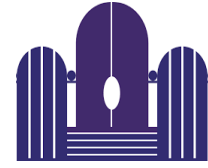




UNIVERSITE SULTAN MOULAY SLIMANE BENI
MELLAL



FACULTE DES LETTRES ET DES SCIENCES
HUMAINES

Formation doctorale :

Dynamique des paysages et patrimoine

Thèse pour l'obtention de doctorat en géographie

Sous le thème :

**Le patrimoine architectural des médinas de Demnate et de
Kasbat Tadla : caractérisation, dégradation et perception
(Région Béni Mellal Khenifra, Maroc)**

Préparée par : Nouredine Khallouk

Sous la direction de :

Dr. Mohammed MAYOUSSI et Dr. Yahia EL KHALKI

2021/2022

Remerciement

Je tiens à exprimer mes reconnaissances à toutes les personnes qui m'ont, de près ou de loin, d'une manière ou d'une autre, permis par leur soutien et leur collaboration de mener à bien ce travail.

Tout d'abord, je remercie vivement mes directeurs de thèse, le professeur Mohammed MAYOUSSI et le Professeur Yahia EL KHALKI, pour la qualité de leur encadrement tant sur le plan scientifique qu'humain, leurs encouragements, leurs observations précieuses, leurs consignes pertinentes, leurs orientations utiles ainsi que leur disponibilité tout au long de ce travail.

J'ai été chanceux et honoré d'avoir comme directeurs de thèse des professeurs comme vous. Vos compétences, votre sérieux, votre générosité scientifique, votre gentillesse, votre implication...m'ont largement aidées pour l'accomplissement de ce travail, et je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude et ma grande reconnaissance.

Il est également de mon devoir de remercier infiniment Monsieur Mhammed ETTAYBI professeur de physique des matériaux et Monsieur Abdenour SADIK professeur de géographie à l'Ecole Nationale Supérieure ENS de rabat, qui m'ont permis de réaliser les essais et les travaux de laboratoire.

Je tiens, tout particulièrement, à témoigner une vive reconnaissance à tous les participants sur le terrain qui ont accepté de répondre aux questions de notre questionnaire. Je voudrais aussi adresser mes remerciements aux responsables de différents services et organismes qui ont accepté de répondre aux questions de notre entretien.

Je remercie tout particulièrement ma petite famille, surtout ma chère épouse Lamyae pour sa patience et son endurance tout au long des étapes de réalisation de ce travail.

Résumé :

La présente étude porte sur la caractérisation du patrimoine architectural de la région Beni Mellal khenifra, en s'appuyant sur l'étude de deux cas : la kasbah Ismaïlia de kasbah Tadla et les remparts de Demnate. Malheureusement, malgré les potentialités prometteuses dont disposent ces deux centres urbains, leur patrimoine architectural se trouve actuellement menacé de ruine et de disparition à cause de l'impact négative de différents facteurs naturels et anthropiques. Nous souhaitons mettre en exergue les facteurs de cette dégradation et leurs mécanismes tout en s'appuyant sur un cadre méthodologique composé de quatre étapes à savoir : d'abord, une caractérisation architecturale des édifices est faite en se focalisant sur la cartographie des pathologies et l'illustration des formes de dégradation , puis, nous avons procédé à la caractérisation géochimique des matériaux de construction en se basant sur des techniques largement utilisées à cet égard telles que la fluorescence et la diffraction des rayons X, la spectroscopie infrarouge, la colorimétrie différentielle à balayage et la microscopie électronique à balayage . Par la suite, une exploration de la perception et l'implication de la population locale est faite à l'aide d'un questionnaire. Enfin, l'analyse des interactions entre les différents acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural est réalisée sur la base de la méthode MACTOR. Les résultats obtenus montrent que ce patrimoine architectural subit une dégradation intense et continue. Cette dégradation, affecte principalement les parties inférieures des édifices, et résulte de l'action agressive de l'eau. Par ailleurs, malgré sa conscience collective de l'importance et des menaces de patrimoine architectural, la population locale est faiblement impliquée dans les processus de valorisation de ce patrimoine. En outre, Bien que les acteurs impliqués dans la gestion urbaine sont multiples et consensuels autour des objectifs de valorisation de ce patrimoine, leurs interventions se marquent par un caractère unilatéral, une faible coordination et une perte d'influence des experts.

Abstract:

The present study focuses on the characterization of the architectural heritage of the region of Beni Mellal khenifra based on the study of two cases: the kasbah Ismailia of kasbah Tadla and the ramparts of Demnate. Sadly, despite the promising potential of these two urban centers, their architectural heritage is currently threatened with ruin and disappearance due to the negative impact of various natural and human factors. We wish to highlight the factors of this degradation and their mechanisms while relying on a methodological framework composed of four stages namely: first, an architectural characterization of the buildings is made by focusing on the mapping of the pathologies and the illustration of forms of degradation. In the same vein, we proceeded to the geochemical characterization of building materials based on techniques widely used in this regard such as X-ray fluorescence and diffraction, infrared spectroscopy, differential scanning calorimetry and electron microscopy scanning. Similarly, we proceeded using a survey to explore the perception and involvement of the local population in the process of enhancing the architectural heritage. Finally, this analysis, of the interactions between the different stakeholders involved in the management of the architectural heritage, is carried out on the basis of the MACTOR method. The results obtained show that this architectural heritage undergoes an intense and continuous deterioration which results mainly from the aggressive action of water and largely affects the lower parts of the buildings. Moreover, despite its collective awareness of the importance and threats of architectural heritage, the local population is weakly involved in the process of enhancing this heritage. In addition, although the stakeholders involved in urban management are multiple and consensual around the objectives of valuing this heritage, their interventions are marked by a unilateral character, a weak coordination and a loss of influence of the experts.

ملخص :

يتناول هذا البحث دراسة التراث المعماري في جهة بني ملال خنيفرة من خلال نموذجي القصبية الإسماعيلية بقصب تادلة والأسوار التاريخية بدمنات. فعلى الرغم من الإمكانيات الواعدة لهذين المركزين الحضريين التاريخيين، فإن تراثهما المعماري مهدد بالتدهور والاندثار بسبب التأثير السلبي لمختلف العوامل الطبيعية والبشرية . حاولنا تسليط الضوء على عوامل وميكانيزمات هذا التدهور معتمدين في ذلك على إطار منهجي مكون من أربع خطوات: فبالإضافة الى إنجاز الرفع المعماري للمنشآت المدروسة وذلك برسم مقاطع لمختلف الواجهات مع التركيز على مظاهر وأشكال التدهور، قمنا بوصف الخصائص الجيوكيميائية لمواد البناء بالاعتماد على التقنيات المستخدمة بشكل واسع في هذا الصدد من قبيل تفلور وحيود الأشعة السينية، التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء، القياس المسعري التفاضلي والمجهر الإلكتروني الماسح. ثم بعد ذلك، انتقلنا الى استكشاف تمثل الساكنة المحلية للتراث المعماري واشراكها في عمليات تثمينه وذلك بالاعتماد على استمارة ميدانية، وفي الاخير تم توظيف منهجية MACTOR لتحليل العلاقات القائمة بين مختلف الفاعلين المنخرطين في تدبير التراث المعماري بالجهة. تظهر النتائج التي تم التوصل اليها في إطار هذه الدراسة أن التدهور الشديد الذي يتعرض له التراث المعماري خاصة في الأجزاء السفلى من المباني التاريخية ينتج بشكل أساسي عن التأثير العدواني للماء. علاوة على ذلك، على الرغم من وعيها الجماعي بأهمية التراث المعماري وبالمخاطر التي تهدده، فإن الساكنة المحلية تتميز بضعف الانخراط في عملية الحفاظ عليه. بالإضافة إلى ذلك، على الرغم من تعدد الفاعلين وتوافقهم حول أهداف تثمين هذا التراث، إلا أن تدخلاتهم تتميز بالطابع الأحادي وبضعف التنسيق وبضعف حضور الخبراء.

Table de matière :

Introduction générale	14
PREMIERE PARTIE : INTRODUCTION, MATERIELS ET METHODES	18
Chapitre I : Introduction	19
I - Contexte et intérêt de sujet de recherche :.....	20
1 : Contexte général	20
2 : Intérêt de sujet de recherche	24
II : Terrain d'étude.....	24
1 : la région Beni Mellal khenifra	24
1-1 : Localisation géographique.....	24
1-2 : caractéristiques démographiques de la région	27
1-3 : L'armature urbaine de la région	30
1-4 : Les grands aspects du patrimoine architectural de la région	31
2 : les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla	40
2-1 : localisation géographique	40
2-2 : les conditions démographiques :.....	43
2-3 : Conditions naturels	45
CONCLUSION	55
CHAPITRE II : ETAT DE L'ART ; PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES ET OBJECTIFS	57
I : De l'état de l'art à la problématique :.....	58

1 : le patrimoine architectural : état de l'art.....	58
1-1 : Exploration de revue de littérature	58
1-2 - Synthèses de la revue de littérature :.....	90
2 : Concepts de l'étude.....	97
2-1 : La notion Patrimoine.....	97
2-2 : La notion patrimoine culturel	98
2-3 : La notion patrimoine architectural.....	99
2-4 : La notion restauration :.....	100
2-5 : La notion conservation	101
3 : Questions de la problématique	103
II : Hypothèses et objectifs de recherche	104
1 : les hypothèses de recherche	104
1-1 : Les variables de sujet de recherche :.....	104
1-2 : formulation des hypothèses :.....	105
3 : les objectifs de recherche.....	106
3-1 - L'objectif général :.....	106
3-2 - Les objectifs spécifiques :.....	106
CONCLUSION.....	108
CHAPITRE 3 : MATERIELS ET METHODES	110
I : Collecte de données :.....	111
II : Les méthodes et techniques utilisées pour le traitement des données	112
1 : Evaluation de la durabilité des centres urbains historiques :.....	112

2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation du patrimoine architectural.....	117
3 : Etude des matériaux de construction	121
3-1 : Stratégie adoptée	121
3-2 : Echantillonnage et matériaux étudiés	122
3-3 : Techniques d'étude de matériaux de construction.....	123
4 : Perception et connaissance de la population du patrimoine architectural	127
5 : analyse de jeu d'acteurs par la méthode MACTOR.....	128
5-1 : Présentation de la méthode MACTOR	129
5-2 : Organisation de l'étude	132
5-3 : Identification des acteurs et des objectifs	133
5-3 -1 : Identification des acteurs :	133
5-3 -2 : Identification des objectifs :	134
5-4 : Elaboration des matrices d'entrée.....	136
III - Mode de présentation des résultats :.....	138
CONCLUSION	139
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION, ANALYSE ET DISCUSSION	
DES RESULTATS.....	140
CHAPITRE 4 : CARACTERISATION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET	
CARTOGRAPHIE DES PATHOLOGIES DE DEGRADATION	141
Introduction :	142

I : Les remparts de Demnate :	143
1 : Présentation architectural de remparts de Demnate :	143
2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation des murailles de Demnate	149
2-1 : Tronçon ouest (TAD2).....	149
2-2 : Tronçon Est (TAD4).....	153
2-3 : Tronçon Sud (T.A.D 1).....	157
1 : présentation architectural.....	162
2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation	166
2-1 : Tronçon Nord (TRT1) :.....	166
2-2 : Tronçon ouest (TAT2) :.....	171
2-3 : Tronçon Sud (TAT1).....	175
CONCLUSION.....	181
CHAPITRE 5 : CARACTERISATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION	182
Introduction.....	183
I : les murailles historiques de Demnate	184
1 : Composition chimique par fluorescence X :.....	184
2 : Analyse par Diffraction de rayons X DRX	187
3 : Analyse par spectroscopie infrarouge IR	188
4 : Analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC.....	189
5 : Micromorphologie par microscopie électronique à balayage.....	190
II : la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla.....	194

1 : Composition chimique par fluorescence X :.....	194
2 : Analyse par Diffraction de rayons X DRX	196
3 : Analyse par spectroscopie infrarouge IR	198
4 : Analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC.....	199
5 : Micromorphologie par microscopie électronique à balayage.....	200
CONCLUSION.....	204
CHAPITRE 6 : ANALYSE DE LA PERCEPTION DE LA POPULATION LOCALE ET DE JEU D'ACTEURS IMPLIQUES DANS LA GESTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL	
Introduction :	206
I : PERCEPTION ET CONNAISSANCE DE LA POPULATION LOCALE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN	
1 : Présentation des enquêtés.....	207
1-1 : Age des enquêtés :.....	207
1-2 : Le niveau d'instruction.....	208
1-3 : Occupation professionnelle	208
2 : Connaissance et perception de la population de son patrimoine	209
2-1 : Connaissance du patrimoine architectural :.....	209
2-2 : Etat de conservation du patrimoine architectural :..	213
2-3 : Implication de la population locale dans les projets de valorisation du patrimoine architectural :	217
II : L'analyse de jeu d'acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain.....	219

1 : Présentation des acteurs et des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural urbain :	219
1-1 : Les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain :	219
1-2 : Les objectifs de valorisation du patrimoine architectural urbain :	221
2 : Elaboration des matrices d'entrées	223
2-1 : Matrice des Influences Directes (MID)	223
2-2 : Matrice des positions valuées (2MAO).....	224
3 : Présentation des résultats de l'études	226
3-1 : Influences Directes et indirectes	226
3-2 : Mobilisation des acteurs atour des principaux objectif (Relations acteurs objectifs)	232
3-3 : Plans de distance nette	242
<i>CONCLUSION</i>	251
CHAPITRE 7 : DISCUSSION DES RESULTATS ET CONCLUSION	252
Introduction :	253
I - Discussion des résultats à la lumière des hypothèses énoncées :.....	254
1 - caractérisation du patrimoine architectural urbain :	254
2 - caractérisation des matériaux de construction :	257
3 - perception et implication de la population locale :	259
4 - analyse de stratégies des acteurs :	261
5 - Les facteurs de dégradation du patrimoine architectural urbain :	265

5-1 - Les facteurs naturels :.....	265
5-2 - les facteurs anthropiques :	267
II - Analyse SWOT pour formuler les stratégies de valorisation du patrimoine architectural urbain :.....	268
1 - le patrimoine architectural urbain : les atouts, les faiblesses, les opportunités et les menaces :	269
2 - les stratégies de valorisation de patrimoine architectural urbain :.....	272
2-1 - Stratégie défensive pour la conservation du patrimoine architectural :.....	273
2-2 - Stratégie de renforcement de la gestion du patrimoine architectural	273
2-3 - Stratégie offensive pour la valorisation du patrimoine architectural :.....	274
Conclusion générale :	275
Listes des figures :	278
Références bibliographiques :	284
Annexes	300

Introduction générale :

Dans les pays en voie de développement comme le nôtre, la prise de conscience du patrimoine en tant que ressources, est encore récente, en effet la tendance dominante était que les préoccupations patrimoniales sont un luxe réservé aux pays riches et aux couches socio-économiques aisées (Skonti A. 2004). Le plus souvent les politiques publiques en matière d'aménagement de territoire traitent le patrimoine comme un simple objet culturel ou touristique, tandis qu'elles doivent l'utiliser comme un atout incontournable d'un développement économique local et régional.

La relation entre le patrimoine et le développement des territoires est devenue actuellement énormément importante dans les stratégies de développement et d'aménagement des territoires notamment ceux en difficulté ou en marge (E. Fagnoni 2013). En effet, cette relation renvoyant à la corrélation entre la valeur d'existence et la valeur d'usage de l'héritage, permet de revendiquer plus largement l'appropriation de territoire dont lequel il s'inscrit. Par conséquent, le territoire local s'identifie à son héritage, qui devient une composante incontournable de la définition de sa propre identité (J. Shofield 2011).

La Région de Beni Mellal Khenifra regorge de chefs d'œuvres d'architecture faisant preuve d'une grande maîtrise et d'un art consommé de l'emploi de la pierre, du bois et du pisé. Ce patrimoine bâti constitue une richesse importante en terme d'histoire, de culture et d'architecture. Il représente un trésor de savoir-faire ancestraux, contribue à l'esthétique paysagère et à sa spécificité. Il peut se regrouper en deux catégories : Le patrimoine architectural vernaculaire constitué essentiellement de greniers collectifs et village fortifié... et le patrimoine architectural urbain constitué généralement de : monuments religieux (mosquées et zaouias...), militaires (La quasabah Ismaïlia, la quasbah Zidania ; La Quasabah

Fechtala ; Les murailles historique de Demnate ; Kasabah moha ohammo...) les tissus urbains anciens (médina de Bejjaâd ...).

Etant donné la taille de la région et ses ressources patrimoniales amplement riches et diversifiées, naturelles et culturelles, il est difficile de couvrir l'ensemble des composantes de ce patrimoine. C'est pourquoi, on a limité notre travail à traiter le patrimoine architectural urbain dans les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla.

A travers ces deux cas, Notre recherche aborde l'héritage architectural urbain constituant la composante principale du patrimoine culturel de la région Beni Mellal–Khenifra. Dans les deux cas le patrimoine architectural, qui doit normalement être considéré comme une ressource territoriale supplémentaire, connaît dans son état actuel des dégradations alarmantes. La cause de cette dégradation pourrait être le résultat de l'action de divers facteurs naturels et humains. L'ensemble de ces actions se traduit par une évolution qui modifie la surface visible du matériau de construction avec le temps, voire même fracturations et effondrement et disparition des édifices.

Pour réaliser cette étude, nous nous sommes appuyés sur la méthodologie IMRAD, qui repose sur les étapes suivantes : Introduction, Matériels et méthodes, Résultats, Analyse et Discussion (M. Elasaad 2019).

La structure de la thèse est inspirée du canevas de cette méthode. Nous avons donc subdivisé notre recherche en deux grande parties :

La première partie concernant la contextualisation et l'exploration de sujet de recherche, est divisée en trois chapitres : le premier chapitre est consacré à l'étape INTRODUCTION dans laquelle nous avons caractérisé le contexte de notre sujet à l'échelle internationale, nationale, régionale et locale. Le deuxième chapitre aborde l'état de l'art et la problématique de la recherche ainsi que les hypothèses, et les objectifs de notre investigation. Le troisième chapitre est réservé à la

présentation des démarches méthodologiques qui nous ont permis de tester les hypothèses et d'atteindre les objectifs de notre recherche.

La deuxième partie est consacrée au résultats de notre travail en ce qui concerne la présentation, l'analyse et la discussion de ces résultats. Suivant les axes de recherche développés dans ce travail, nous avons subdivisé cette partie en quatre chapitres : le premier chapitre aborde la caractérisation du patrimoine architectural urbain de la région béni Mellal khenifra tout en se basant sur deux édifices : les remparts de Demnate et la Kasbah Ismaïlia de Kasbat Tadla. Ainsi la cartographie des pathologies et symptômes de dégradation. Dans le deuxième chapitre nous avons essayé d'identifier les matériaux de construction utilisés dans l'édification de ces deux édifices. Le troisième chapitre aborde la perception et l'implication de la population locale ainsi que l'analyse de jeu d'acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain dans la région. Le quatrième chapitre de cette partie est réservé à la discussion des résultats obtenues par ce travail.

