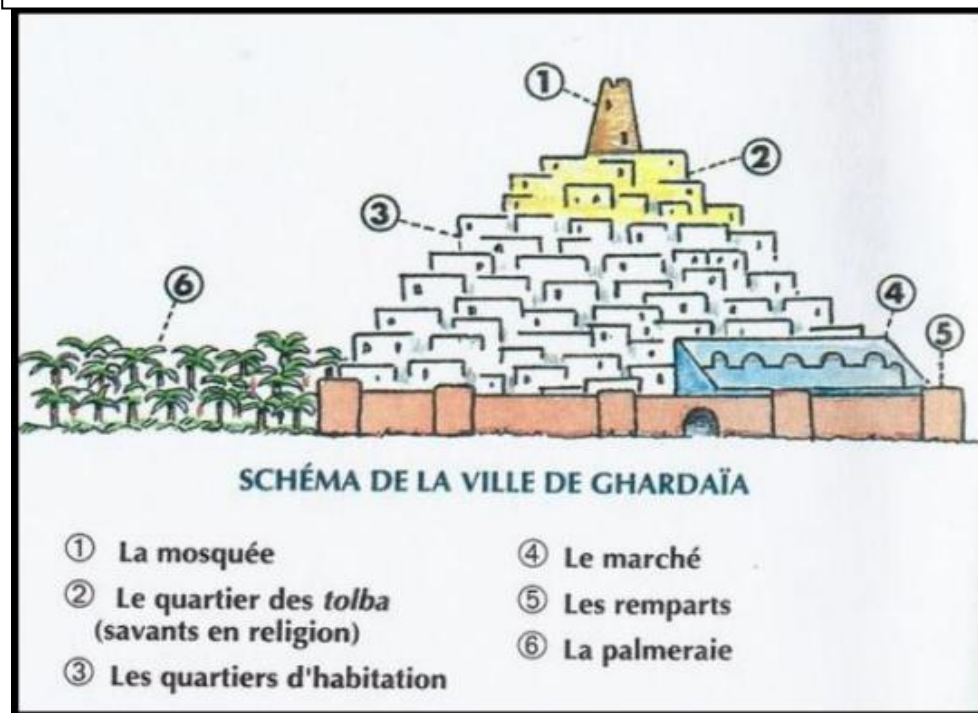


Source : (Belarbi.L, 2019)

## 15 L'analyse du plan

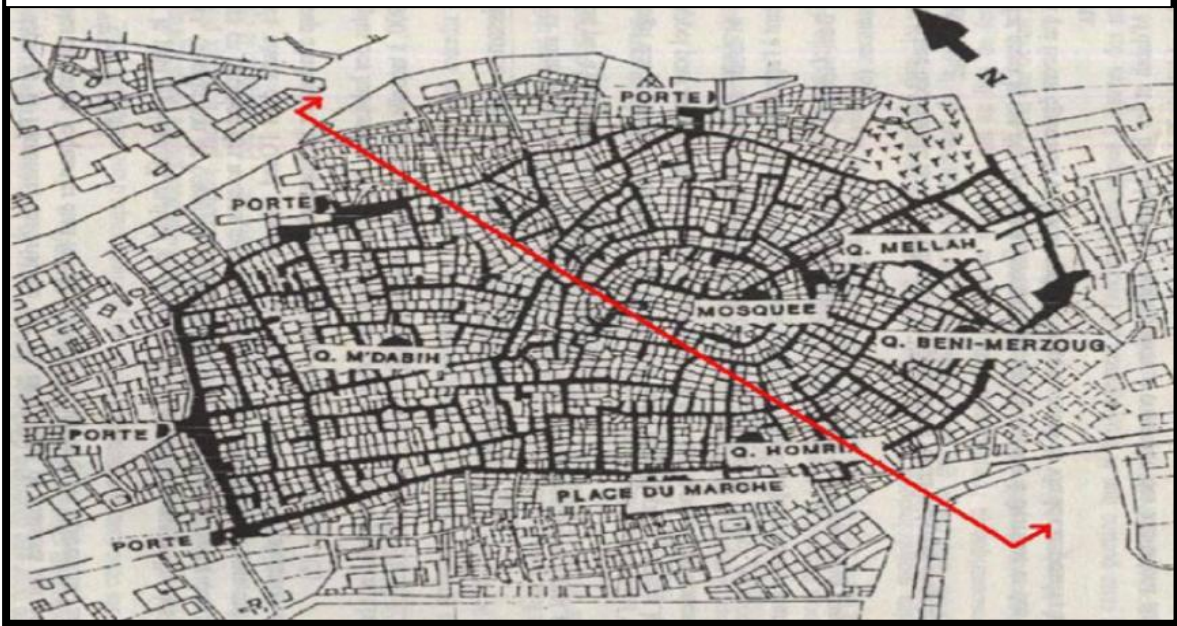
La ville se développe selon un schéma radioconcentrique. Premièrement, la mosquée, située sur le point le plus haut, représente le centre culturel. Ensuite, les habitations l'entourent, et le souk constitue le centre économique. Enfin, les remparts servent à protéger la ville.

Figure 41: Schéma de la ville de Ghardaïa .



Source : (site Web Wikipédia, 2024)

Figure 42: Plan de masse du site .



Source : (Rapport du PDAU, 2021)

## 16 Analyse du cadre bâti

### 16.1 La mosquée

#### 16.1.1 Fondation et importance:

La Mosquée de Ghardaïa, également connue sous le nom de Djamaa el-Kebira (Grande Mosquée), est la plus ancienne mosquée de la ville de Ghardaïa, datant du XI<sup>e</sup> siècle.

Elle est considérée comme l'un des édifices religieux les plus importants de la région du M'Zab et un symbole de l'architecture mozabite.

#### 16.1.2 Localisation et architecture:

- Située au cœur de Ghardaïa, sur une colline surplombant l'oasis, la mosquée se distingue par sa construction en pisé, un matériau traditionnel à base de terre crue.
- Son architecture sobre et élégante se caractérise par une grande cour rectangulaire entourée de galeries couvertes, une fontaine pour les ablutions et une salle de prière divisée en plusieurs nefs.

- Sa surface totale est estimée à environ 3 755,80 mètres carrés (ce qui équivaut à 40 400 pieds carrés).
- Son minaret, haut de 23 mètres, est l'un des plus hauts de la ville.

**Figure 43:** Image satellitaire du site de la mosquée.



Source : (Google Earth, 2024)

## 16.2 Le marché

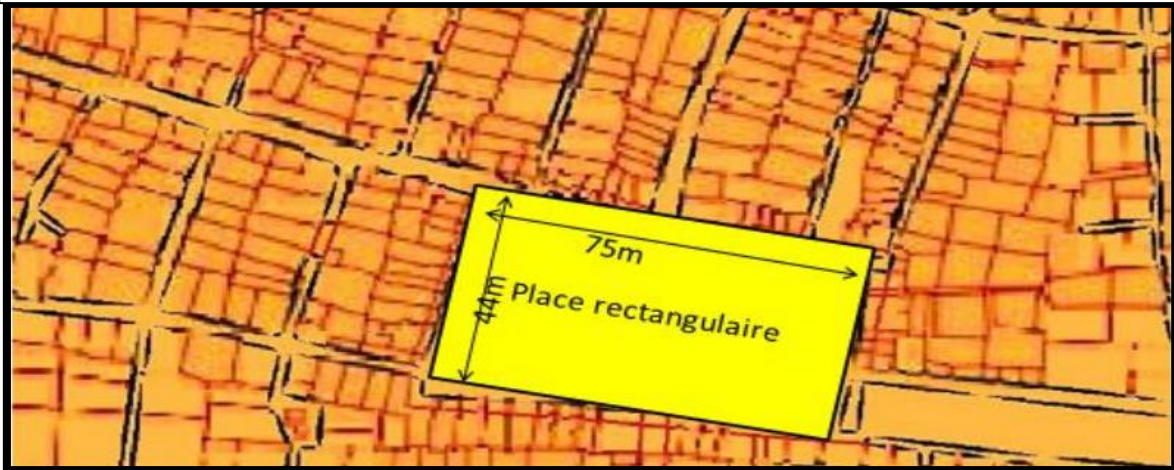
### 16.2.1 Histoire et importance:

- La place du marché de Ghardaïa, appelée "Azghar Ougharme" (l'extérieur de la cité), est située à la périphérie sud-ouest du Ksar.
- Fondée vers 1884, elle était autrefois fréquentée par des caravaniers venus de loin.

### 16.2.2 Forme et organisation :

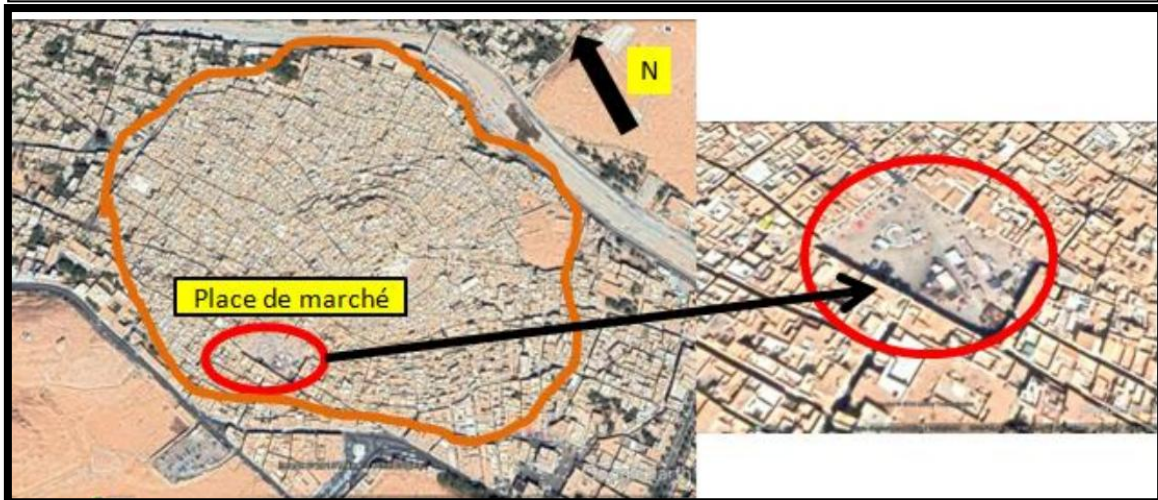
De forme rectangulaire avec une surface atteignant environ 3400 m<sup>2</sup>, cette place est entourée d'une galerie d'arcades de différentes formes et dimensions, sous laquelle s'ouvrent des boutiques et des petits commerces.

Figure 44 : Les dimensions du place du marché de Ghardaïa.



Source : (Benesseddik.A, 2019)

Figure 45 : Image satellitaire du site de place du marché



Source : (Google Earth, 2024)

### 16.3 Les maisons

Les maisons de Ghardaïa, également appelées "ksour", constituent des exemples uniques d'architecture traditionnelle, parfaitement adaptées aux défis environnementaux et sociaux de la région. Cette analyse approfondie prend en compte les fenêtres, les façades, les portes et la surface habitable:

### 16.3.1 Fenêtres :

- Adaptation à la lumière et à la chaleur: Dans les maisons de 7,5 mètres de haut, les fenêtres sont conçues pour être petites et élevées, permettant à la lumière et à la ventilation de pénétrer sans laisser entrer la chaleur intense du soleil.
- Distribution harmonieuse de la lumière: Les fenêtres peuvent être stratégiquement placées à différents niveaux des murs pour équilibrer la lumière et l'ombre à l'intérieur.

Figure 46 : Photo d'une fenêtre



Source : (site Web OPVM, 2018)

### 16.3.2 Façades :

- Sobriété et fonctionnalité: Les façades des maisons de Ghardaïa se caractérisent par leur simplicité de conception, minimisant les décorations extérieures et privilégiant la fonctionnalité.
- Isolation thermique efficace: Les murs extérieurs sont suffisamment épais pour assurer une isolation thermique adéquate dans le climat désertique chaud.

Figure 47 : Photo d'une façade



Source : (site Web OPVM, 2018)

### 16.3.3 Portes :

- **Préservation de l'intimité:** Les portes sont conçues pour préserver l'intimité ; elles sont généralement solides et peuvent inclure une "skiffa", un couloir en zigzag qui empêche la vue directe sur l'intérieur.
- **Expression de l'identité culturelle:** Des détails décoratifs, tels que des motifs et des couleurs, sont intégrés aux portes, reflétant l'identité culturelle.

Figure 48 : Photos des portes

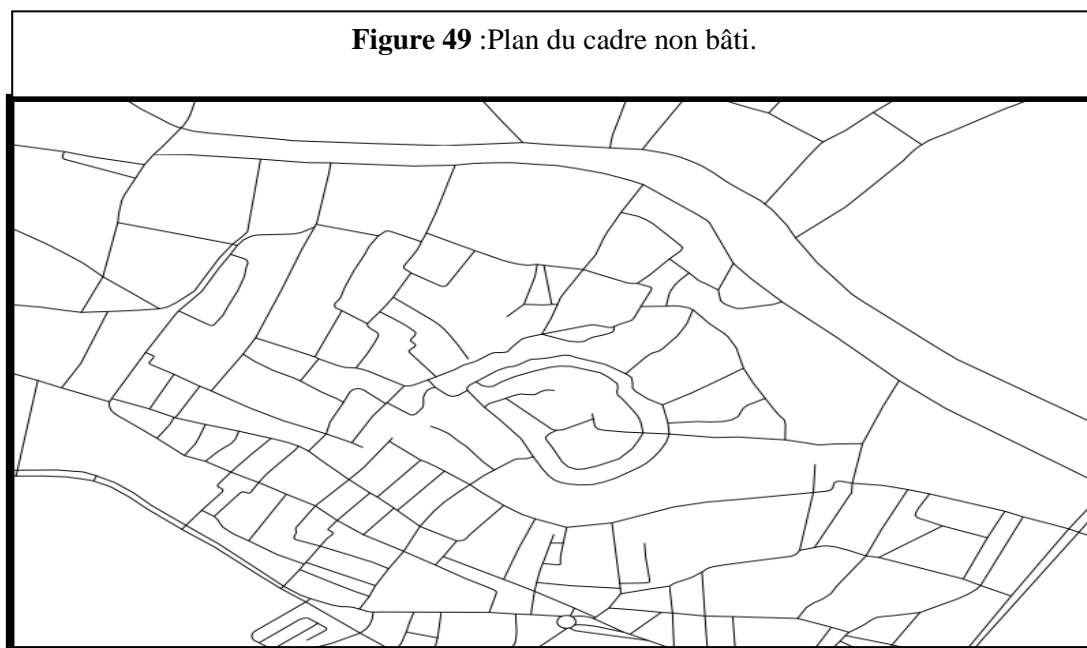


Source : (site Web OPVM, 2018)

### 16.3.4 Considérations liées à la hauteur de 7,5 mètres:

- Aménagement vertical: La hauteur importante permet la création de plusieurs niveaux, favorisant un cloisonnement fonctionnel de l'espace intérieur.
- Ventilation naturelle: La hauteur permet la création d'espaces de ventilation naturelle entre les étages, renforçant l'unicité de l'architecture mozabite qui exploite la hauteur pour rafraîchir l'atmosphère grâce à l'accélération de l'air froid descendant.

## 17 Analyse du cadre non bâti



**Source:** (Traiter par les étudiantes, 2024)

### 17.1 Les parcours

La circulation à Ghardaïa s'effectue à travers un réseau de rues étroites et sinueuses, structuré par deux types de voies principales :

- Des voies circulaires: Elles suivent les courbes de niveau du terrain et délimitent des anneaux concentriques, définissant une hiérarchie urbaine.
- Des voies radiales: Elles descendent du haut du plateau vers le centre-ville, se croisant pour former des carrefours.

Les principales rues relient les portes de la ville entre elles, mais leur tracé n'est jamais rectiligne. Elles sont constamment interrompues par des obstacles, créant des seuils visuels et

imposant des changements de direction. Ce tracé sinueux, souvent en forme de serpent, est composé de séquences en T répétées. (Belarbi.L, 2019)

Figure 50 :Plan des parcours .



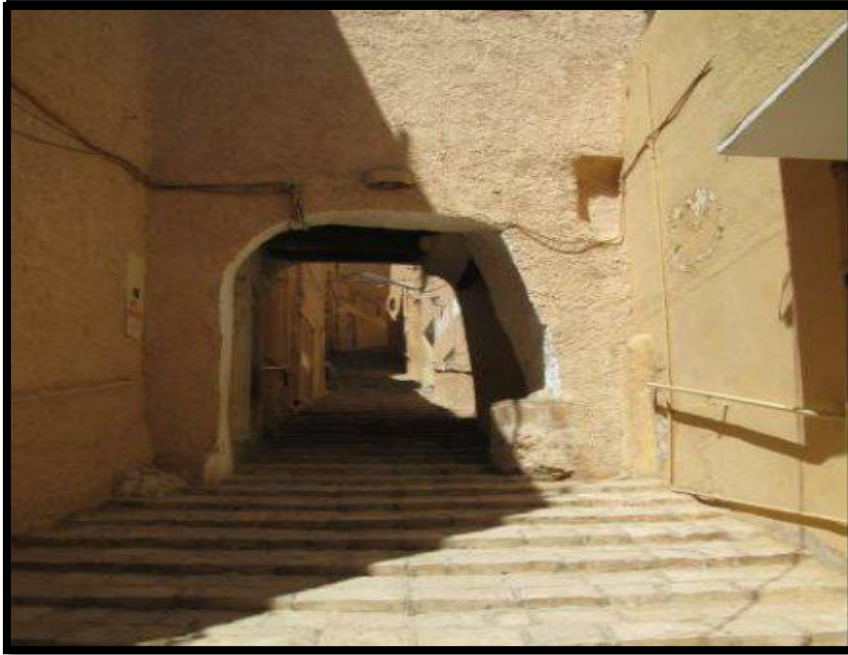
Source: (Belarbi.L, 2019)

### 17.2 Les impasses

Les impasses de Ghardaïa se distinguent des ruelles par leur caractère plus intime et leur accessibilité restreinte.

- Intimité: Contrairement aux ruelles animées, les impasses offrent un espace de vie privé et protégé, souvent réservé aux habitants du quartier.
- Accessibilité limitée: Les impasses ne sont généralement pas accessibles aux étrangers, préservant ainsi la tranquillité et l'intimité des résidents.
- Dimensions réduites: Leur largeur oscille entre 1,40 et 1,80 mètre, créant une sensation d'étroitesse et d'intimité renforcée.

**Figure 51** :Photo d'impasse



Source: (site Web Wikipédia, 2024)

### **17.3 Ruelles**

Plus étroites que les rues, avec une largeur oscillant entre 1,8 et 2,6 mètres, les ruelles de Ghardaïa invitent à la flânerie et à la découverte. Elles serpentent à travers les ksars, dévoilant des trésors architecturaux cachés et offrant des Einblicke dans la vie quotidienne des habitants.

**Figure 52** :Photo de ruelle



Source: (site Web Wikipédia, 2024)

#### 17.4 Rues

D'une largeur comprise entre 2,6 et 3 mètres, les rues de Ghardaïa offrent un espace de circulation plus fluide que les ruelles. Elles accueillent les commerces, les ateliers artisanaux et les services publics, rythmant le pouls économique et social de la ville.