I	M	R	A.D
<i>introduction</i>	<i>Méthodologie</i>	<i>Résultats</i>	<i>Discussion</i>
<p>Contexte de l'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexte générale • Intérêt e recherche • Terrain d'étude <p>Problématique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etat de l'art : exploration et synthèses de revue de littérature • Concepts de l'étude (Patrimoine culturel, patrimoine architectural, restauration, conservation) • Question de recherche : quels sont les facteurs de dégradation du patrimoine architectural des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla ? <p>Les hypothèses de recherche</p> <p>Les objectifs de recherche :</p>	<p>Collecte des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données documentaires • Données de terrain <p>Méthodes et techniques d'analyse des données :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fluorescence X • La diffraction des rayons X • L'infrarouge • La colorimétrie différentielle à balayage • Le microscope électronique à balayage <p>Les outils de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPSS • Adobe Illustrator • Arc gis • MACTOR <p>Mode de présentation des résultats</p>	<p>Présentation et analyse des résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation du patrimoine architectural et cartographie des pathologies et symptômes de dégradation • Caractérisation géochimique des matériaux de construction • Evaluation de la connaissance et de la perception de la population locale vis-à-vis le patrimoine architectural • Analyse de jeu d'acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural 	<p>Discussion des résultats à la lumière des hypothèses énoncées à l'introduction</p> <p>Interprétation des résultats obtenus par les méthodes et techniques adoptées</p> <p>Analyse SWOT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en exergue les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces du patrimoine architectural • Proposer des stratégies de valorisation du patrimoine architectural dans une optique prédictive.

Présentation de sujet de thèse selon le canevas IMRAD (Source : auteur)

**PREMIERE PARTIE : INTRODUCTION, MATERIELS ET
METHODES**

Chapitre I : INTRODUCTION

**Chapitre II : ETAT DE L'ART, PROBLEMATIQUE,
HYPOTHEESE ET OBJECTIFS DE RECHERCHE**

Chapitre III : MATERIELS ET METHODES

Chapitre I : Introduction

I - Contexte et intérêt de sujet de recherche :

Nous avons essayé de contextualiser le sujet du patrimoine culturel en général, et le patrimoine architectural en particulier, l'objet de notre recherche, dans un cadre général, national, régional et local.

1 : Contexte général

Le patrimoine est aujourd'hui un concept majeur dans le débat autour du développement et recompositions des territoires (R. EL ANSARI 2013). Il est considéré comme un levier de l'action publique en matière de développement territorial, car le développement patrimonial induirait des retombées sociales, économiques et environnementales amplement considérables à l'échelle locale et régionale.

Le patrimoine s'inscrit dans la dynamique territoriale en tant qu'élément fondateur garant la cohésion des territoires. Ainsi, son utilisation comme ressource territoriale peut fournir des nouvelles opportunités pour améliorer les performances économiques et augmenter la compétitivité de ces territoires.

LA notion du patrimoine au tant que facteur de développement consiste à transformer l'objet patrimonial d'une ressource à une ressource activée (Pecqueur 2004). Cette transformation devrait être réalisée par le biais d'un compromis de travaux d'acteurs. En effet, les processus d'activation des ressources supposent une mobilisation des acteurs dans des processus de coopération et de coordination qui demande une volonté de la part de tous les intervenants.

Actuellement la gestion des biens patrimoniaux dépasse l'objectif de protection pour transmettre à celui de valorisation dans une optique de

développement (Barthelemy D 2005), car ils ont acquis le statut de ressources, et deviennent des éléments incontournables dans les processus de construction et de développement des territoires (Fagnouni 2013). Par conséquent, ces ressources patrimoniales doivent faire vivre les acteurs locaux et participent au développement du territoire.

Par ailleurs, ces ressources deviennent alors un outil au service de développement local et territorial, en contribuant à l'épanouissement de la compétitivité locale par la génération des ressources spécifiques, et à l'intégration de nouveaux acteurs dans la gouvernance à l'échelle locale (Landel et al 2011).

Généralement, les biens patrimoniaux sont perçu sous divers regards (Z. Youssef 2020) : celui de l'habitant, de touriste, de l'administration et les élus. Cependant, la gestion des biens patrimoniaux implique de multiple acteurs publiques et privés sur des échelles contrastées. Ainsi, le succès ou l'échec des actions de valorisation des biens patrimoniaux demeurent le fruit des interventions, des concertations ou des conflits entre ces différents acteurs qui peuvent se compléter ou s'opposer autour des objectifs de valorisation des ressources patrimoniales. Par ailleurs, il devient de plus en plus que les ressources patrimoniales n'existent que par l'excitante des acteurs qui leurs donnent des formes de vie selon les besoins du temps (D. Djoussou 2014).

L'observation des actions conduisant à la valorisation des ressources patrimoniales exige une attention considérable pour arriver à identifier le rôle à jouer par chacun d'entre eux dans une sphère d'acteurs largement interdépendants (Partoune 2011).

Il apparait donc que la valorisation du patrimoine architectural urbain en tant qu'un héritage, une ressource territoriale, et une potentialité supplémentaire à gérer, mobilise certainement tous les acteurs impliqués dans la gestion urbaine à différentes échelles (locale, provinciale ou régionale).

La perception unilatérale de protection longtemps adoptée à l'égard du patrimoine sous toutes ses différentes formes (naturelles ou culturelles) a fait preuve de son inefficacité. Ainsi le traitement de patrimoine selon une vision globale dans le cadre de l'aménagement des territoires s'avère indispensable d'autant plus que vision considéré le patrimoine comme un véritable tremplin sur lequel le développement local peut parier.

C'est dans cette vision que le Maroc a adopté, dans le cadre des pôles économiques de patrimoine, une stratégie de développement territorial basé sur la réhabilitation et l'exploitation des ressources patrimoniales que possède chaque région.

Cette nouvelle approche est basée essentiellement sur les principes suivants :

- Considération du territoire comme plateforme du patrimoine servant le cadre identitaire.
- L'importance des interactions et des synergies internes dans la consolidation des réseaux fonctionnels du patrimoine
- La volonté partagée par les acteurs pour développer leur territoire et agir suivant une vision de moyen et longs termes, pour monter le projet de territoire basé sur le patrimoine.

La finalité principale de cette stratégie est la définition des mécanismes et des outils à mettre en œuvre en vue de concilier les objectifs économiques et sociaux de l'aménagement de territoire à travers la conservation et la durabilité des héritages indispensables à l'identité des régions.

Grâce à sa situation géographique, la région de Beni Mellal possède d'un patrimoine architectural riche et diversifié. Cet héritage est constitué généralement de monuments et édifices de différentes fonctions à savoir : les édifices défensifs et militaire (les remparts et les Kasabahs ...) ; les édifices religieux (les mosquées

et les zaouïas...) , les tissus anciens (médina de bejjaad...) , les équipements publics (pont de Moulay Ismail) l'architecture vernaculaire ...

A l'instar de l'image du patrimoine architectural au niveau national, la connaissance et la mise en valeur du patrimoine architectural est récente. Malgré les interventions réalisées pour conserver et sauvegarder le patrimoine architectural urbain, il se trouve aujourd'hui dans un état de dégradation avancée à cause des facteurs naturels et humains.

Sur la totalité du territoire urbain de la région, quatre centres urbains possèdent des objets patrimoniaux ayant une haute valeur historique. Il s'agit de la Quasaba Ismaïlia de Kasbat Tadla, les murailles historiques de Demnate, le tissu ancien de la médina de Bejjaâd, et la Quasaba Moha ohammo de Khenifra. Cet héritage historique, qui marque les paysages urbains des centres historiques, est classés par le ministère de culture comme objet patrimonial exigeant une sauvegarde et une conservation.

Le patrimoine architectural urbain de la région représente un système de jeu d'acteur dont s'interagissent en plus de l'organisme tuteur (la délégation régionale de conservation du patrimoine) tous les acteurs impliqués dans la gestion urbaine, du fait que ce patrimoine fait partie du paysage urbain

L'inventaire des menaces du patrimoine architectural urbain n'est pas encore réalisé. Ainsi, pour le cas de la médina de Demnate par exemple, les investissements publics en matière de conservation et de réhabilitation du patrimoine architectural ont démarré timidement en 2009 avec des interventions ponctuelles et parfois incorrectes et à l'absence d'une étude exhaustive sur les conditions et les causes de dégradation (restauration totale de la partie sud de la muraille, reconstruction totale de la porte historique de Bab laraben ...).

2 : Intérêt de sujet de recherche

Le sujet du patrimoine en générale et le patrimoine architectural en particulier, objet de notre recherche, prend sa pertinence de la place privilégiée qu'il occupe entre les recherches scientifiques en géographie, en raison de son rôle incontournable, en tant que ressource territoriale supplémentaire, dans la qualification des territoires notamment ceux en difficulté ou en marge, en contribuant à l'épanouissement de développement local.

II : Terrain d'étude

1 : la région Beni Mellal khenifra

1-1 : Localisation géographique

La région de Béni Mellal-Khenifra est née du découpage régional de 2015 à partir des trois anciennes régions : Meknès-Tafilalet, Chaouia-Ouardigha et Tadla-Azilal¹. Elle s'étend sur une superficie de 28.374 Km² soit 3,99% du territoire national. Ses limites administratives se présentent ainsi :

- Au Nord la région de Rabat-Salé-Kénitra;
- Au Nord-Est, la région Meknès-Tafilalet;
- Au Sud et au Sud-Ouest, la région de Drâa-Tafilalet et;
- A l'Est les régions de Casablanca-Settat et Marrakech-Safi.

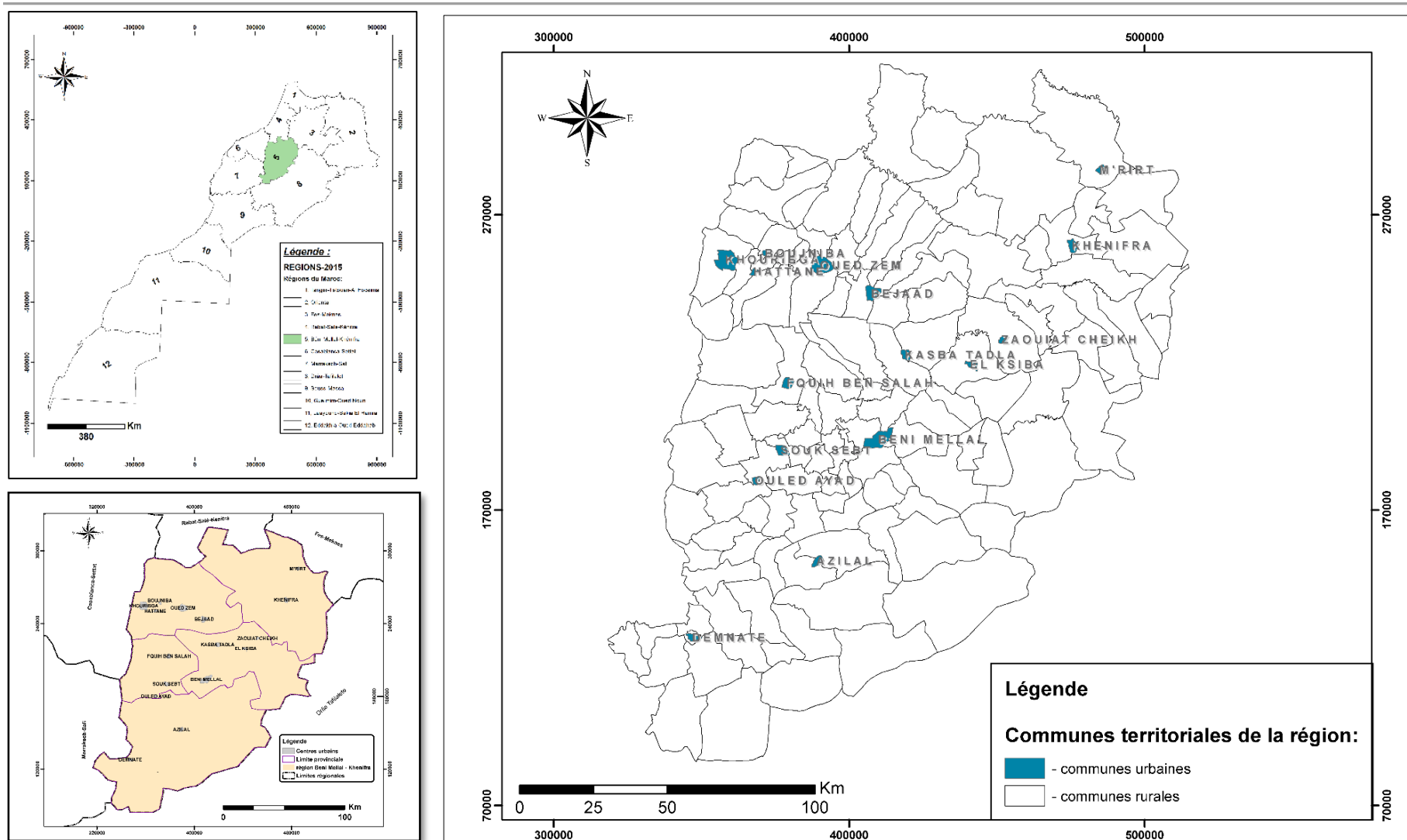
De par sa situation historique et géographique sur le grand axe touristique Fès-Marrakech-Casablanca, mais également proche du massif de l'Atlas et sa richesse en sites naturels et historiques, possède des atouts et des performances

¹ selon le Décret n°2.15.10 du 20 Février 2015, fixant le nombre des Régions, leurs noms, leurs Chefs-lieux et les Préfectures et Provinces les composant, publié au Bulletin Officiel n° 6340 du 05 Mars 2015.

économiques énormément importantes qui permettent d'assurer l'amélioration des niveaux socioéconomique de la population de ce territoire régional.

La région présente un intérêt stratégique, non pas tant pour son poids démographique et économique assez réduit, que pour son double rôle de plus en plus affirmé d'une part dans l'organisation du territoire national, et pour la particularité des espaces qui lui sont voisins, d'autre part. En effet, cette région assume, de par sa position, une fonction centrale d'articulation du premier périmètre irrigué du Maghreb en étendue (le Tadla) et d'un corridor historique où s'insère la route reliant Fès à Marrakech (Nord-Sud, anciennement connue comme Trik Essoltane) qui met en contact des milieux naturels parmi les plus contrastés à l'échelle du pays : côté Est, y domine un piémont (le Dir) très prospère sur le plan agricole que surplombent les massifs montagneux du Haut Atlas oriental et du Moyen Atlas central, « le château d'eau », véritable veine nourricière du pays, mais aussi zone de forte déprise socio-économique ; du côté Ouest, s'y étend une partie du Plateau Central...

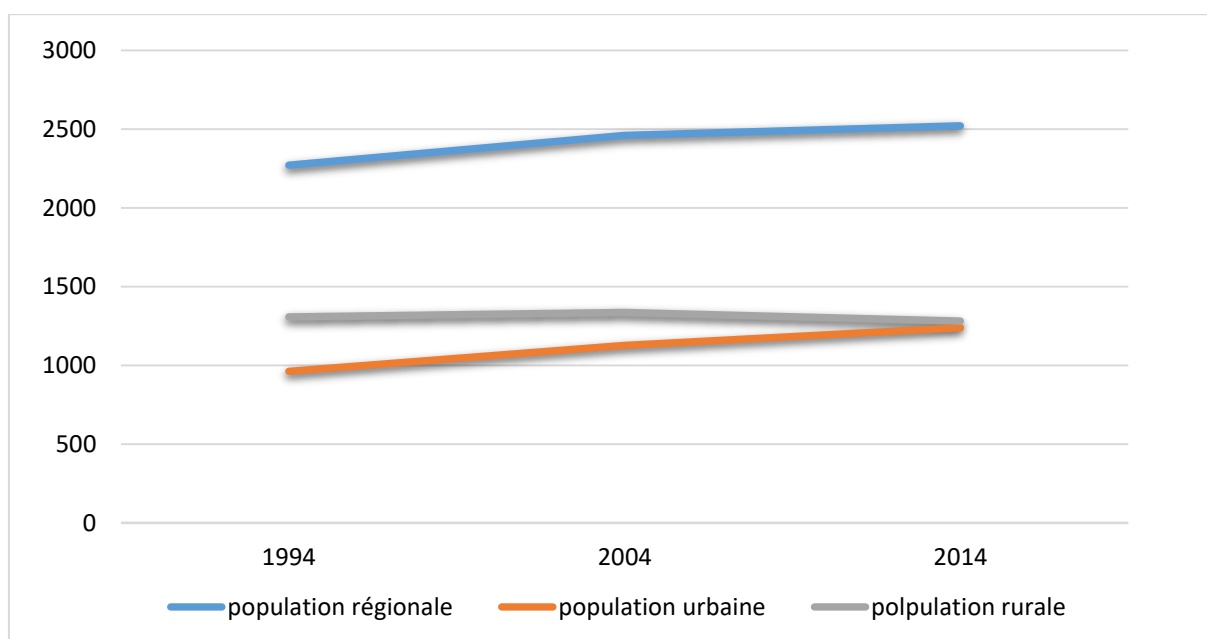
C'est une région spécifique, insérée entre l'Atlas et les provinces littorales atlantiques, et présentant une physionomie très contrastée et au caractère marqué. Toutefois, ces oppositions, aussi tranchées qu'elles puissent apparaître, présentent des avantages indéniables pour la mise en œuvre de solidarités mutuellement avantageuses, le riche patrimoine naturel (hydraulique et forestier) fortement diversifié, le potentiel agricole de la plaine en cours de reconversion (Béni Amir et Béni Moussa), les opportunités offertes par l'activité minière, les grands projets structurants (infrastructures de liaisons et plateformes agro-industrielles et commerciales) et la position de charnière dans le dispositif national.



Carte 01 : localisation géographique de la région Beni Mellal Khenifra (source auteur).

1-2 : caractéristiques démographiques de la région

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014, la région de Béni Mellal-Khénifra compte 2.520.776 habitants dont 49,14% sont urbains, taux inférieur au taux national (60,36%), la densité est de 88,8 habitants au km², elle est élevée par rapport à la moyenne nationale (47,6hab/km²), occupant ainsi la 6ème position en matière de densité après les régions de Casablanca-Settat, Rabat-Salé-Kénitra, Tanger-Tétouan-Al Hoceima, Marrakech-Safi et Fès-Meknès.



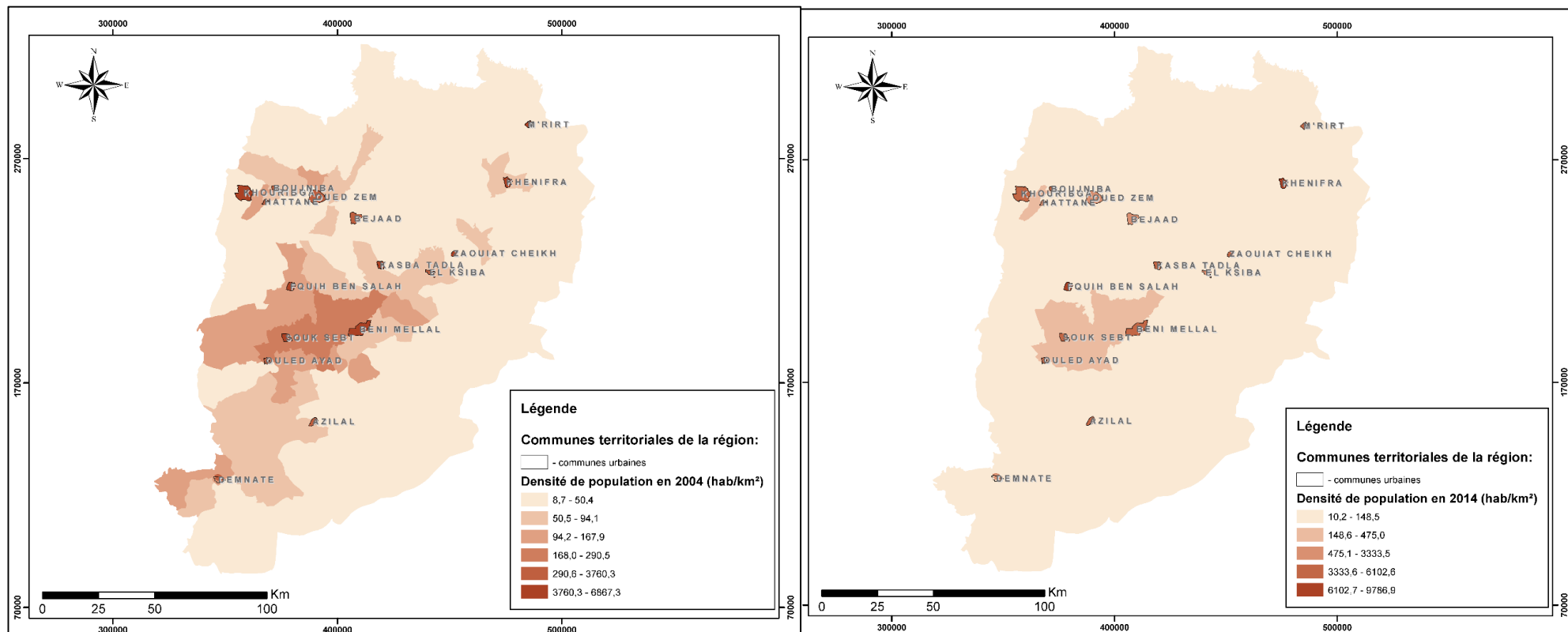
Graphique 01 : évolution de la population de la région (x 1000) (source : SRAT région béni Mellal Khenifra)

La population de la région de Béni Mellal-Khenifra est répartie d'une manière équilibrée entre les provinces, allant de 15% au niveau de Khenifra jusqu'à 22% pour Azilal et Béni Mellal, Fquih Ben Salah concentre 20% et Khouribga regroupe 21% de la population.

La région de Béni Mellal-Khenifra, qui ne couvre que 4% de la superficie du Royaume, abrite 7,45% de la population nationale en 2014.

Pour le niveau communal, la densité varie de 10 habitants/Km² (32 communes ont une densité inférieure à 30 habitants par Km²) et 12.700 habitants/Km² au niveau de la municipalité de Khénifra.

Le taux d'urbanisation dans la région de Béni Mellal-Khénifra a atteint 49,1% en 2014. Plus que les 2/3 de la population urbaine de la région est concentrée dans les trois provinces de Béni Mellal, Khouribga et Khénifra qui abriteraient 75% du total de la population urbaine de la région avec des taux d'urbanisation successifs de 69,68%, 61,58% et 59,2% selon le recensement de 2014. Par ailleurs, les deux autres provinces ont des taux d'urbanisation divergents allant de 18,17% à la province d'Azilal à 40,91% à la province de Fquih Ben Salah.



Carte 02 : Evolution de la densité de population entre 2004 et 2014 (source des données SRAT de la région)

1-3 : L'armature urbaine de la région

La région Beni Mellal Khenifra se distingue par une armature urbaine inachevée composée d'un réseau urbain faiblement structuré, et de petites et moyennes villes autour d'une capitale à économie dynamique (Beni Mellal).

Quatre grands groupements urbains dominant largement l'armature urbaine de la région. Il s'agit de Khouribga, Béni Mellal, Khenifra et Fquih Ben Salah, qui concentrent 57% de la population urbaine de la région

Selon le Schéma régionale d'aménagement du territoire SRAT de béni Mellal –Khenifra , le réseau urbain de la région est composé de villes moyennes qui peuvent être regrouper dans trois grandes catégories:

- Villes présentant des atouts de développement qui nécessitent un soutien public pour se manifester : tel que Beni Mellal, Fkih Ben Saleh.
- Villes nécessitant un effort de promotion institutionnelle, en particulier dans le cadre de la nouvelle régionalisation : comme Khenifra, Azilal et Demnate.
- Villes de conversion industrielle : Khouribga et le bassin phosphatier.

La ville de Beni Mellal capitale régionale manque de véritables attributs économiques pour en faire un véritable pôle de développement de la région

La ville d'Azilal chef-lieu de province en croissance rapide, reste une ville incomplète malgré la présence des équipements de niveau provincial.

Les autres villes notamment les chefs lieu de province qui bénéficie de la présence des administrations d'Etat, des équipements scolaires, sanitaires et autres n'arrivent pas à développer pleinement leur rôle de pôles économiques attractifs.

Plus des 2/3 de la population urbaine de la région sont concentrés dans les trois provinces de Béni Mellal, Khouribga et Khenifra. Ces trois provinces affichent un taux d'urbanisation de 69,68%, 61,58% et 59,2% (RGPH 2014), les deux autres Azilal: 18,7% et Fquih Ben Saleh 40,91% .

La région de Beni Mellal-Khenifra abrite une population de l'ordre de 2 520 776 habitants répartis sur 520.174 ménages, dont 49,14% en milieu urbain ce qui se traduit par une forte demande en logements. Cette pression démographique et le rythme accéléré et non maîtrisé de l'urbanisation qu'a connus la région ces dernières décennies, ont provoqué la prolifération de l'habitat insalubre.

1-4 : Les grands aspects du patrimoine architectural de la région

1-4-1 : Le patrimoine architectural vernaculaire

Généralement, il est constitué de greniers collectifs et villages fortifiés. Les greniers collectifs, souvent perchés, sont de véritables châteaux forts, massifs, bien défendus par hautes murailles, poivrières, échauguettes et meurtrières (J. Meunié). Les plus intéressants sont dans la Tassaout, à Ait Bouguemez, à Aït Abbas et à Anergui (Landel PA. 2007). A ceci s'ajoute également les greniers de falaises construits sur quelque vire au milieu d'une falaise escarpée et dont l'accès (ou les 2 accès) sont condamnés et contrôlés par une construction inexpugnable. Les plus célèbres sont ceux de Tihouna Aoujgane–n– Ighissi sur l'oued Attach, de Tihouna n'Aoujgal en Aït Abdi des Aït Bendek dans l'assif el Ghazy (Assif Melloul). : Grenier, Sidi Moussa.



Photo 01 : Grenier de Sidi Moussa, province d'Azilal. (GEOPARC M'GOUN)

Par ailleurs, les villages fortifiés sont le plus souvent bien groupés dans des sites propices, bien défendus et généralement très beaux. Les plus remarquables sont Magdaz, Fakhor, Aït Hamza, Ichebakane dans la Tassaout, Abachkou en Aït Bou Oulli, Talsnannt, Talmoudat, Tadghrouit en Aït Bou Guemez Zawyat Ahançal.



Photo 02 : village de Megdaz, province d'Azilal. (GEOPARC M'GOUN)

1-4-2 : *Le patrimoine architectural urbain*

- La Kasabah Ismaïlia :

La kasabah Ismaïlia appartient à la série des Kasabahs construites par le Sultan Moulay Ismail (1673-1727). Il s'agit d'un édifice appelé Kasabah ait Rbaa, construit sur une terrasse fluviale de la rive droite de l'Oued Oum Er Rbia. Tout ce qui subsiste de cet édifice est constitué d'une enceinte et deux mosquées, et la majorité des demeures intérieures sont en ruine.



Photo 03 : la Kasbah Ismaïlia de Kasbat Tadla (photo de l'auteur)

- La Kasbah Zidania :

Cet édifice se trouve à environ 15 Km au sud-ouest de Kasbat Tadla, sur la rive gauche de l'oued Oum Er Ria. Elle fut construite par le prince Zaïdan Saâdi avant la construction de Kasbat Tadla, bâtie par Moulay Ismaïl. Il s'agit d'une enceinte de forme régulière. Le pisée est le matériau de construction utilisé dans cette Kasbah avec une épaisseur de 1m en moyenne.



Photo 04 : photo de la Kasbah Zidania (steemit 2017)

- La Kasbah Fechtala :

Cette Kasbah se trouve au Nord–Est de Beni-Mellal ; elle fut construite par Moulay Ismaïl sur le modèle de celle de Tadla. Elle est construite sur les premières pentes du massif atlasique. Tout ce qui subsiste de cet édifice est constitué de quelques tronçons et le reste est en ruine.



Photo 05 : photo de la Kasbah Fechtala (steemit 2017)

- Les murailles historiques de Demnate

La médina de Demnate est inscrite dans une enceinte construite sur un inter-fleuve. L'ensemble de l'enceinte est fait en pisé élevé (5,35 m en moyenne) avec des divers matériaux : la terre, la brique cuite, la chaux et la matière végétale

La construction de l'enceinte historique de Demnate remonte à l'époque Alaouite 19 -ème siècle (Haouach 2007). Celle-ci est construite sur 2075m de longueur et constituée de 11 tronçons orientés différemment et ayant des longueurs inégales.



Photo 06 : Murailles historiques de Demnate (photo de l'auteur)

- Kasbah Moha Ou Hammou :

Cette citadelle, qui surplombe l'oued Oum Er Rbia en plein centre de la ville rappelle, comme son nom l'indique, l'épopée d'un grand nationaliste et l'une des figures de proue de la résistance nationale.

Il s'agit d'un seul monument historique classé au niveau de la cité des Zayanes. La Kasbah de Moha Ou Hammou Zayani constitue bel et bien le symbole d'une mémoire collective foisonnant d'évènements et d'épopées historiques (M. Koursi 2014)

Classée monument historique depuis 1934, cette bâtisse, toujours debout mais malheureusement partiellement, marque la conscience et la mémoire collective de la population locale.



Photo 07 : photo de la Kasabah Mouha Ou Hammou à Khenifra (M. Koursi 2014)

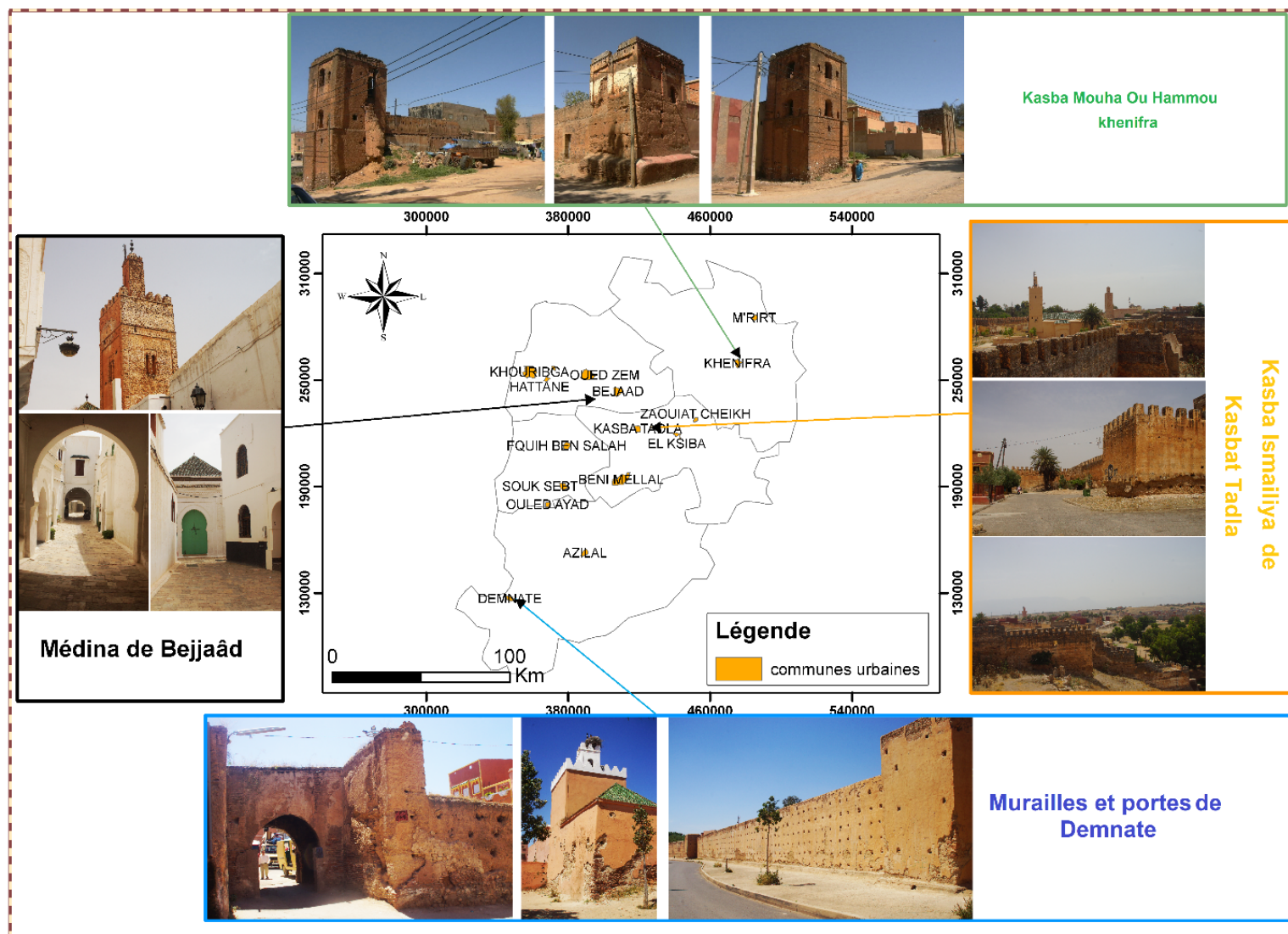
A l'instar de l'image du patrimoine architectural au niveau national, la connaissance et la mise en valeur du patrimoine architectural régional est récente.

Malgré les interventions réalisées pour conserver et sauvegarder le patrimoine architectural urbain, il se trouve aujourd'hui dans un état de dégradation avancée à cause des facteurs naturels et humains.

Sur la totalité du territoire urbain de la région, quatre centres urbains possèdent des objets patrimoniaux ayant une haute valeur historique. Il s'agit de la Kasbah Ismaïlia de Kasbat Tadla (arrêté viziriel 28 janvier 1916), la Kasbah Moha Ou Hammou de Khenifra (arrêté viziriel 28 juillet 1933), les murailles historiques de Demnate (arrêté viziriel 04 juillet 1942), et le tissu ancien de la médina de Bejjaad. Cet héritage historique, qui marque les paysages urbains des centres historiques, est classé par le ministère de la culture comme objet patrimonial exigeant une sauvegarde et une conservation.

L'inventaire des menaces du patrimoine architectural n'est pas encore réalisé. Ainsi, pour le cas de la médina de Demnate par exemple, les investissements publics en matière de conservation et de réhabilitation du patrimoine architectural ont démarré timidement en 2009 avec des interventions ponctuelles et parfois incorrectes et à l'absence d'une étude exhaustive sur les conditions et les causes de dégradation (restauration totale de la partie sud de la muraille, reconstruction totale du porte historique de Bab laraben ...)

Etant donné la taille de la région et ses ressources patrimoniales riches et diversifiées, naturelles et culturelles, il est difficile de couvrir l'ensemble des composantes de ce patrimoine. C'est pourquoi, on a limité notre travail à traiter le patrimoine architectural urbain, tout en sélectionnant deux cas d'étude.



Carte 03 : Centres historiques de la région de Béni Mellal Khenifra (source : auteur)

2 : les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla

2-1 : localisation géographique

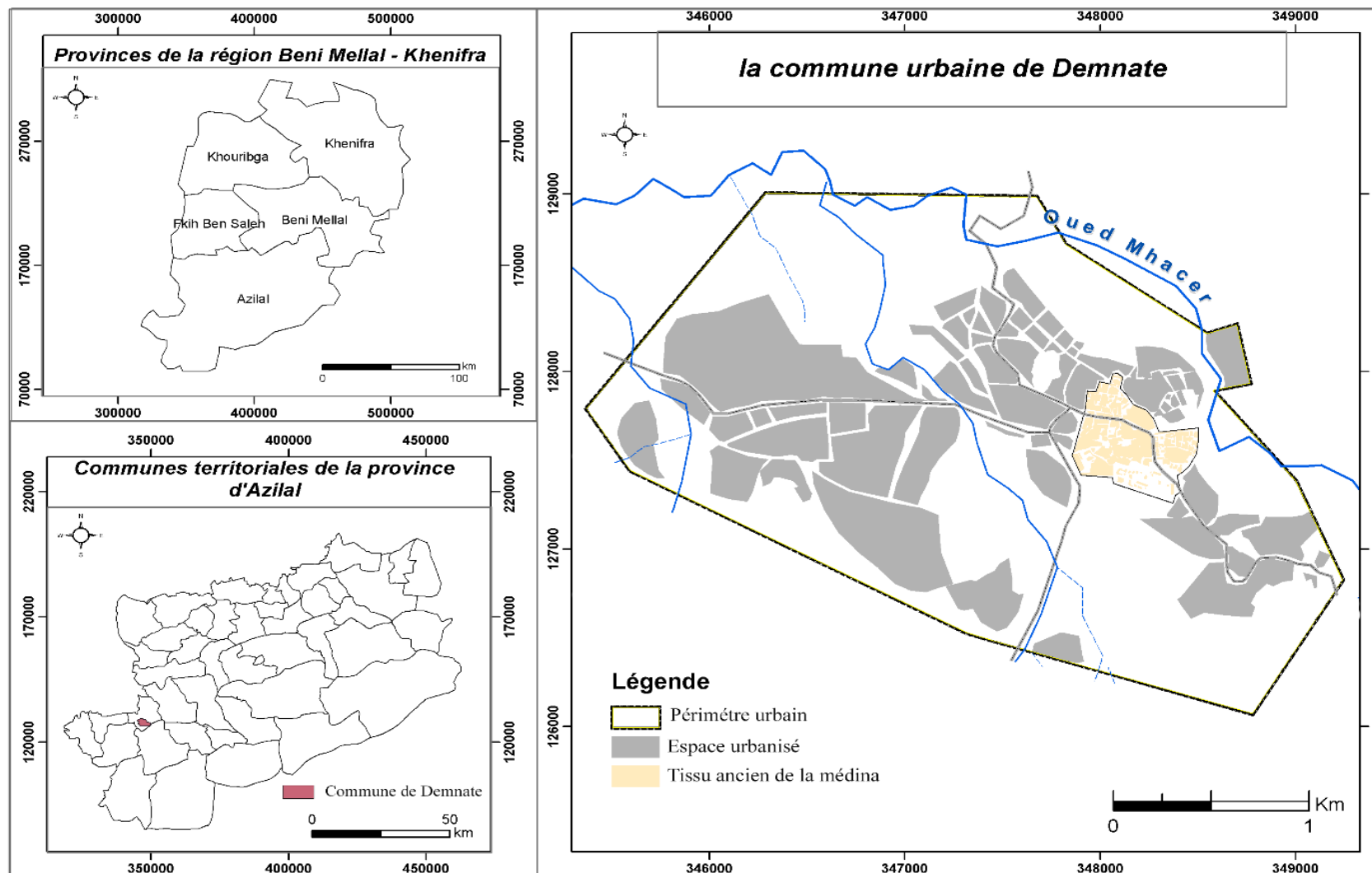
La commune de Demnate, est rattachée administrativement à la province d'Azilal. Elle est limitée par deux communes territoriales, celle de Tifni à l'Est et au Sud, et celle d'Imlil au Nord et l'Ouest.