**Figure 53** :Photo de rue



Source: (site Web Wikipédia, 2024)

### Conclusion :

Ghardaïa n'est pas simplement un ksar parmi d'autres, mais le cœur palpitant de cette région. Se distinguant comme ville dotée d'une personnalité unique et d'une importance culturelle incomparable, Ghardaïa mérite une attention particulière dans les stratégies de conservation et de développement. L'analyse urbaine de cette ville souligne la nécessité de méthodes de conservation spécialisées, adaptées à son tissu architectural unique. Les initiatives futures devraient viser à renforcer la conscience de sa valeur irremplaçable et garantir la continuité du dynamisme de Ghardaïa, faisant écho à sa sagesse ancestrale dans le monde moderne.

- Attention Particulière: Elle mérite un intérêt spécial dans la conservation et le développement, compte tenu de sa personnalité unique et de son importance culturelle.
- Méthodes de Conservation: L'application de méthodes de préservation spécialisées, adaptées à son architecture unique, est essentielle.
- Renforcement de la Conscience: Les initiatives à venir doivent viser à sensibiliser davantage à sa valeur irremplaçable.
- Continuité: Il est crucial d'assurer la continuité du dynamisme de Ghardaïa et de sa résonance avec l'époque actuelle.
- Innovation Humaine: Cela rend hommage à l'innovation humaine et à son harmonie avec les défis du désert.
- Engagement envers l'Héritage: Notre engagement à protéger et valoriser Ghardaïa reflète notre appréciation du patrimoine du M'Zab et notre détermination à le préserver pour les générations futures.

# **Chapitre 3**

## **Projet d'exécutif**

## Introduction

Les projets d'intervention et de protection du patrimoine urbain, comme ceux menés dans des zones telles que Ghardaïa, doivent adopter une vision globale qui concilie la préservation du tissu historique et architectural de la ville avec la satisfaction des besoins vitaux de ses habitants. Ce projet, s'inscrivant dans le cadre de la protection du secteur sauvegardé, a pour objectifs stratégiques d'intégrer les technologies modernes aux méthodes traditionnelles de conservation afin d'assurer la durabilité de ce patrimoine pour les générations futures.

### **Le type d'intervention urbaine choisi pour préserver Ghardaïa est la restauration**

#### **1 La justification du choix de la restauration**

- Ghardaïa, une ville historique au patrimoine architectural unique, nécessite une restauration urgente pour préserver son identité culturelle et renforcer son attractivité touristique.
- La restauration de Ghardaïa contribuera à améliorer la qualité de vie de ses habitants, à soutenir l'économie locale et à promouvoir le développement durable.
- En réhabilitant les bâtiments historiques, les souks et les infrastructures, Ghardaïa deviendra une destination attrayante pour les touristes amateurs de patrimoine et de culture.
- La restauration de Ghardaïa est une responsabilité partagée entre toutes les parties prenantes, y compris le gouvernement, les institutions culturelles et la communauté locale, afin de garantir la pérennité de son héritage pour les générations futures.

## 2 Définition de la restauration

La restauration, telle que définie par l'article 03 de la Loi Algérienne sur la Promotion Immobilière n° 11-04 de 2011, désigne « toute opération permettant la remise en état d'immeubles ou d'ensembles d'immeubles à caractère architectural ou historique ». (Le Journal Officiel)

## 3 Principes généraux de restauration

- Respect de l'authenticité et de l'identité architecturale: La restauration doit s'attacher à préserver le caractère unique et les valeurs culturelles du patrimoine de Ghardaïa.
- Utilisation de matériaux et techniques traditionnels: Les matériaux et techniques de construction d'origine doivent être privilégiés dans la mesure du possible, en tenant compte des exigences de sécurité et de durabilité.
- Intégration harmonieuse des interventions: Les travaux de restauration doivent s'intégrer harmonieusement à l'environnement urbain et architectural existant.
- Implication des communautés locales: La participation active des communautés locales est essentielle pour la réussite des projets de restauration (OPVM)

## 4 les problèmes dans la zona de ksar Ghardaïa

Les problèmes rencontrés dans la zone de Ksar à Ghardaïa peuvent être variés et touchent à la fois le cadre bâti situé sur le côté de l'oued, le cadre bâti ( les maisons, la mosquée, le marché) et le cadre non bâti ( les impasses, les ruelles, les rues).

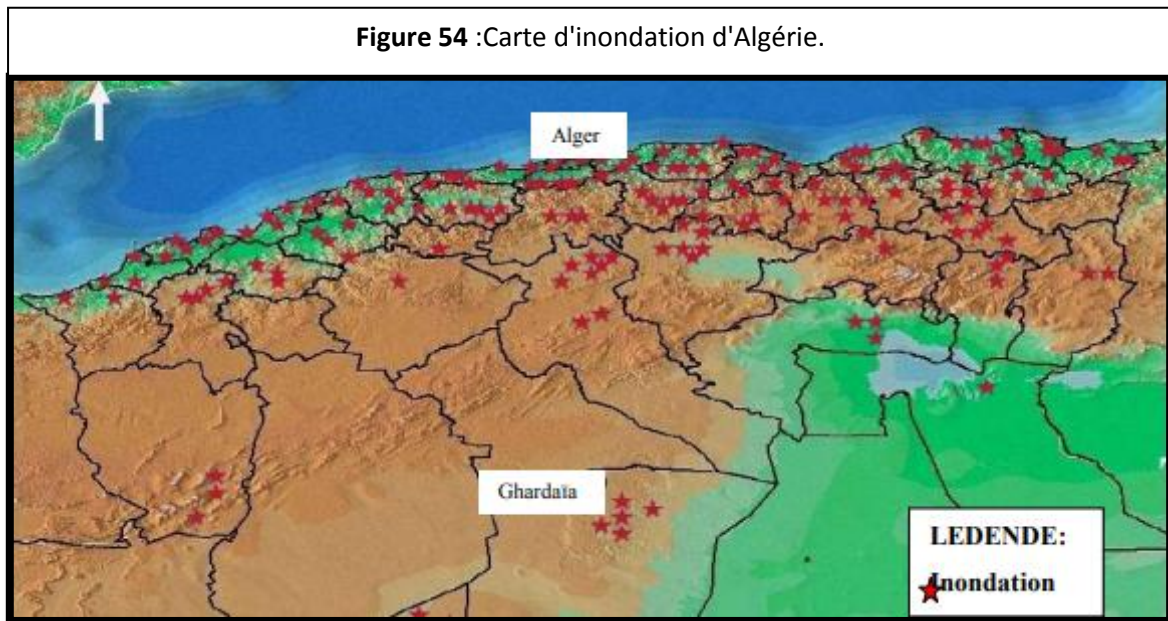
Voici ces problèmes potentiels:

### 4.1 Le cadre bâti situé sur le côté de l'oued

Le cadre bâti situé sur le côté de l'oued risque de s'effondrer en raison des inondations récurrentes qui surviennent lors de fortes pluies. L'inondation de Ghardaïa en 2008 en est un parfait exemple, car elle a causé des dommages importants à la région.

4.3.1 Définition des inondations:

L'inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal, quelle qu'en soit l'origine. C'est la catastrophe la plus fréquente, la moitié des catastrophes naturelles mondiales sont des inondations. (BOUCHAREB.R, 2015)



Source : (BOUCHAREB.R, 2015)

4.3.2 Inondation de Ghardaïa:

1 et 2 octobre 2008: pluies exceptionnellement de 500 mm fortes de plus de 48 heures sur la région de Ghardaïa, causant la destruction du barrage qui protégeait la zone, entraînant l'inondation des divers cours d'eau de l'oued M'Zab provoquant des inondations qui causèrent au moins 34 morts, des dizaines de blessés, des centaines de maisons et de routes détruites. Les pertes matérielles ont été estimées à 2500 millions de dinars, dont 2000 millions de dinars pour les infrastructures. (BOUCHAREB.R, 2015)

Figure 55 : Photos des vestiges d'inondation.



Source: (Site web Wikipedia)

## 4.2 Cadre Bâti :

### 4.2.1 Les maisons :

Portes : Les portes extérieures peuvent montrer des signes d'usure dus aux conditions climatiques et à une utilisation fréquente, ce qui peut conduire à un affaiblissement de la structure et à des dommages à la peinture ou aux décors.

Figure 56 :L'état actuel des portes



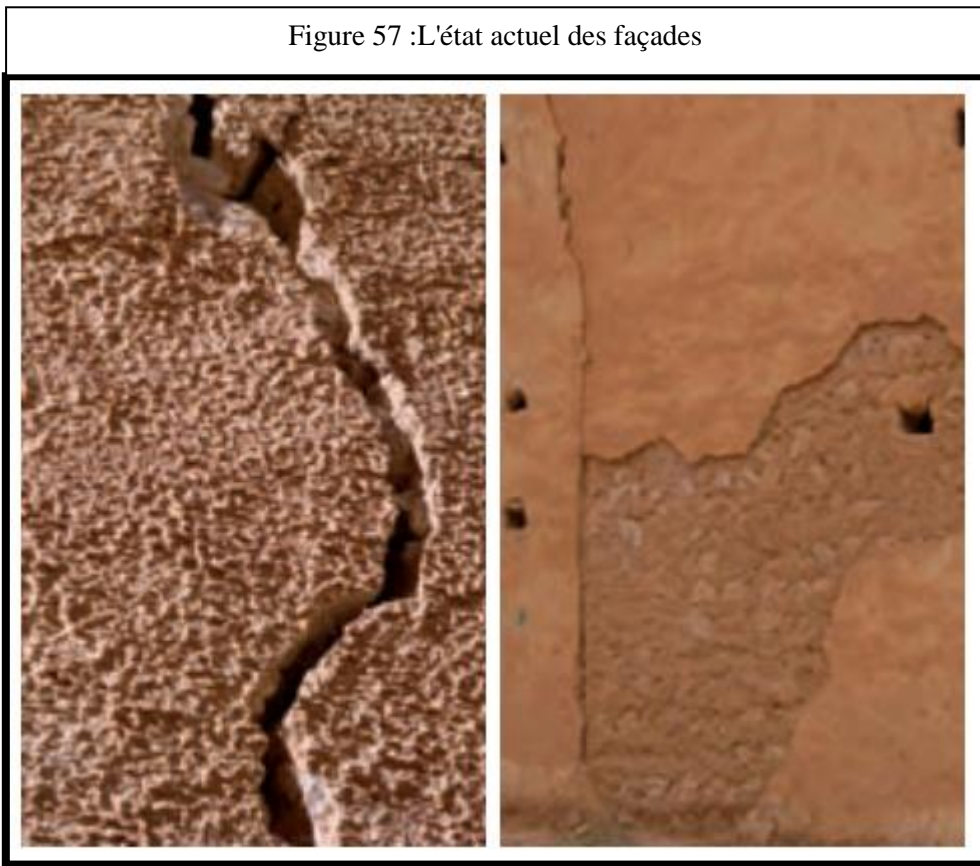
Source : (OPVM)

Fenêtres : Avec le temps, les fenêtres en bois ou en métal peuvent se détériorer, ce qui peut conduire à des fissures, des fuites ou une perte d'isolation.