Ce centre jouissait du statut municipalité depuis le découpage administratif de 1992. Il se situe à 70 km au sud-ouest d'Azilal, à 62 km au sud-est de Kalaa Sraghna et à 100 km à l'est de Marrakech.

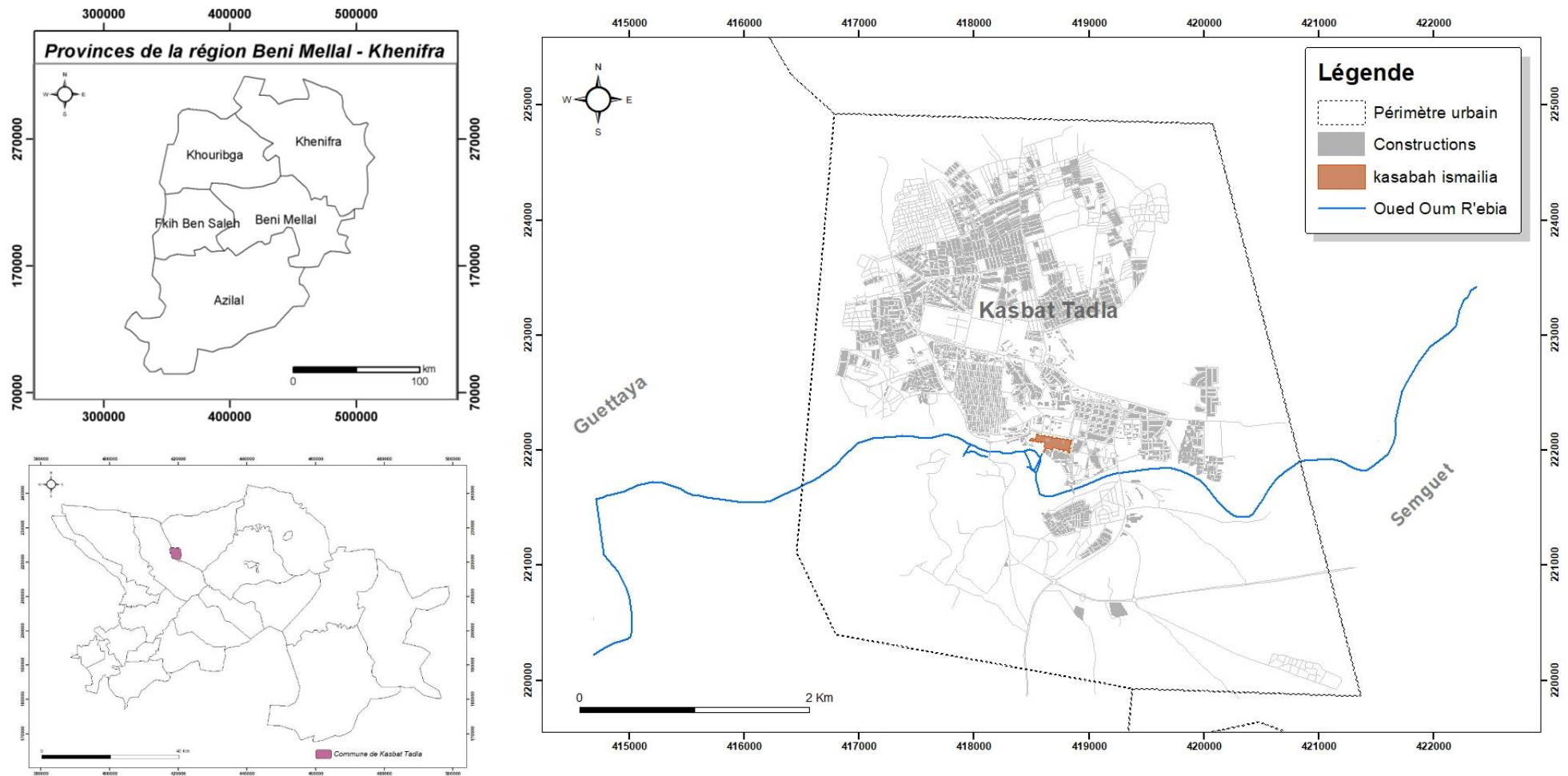
La structure urbaine de la municipalité de Demnate est composée de deux entités urbaines majeures qui se sont séparées par un cours d'eau temporaire. La première entité urbaine se trouve à l'est dont la médina fait partie, et la deuxième s'étend sur la partie ouest de l'espace urbain, où l'urbanisation est récente, rapide et mal structurée.

La commune urbaine de Kasba-Tadla rattachée administrativement à la province de Beni Mellal, se trouve à l'extrémité nord de la plaine de TADLA. Elle est limitée par deux communes territoriale, celle de Semguet au nord-est et la commune rurale de Guettaya au sud-ouest.

La ville de Kasba-Tadla fait partie des séries des centres historiques fondés autour des Kasabahs construite au Maroc pendant le règne du sultan Moulay Ismaïl (17^{iem} siècle). La superficie du périmètre urbain est de l'ordre de 17 km², il est traversé à la partie Est par le cours d'eau d'oued Oum Er-Rbia.



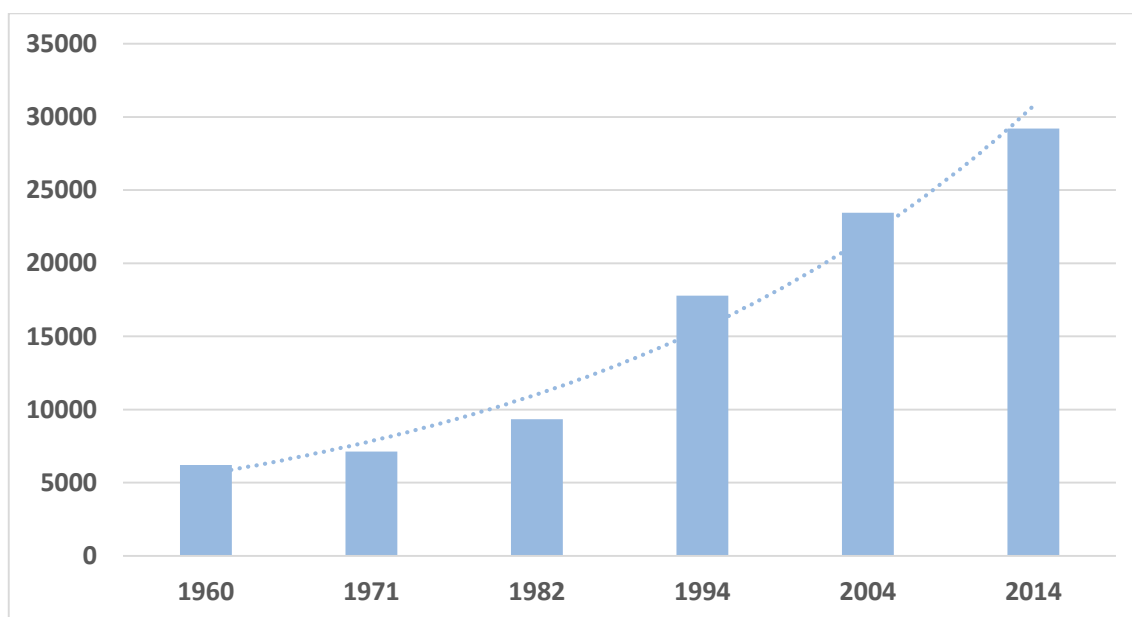
Carte 04 : localisation de la commune territoriale de Demnate (source : auteur)



Carte 05 : localisation de la commune territoriale de Kasbat Tadla (source : auteur)

2-2 : les conditions démographiques :

En 1960, la commune de Demnate comptait 6223 habitants, en 2014, elle passe à 29453 habitants. La ville a connu donc une augmentation sensible et modérée de sa population depuis 50 ans, avec un taux d'accroissement qui varie de 2,5 % à 2,75%. Ce taux est plus élevé par rapport à celui de la province d'Azilal (0,91). Entre 2004 et 2014, le taux moyen annuel d'accroissement est de 2,96%. La ville garde le même rythme d'évolution. Cela dit que la municipalité gagne chaque année 700 habitants durant la période 1994-2004,



Graphique 02 : évolution de la population de Demnate entre 1960 et 2014

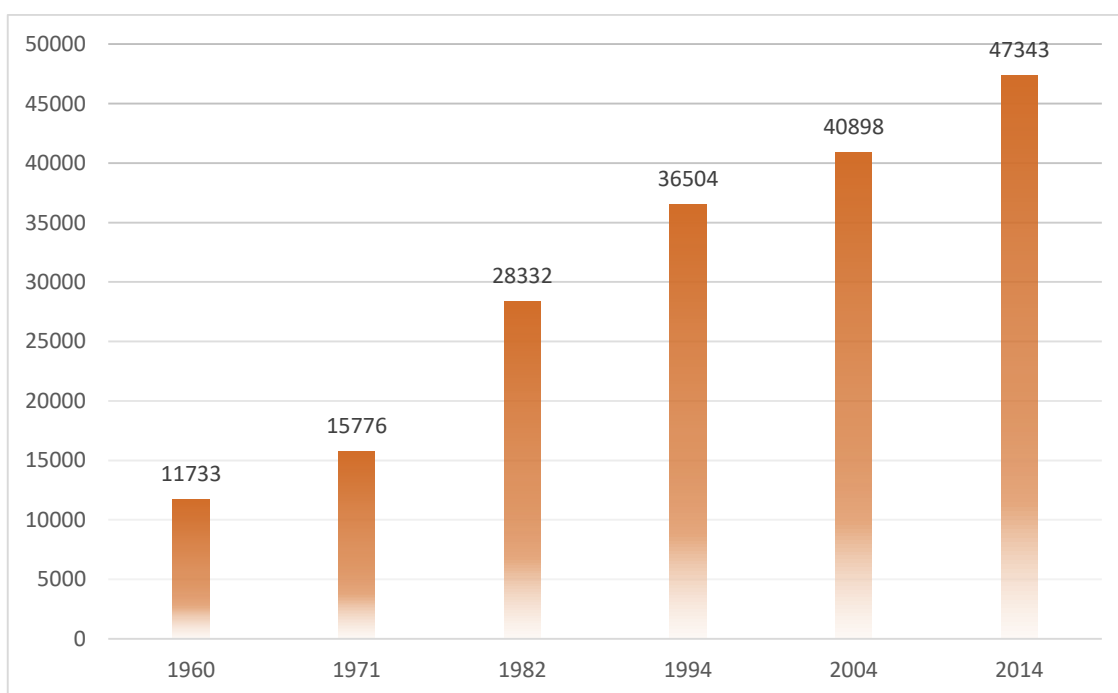
Cette augmentation qui a dépassé celle de la province et celle de la région est due essentiellement à l'accroissement naturel de la population urbaine de la municipalité, et de l'exode rural venant des communes rurales limitrophes.

Le recensement général de la population et de l'habitat de 2014 (RGPH), fait état d'une population de l'ordre de 47343 habitants répartis sur 8858 ménages au niveau de la ville de Kasbat Tadla.

En 1960 la commune comptait 11733 habitants, et en 2014 elle a dépassé 47343 habitants. La ville a connu alors une augmentation remarquable de sa population depuis 54 ans, avec un taux d'accroissement de 2,8%. Celui est élevé par rapport à celui de la province de Beni Mellal (1,21% en 2014).

Depuis les années 80, la ville de Kasbat Tadla garde presque le même rythme d'évolution, en effet, la municipalité gagne chaque année 600 habitants / ans durant la période de 30 ans.

Cette croissance démographique que connu la commune est due essentiellement à la croissance de la population urbaine et à l'exode rural en provenance des communes rurales limitrophes.



Graphe 03 : L'évolution de la population de Kasbat Tadla entre 1960 et 2014.
(RGPH 2014)

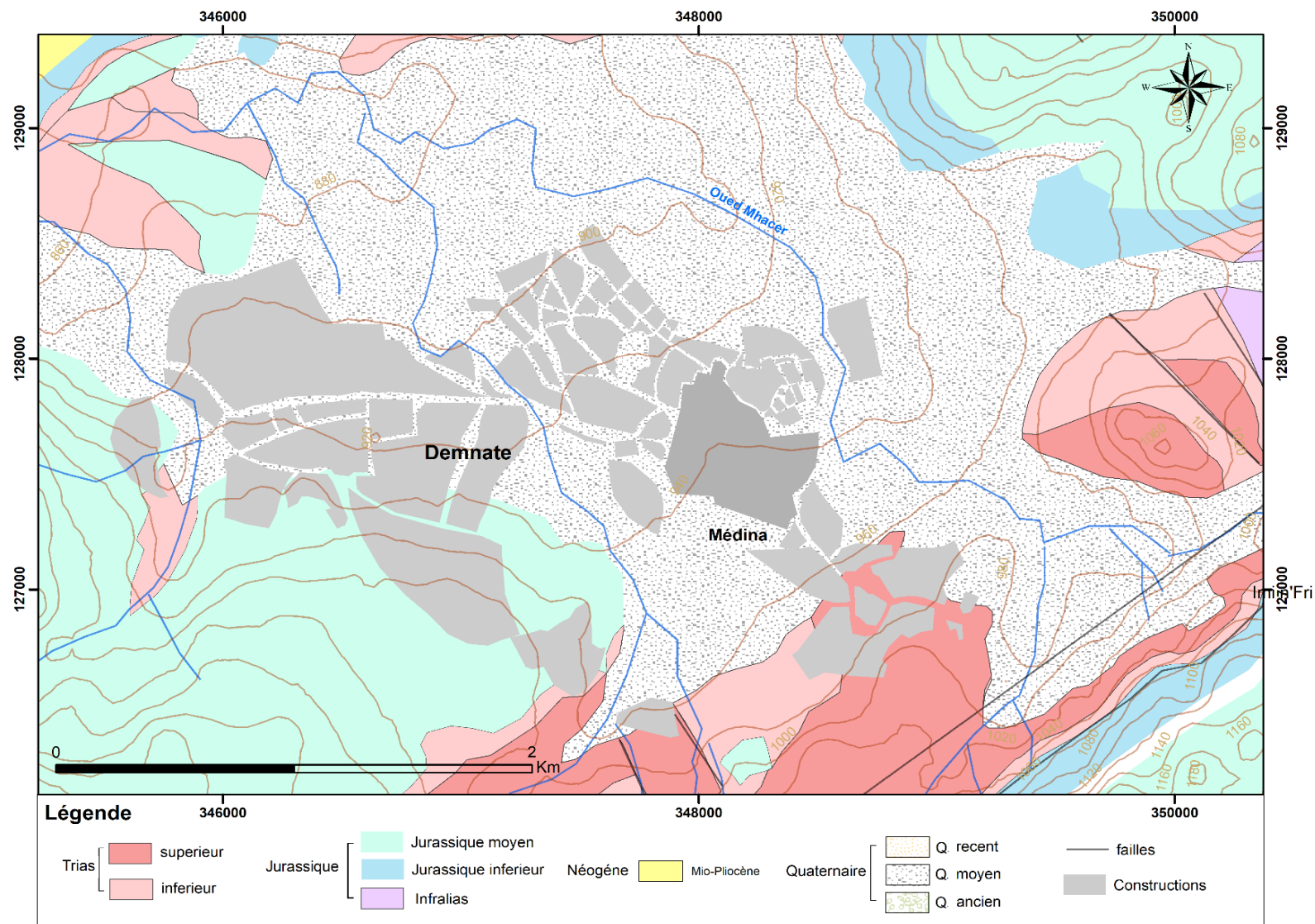
2-3 : Conditions naturels

2-3-1 : *Cadre géologique local*

Géologiquement, le périmètre urbain de Demnate se situe à l'Ouest du domaine structural du Haut Atlas calcaire (J. Marguat 1977).

Les faciès qui affleurent autour de la ville de Demnate s'échelonnent du Trias au quaternaire (carte 06) :

- Le Trias : affleure avec des épaisseurs variables, et repose en discordance sur le socle paléozoïque. La série triasique est constituée d'argile rouge à gypse et sel, et encadre des coulées de basaltes doléritiques (Montigny 1977).
- Le Lias inférieur est présenté par des couches marno-dolomitiques . Il constitue un terme de passage entre les couches continentales et lagunaires sous-jacentes et les faciès marins qui les surmontent (Roch 1939, Choubert 1959, Lévêque 1961, Le merrec 1980).
- Le Lias moyen est constitué de dolomies grises à fantômes d'oncholites (bird eyes), laminites alguares (Roch 1939, Verdier 1972, Rolley 1978).
- Le Néogène est constitué par des éléments rosâtres et conglomérats rouges.
- Le Quaternaire est représenté par des dépôts variés : des alluvions du Quaternaire récent et des formations d'accumulations glaciaires où colluvions fines du Quaternaire moyen (Le Merrec 1980).



Carte 06 : Géologie locale de Demnate (source : extrait des carte géologiques de Demnate et Azilal, 1/100000)

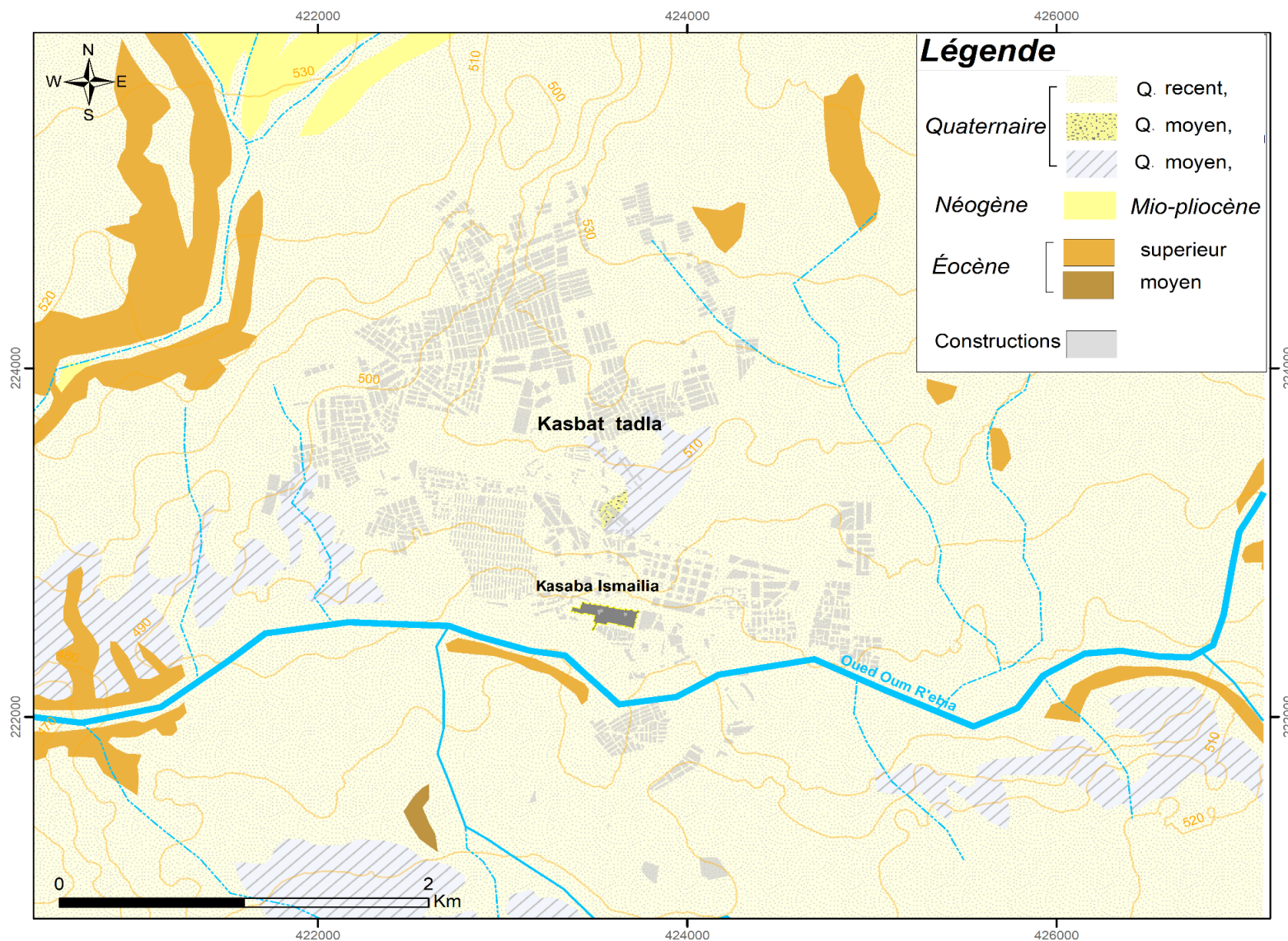
Le périmètre de Kasbat Tadla dont l'altitude moyenne oscille entre 450 m et 500 m , fait partie de la plaine du Tadla.

Géologiquement, le périmètre urbain de Kasbat Tadla se localise au Nord-Est de la plaine de Tadla qui se présente comme une vaste dépression asymétrique recouverte de dépôts mio-plio-quadernaires hétérogènes (ressource en eau du Maroc 1977).

Les affleurements sont peu fréquentés en raison de l'allure topographique de la plaine occupe une vaste fosse de subsidence dont les séries secondaire et tertiaires ont été recouvertes par des dépôts continentaux du quadernaire (D. Guessab)

Généralement les affleurements rencontrés à Kasbah Tadla sont surtout des limons, des conglomérats et du sable rouge . Au niveau de l'Oued Oum ER Rbia affleurent des grés fins, blancs et compacts de l'Eocène. Ce complexe quadernaire repose sur le Mio-Pliocène (H. Etienne 1977) et se subdivise en :

- Quadernaire ancien (amerien) comprend des limons (limons inférieurs roses à concrétions calcaires, à galets ou à cailloutis avec des niveaux de conglomérats fluviaux), des calcaires, des marno-calcaires et des conglomérats lacustres.
- Quadernaire moyen (Tensiftien) est distingué des dépôts de moyennes terrasses de l'Oum-er-Rbia et des cônes de déjection le long de la bordure atlasique.
- Quadernaire récent (Rharbien) est surtout représenté par des dépôts alluvionnaires (gravier et limons tirsifiés) et des calcaires lacustres.



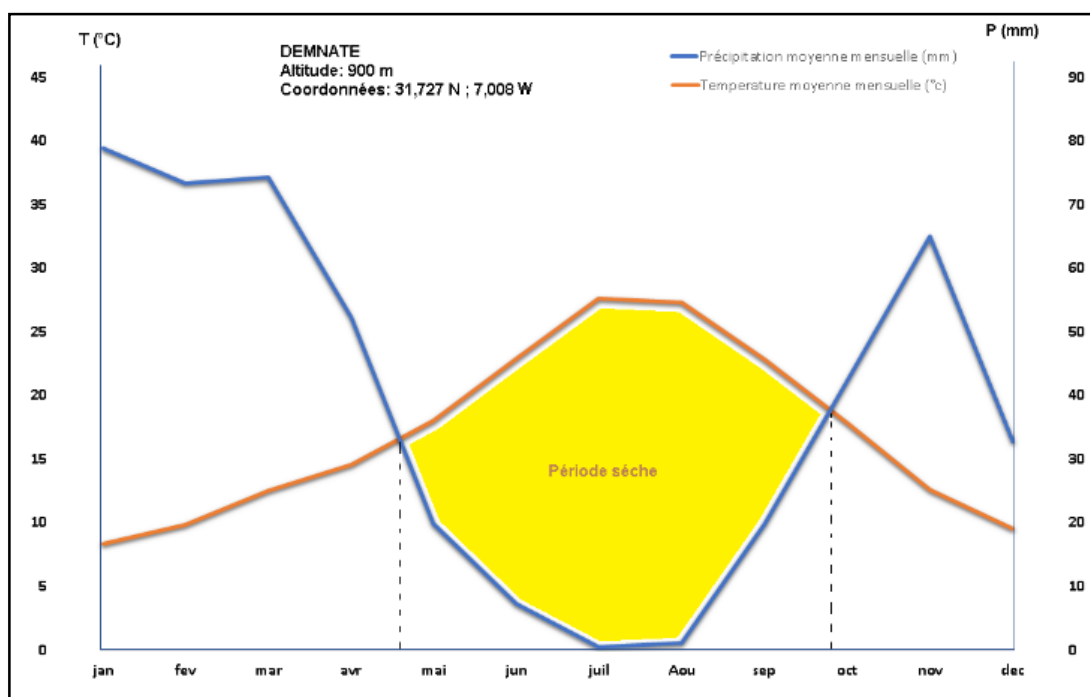
Carte 07 : Géologique locale de Kasbat Tadla (d'après la carte géologique de Kasbat Tadla, 1/100000)

2-3-2 : conditions climatiques

Généralement le climat des villes de Demnate et celle de Kasbat Tadla est un climat méditerranéen.

Pour Demnate, le climat marqué par une température moyenne annuelle de 17°C (Demnate, 1971-2002), par des hivers froids (température minimale moyenne mensuelle de 5°C) et des étés secs et chauds (température maximale moyenne mensuelle de 32,8°C). La température minimale extrême peut atteindre parfois -3,4°C, alors que la valeur maximale mesurée est de 45,2°C.

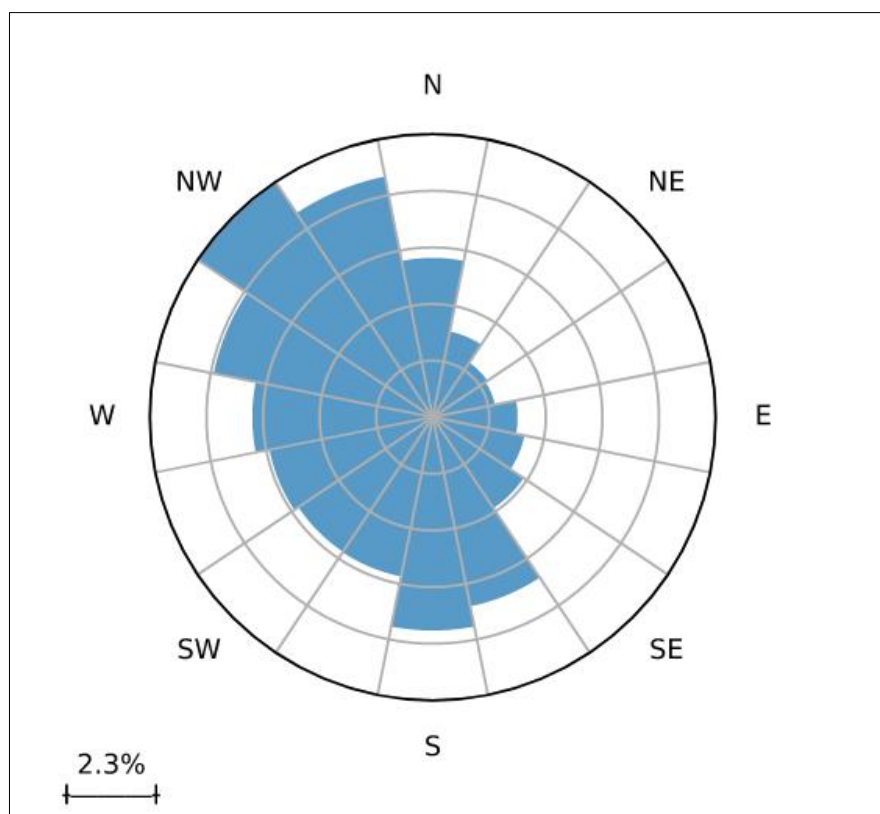
Les précipitations sont concentrées au cours de la période humide allant d'octobre à avril. Par contre, la période sèche allant de mai à octobre se marque par une insuffisance de pluies particulièrement pendant les mois de juillet et août qui reçoivent moins de 5 mm de pluies.



Graphe 04 : Diagramme hombrothermique de Demnate (source de données : Centre des travaux agricoles Demnate 2011)

Les précipitations sont marquées par une irrégularité spatio-temporelle ; la hauteur annuelle moyenne enregistrée entre 1971 et 2002 est de l'ordre de 400 mm.

Etant donné la situation de la ville de Demnate occupant le piémont des versants NO du Haut Atlas central, elle est souvent soumise à un régime de vents globalement de direction Nord-Ouest. Ces vents sont porteurs de pluies en provenance de l'atlantique. Cependant, pendant l'été, la ville est le plus souvent soumise au vent porteur de chaleur (Chergui) de provenance du Sud et de Sud –Est (graphe 05).



Grappe 05 : la rose des vents dominants à Demnate ²

² <https://dashboards.awstruepower.com/>

De point de vue hydrologique, le périmètre urbain de Demnate fait partie du bassin versant de l'oued Mhacer, affluent de la rive gauche de L'Oued Lakhdar, qui draine un petit bassin versant de 114 km². Ce Oued prend naissance dans les hautes montagnes du Jbel Azloun (2175m) et du Jbel Arous (1408m). Son débit est soutenu par la source karstique d'Imi nfri qui émerge au contact des couches calcaires liasiques et les formations argileuses triasiques (M. COMBE 1977).

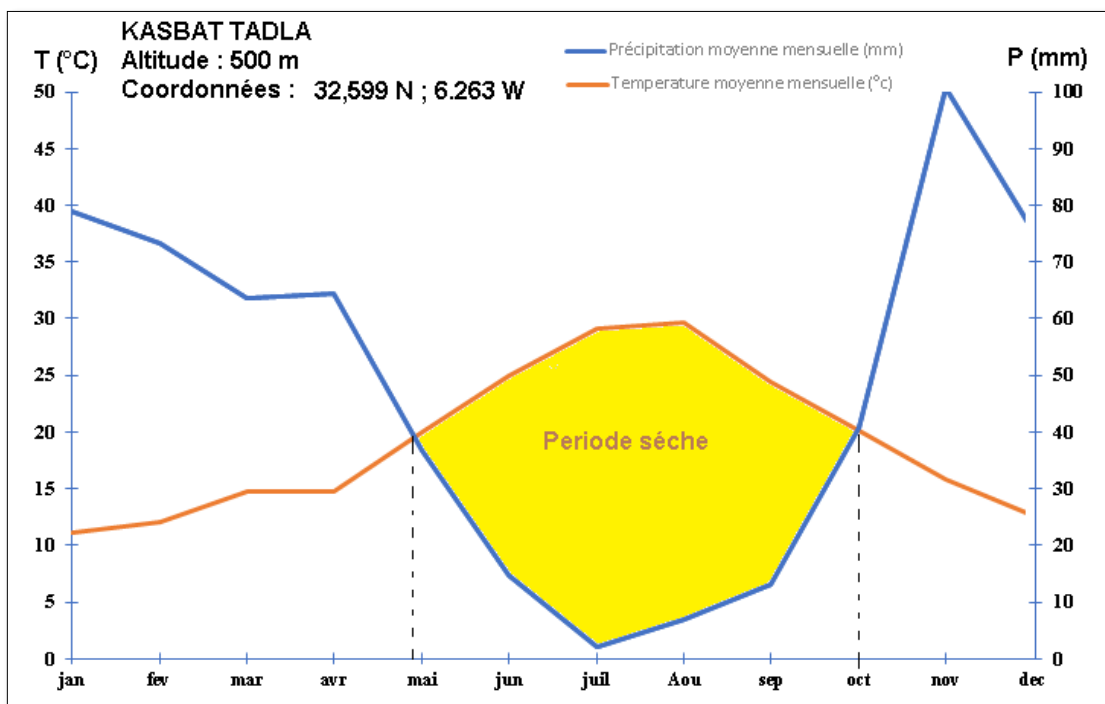
La série triasique, jouant un rôle important comme substratum imperméable de la série jurassique, est à l'origine des eaux salées de la nappe phréatique de Demnate (ressource en eau du Maroc 1977). La présence de cette nappe superficielle et la remontée de ses eaux par capillarité doit être prise en compte dans le processus de dégradation du bâti traditionnel de la ville.

La ville de Kasbat Tadla fait partie de la plaine de Tadla caractérisée principalement par un climat méditerranéen conditionner largement par le climat continental de plaine.

A l'instar de climat méditerranéen de type aride, les précipitations de la plaine de Tadla sont réparties irrégulièrement dans le temps et dans l'espace.

Les températures sont sujettes à de très importantes variations saisonnières ; il n'est pas rare d'observer en hiver des températures comprises entre 0 et 5°C alors que les maxima d'été se situent toujours entre 38 et 42°C. Par ailleurs les amplitudes journalières peuvent dépasser 20°C (M. AADRAOUI 2014).

Le climat de Kasbat Tadla se caractérise par des températures qui s'élèvent progressivement depuis avril pour atteindre leur maxima en juillet et en août et s'abaissent nettement depuis le début de septembre jusqu'aux minima de janvier-février ; les précipitations s'échelonnent irrégulièrement d'octobre à mai ; elles sont quasi-inexistantes en juillet et en août.



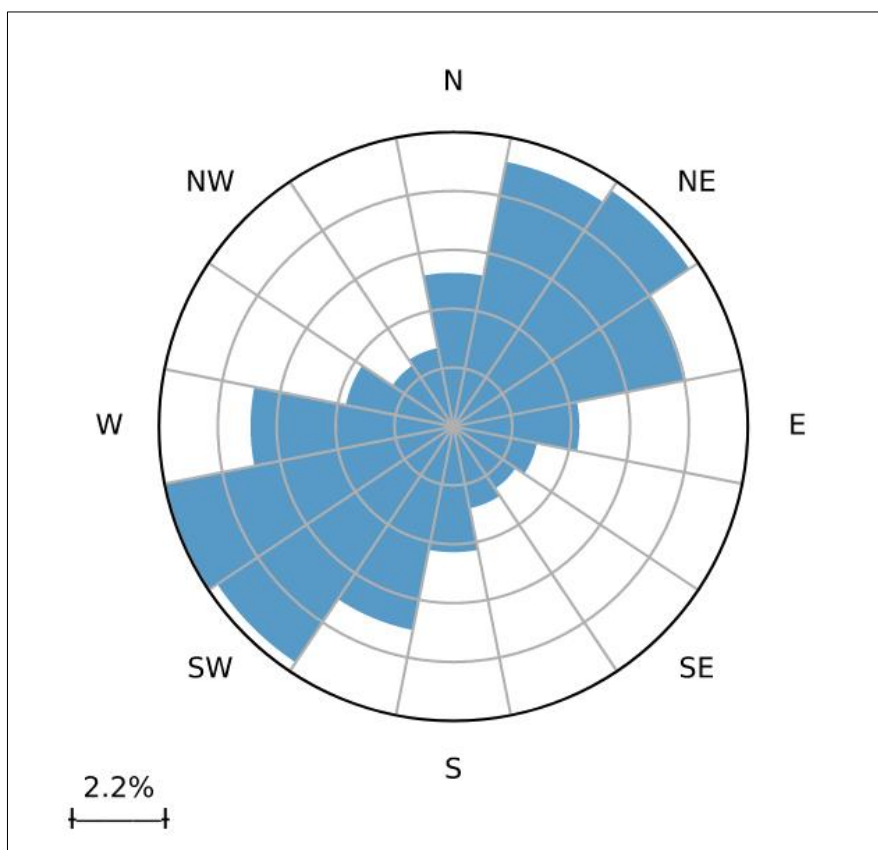
Graph 06 : le diagramme ombrothermique de Kasbat Tadla (source de données : Station météorologique de Beni Mellal)

L'hiver est caractérisé par des précipitations irrégulièrement réparties atteignant des intensités horaires assez élevées. Les pluies sont fréquemment groupées durant quelques jours par mois. Les températures diurnes peu élevées sont cependant agréables tandis que les températures nocturnes s'abaissent : aux environs de 0°C.

Pour le printemps, on retrouve les mêmes données générales avec une élévation graduelle de la température. A partir de mai, les précipitations deviennent rares ; la température commence à prendre un caractère nettement estival pendant la journée, alors que les nuits restent encore relativement fraîches. Durant cette période, les vents desséchants du type chergui sont fréquents et provoquent des élévations de température parfois très importantes, mais de durée limitée.

L'été, est caractérisé par des températures diurnes très élevées (la moyenne des maximas de juillet et d'août dépasse toujours 38°C) et des températures nocturnes descendant rarement au-dessous de 18°C. En juillet, les précipitations sont nulles ; en août se développent sur l'Atlas des formations orageuses qui atteignent parfois la plaine à partir de mi-août. A partir de début de septembre, les températures diminuent et les précipitations peuvent faire leur apparition.