Façades :

- Les façades peuvent présenter des fissures dues aux conditions climatiques ou aux mouvements du sol, ce qui peut conduire à des infiltrations d'eau ou à des dommages structurels.
- Les façades en brique ou en pierre peuvent s'éroder au fil du temps, ce qui peut conduire à la détérioration des matériaux ou à la perte de peinture.

Figure 57 : L'état actuel des façades



Source : (OPVM)

#### 4.2.2 La mosquée :

Portes : Les vieilles portes en bois peuvent être érodées par les éléments climatiques ou les insectes, nécessitant une restauration minutieuse ou un remplacement.

Fenêtres :

- Les vitraux et mosaïques nécessitent une restauration minutieuse pour préserver leur beauté et valeur historique.
- Les couleurs ou décorations des fenêtres peuvent s'estomper, affectant l'apparence de la mosquée.

Façades :

- Les murs et les plafonds qui contiennent des décorations et des inscriptions islamiques anciennes peuvent nécessiter une restauration détaillée pour retrouver leur éclat.
- Les façades en briques ou en pierre peuvent nécessiter une restauration minutieuse pour préserver les éléments architecturaux uniques de la mosquée.

Figure 58 :L'état actuel du mosquée



Source : (OPVM)

### 4.2.3 Le marché :

Les portes :Les portes des boutiques, faites en divers matériaux tels que le bois ou le métal, peuvent subir une usure due aux conditions climatiques ou à une utilisation intensive, ce qui peut affaiblir la structure et endommager la peinture ou les décorations.

Les fenêtres :

- Les fenêtres des boutiques, faites en divers matériaux tels que le bois ou le métal, peuvent s'user avec le temps, entraînant des fissures, des fuites, ou une perte d'isolation.
- Les fenêtres doivent offrir un éclairage naturel adéquat pour les boutiques, tout en considérant les besoins de présentation et d'achat.

Les façades : Les façades des boutiques, faites de divers matériaux comme la brique, la pierre ou la peinture, peuvent se détériorer avec le temps, impactant l'apparence du marché.

Figure 59 :L'état actuel du marché



Source : (OPVM)

### 4.3 Cadre non Bâti :

Les impasses, ruelles et rues

- Les entrées des impasses et ruelles peuvent être étroites ou endommagées, entravant le passage des individus.
- Les arches en pierre ou en brique peuvent se détériorer avec le temps, nécessitant une restauration ou un remplacement.

Figure 60 : L'état actuel des rues



Source : (OPVM)

## 5 Les opérations proposées dans le cadre de la restauration

### 5.1 Choix des matériaux de constructions

Symbole de la résilience humaine et de la splendeur architecturale, Ghardaïa se distingue par ses fluctuations de température extrêmes, qui ont posé un défi considérable aux habitants de la Chebka du Mزاب. Sans se laisser décourager, ils se sont tournés vers les matériaux locaux facilement disponibles, les exploitant avec une ingéniosité remarquable pour construire leurs habitations. Ces structures remarquables, connues sous le nom de palais de Ghardaïa, incarnent l'harmonie parfaite entre fonctionnalité, esthétique et adaptation à l'environnement.

#### 5.1.1 La pierre:

Blanche, extraite de la couche de calcaire constituant la roche superficielle. Elle s'y présente sous différentes dimensions. Adaptée aux conditions de transport vers le lieu de travail, sa taille définitive sera l'œuvre du constructeur qui lui apportera les ajustements

appropriés à la nature du bâti. Une fois élevé, le mur sera couvert d'une couche de mortier de chaux qui harmonisera sa forme.

Figure 61 :Photo du pierre



Source : (OPVM)

#### 5.1.2 La chaux :

Disponible dans la région à profusion. Son extraction s'opère de la couche superficielle des collines. Il est disposé dans des fours d'une hauteur de près de deux mètres. Son brûlage s'opère de la même manière que le timchemt, mais consomme de 05 à 06 fois la quantité nécessaire au plâtre. Ce qui rend la tâche plus coûteuse.

Figure 62 : Photo du chaux



Source : (OPVM)

#### 5.1.3 Le Timchemt

Plâtre local, de couleur blanc-cendré extrait d'une couche superficielle ou de gisements à une profondeur maximale d'un mètre. Ce plâtre est brûlé dans un four disposant d'une ouverture en bas. Cette dernière est fournie en bois et en divers déchets. Le gibs est entassé sur le dôme du four sur une profondeur de près d'un mètre et demi pour être brûlé pendant

vingt quatre heures. Lorsque la quantité de bois est consommée, la pierre devient tendre ; le plâtre doit être séparé des déchets de cendre pour être prêt à la consommation.

### 5.1.4 Le Toub

Des briques fabriquées en terre argileuse. Après l'avoir imbibé d'eau, cette dernière est malaxée pour être ensuite versée dans des moules. Les briques fabriquées sont laissées pour sécher au soleil. Parfois une quantité de foin est mélangée au gâchis pour lui donner plus de résistance.

Figure 63 : Photo du toub



Source : (OPVM)

## 5.2 Choix de couleur

La région de Ksar Ghardaïa est connue pour son architecture vernaculaire unique, caractérisée par ses maisons en adobe couleur sable. Ce choix de couleur n'est pas fortuit, mais répond à des impératifs climatiques, culturels et esthétiques.

### 5.2.1 Impératifs climatiques:

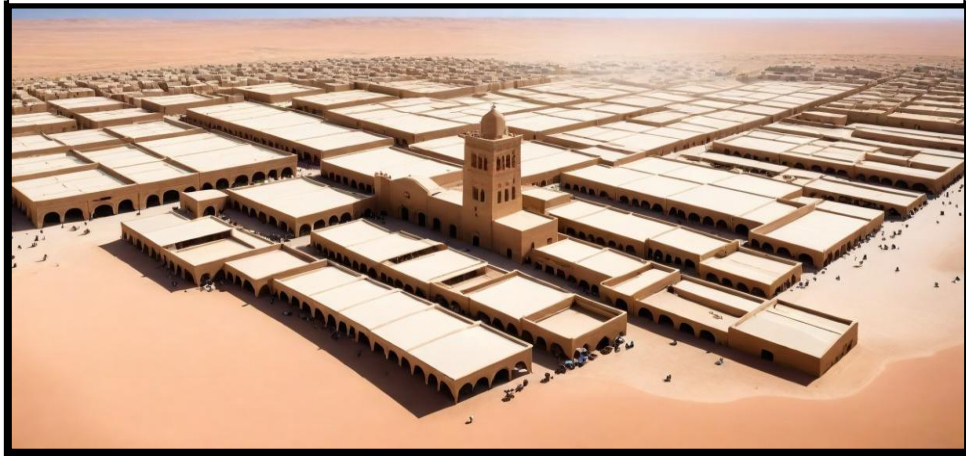
- La couleur sable, issue de la terre crue, offre une excellente isolation thermique. Elle permet de réfléchir les rayons du soleil pendant l'été, gardant ainsi les intérieurs frais. En hiver, elle absorbe la chaleur du soleil, contribuant à chauffer les maisons.
- La couleur sable se fond parfaitement dans le paysage désertique de la région, ce qui permet de minimiser l'impact visuel des constructions.

### 5.2.2 Impératifs esthétiques:

- La couleur sable apporte une certaine chaleur et une touche d'authenticité aux paysages désertiques de la région. Elle crée une harmonie visuelle entre les constructions et leur environnement.

- La couleur sable se marie parfaitement avec les autres éléments architecturaux des maisons, tels que les portes en bois sculptées et les motifs géométriques gravés dans les murs.

Figure 64 : Photo du couleur sable



Source : (Par les étudiantes)

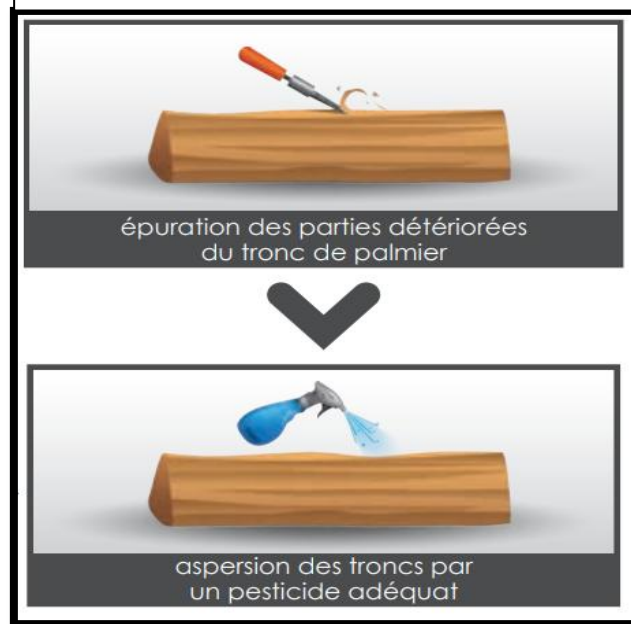
### 5.3 Les portes

Les portes en bois doivent être entretenues pour les préserver de toute usure et ne devront être remplacées que si elles deviennent complètement inutilisables.

-Avant toute intervention sur les portes:

- Traiter les sources des problèmes, à savoir le renforcement des fondations ou le remplacement de linteaux rompus et la réparation des fissures.
- Éliminer les parties dégradées des boiseries jusqu'à la couche intacte et la nettoyer.
- Asperger les zones affectées avec le pesticide adéquat Peindre le bois avec des peintures de protection.

Figure 65 :Les étapes de restauration du portes

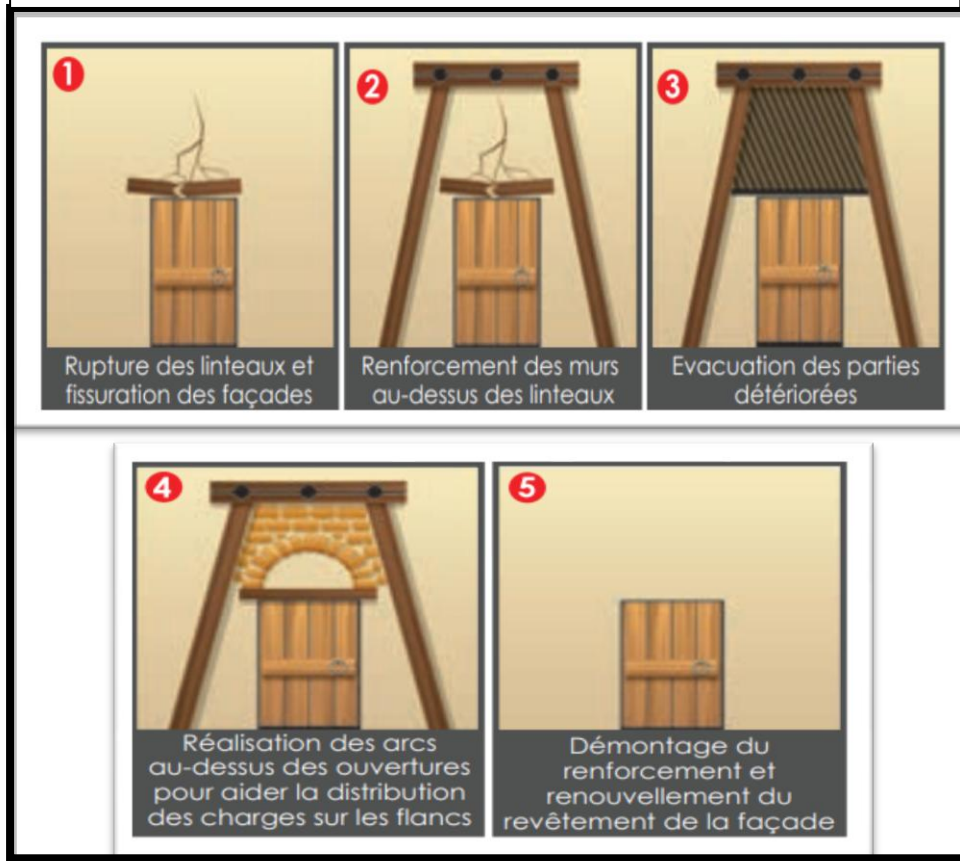


Source : (OPVM)

-En cas de rupture des linteaux au-dessus des ouvertures il faut :

- Soutenir l'ossature de la construction pour alléger la charge sur les linteaux.
- Renforcer le linteau rompu.
- Supprimer les surcharges exercées sur le linteau. Démonter le mur détérioré et quelques rangés au-dessus.
- Remplacer le linteau en pierre ou en bois, tout en prenant en considération les descentes des charges descendantes dans le sens des pierres ou des fibres de bois.
- Reconstruire les rangées de pierre détériorées. Il est plus indiqué de réaliser un arc au-dessus du linteau pour améliorer la distribution des charges vers les côtés ensuite vers les fondations.
- Démonter le renforcement au-dessus du linteau.

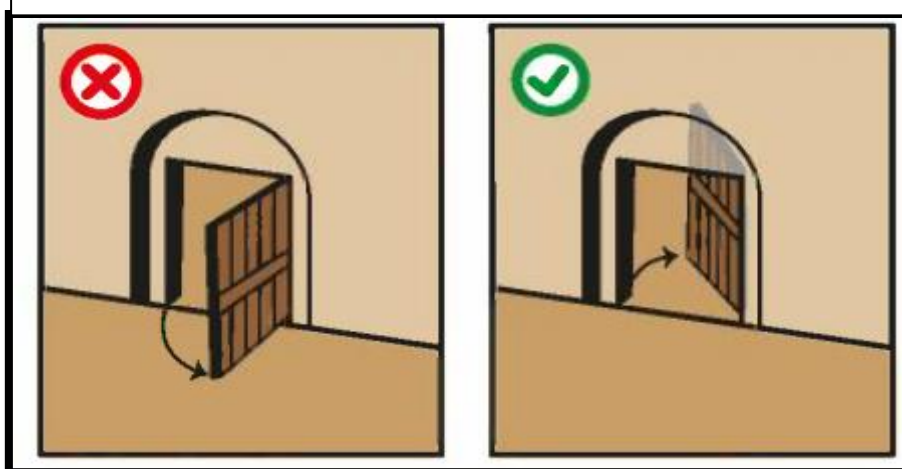
Figure 66 : Les étapes de restauration les linteaux des portes



Source : (OPVM)

- Il faut également que l'ouverture de la porte soit orientée vers l'intérieur.

Figure 67: L'ouverture de la porte

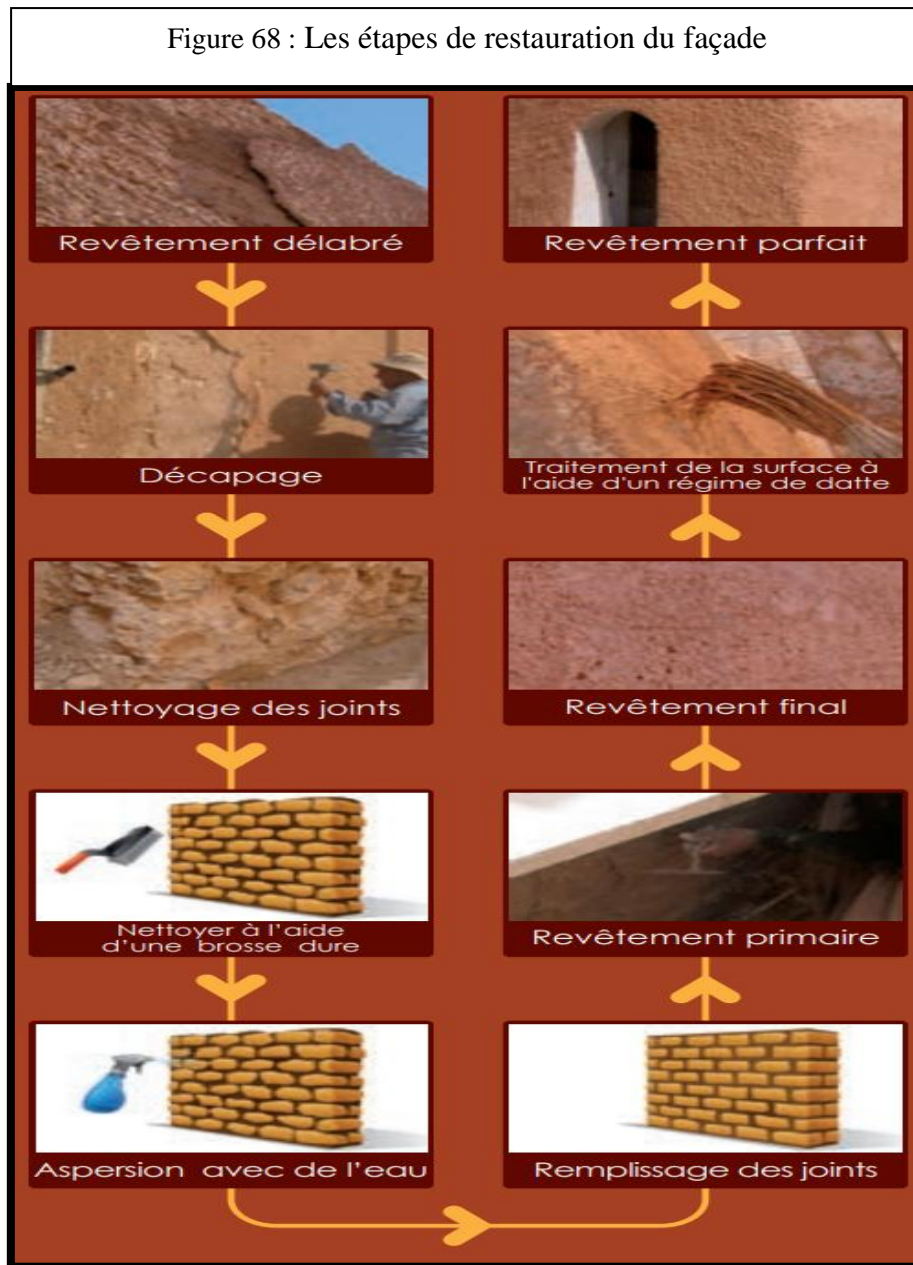


Source : (OPVM)

### 5.4 Les façades

Les façades bien revêtues protègent durablement les murs. Pour revêtir les façades à nouveau on suit les démarches suivantes :

- La préparation préalable du mortier de chaux à la manière traditionnelle.
- Bien décaper les couches de l'ancien revêtement dégradé.
- Purifier les espaces entre les pierres du mortier dégradé.
- Nettoyer ces écarts avec une brosse dure. Humidifier avec de l'eau pour laver la poussière positionnée sur les pierres et empêcher les murs d'absorber l'humidité du revêtement pour garantir une bonne cohésion de la couche du nouveau revêtement.
- Combler les joints entre les pierres avec le mortier de chaux.
- Appliquer une première couche de revêtement pour couvrir les pierres et obtenir une face relativement plate à la surface de la façade, en donnant un toucher granuleux à la surface du revêtement pour la fixation de la couche finale.
- Réaliser la couche finale du revêtement de telle sorte qu'elle soit moins épaisse et que son aspect soit modulable par rapport à son état initial (lisse ou rude).
- Il convient d'éviter l'utilisation de substances isolantes telle que la colle qui lui fait perdre sa perméabilité et empêche la respiration naturelle des murs, entraînant l'effritement du chaulage et sa chute en temps humide.