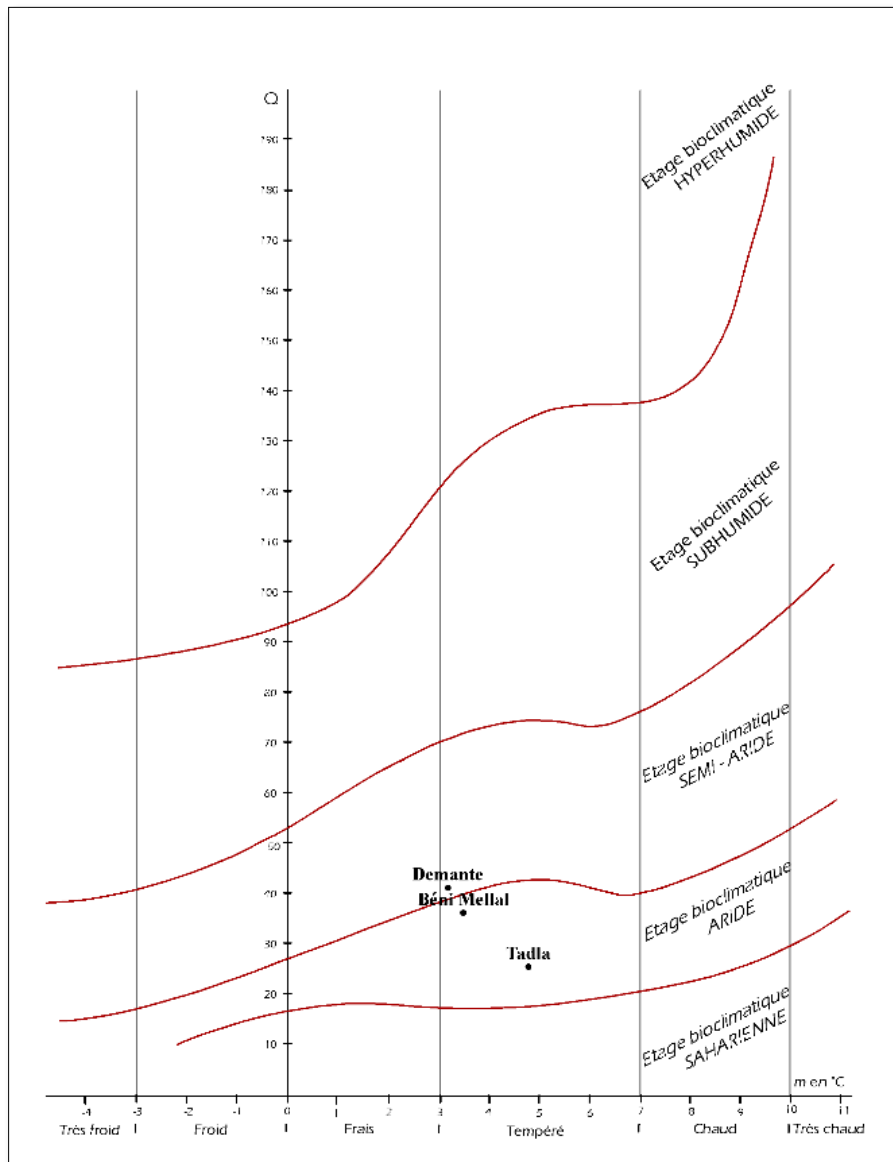
La zone de Kasbat Tadla est souvent soumise à des vents qui soufflent parfois violents en général de direction NE à SW (graphe 07).



Graphe 07 : la rose des vents dominants à Kasbat Tadla³

³ <https://dashboards.awstruepower.com/>

Généralement, la situation géographique confère à la ville de Demnate un climat méditerranéen semi-aride à hiver tempéré, et à la ville de Kasbat Tadla un climat méditerranéen aride à hiver tempéré (graphe 08).



Graphe 08 : le climagramme d'Emberget des villes de Demnate et de Kasbat Tadla (source de données : station météorologique de Beni Mellal, centre des travaux agricoles de Demnate)

CONCLUSION

À travers ce chapitre, nous avons abordé le contexte général de sujet de notre recherche ainsi que ses caractéristiques au niveau régional et local. D'après celui-ci il ressort que :

- Le patrimoine est considéré aujourd'hui comme une ressource territoriale qui peut offrir des opportunités supplémentaires pour améliorer les performances de développement local et augmenter la compétitivité des territoires.
- La valorisation des ressources patrimoniales doit dépasser l'objectif de protection pour transmettre à celui de valorisation dans une optique de développement local.
- Le succès ou l'échec d'une politique de mise en valeur des ressources patrimoniales est largement dépend des interactions engendrées sur le terrain entre les différents acteurs impliqués dans leur gestion.
- La valorisation des ressources patrimoniales est amplement basée sur la coordination et la coopération entre les différents acteurs concernés.
- À l'échelle régionale : la région béli Mellal khenifra reflète une richesse patrimoniale spécifique et distinguée, en assiste ainsi en plus d'une architecture vernaculaire à un patrimoine architectural urbain aussi bien riche que varié.
- À l'échelle locale : les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla, grâce à leurs fonctions le long de l'histoire et leur localisation, représentent deux centres urbains riches en monuments et édifices de haute valeur patrimoniale.

- L'inventaire des conditions environnementales des deux médinas permet de mieux cerner les différents facteurs susceptibles de jouer un rôle dans la dégradation des monuments et édifices anciens.

CHAPITRE II : ETAT DE L'ART ; PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES ET OBJECTIFS

I : De l'état de l'art à la problématique :

1 : le patrimoine architectural : état de l'art

1-1 : Exploration de revue de littérature

Dans ce qui suit, nous nous efforcerons de présenter l'état de l'art de sujet patrimoine architectural à travers les travaux scientifiques dont notre sujet fait partie, tout en essayant de chercher l'information scientifique dans une bibliographie récente et actualisée.

- M. SAGHIR ; 1999 : l'architecture de terre du Maroc oriental :

L'étude porte sur quelques exemples d'une architecture en terre peu connue mais riche et variée dans le Maroc oriental qui dispose d'un patrimoine architectural diversifié manifestant des médinas médiévales comme Taza, Debdou, Taourirte, Oujda...et d'une architecture défensive comme le cas des Kasabahs de Guercif, M'soun, Ain Sidi Mellouk...

La médina de Taza est inscrite dans une enceinte de 2500 m de longueur. Cette enceinte dictée par la morphologie de terrain est percée de six portes extérieures. Les matériaux de construction sont le pisé, les moellons, la brique, la chaux les matières végétales. La majorité du rempart est faite d'un coffrage de pisé élevé soit sur un roc soit sur une base de moellons, son épaisseur varie en 1.4 et 3 m, sa hauteur peut arriver à 10 m.

La terre est utilisée dans la plupart des remparts et leur agencement. La brique est abondamment utilisée dans le chaînage des angles, des tours et sur les arcs des ouvertures. La chaux est utilisée dans les maçonneries de pierre, dans les enduits et aussi comme mortier.

La Quasaba de M'soun appartient à la série des Quasabas construite par le Sultan Moulay Ismail (1673-1727). Il s'agit d'une enceinte de forme régulière percée dans sa face sud-est par une seule porte. Le pisé est le matériau de construction, son épaisseur est de 1 m, le chemin de ronde est aménagé au sommet de la courtine. La brique est très peu utilisée.

Actuellement, l'enceinte est généralement en mauvais état de conservation, et la majorité des demeures intérieures, faites-en pierre, sont en ruine.

La Kasbah de Taourirte : il s'agit d'une enceinte appelée Kasbah Ismaïlia, construite sur une colline qui domine les abords d'Oued Za. Tout ce qui subsiste de cet édifice constitue deux tronçons, et le reste est en ruine.

L'ensemble de l'enceinte est fait en pisé élevé en coffrage, la brique est très rare, et la chaux est très peu utilisée. L'édifice est en très mauvais état.

Site de Debdou : il s'agit d'un village ancien qui remonte à l'époque mérinide. Les matériaux de construction utilisés dans ce site sont variés : le pisé est le plus dominant, on le trouve dans la majorité de l'enceinte, dans l'ensemble de l'habitat et dans les édifices religieux. La brique est abondante les monuments historiques de Debdou, elle est souvent cuite et utilisées dans les chainages des angles et dans les arcs des ouvertures.

- BENTALEB ; 2013 : valorisation du patrimoine architectural en terre au Maroc présaharien, Quasaba de Taourirte à Ouarzazate :

En raison de ces paramètres géo climatiques, la Quasaba de Taourirte constitue un lieu d'épanouissement par excellence d'un mode d'habitat vernaculaire en terre d'une valeur culturelle et identitaire notoire. Elle forme un exemple parfait d'adaptation au climat rigoureux de la région.

Le système de construction de cette Quasaba est basé sur deux techniques : celle de pisé (terre mouillée et malaxée dans un coffrage) et celle de l'adobe (briques de terre mêlée à la paille) .

La valorisation de Kasabah nécessite, non seulement des moyens humains et matériels énormes, mais aussi une volonté politique adéquate.

La réhabilitation de cette Kasabah et la mise en valeur de son patrimoine peut constituer un pôle d'attraction de richesse à travers l'encouragement du tourisme qui constitue un levier de développement économique local, est un moyen pour ce patrimoine et son territoire de s'identifier et de s'afficher dans le mouvement de concurrence.

L'étude a conclu que la conservation de ce site historique doit baser sur une approche globale transversale et participative. En effet, la mise en valeur du patrimoine architectural en terre passe par :

- La mise en place d'une structure administrative indépendante responsable des questions de préservation, de restauration du patrimoine.
- La connaissance du patrimoine qui constitue le premier acte de conservation. Il s'agit de procéder à l'inventaire systématique des biens patrimoniaux.
- La création des centres de formation aux métiers d'architectures locales (pisé, briques en terre...)
- La participation de la population à la sauvegarde et à la mise en valeur du patrimoine local.
- Renforcement des capacités des acteurs locaux dont dépendent la gestion et le devenir du Kasabah.

- N. GAMRANI ; K. R'KHA CHAHAM ; M. IBNOUSSINA 2010 : Caractérisation géotechnique des matériaux de construction du palis ELBDIA, Marrakech Maroc :

L'étude porte sur l'identification des pathologies et la caractérisation géotechnique des matériaux de construction de palais Elbdia à Marrakech. Ce palais, édifié en 1578 par le sultan Ahmed Elmansor, est situé à l'angle nord-est du quartier la Kasabah Almohade. Cet édifice entièrement construit en pisé, souffre actuellement de dégradation multiple qui nécessitent une restauration urgente.

L'étude géotechnique des matériaux de construction utilisés dans l'édification, a permis de classer le matériau comme grave limoneuse, cimentée par un mortier peu plastique. Le pourcentage de la fraction argileuse ne dépasse pas 5%, ce qui se traduit par une déficience de la cohésion entre les grains.

Les teneurs en carbonates, comprises entre 10 et 30%, permettent que les teneurs en eau diminuent de la base au sommet des murs. L'importance de ces variations dépend de l'état de drainage des eaux de ruissellement et du caractère isolé ou non du pavillon.

La diffraction aux rayons X montre la présence de quartz, calcite, feldspath, gypse et dolomite. Les minéraux argileux sont peu abondants, et constituent essentiellement de l'illite, chlorite et kaolinite.

- F. FRATINI 2010 : Description pétrographique et minéralogique d'un ancien mortier SAASDIEN (XVI^{iem} siècle) Maroc:

Ce travail porte sur la description pétrographique et minéralogique d'un ancien mortier d'âge SAADIEN (XVI^{iem} siècle) utilisé dans la construction de la sucrerie à Chichaoua au sud du Maroc. Cette description se base sur les résultats obtenus à partir de l'étude de plusieurs échantillons qui ont été pris dans les différentes

parties de l'édifice, tout en s'appuyant sur la microscopie électronique à balayage et la diffraction des rayons X.

Les lames minces confectionnées sur les mortiers, montrent la présence d'une matrice carbonatée avec des grains de quartz et des minéraux opaques qui présentent les minéraux argileux.

L'analyse de la composition minéralogique faite par la diffraction aux rayons X confirme la dominance de la phase calcitique, et la présence de quartz, et détermine la nature des minéraux argileux.

Cette analyse est complétée par la microscopie électronique à balayage qui a montré la dominance de la calcite et de quartz avec des faibles quantités des minéraux argileux.

- R. AGROUR 2013 : Origine, évolution et devenir du patrimoine bâti de Tiznit :

Après avoir décrit les composantes du patrimoine bâti de Tiznit, l'article a montré que la valorisation des témoins du passé d'une société permet de réconcilier celle-ci avec son passé et avec l'héritage de ces ancêtres. Ce qui est important pour les sociétés du sud-ouest marocain, où tout ce qui est « local » prend l'image d'une chose négative ou insignifiante.

C'est dernières années, la société civile se soucie de plus en plus de la préservation de patrimoine bâti. Mais cette prise de conscience vient un peu tard car de nombreux et précieux édifices, témoins de l'art architectural local, ont disparu (la Quasaba de Tiznit comme exemple). Cependant, les projets de sauvegarde qui ont lieu actuellement dans la cité de Tiznit redonne de l'espoir. En effet, la restauration et l'aménagement de la Tigmimi Ughnnaj est un symbole fort qui va dans ce sens.

- L. ASBRIY 2011 : les monuments historiques de Rabat : Etude de processus d'altération et propositions de solutions durables de prévention et de restauration :

Les monuments historiques de Rabat riches en histoire et porteurs de traditions ancestrales, représentent un riche patrimoine national voire mondial. Malheureusement, cette richesse patrimoniale est soumise à l'effet impitoyable de la nature (intempéries, risques naturels...) et de l'activité anthropique. Ces monuments ont subi au fil du temps une dégradation sérieuse. Le diagnostic préliminaire a permis de cerner les principaux facteurs de cette dégradation :

- Facteurs climatiques et hydrogéologiques : les eaux de pluie, de ruissellement et l'humidité de l'air, riche en sels solubles, diffusent dans les matériaux soit par infiltration soit par remontée capillaire et réagissent avec les minéraux et le liant.
- Facteurs dynamiques : les mouvements du sol (activités sismiques, évolution géomorphologique, glissements de terrain, vibration du sol...) exercent des contraintes de cisaillement sur les monuments, engendrant l'apparition de fissures et parfois même l'effondrement de certaines parties de l'édifice.
- Facteurs biologiques : le développement de lichens cause des altérations essentiellement chimique et affecte l'aspect esthétique des monuments. Les racines des plantes exercent également, sur ceux-ci, des poussées mécaniques engendrant des fissures.
- Facteurs anthropiques : la pollution atmosphérique liée à l'activité humaine a des conséquences directes sur les monuments. L'arrosage des pelouses et des jardins le long des remparts et la construction d'habitations au voisinage de ceux-ci contribuent notablement à la dégradation des différentes parties des murailles.

Les principaux résultats que nous pouvons citer de cette étude sont :

- L'étude pétrographique et minéralogique de la muraille de Chellah révèle une composition assez comparable : agrégats arénitique d'aspect hétérogène et liant calcaire avec une porosité moyenne à faible.
- Sur le plan géotechnique : les murailles des Quasabas de l'Oudaya et de Chellah, bien que différentes sur le plan architectural, sont construites suivant l'ancienne technique du pisé.

En matière de restauration et d'entretien, l'étude a proposé la révision des proportions des matériaux à utiliser lors d'une restauration :

- La chaux ne doit pas contenir des carbonates de calcium
 - Utilisation de certains colorants chimiques pour la restauration des rocades externes à la place de l'argile.
 - Pour la restauration des fondations et des murs, un ciment résistant aux sulfates doit être utilisé pour minimiser la précipitation à long terme par les minéraux de type sulfaté.
- B. AKDIM ; 2013 : Territorialisation des activités et pôles économiques de patrimoine dans la région Doukkala – Abda :

Les auteurs ont abordé le patrimoine en tant que ressource territoriale reconnue. Il constitue un gisement du développement local en raison de sa diversité (naturel, environnemental, culturel, économique, historique, matériels et immatériel...) et sa contribution potentielle dans le domaine des créneaux de l'innovation / création produits, services et donc à la création de richesses et opportunités d'emplois.

La territorialisation des activités et produits du patrimoine, dans une vision intégrée de l'aménagement de territoire, renforcerait la durabilité du développement, car elle permette d'optimiser les avantages géographiques au profit des acteurs.

Cette approche est expérimentée à travers de cas dans deux régions (Tadla-Azilal ; Doukkala-Abda).

Les deux régions disposent d'importantes ressources patrimoniales en raison de leur contexte naturel, leur histoire et leurs richesses socio-culturelles. Elles possèdent d'énormes opportunités du développement à base de patrimoine, mais elles sont encore sous-exploitées.

L'étude montre que la mise en place de stratégies territoriales, permettant d'initier des pôles économiques de patrimoine, est nécessaire pour créer des synergies entre les unités territoriales à l'échelle régionale.

En se basant sur les concepts et les méthodes d'élaboration des pôles économiques du patrimoine dans perspective territoriale, l'étude a discuté les grappes potentielles identifiées sur les différents territoires des deux régions qui disposent d'importantes ressources patrimoniales à la fois culturelles et naturelles.

La territorialisation maîtrisée des actions d'aménagement en général et des activités du patrimoine en particulier, assure la durabilité du développement, et l'épanouissement des identités spéciales, car elle permet d'une part d'optimiser l'usage des atouts des territoires, et de créer des synergies entre les acteurs qui s'y trouvent, et d'autre part, de cibler les vrais besoins aussi bien de la population que des acteurs.

Bien que le patrimoine constitue avec toutes ces composantes naturelles et culturelle un créneau porteur du développement, il se trouve souvent dans des situations critiques dans le contexte local à cause de la persistance des processus multiples de dégradation.

- K. R'KHA CHAHAM ; 2017 : Enduire ou non, et comment : un choix important pour la durabilité des édifices en terre crue :

Les performances de la terre crue en termes de durabilité sont souvent tributaires du choix initial du matériau et des techniques d'exécution (mode constructif, couverture du toit, soubassement évitant les remontées capillaires de l'eau du sol, homogénéité du compactage, type d'enduit, type de stabilisant...)

En général, la terre crue est qualifiée de faible en comparaison avec d'autres matériaux de construction plus modernes, en raison de sa sénilité excessive à l'eau. Celle-ci est pourtant essentielle à sa cohésion mais à une dose optimum qui dépend de la nature du matériau, en particulier sa distribution granulométrique et sa teneur en argile.

En, effet tout excès ou déficience en eau misent grandement aux caractéristiques mécaniques de bâti : baisses de la cohésion, des résistances à la compression et à la traction...

L'enjeu majeur de la durabilité consiste donc à maintenir présente cette eau en quantité proche de l'optimum, en empêchant les arrivées externes (remontées capillaires, eaux pluviales...), mais également en évitant d'emprisonnement les excès d'humidité qui ont tendance à circuler (à l'état liquide ou vapeur) au travers des murs.

Ces paramètres sont à prendre en considération dans le choix des enduits qui ne doivent en aucun cas interrompre brusquement la perméabilité naturelle des murs, au risque de les affaiblir de l'intérieur et de diminuer drastiquement leur durabilité.

- M. LAAOUANE 2013 : le petit patrimoine rural marocain : une ressource territoriale à valoriser pour un développement local en zones méditerranéennes :

Les zones rurales marocaines disposent de nombreux objets patrimoniaux qui consistent une ressource territoriale importante à mettre en valeur. Ces atouts

stratégiques très convoité par différents acteurs. Leur mise en valeur pourrait constituer un créneau déterminant pour un développement locale durable des zones rurales en difficulté.