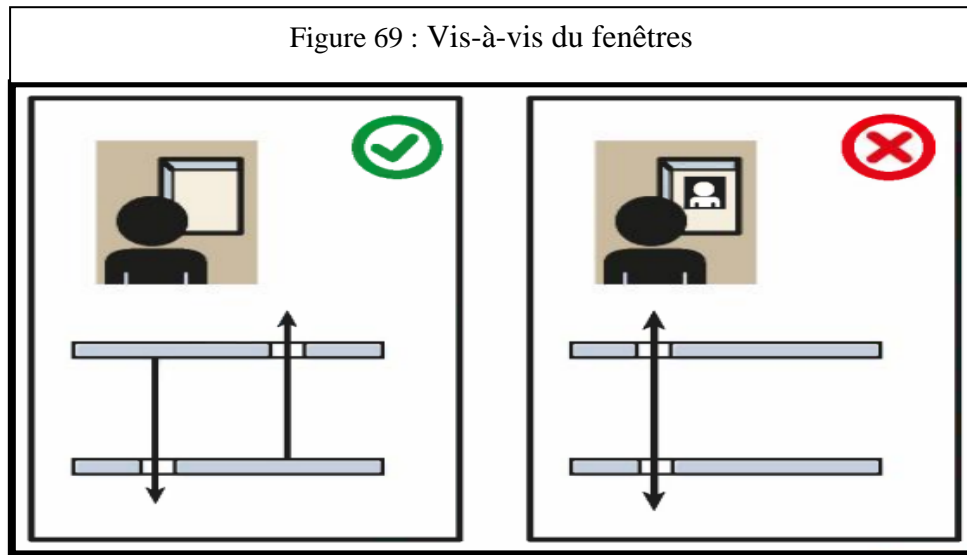
Source : (OPVM)

### 5.5 Les fenêtres

Les ouvertures de l'habitation, surtout celles donnant directement sur la rue, doivent être verticales et en nombre réduit afin de diminuer l'infiltration de l'air chaud et des vents chargés de sable à l'intérieur de l'habitation, ce qui contribue à préserver l'isolation thermique et, d'autre part, l'intimité de la maison.

Les ouvertures de fenêtres doivent être verticales et leur largeur ne doit pas excéder 60 cm. Elles doivent être simples dans leur forme et ne doivent contenir aucun type d'ornement ou de décoration qui serait étranger au style architectural local.

Il est interdit que les fenêtres soient en vis-à-vis ou s'ouvrent directement sur la propriété d'autrui.



Source : (OPVM)

#### 5.6 Le cadre bâti situé sur le côté de l'oued

Dans certaines zones confrontées à des problèmes d'inondations, la démolition des habitations situées à proximité des cours d'eau peut être envisagée comme une solution radicale pour éliminer le risque d'inondation. Cependant, cette approche n'est pas applicable à Ghardaïa en raison du statut particulier de la région.

Ghardaïa abrite un secteur sauvegardé, un ensemble urbain reconnu pour sa valeur historique, architecturale et culturelle. Ce statut impose des restrictions strictes sur les modifications pouvant être apportées à l'environnement bâti, y compris la démolition de bâtiments.

Par conséquent, il est impératif de trouver des solutions alternatives qui permettent de protéger les populations et les biens immobiliers contre les inondations tout en préservant l'intégrité du secteur sauvegardé.

Pour assurer la sécurité et la stabilité à Ghardaïa tout en préservant la valeur du secteur sauvegardé, nous proposons un ensemble de solutions pour remédier au problème des inondations du l'oued, en nous concentrant sur l'exploitation maximale de l'espace disponible (10 mètres) :

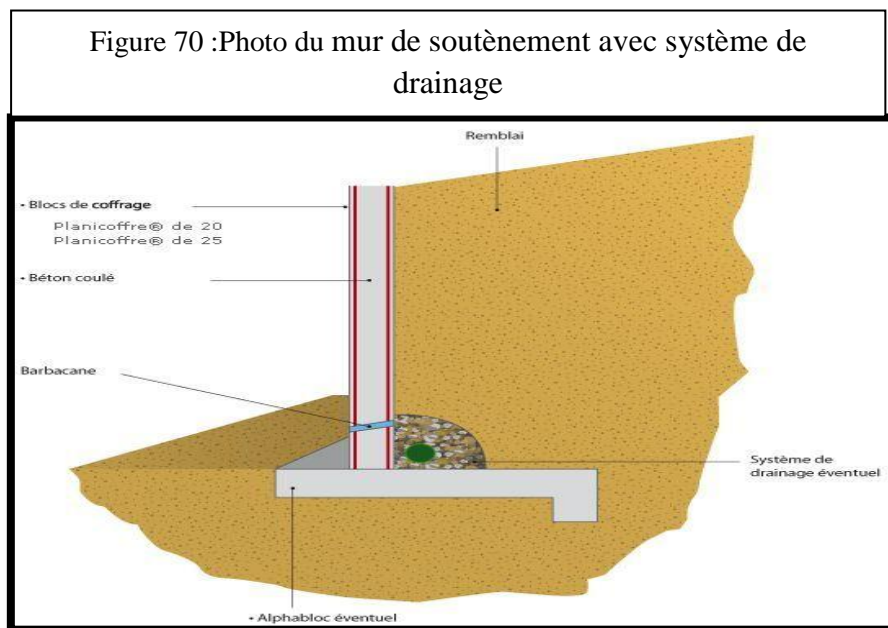
#### 5.1.1 Solutions d'ingénierie compatibles avec le secteur sauvegardé:

-Mur de soutènement avec système de drainage:

Description: Un mur de soutènement avec système de drainage combine un mur de soutènement et un système de drainage en une seule conception, offrant une protection efficace contre les inondations tout en évacuant adéquatement l'excès d'eau.

Avantages:

- Le mur de soutènement assure la protection contre l'effondrement du sol, tandis que le système de drainage écarte l'eau des habitations.
- Cette solution peut être conçue intelligemment pour s'adapter à l'espace limité (10 mètres) tout en garantissant pleinement ses fonctions.
- Le système de drainage peut être intégré de manière fluide au mur de soutènement, préservant ainsi l'aspect esthétique du site.
- Le système de drainage contribue à réduire les risques d'érosion du sol et à préserver l'environnement.



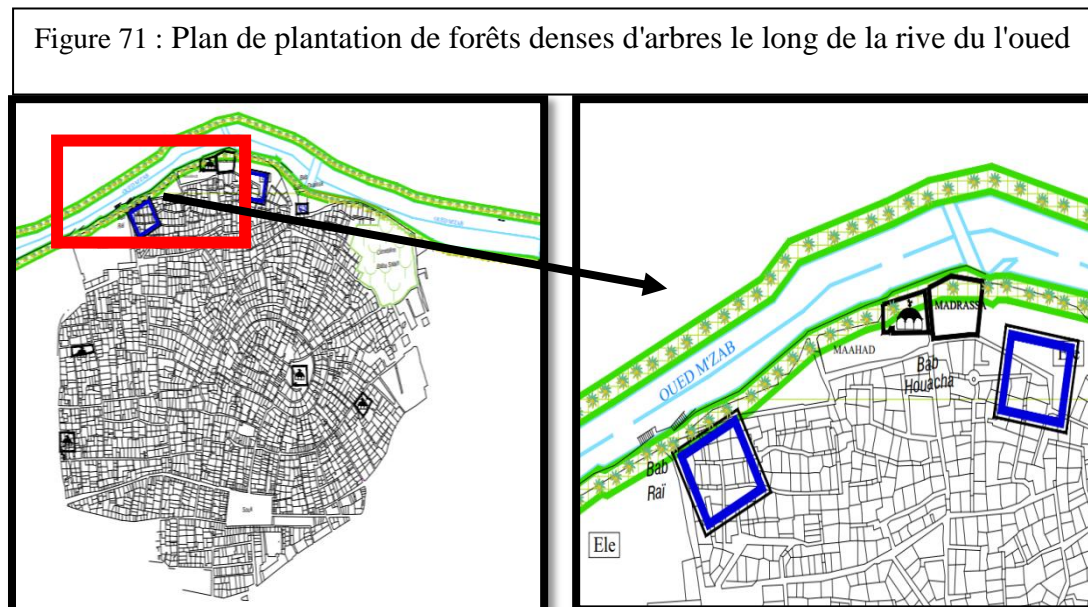
Source: (Site web Wikipedia)

#### 5.1.2 Solutions administratives et organisationnelles avec sensibilisation accrue:

- Révision des règles de construction pour garantir un espace suffisant (plus de 10 mètres) entre l'oued et les nouvelles constructions, en dédiant cet espace à des solutions de protection contre les inondations.
- Mise en œuvre de programmes de sensibilisation réguliers auprès des populations sur les risques d'inondation et les moyens de s'y préparer, en mettant l'accent sur l'importance de préserver la valeur du secteur sauvegardé et d'encourager des pratiques respectueuses de l'environnement.
- Création d'un système de gestion des risques d'inondation comprenant une planification rigoureuse, un système d'alerte précoce et une équipe d'intervention d'urgence spécialisée, tout en respectant la valeur du secteur sauvegardé et en évitant toute activité susceptible de lui porter préjudice.

#### 5.1.3 Solutions naturelles durables tout en préservant la biodiversité:

Plantation de forêts denses d'arbres le long de la rive de l'oued, en choisissant des espèces à racines fortes pour stabiliser le sol et empêcher l'érosion, tout en respectant la biodiversité de la région et en sélectionnant des espèces d'arbres en harmonie avec l'environnement naturel .



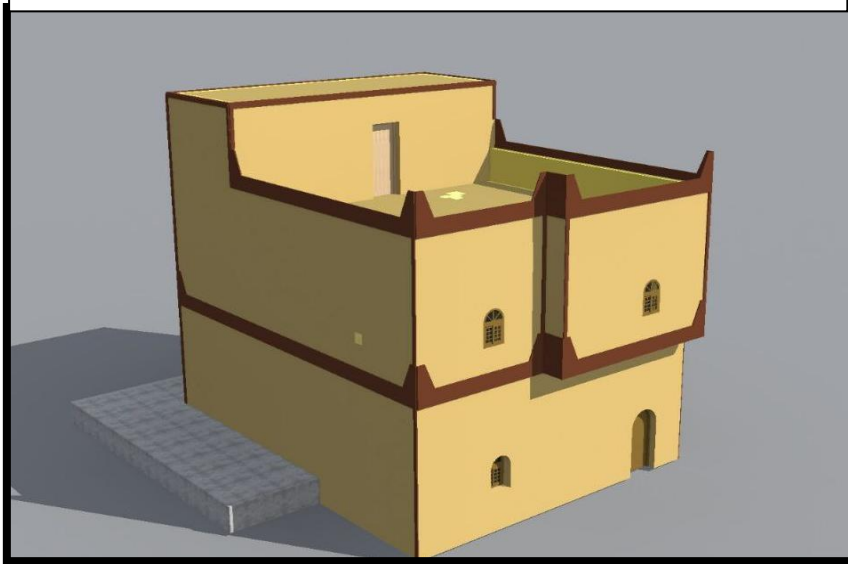
Source : (Par les étudiantes)

### 5.7 Cadre Bâti :

#### 5.7.1 Les maisons

- La hauteur de l'habitation au sein du palais doit se limiter à 7,5 mètres au-dessus du niveau du sol pour ne pas faire d'ombre sur le voisin immédiat au nord et celui à l'est. Cela garantit également l'unité de l'apparence générale du palais.
- Dans toutes les constructions, le nombre d'étages est limité à un seul au maximum.
- Il est interdit de créer des escaliers qui mènent vers la rue ou la ruelle car la ruelle a son inviolabilité et il n'est pas permis de nuire aux passants avec ces escaliers. Il est obligatoire de construire l'escalier de la maison en direction de l'intérieur de l'habitation.

Figure 72 : Proposition de la maison



Source : (Par les étudiantes)

Figure 73 : Proposition de la porte

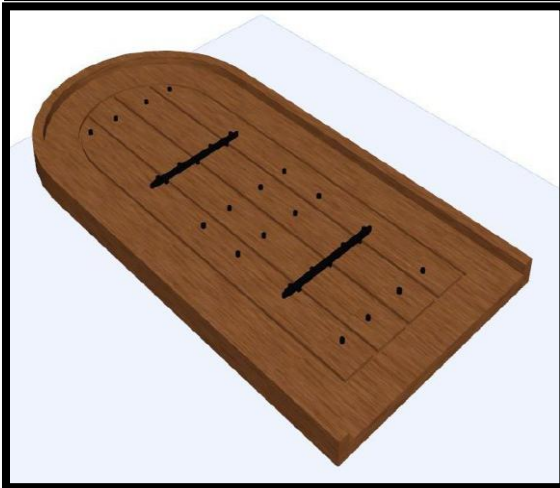
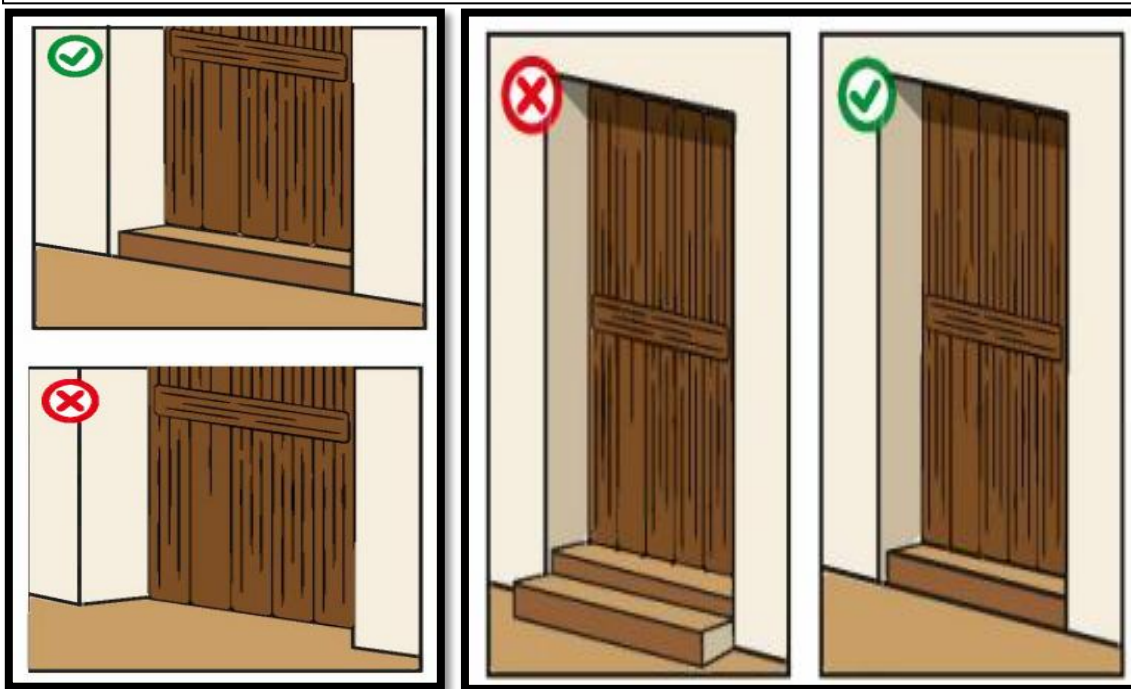


Figure 74 : Proposition de la fenêtre



Source :

Figure 75 : Proposition de l'escaliers



Source : (Par les étudiantes)

#### 5.4.2 La mosquée :

Portes : Remplacer les par de nouvelles fabriquées à partir de bois durable, en s'assurant qu'elles correspondent au style architectural de la mosquée.

Fenêtres :

- Utiliser des techniques de restauration minutieuses pour préserver les vitraux délicats et les mosaïques, en veillant à ce que leur beauté et leur valeur historique soient sauvegardées.
- Revitaliser les couleurs délavées des fenêtres ou des décorations en utilisant des techniques spécialisées qui respectent l'art original et l'importance historique.

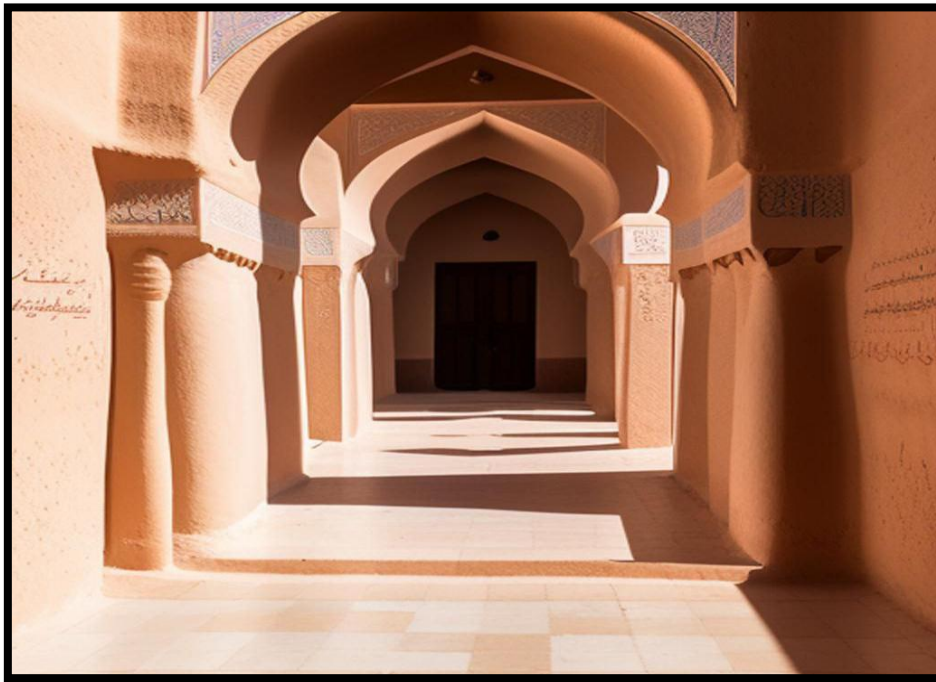
Façades :Effectuer une restauration approfondie des façades en brique ou en pierre, en réparant soigneusement les fissures, l'érosion et les éléments architecturaux endommagés.

Figure 76 : Proposition de la mosquée



Source : (Par les étudiantes)

Figure 77 : Proposition de l'intérieure de la mosquée



Source : (Par les étudiantes)

#### 5.4.3 Le marché :

Portes : Remplacez les portes usées par de nouvelles fabriquées à partir de matériaux durables comme le bois ou le métal, en veillant à ce qu'elles correspondent au style architectural du marché.

Fenêtres : Remplacez les vieilles fenêtres par des modèles éco énergétiques qui fournissent une lumière naturelle adéquate tout en minimisant les pertes ou les gains de chaleur.