Néanmoins, ce riche patrimoine est particulièrement du fait de peu d'importance qu'on lui accorde. Le manque d'entretien, l'abandon, voire le mépris d'objets patrimoniaux accentuent et renforcent leur fragilité et les rend plus vulnérables à l'usure du temps. Leur disparition constitue une perte paysagère importante.

Les différents atouts patrimoniaux dont dispose chaque territoire peuvent faire l'objet de projets territoriaux pouvant dynamiser ce territoire.

La valorisation de ces atouts doit nécessairement passer par la sensibilisation et la participation de la population, mais aussi par l'engagement de tous les acteurs (administrations publique, services techniques , les scientifiques, les ONG...) concernés par l'élaboration et la gestion en synergie des projet communs de conservation du patrimoine.

Ces projets doivent être issus d'une volonté commune de débloquent le développement touristique et économique et de procurer aux populations locales des conditions d'emplois et des sources supplémentaires de revenus.

B. AKDIM ; 2008 : Relance du développement local à travers les grands chantiers de Fès : valorisation du territoire :

Le patrimoine devient axial en termes des stratégies d'action territoriale. En effet, il constitue un moteur de développement local vu sa richesse et les crinaux porteurs du développement qu'il présente dans différents secteurs économiques.

La liaison entre patrimoine, aménagement de territoire et développement local, s'est avérée utile pour agir à des échelles territoriales plus grandes et dans chantiers plus étales dans le temps et dans l'espace.

Cette étude a synthétisé les éléments de la vision stratégique de développement en cours de réalisation à travers les grands chantiers ouverts à Fès et dans sa région. Elle a traité essentiellement dix chantiers considérés comme piliers de développement en cours, il s'agit de :

- Sauvegarde, réhabilitation et développement du patrimoine en médina
- Le plan de développement régional touristique (PDRT)
- L'animation culturelle, l'esprit de Fès et le rayonnement international
- Le plan de développement régional de l'artisanat (PDRA 2007-211)
- Mieux à niveau urbaine et lutte contre l'exclusion sociale
- Structuration de la zone périphérique et création de nouveaux pôles urbains
- Infrastructures et équipements collectifs pour un territoire fonctionnel et attractif autour de Fès
- L'université forme les acteurs et anticipe les besoins régionaux en formation et en recherche et se préoccupe du développement local
- Développement industriel et projet « Fès techno-vallée »
- Agriculture intégrée et maîtrise des ressources en eaux superficielles et souterraines

L'étude a conclu que ces grands chantiers actuellement ouverts engendrent des dynamiques synergiques positives, et un développement local illustré par tous les indicateurs (emplois, qualités des paysages, infrastructures, prix du foncier...)

Les atouts dont dispose la ville de Fès, la rendent attractive de l'investissement national et étranger.

Le riche patrimoine de la ville de Fès est en cours de valorisation à plusieurs égards. La coordination des acteurs du développement local est mieux articulée et donne déjà ses fruits sur le plan de la relance de la formalisation sur le terrain de projet du développement territorial de Fès.

- ATZENI C. ULRICO S. SPANU N . : Some mechanisms of microstructure weaking in high porous calcareous stones:

L'étude a montré que les variations journalières et saisonnières de température et de l'humidité, sont des facteurs importants de la dégradation physico-chimiques des matériaux utilisés dans les constructions d'intérêt historique et monumental (patrimoine architectural).

Les expériences de laboratoire ont montré que certaines classes des matériaux utilisés dans ce type de construction sont proche à des agrégats de particules, ayant une dimension micrométrique peu liés, donc une abondance de pores. L'étude a essayé d'évaluer l'affaiblissement produit par la présence et la circulation de l'eau à l'intérieur de cette microstructure.

Les mesure de la résistance à compression, de la vélocité de propagation des ultrasons, de la perméabilité, de la concentration des ions dans les eaux, révèlent le rôle de l'eau dans l'affaiblissement des forces électrostatiques de liaison des particules des matériaux et exerce un rôle de dissolvant.

- BADJADJA 2007 : le patrimoine architectural, adaptation, exploitation et entretien :

L'étude interroge la conservation des centres historiques dans le cadre des mutations fonctionnelles et dans les changements du caractère architectural des édifices. En effet, du fait de leur développement et de la densité croissante de leur population, ces centres ont subi une altération profonde tant sur leur structure figurative que constructive.

Le caractère architectural de l'édifice s'est effacé devant les apports exigés par la nouvelle fonction. Les travaux d'adaptation ont masqué ou dénaturé son ordonnance et son décor. Cette attitude qui consiste à moderniser selon le goût du jour par un bouleversement complet ne tenant pas compte du caractère de la construction. A ceci s'ajoute la déstabilisation de la structure porteuse par les réaménagements impliquants la résolution de certains paramètres pour permettre une exploitation optimale du lieu à travers : l'agrandissement des surfaces ; insertion de nouveaux équipements intérieurs ; l'augmentation des hauteurs ; l'éclairage et l'aération des volumes intérieurs ; le traitement des espaces ; la réfection des réseaux d'assainissement devenus impropres...

L'ensemble de ces opérations aboutit à des solutions inadaptées menaçant de ce fait la stabilité de l'ouvrage (des ouvertures, des désordres existants ne sont pas traités mais ignorés et cachés.

Il semble de cet état de choses une grande absence de prise en charge de l'édifice qui se traduit par le manque d'entretien et par un usage arbitraire. Dans le cas où il y a prise en charge, les désordres sont traités superficiellement c'est-à-dire on s'attaque aux symptômes et non pas aux causes par colmatage des fissures, grattage des enduits décollés et réfection partielle.

- Sabri Emara ; M. Sayed Korany ; 2015 : An analytical study of building materials and deterioration factors of Farusan Heritage house, and the recommendations of conservation and rehabilitation :

À partir d'une étude de cas, les auteurs ont relevé que les constructions patrimoniales sont confrontées aux plusieurs menaces pouvant entraîner leur dégradation et disparition.

Étudier et analyser et documenter le patrimoine bâti, l'étude a proposé un plan intégral et applicable pour restaurer et conserver et réhabiliter les constructions patrimoniales.

Pour assurer la durabilité des monuments historiques, un diagnostic précis des dommages est nécessaire. Ce diagnostic est basé sur la caractérisation, l'interprétation, l'évaluation et la prédiction des dommages due aux facteurs climatiques.

En utilisant une approche intégrée basée sur l'analyse de diffraction des rayons X, l'étude a montré que l'altération due la circulation des eaux dans les matériaux est un facteur principal dans la dégradation des monuments, ainsi que les changements de températures et de l'humidité et les fautes professionnelles d'entretien, ont tous contribué à accélérer les phénomènes de dégradation du patrimoine bâti.

Tous projet de conservation doit prendre en considération ces phénomènes de dégradation, tout en commençant par une enquête approfondie des archives qui concernent les mesures de conservation et de rénovations antérieures.

- SKONTI 2004 : Le patrimoine le miroir brisé, essai sur le patrimoine culturel au Maroc :

Selon l'auteur, le patrimoine est lié à l'origine, aux structure familiales, économiques et juridiques d'une société stable enracinée dans l'espace et dans le temps.

Par extension, la notion de patrimoine désigne les biens naturels ou culturels existant sur un territoire, par analogie, elle réfère à l'ensemble de tous les biens ou valeurs, naturels ou créés par l'Homme, matériels ou immatériels, sans limite de temps ni de lieu, qu'il soit simplement hérité des ascendants et ancêtres des

générations antérieures ou réunis et conserver pour être transmis aux descendants des générations futures.

Le patrimoine est un bien public dont la préservation doit être assurée par les collectivités lorsque les particuliers font défaut.

L'addition des spécificités naturelles et culturelles de caractère local contribue à la conception et à la constitution d'un patrimoine de caractère universel.

En français, le concept patrimoine se distingue de celui de l'héritage. Il présente un aspect nettement plus vaste que ce dernier concept qui n'inclut que les biens transmis de génération en génération. Le patrimoine comprend en plus de ces derniers, tous les biens que possède en commun chaque génération, qu'ils soient naturels ou culturels. Il convient donc de se méfier des passages du français à l'anglais et inversement, car le mot français héritage réponds à l'anglais « legacy » alors que patrimoine se dit « heritage. »

L'auteur a proposé de subdiviser le patrimoine culturel marocain en 5 catégories : Les sites archéologiques et le patrimoine bâti ; Les monuments historiques ; L'architecture ; Le savoir-faire ; Les musées.

- D. Benavente 2004 : Role of pore structure in alt crystallization in unsaturated porous stone :

L'étude vise à identifier les minéraux dans les matériaux poreux par microscopie électronique à balayage et par profils séquentiels de diffraction des rayons X sous contrôle de température d'un échantillon.

En s'appuyant sur la cristallisation contrôlée (par laboratoire) des sulfates de sodium et des chlorures de sodium à partir d'une solution concentrée dans des matériaux poreux insaturés, l'auteur a mis en évidence les mécanismes par lesquelles se cristallisent les sels entre les particules des matériaux de

construction, et limite par conséquent la durabilité des matériaux poreux ce qui a un impact négatif sur les édifices et monuments historiques.

La précipitation des sels dépend de volumes des pores dans les matériaux, en effet, l'activité de l'eau et le degré de saturation des sels impliqués sont largement influencés par la structure des pores.

- D. RODWELL 2007: Conservation and sustainability in historic cities:

À travers ce livre l'auteur a examiné la relation entre la conservation urbaine qui est un concept existe depuis les années 1960, et le concept de développement durable qui a vu le jour dès les années 1980, dans un contexte des villes historiques. Cette corrélation vise à :

- Identifier les faiblesses des pratiques actuelles en matière de conservation urbaine ;
 - Mettre en relief le lien existant entre la conservation architecturale réussie et les programmes de durabilité et d'identité culturelle ;
 - Résumer les approches et pratiques qui doivent être développées entre un éventail de problèmes et de disciplines interdépendantes
 - Améliorer la pertinence de la conservation architecturale et son niveau de réalisation
 - Atteindre les finalités de durabilité dans le contexte des villes historiques.
-
- C. Franzen ; P. Mirwald 2009 : Moisture sorption behavior of salt mixtures in porous stone:

Selon l'auteur, la présence de l'humidité dans les monuments historiques est un facteur clé de tous les processus de dégradation des matériaux de construction du patrimoine architectural. Ainsi, la situation devient plus critique avec la présence supplémentaire des sels dans les matériaux de construction.

Bien que les réactions des sels purs avec l'humidité soient bien connues, la connaissance de l'interaction des mélanges des sels avec l'humidité sont encore médiocres.

Les expériences de laboratoire ont relevé de nouveaux résultats sur le comportement de l'humidité dans des échantillons contaminés par le sel. L'efflorescence visible sur les surfaces des matériaux n'est qu'un aspect de dégradation des matériaux par les sels.

- F. HAGUES H. MAUD ; N. SENIL ; 2006 : Territoire et patrimoine la co-construction d'une dynamique et de ces ressources :

Dans une optique où le patrimoine prend de plus en plus une place importante dans les politiques d'aménagement du territoire, l'étude a abordé le patrimoine avec une grille de lecture en termes de ressources spécifiques, cette grille est établie dans le cadre recherche sur les systèmes de production localisés. Cette démarche débouche sur une réflexion croisée entre les concepts de ressources et de patrimoine.

Ce dernier concerne une diversité d'objets mobilisés par différents outils de l'aménagement et du développement des territoires. C'est pour cela que le patrimoine a acquis une fonction de développement, donc un statut de ressource territoriale.

Cependant, au-delà de son intérêt économique, la mobilisation du patrimoine comme ressources du territoire interagit avec une dimension socio-

culturelle. Ainsi, il peut être considéré comme une ressource spécifique car il se réfère aux héritages et crée l'image et l'identité des territoires.

- J. Pinard, (2016) : Patrimoine et identité territoriale face à la modernité : L'exemple de la région du Shekhawati (Inde) :

Dans un contexte caractérisé par une forte croissance démographique et une urbanisation rapide où le développement urbain a conduit à la transformation de villages en nouvelles villes, l'auteur tente d'éclairer les risques qui menacent le patrimoine architectural et l'identité qu'il symbolise.

Les villes patrimoniales se caractérisent par leur longue histoire et leurs forts particularismes urbains et architecturaux, ainsi que leur identité et leur héritage sont menacés par la mutation rapide des territoires qui conduit souvent à la dégradation du patrimoine. En effet, de nouvelles constructions se développent rapidement, conduisant au développement d'espaces de plus en plus anonymes, et remettant en question l'identité des territoires et de leur population. Or, dans la préservation de la mémoire culturelle, historique et sociale, le patrimoine apparaît comme un outil indéniable de valorisation des identités locales.

- N. Gamarani ; Khalid Rkha Chaham 2012 : Les Remparts de Marrakech (Maroc): caractérisation géotechnique et minéralogique :

L'étude portait sur Les remparts de la médina de Marrakech. Ces remparts, bâtis par la technique de pisé à base de pierres, de terre et de chaux, ont fait l'objet d'une caractérisation géotechnique minéralogique et chimique. Les échantillons ont été pris dans la partie sud. Les résultats obtenus, complètent une étude sur la restauration des monuments de la ville de Marrakech, ont montré que les

matériaux utilisés dans l'édification de la partie sud des remparts sont des graves limoneuses à argileuse riches une fraction fine non gonflante. Les analyses minéralogiques et chimiques témoignent de leur richesse en argiles, jusqu'à 60 %, ainsi que des teneurs anormalement élevées en CaO qui indiquent l'usage de la chaux comme stabilisant.

- M. Massaoudi, 2007 : Analyse et caractérisation des matériaux de construction anciens, cas de Ksar Metelili, Algérie :

L'étude se base sur des techniques particulières de diagnostic des structures et aspects physico-chimiques des matériaux de construction utilisés dans l'édification des monuments historiques. Elle a affirmé que tous les matériaux de construction peuvent adsorber de l'humidité environnante, cette adsorption est proportionnelle avec l'augmentation de l'humidité et de la porosité ouverte du matériau.

Cette étude a conclu que les façades des murs ayant une dégradation avancée sont celles qui portent des matériaux d'une porosité ouverte élevée et une composition minéralogique apte à absorber de l'eau. En outre, l'humidité et les fluctuations journalières et saisonnières des températures, sont les facteurs responsables de la dégradation des matériaux de construction. À ceci s'ajoute les facteurs internes à savoir la porosité et la présence des composites qui peuvent réagir facilement en présence de l'eau.

- M. TITA ; 2007 La sauvegarde du patrimoine entre défis et perspective :

Le chercheur a montré que le patrimoine architectural marocain, témoigne d'une diversité dans la forme, dans la situation géographique, dans les matériaux

de construction, dans les conditions humaines et historiques, dans les pratiques sociales et l'appropriation de l'espace, risque d'être disparu face aux dangers qui le menacent, à ceci s'ajoute l'ampleur des négligences ou l'insensibilité du patrimoine architectural dans la gestion urbaine.

L'étude a montré la nécessité de préserver le patrimoine architectural urbain en tant que cadre de vie et composante majeur de l'identité et paysage urbain, dont l'objectif premier est celui de mémoriser et d'archiver et de préserver les traces constructives destinées à assurer la pérennité de ce patrimoine.

- N. RODOLAKIS 2007 : Aménagement, réhabilitation et développement des villes historiques méditerranéennes :

Après avoir décrit les conditions historiques, géographiques et socioéconomiques dont fondée la ville historique méditerranéenne, l'auteur a classé ces villes historiques en cinq catégories :

- Villes historiques importantes qui sont protégées et entièrement conservées.
- Villes historiques moyennes presque en contact avec les zones industrielles.
- Villes historiques en partie détruites à cause de diverses raisons, mais qui concernent encore au moins un secteur sauvegardé.
- Petites villes historiques presque entièrement conservées et continuent d'assurer leur rôle.
- Villages historiques dont le tissu reste encore inaliénable au moins en ce qui concerne leur morphologie.

Il a aussi proposé un ensemble des critères incontournables avant de rechercher un cadre général pour l'aménagement des villes historiques, à savoir :

- Critères historiques et archéologiques qui concernent le parcours évolutif de l'ensemble urbain d'aujourd'hui
- Critères socioéconomiques et culturels : qui concernent les conditions de la vie des individus et des groupes sociaux ou ethniques
- Critères d'aménagement urbain et architectural qui concernent la structure et la forme de l'espace aménagé
- Critères environnementaux qui se composent surtout de l'interdépendance des critères ci-dessus et concernent la dégradation générale de l'environnement naturel et culturel

L'auteur a affirmé que tout effort de sauvegarde et de développement des villes historiques doit s'intégrer dans les schémas d'aménagement et les programmes de développement durable des centres historiques. Les efforts déployés doivent impliquer la déconcentration et la redistribution des activités économiques à fin d'éviter la concentration et la surexploitation des noyaux historiques.

- N. YAMANI. M. ELKORTBI. T MAHYAOUI A. BLKZIZ 1994 : Opération Tassoltante : diagnostique d'un mur de clôture en pisé :

L'étude débute par une description de l'état du mur de clôture à travers un diagnostic complet de ses parties. Le mûr existant est décrit tant au niveau de sa forme, ses dimensions que celui de son voisinage immédiat.

Les dispositions constructives sont identifiées et reconstituées dans leur état initial à travers des schémas et des coupes. Les matériaux de construction sont prélevés in situ et identifiés sur le site et au laboratoire. La photographie des façades est analysée après avoir relevés et identifier tous leurs symptômes. Certaines désordres types définis sont illustrés par des photographies.

La répartition des symptômes de pathologie est établie par tronçon du mur dans le but de caractériser les causes de dégradation qui affecte les murs historiques de clôture.

- R. AJAKANE 2006 : Caractérisation et diagnostic de la dégradation des matériaux de construction des monuments historiques (cas des remparts de la médina de Meknès. Maroc :

L'étude a montré que le matériau de base de construction de ces remparts est un pisé, assez friable, composé d'un mélange de terre caillouteuse et de chaux. Ce pisé est en général à texture homogène et est formé essentiellement de carbonates et accessoirement du quartz et des argiles (smectite > kaolinite). Il serait extrait des saprolites provenant de l'altération des calcaires lacustres plio-quadernaires locaux.

L'étude de l'altération des remparts divulgue leur état de décrépitude très avancé, qui est le résultat de l'action concomitante de divers facteurs environnementaux et socio-économique qui ont agi pendant longtemps sur ces édifices.

L'action de ces facteurs a conduit à des transformations dans l'aspect générale des remparts exprimé par l'apparition de plusieurs formes de dégradations, les menaçant de disparition, et dans la structure concrétisée par le développement de macro-fissures et de macro-pores ; et même dans la composition matérialisée par l'apparition de nouvelles phases minérales.

De manière générale, les formes d'altération observées sur les remparts de la Médina de Meknès sont de nature humide. Elles sont à mettre en relation avec des circulations de solutions. Celles-ci sont mises en évidence par les tests des teneurs en eaux, les fluctuations des paramètres pétrophysiques et la mobilité des éléments chimiques du matériel. Ces circulations de solutions sont responsables des

phénomènes de dissolutions / recristallisations et de la concentration des sels solubles en surface sur l'enduit et en profondeur dans le pisé.