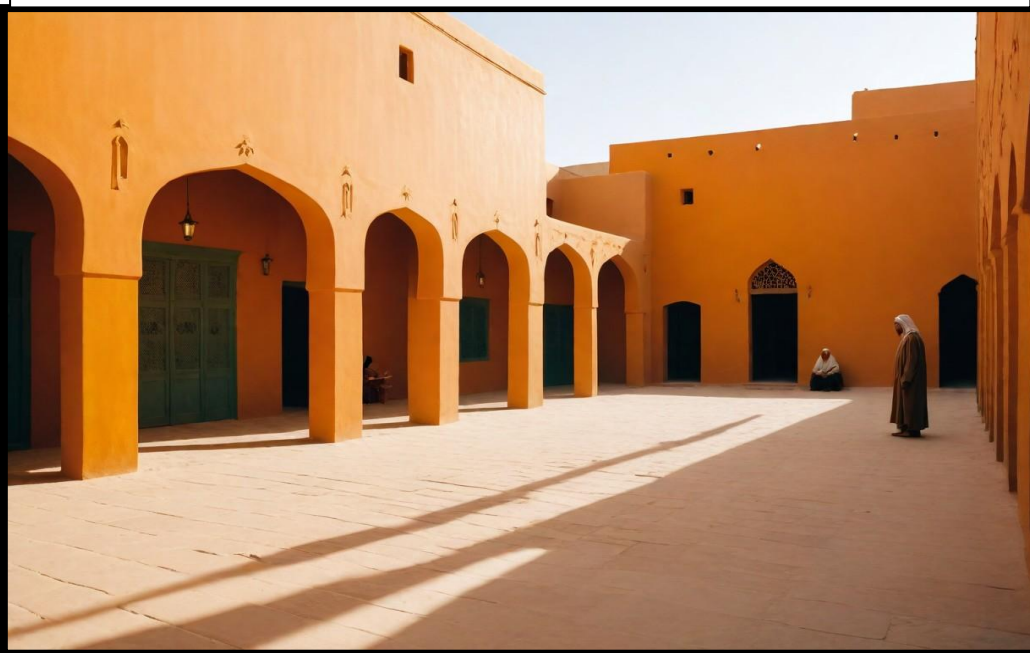
Façades : Effectuez une restauration approfondie des façades, en réparant les fissures, l'érosion et les éléments architecturaux endommagés.

Figure 78 : Proposition du marché



Source : (Par les étudiantes)

Figure 79 : Proposition de l'intérieure du marché



Source : (Par les étudiantes)

## 5.5 Cadre non Bâti

### 5.5.1 Les impasses ,les ruelles et les rues

- Entrées : Réparer ou remplacer les entrées endommagées avec des matériaux durables qui correspondent à l'architecture environnante.
- Arcades : Effectuer une évaluation structurelle approfondie des arcades pour identifier toute faiblesse potentielle ou dommage, en préservant leurs détails complexes et en assurant l'intégrité structurelle.

Figure 80 : Proposition des rues



Source : (Par les étudiantes)

## 6 CAHIER DE CHARGE

**Article 01:** Utilisation des matériaux de construction traditionnel (la pierre ; la chaux ; la timchemt ; le toub).

**Article 02:** La nécessité d'unifier la couleur du cadre bâti (couleur sable).

**Article 03:** Les portes en bois doivent être entretenues pour les préserver de toute usure et ne devront être remplacées que si elles deviennent complètement inutilisables.

**Article 04 :** Il faut également que l'ouverture de la porte soit orientée vers l'intérieur.

**Article 05 :** Il faut bien revêtues les murs.

**Article 06 :** Les ouvertures de l'habitation doivent être verticales et leur largeur ne doit pas excéder 60 cm.

**Article 07 :** Les ouvertures doivent être en nombre réduit.

**Article 08 :** Il est interdit que les fenêtres soient en vis-à-vis ou s'ouvrent directement sur la propriété d'autrui.

**Article 09:** La hauteur de l'habitation au sein du palais doit se limiter à 7,5 mètres au-dessus du niveau du sol.

**Article 10 :** Dans toutes les constructions, le nombre d'étages est limité à un seul au maximum.

**Article 11 :** Il est interdit de créer des escaliers qui mènent vers la rue ou la ruelle.

**Article 12 :** Remplacer les portes des mosquées par des nouvelles portes fabriquées à partir de bois durable, en s'assurant qu'elles correspondent au style architectural de la mosquée.

**Article 13 :** préserver les sculptures complexes du marché.

**Article 14 :** Remplacez les vieilles fenêtres par des modèles éco énergétiques qui fournissent une lumière naturelle adéquate tout en minimisant les pertes ou les gains de chaleur.

**Article 15 :** Deux corps présentant une architecture générale locale et des caractéristiques architecturales propres aux résidences, et ils ne diffèrent en rien de la façade, de la couleur, du bardage, des ouvertures, etc.

**Article 16 :** Réparer ou remplacer les entrées endommagées avec des matériaux durables qui correspondent à l'architecture environnante.

## Conclusion

La restauration du palais de Ghardaïa s'avère une étape essentielle pour la préservation de l'héritage civilisationnel et culturel de la région. En effet, la réhabilitation de ce monument historique offre une nouvelle opportunité de raviver l'histoire et de transmettre les récits du passé aux générations futures.

L'importance de ces travaux dépasse la simple conservation de l'identité visuelle du palais. Ils contribuent également à la durabilité des communautés locales en améliorant leurs conditions de vie et en dynamisant l'économie locale grâce au tourisme.

Les investissements dans la restauration du palais reflètent une reconnaissance de la valeur inestimable de ces sites en tant que témoins vivants de la diversité culturelle et historique. Il est impératif de préserver ces trésors pour les générations futures, afin qu'ils puissent continuer à inspirer et à enrichir notre compréhension du monde.

## Conclusion générale

Les interventions urbaines émergent comme une solution d'avenir pour la sauvegarde du patrimoine tout en s'adaptant aux impératifs d'une cité contemporaine. Lorsqu'elles sont méticuleusement planifiées, elles revigorent les espaces urbains, améliorent la qualité de vie et garantissent la transmission d'un héritage inestimable aux générations à venir. Il est essentiel que ces interventions trouvent le juste milieu entre la préservation et l'innovation, tout en préservant l'intégrité et l'authenticité du patrimoine, facilitant ainsi son évolution vers des fonctions contemporaines.

La ville de Ghardaïa s'érige non seulement comme un ksar historique mais aussi comme un carrefour de vie dynamique au sein de cette région. Avec une identité distincte et une importance culturelle sans pareille, elle requiert une considération spécifique dans les approches de conservation et de développement. L'urbanisme de cette ville appelle des méthodes de conservation personnalisées, adaptées à son tissage architectural singulier. Les projets futurs devront s'efforcer de renforcer la prise de conscience de son caractère irremplaçable et garantir que le cœur de Ghardaïa continue de battre vigoureusement, en harmonisant sa sagesse ancestrale avec le présent.

Protéger et promouvoir Ghardaïa, c'est célébrer l'esprit du M'Zab et prendre l'engagement de maintenir cette empreinte remarquable pour l'avenir. La restauration de son palais témoigne d'une étape cruciale dans la perpétuation de son legs civilisationnel et culturel. La rénovation de ce monument emblématique invite à redécouvrir l'histoire tout en partageant des narrations anciennes avec les jeunes générations, contribuant ainsi au-delà de la simple conservation de son aspect visuel.

Ces travaux participent à la pérennité des communautés locales en bonifiant leur cadre de vie et en stimulant l'économie grâce au tourisme. Investir dans la restauration du palais, c'est admettre la valeur précieuse de ces lieux comme dépositaires vivants de notre diversité culturelle et historique, témoignant d'une ingéniosité humaine et d'une osmose avec l'environnement saharien. Il devient alors impératif de préserver ces joyaux pour les prochaines générations, afin qu'ils poursuivent leur rôle de sources d'inspiration et de richesse pour notre connaissance du monde.

## **Références bibliographiques**

## Références Bibliographiques

- Ali Khodja, M. (2019). Évolution du tracé urbain des ksour de la vallée du M'Zab: d'el-Ateuf à Tafilelt, sauvegarde d'un patrimoine millénaire (Doctoral dissertation).
- Belarbi, L. (2019). Prévention et gestion des risques naturels, comportement des villes algériennes face au risque d'inondation (Doctoral dissertation, Université Constantine 3 Salah Bounider, Faculté d'architecture et d'urbanisme).
- Benesseddik, A., & Nezli, I. E. ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION DE METLILI (GHARDAIA (Doctoral dissertation).
- Bouthaina, B. R. I. K., & Amira, S. M. A. A. L. I. (2016). LA REHABILITATION DES KSOUR DE LA VEILLE VILLE DE NIGRINE, Cas d'études:(Types de maisons ksouriennes) (Doctoral dissertation).
- KOUZRIT, D. (2017). L'eau et l'espace agraire dans la vallée du M'Zab: cas de la palmeraie de Ghardaïa (Doctoral dissertation, UNIVERSITE KASDI MERBAH–OUARGLA).
- Lahlou, S., & Bouanane, N. (2016). La Réhabilitation urbaine de la vieille ville de Constantine pour la mise en valeur d'un patrimoine archéologique et historique.
- LAMANI BOURAHLA, K. Corpus de la construction et ses pathologies dans la Casbah d'Alger un outil d'aide au PPSMVSS (Doctoral dissertation, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme-Hocine Aït Ahmed).
- SOUID, S. (2017). Contribution à l'étude de fonctionnement du Centre d'Enfouissement Technique de Metlili.
- ZINAI, O., & NESRAT, D. E. Analyse et cartographie du risque d'inondation dans la ville de Ghardaïa (Doctoral dissertation).
- (2021). (أمل شامة). Une lecture des outils et des stratégies de sauvegarde, entre planification et constat: Cas d'étude: la casbah de Dellys, la casbah d'Alger, la Douirette de Blida. *مجلة العمارة وبيئة الطفل*, 6(3), 140-159.

## **Web graphie**

- <http://www.opvm.dz>
- <https://anss.dz/plan-permanent-de-sauvegarde>
- <https://earth.google.com>
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Site\\_web](https://fr.wikipedia.org/wiki/Site_web)