- S. COLUMBU ; C. LISCI ; F. SITZIA; B. GIANPAOLO 2017: physical – mechanical consolidation and protection of miocenic lime stone used on Mediterranean historical monuments, the case study of Pietra Cantone , Italy :

La recherche vise à étudier le traitement chimique de consolidation et de protection des calcaires miocéniques largement utilisés dans l'édification des monuments historique de la Sardaigne en Italie.

L'étude a montré que ce matériau après avoir été placé dans les monuments, il est facilement modifiable par les processus chimiques dues à la circulation des eaux. Il subit par conséquent des phénomènes de dissolution et sulfatation des carbonates ainsi que les mécanismes cycliques de cristallisation/ solubilisation des selles et d'hydratation/ déshydratation des phases hygroscopique du composant argile.

- Y. NCESSA 2007 : Le patrimoine outil de développement territorial :

Selon l'auteur, le patrimoine représente une ressource bien identifiée dans les terroirs. En effet, la valorisation de ce patrimoine est un enjeu largement exprimé, elle est pensée dans une approche large et cloisonnée, et représente un véritable potentiel de développement. Ainsi, elle est devenue un objectif important de la société contemporaine, car c'est le moyen de satisfaire un certain nombre de besoin d'ordre esthétique, artistique et même de loisirs.

Après avoir étudié le concept du patrimoine, l'auteur voit qu'on doit passer d'une pratique de conservation à une logique de gestion (management) d'un patrimoine.

Cette approche passe principalement par la politique de l'aménagement du territoire dans ces diverses dimensions tant urbaines que rurales, globales que locales, c'est-à-dire une approche intégrée aux stratégies de développement.

La démarche de valorisation du patrimoine dans une optique de développement territorial, passe par les étapes suivantes :

- 1ere étape : concerne la prise de conscience du caractère patrimonial
- 2ieme étape : concerne le diagnostic et l'évaluation de type d'usage et les potentialités de patrimoine
- 3ieme étape : concerne la mise en œuvre de projet de développement liés au patrimoine et leur insertion dans un processus de développement et d'aménagement territorial

L'étude expérimente le projet d'économie de patrimoine en tant que projet territorial en utilisant le patrimoine comme levier de développement économique.

- Mellaikhafi et al 2021: Characterization of different earthen construction materials in Oasis of SE morocco (Errachidia province)

Ce travail porte sur l'étude de la terre crue utilisée dans l'édification des constructions dans les régions chaudes et arides du Maroc.

5 échantillons ont été prélevés du sol utilisés dans la fabrication des matériaux de construction. L'échantillonnage est réparti sur cinq lieux différents dans les vallées de l'oued Ziz et celui de oued Ghriss au sud-est du Maroc

L'objectif de l'étude est d'identifier la terre utilisée dans la fabrication des matériaux de construction.

D'abord, une caractérisation physico chimique a été faite à l'aide de la diffraction des rayons X et la spectroscopie infra rouge, puis, des caractéristiques géotechniques ont été réalisées en se basant la granulométrie et les tests de plasticité.

Les tests expérimentaux développés sur les argiles des oasis situées au sud-est de notre pays montrent que :

- La composition chimique présente une forte teneur de quartz, de calcite et de carbonates de calcium, et une absence des minéraux gonflants (smectite)

- La granulométrie des échantillons présente une teneur plus élevée en particules fines, ce qui oblige d'ajouter des sables pour corriger la distribution granulométrique et augmenter la cohésion de ce type de matériaux (pisé)

- Les matériaux étudiés présentent des caractéristiques thermiques spécifiques, à savoir : une résistance thermique plus élevée ainsi que des performances mécaniques élevées.

- S.L. Pagliolico et al 2010: Physicochemical and mineralogical characterization of earth for building in north west of Italy

L'étude vise à identifier les matériaux utilisés dans les constructions rurales d'Asti au nord-ouest de l'Italie.

La caractérisation minéralogique et morphologique sur des adobes séchés au soleil, permet de produire des matériaux convenables pour une restauration durable.

Cette identification est basée sur l'analyse des échantillons par différentes techniques à savoir : Diffraction des Rayons X (DRX), microscopie électronique à balayage (MEB), granulométrie et analyse thermique différentielle (DSC).

Les matériaux étudiés se caractérisent par la présence de quartz, de feldspaths, la calcite, la kaolinite, et le chlorite, et montrent une qualité moyenne et une absorption capillaire élevée.

La caractérisation minéralogique et granulométrique des échantillons prélevés à la fois sur les adobes utilisés dans la construction, et sur des sites avoisinants, a permis d'identifier des sites pouvant fournir la matière première appropriée pour l'entretien et la restauration durable des constructions rurales d'asti en Italie.

La durabilité des matériaux dépend aussi bien de la qualité de ces matériaux que des autres facteurs tels que l'orientation, la position de la brique, la proximité des ouvertures, la présence d'eau....

- C . Aglayan et al 2013 : Weathering of andesite monument in archeological sites:

Ce travail porte sur l'étude des problèmes d'altération des monuments historiques dans le site archéologique d'Aigai, Manisa en Turquie.

Pour atteindre cet objectif, l'étude vise à identifier les matériaux de construction en se basant sur l'analyse des informations fournies par différentes méthodes telles que la microscopie électronique à balayage MEB, Diffraction des Rayons X (DRX) , la spectroscopie infrarouge IR...

Cette analyse a permis d'identifier les principaux problèmes de dégradation des matériaux de construction. Généralement, cette altération se manifeste par l'augmentation des microfissures sur les matériaux non enterrés, et par le dépôt de carbonate de calcium et l'accumulation des minéraux argileux, mais aussi par la colonisation biologique.

Les parties non enterrées se distinguent par une dégradation physique que se manifeste par la formation des microfissures résultants de l'alternance des cycles de mouillage / séchage, gel / dégel, gonflement / rétrécissement des minéraux argileux.

La formation des minéraux argileux est principalement liée à l'altération des minéraux siliceux par l'action de CO₂ et de l'eau.

La présence de l'argile sur les surfaces et entre les pores accélère l'altération physique, chimique et biologique des matériaux.

Pour lutter contre cette altération, l'étude a proposé de nettoyer régulièrement les surfaces des matériaux afin d'empêcher la formation des minéraux argileux et garantir la durabilité des monuments historiques.

- Allali et al : Deterioration analysis of building calcarinite stone in the House of Venus in the archeological site of Volubilis, Morocco

L'objectif de cette étude est d'identifier les modes de décomposition de la calcarinite et les causes de sa dégradation dans le site archéologique de Volubilis.

Les essais de laboratoire sont basées sur la Diffraction des Rayons X (DRX) , la chromatographie ionique et l'analyse thermique DSC. L'analyse des informations et résultats obtenus par ces méthodes, montre que la colonisation par les lichens, le ponçage, l'écaillage et l'alvéolisation sont les principaux modes de dégradation

de la calcarinite utilisée dans la construction. Ces trois derniers types de dégradation sont liés au climat et aux interventions antérieures inappropriées.

L'alite est le principal sel trouvé dans les échantillons étudiés, il est probablement dérivé d'un choix inapproprié de matière première (sable et eaux contaminées, ou additifs tel que le ciment portland)

L'étude a recommandé de remplacer et consolider d'abord les colonnes touchées par l'altération afin de garantir la durabilité de ce site archéologique, puis, d'établir une base de données contenant les propriétés hydromécaniques, chimiques et physiques et thermiques de la calcarinite largement utilisée dans ce site. Cette base de donnée peut être utilisée comme référence pour définir les besoins en matériaux de restauration (mortier, produit de remplacement ou de consolidation.

- L. Lazzarini et al 2007: Case study : insight into the conservation problems of the stone building Bab Agnaou, a XII cent, monumental gate in marrakech , morocco

Cette étude est une contribution à la dégradation du patrimoine bâti au Maroc. Il s'agit d'une étude préliminaire au laboratoire des matériaux de construction de baba Agranou à Marrakech, dont le but est de recueillir des données utiles à une restauration durable.

Les travaux de laboratoire ont focalisé l'analyse sur 15 échantillons qui ont été prélevés sur la partie inférieure de cet édifice. En effet, l'identification minéralogique est faite par la Diffraction des Rayons X (DRX) et par la microscopie électronique à balayage (MEB), et la caractérisation de la texture et la nature des matériaux par l'analyse microscopie électronique à balayage (MEB) , alors que la présence des sel solubles est faite à l'aide de la chromatographie ionique.

L'analyse pétrographique montre que Bab Agnaou est édifié par des matériaux caractérisés par une structure linéaire formée par des niveaux très fins de quartz et les oxydes de fer.

La composition chimique montre que la calcite est présente en petite quantité, et les principaux composants minéraux sont : le quartz, la muscovite et le clinochlore. Les analyses chimiques ont montré la présence de faibles quantités de nitrates, nitrites et de phosphates dans les produits de l'altération.

La concentration des sels solubles a provoqué la dégradation des matériaux de la partie inférieure de l'édifice, par les phénomènes de l'exfoliation et d'écaillage favorisés par l'alternance des cycles dissolution / cristallisation qui sont très fréquents dans les climats semi-arides.

L'étude a révélé que les parties endommagées de cet édifice se coïncident avec la limite supérieure de l'humidité ascendante, en conséquence, pour ralentir la vitesse de dégradation de ce monument, il est impératif d'installer un système de drainage à la base de l'édifice afin d'empêcher la circulation de l'eau.

- F. Allali et al : Caractérisation physico-chimique des enduits anciens et de restauration de la muraille (Almohade) Bab Chaafa de la médina de Salé (Maroc)

L'étude traite la problématique de la préservation du patrimoine bâti. Cette problématique est devenue actuellement un défi culturel et scientifique et même stratégique, étant donné que de nombreux monuments historiques du Maroc ont connu des dégradations très graves.

Le but de cette étude est de caractériser les matériaux dans les enduits de la muraille de la porte Bab Chaafa à Salé. Elle est basée sur la comparaison des résultats obtenus par différentes expériences au laboratoire, en effet deux types

d'échantillons ont été étudiés (enduit original, et enduit de restauration) par les méthodes suivantes : la Diffraction des Rayons X DRX , la microscopie Infrarouge IR, et la spectrométrie de fluorescence X, la microscopie électronique à balayage MEB et analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC.

Les investigations menées et les résultats obtenus ont permis de caractériser la composition chimique et minéralogique des matériaux soit de l'édification soit de restauration de la muraille historique de Bab Chaafa. Ainsi, les résultats obtenus montrent que la calcite est le composé principal du liant et que le quartz est présent comme agrégat.

Le liant de l'enduit original est purement calcique, car il contient une faible quantité de $MgCO_3$. Alors que l'enduit de restauration contient en plus de la calcite un pourcentage important de dolomite, ceci réfère à l'utilisation de la chaux magnésienne.

Généralement, la comparaison des résultats a montré une différence dans la composition chimique et minéralogique des deux enduits, par conséquent, ceci pourrait avoir une influence sur la qualité de la restauration.

- N. Zaouia et al 2014 Etude de l'altération de la calcarinite des monuments de Rabat : influence de la pollution atmosphérique et des aérosols marins

Cette étude a abordé la dégradation que connaît le patrimoine bâti de Rabat à cause de l'influence de conditions environnementales de plus en plus agressives.

Cette dégradation qui se manifeste en surface sous forme de noircissement, de croûtes noires, d'alvéolisation ou d'efflorescences salines. Afin de bien comprendre cette dégradation, l'étude a adopté une stratégie qui consiste à l'identification pétrographique, minéralogique et chimique des produits

d'altération à l'aide des techniques de laboratoire telles que : la Diffraction des Rayons X DRX, la microscopie électronique à balayage MEB, la chromatographie ionique et la conductimétrie.

Il est ressorti de cette étude que la dégradation des monuments historiques de Rabats est inhérente à la nature calcaire et la texture poreuse de la calcarinite, ainsi que la concentration des dommages sur les parties superficielles des matériaux atteste l'influence des paramètres atmosphériques (pluies acides, SO₂ de l'air, le dépôt de particules de sulfates...). Par conséquent, cette influence est considérée comme facteur aggravant l'altération naturelle que subit la calcarinite dans un milieu à influence marine.

- B. Julien et al, 2012 : L'humidité dans les bâtiments : pathologies et paramètres gouvernants

Selon ce document, la présence anormale d'humidité dans les bâtiments peut altérer la qualité des constructions. Elle a également une incidence sur la qualité des ambiances intérieures et le confort thermique des occupants.

Ce travail dresse une liste exhaustive des pathologies liées à l'humidité présente dans le bâtiment. Ces pathologies dépendent le plus souvent des champs hygrothermiques, ont été regroupées en quatre catégories :

- Les altérations dues à l'action propre de l'humidité : telle que la modification des propriétés mécaniques et thermiques, et les variations dimensionnelles (dilatation / compression ; gonflement/retrait...)
- Les altérations dont l'humidité est le vecteur : tel que le gel des matériaux, la cristallisation des sels...
- Les altérations se développent en milieu humide : telles que la dégradation biologique, la corrosion des métaux...

-
- La dégradation des ambiances intérieures : tels que le développement des agents nocifs et l'influence direct sur le confort hygrothermique

 - S. Belhaj et al , 2016: Study of Moroccan monumental heritage traditional for valorization and conservation of collective memory and for socio-economic tourism sustainable development: case Quasaba Challah Rabat, Morocco

L'étude porte sur la dégradation physicochimique des monuments et sites archéologiques de rabat. Elle a pour but la caractérisation des facteurs de dégradation des monuments dans un environnement côtier.

Après avoir présenter le site de Challah et ces valeurs historiques et architecturales, l'étude a abordé les principales causes de dégradation de ce site et ces composantes architecturales.

Le patrimoine bâti de Challah connaît dans son ensemble une dégradation intense et continue qui est liée à une multitude de causes qui peuvent être regroupés comme suit

- Causes climatiques : le climat constitue le premier facteur de dégradation physique et chimique des monuments par le biais de dissolution des matériaux et la diminution de leur cohésion interne.
- Causes dynamique : liés aux secousses sismiques et les vibrations causées par la circulation des véhicules. Ces causes se manifestent par un réseau de fissures menaçant la stabilité des édifices.
- Cause organique : liés au développement des êtres vivants tels que les algues, les lichens...sur les façades exposées aux masses d'air en provenance de l'océan. Ces organismes provoquent des dommages physique et chimique en raison de leurs activités métaboliques.

1-2 - Synthèses de la revue de littérature :

A partir des travaux antérieurs qu'on a pu consulter et qui ont abordé le sujet du patrimoine, il nous semble que la plus part des recherches effectuées à cet égard ont convenu que le patrimoine architectural est une ressources territoriale supplémentaire énormément importante. De plus, si cette ressource est bien valorisée et conserver contre les facteurs de dégradation qui la menace, elle peut contribuer d'une part à dynamiser le développement local des territoires en difficultés, et de soutenir la compétitivité des territoires et de garantir leur identité d'autre part.

1-2-1 : Patrimoine architectural est une ressource territoriale largement menacée :

Le patrimoine architectural est un moyen qui permet aux différents territoires de s'identifier et de s'afficher dans un mouvement de concurrence. Actuellement, ce patrimoine prend de plus en plus une place importante dans les politiques d'aménagement de territoire. Il a acquis une fonction de développement, donc un statut de ressource territoriale (HAGUES et al 2006). Cependant, au-delà de son intérêt économique, la mobilisation du patrimoine architectural comme ressource territoriale interagit avec une dimension socio-culturelle. Ainsi, il peut être considéré comme une ressource spécifique, car il se réfère aux héritages et crée l'image de l'identité des territoires.

Le patrimoine architectural constitue alors une ressource territoriale reconnue (Akdim 2013). Il est considéré comme un gisement de développement local en raison de sa diversité et sa contribution potentielle dans le domaine des

créneaux de l'innovation / création produit, et donc à la création des richesses et des opportunités d'emplois.

La territorialisation des produits du patrimoine dans une vision intégrée de l'aménagement de territoire, peut renforcer la durabilité de développement, en effet, cette vision intégrée permette d'optimiser les avantages géographiques au profit des acteurs.

Généralement, la territorialisation des activités du patrimoine assure l'épanouissement des identités spéciales de chaque territoire, car elle permet à la fois d'optimiser l'usage des atouts de ce territoire, et de cibler les vrais besoins de la population locale.

Les différents atouts patrimoniaux dont dispose chaque territoire peuvent ainsi faire l'objet des projets territoriaux pouvant dynamiser le développement local.

La liaison entre le patrimoine, aménagement de territoire et développement local s'est avérée utile pour agir à des échelles territoriales plus grandes et des chantiers plus vaste dans le temps et dans l'espace (AKDIM 2008).

Le patrimoine architectural représente donc une ressource bien identifiée dans le territoire. Ainsi, sa valorisation est un enjeu largement exprimé. En effet, cette ressource représente un véritable potentiel de développement, elle est devenue un objectif majeur de la société contemporaine, car, elle est considérée comme un moyen de satisfaire un nombre de besoins d'ordre esthétique, artistique et même de loisirs (NCESSA 2007).

Au Maroc, comme dans toutes les médinas du Maghreb, la gestion urbaine actuelle des centres historiques se caractérise le plus souvent par l'absence de prise en charge de patrimoine architectural, ceci se traduit par un usage arbitraire de cet héritage (UNESCO).

Dans le cas où il y a prise en charge, les désordres sont traités superficiellement, c'est-à-dire, on s'attaque aux symptômes et non aux causes, par colmatage des fissures, grattage des enduits décollés et réfection partielle.

La valorisation du patrimoine architectural dans une optique de développement territorial doit s'appuyer sur trois points fondamentaux (NCESSA 2007) : d'abord, la prise de conscience du caractère patrimonial, puis, le diagnostic et l'évaluation de type d'usage et les potentiels de ce patrimoine, ensuite, la mise en œuvre de projet de développement lié au patrimoine.

De même, la mise en valeur de patrimoine architectural peut constituer un pôle d'attraction des richesses à travers l'encouragement du tourisme.

En outre, la valorisation du patrimoine architectural nécessite non seulement des moyens humains et matériels mais aussi une volonté politique adéquate (BENTALEB 2013). En effet, cette valorisation doit passer par :

- La mise en place d'une structure administrative indépendante des questions de préservation et restauration du patrimoine
- La connaissance du patrimoine à travers un inventaire systématique des biens de patrimoine
- La création des centres de formation au métier d'architecture ancienne (pisé, briques en terre...)
- Renforcement des capacités des acteurs locaux.

La société civile se soucie de plus en plus de la préservation de patrimoine bâti, mais généralement cette prise de conscience vient un peu tard, car de nombreux édifices témoignant de l'art architectural ont disparu.

La mise en valeur du patrimoine architectural doit donc prendre en compte la sensibilisation et la participation de la population locale, et l'engagement de tous les acteurs concernés par l'élaboration des projets communs de conservation des ressources patrimoniales. Ces projets doivent être issus d'une volonté commune de

débloquer le développement touristique et économique, et de procurer à la population locale des conditions d'emplois et de sources supplémentaire de revenus (LAOUANE 3013).

Pour assurer la durabilité du patrimoine architectural, un diagnostic précis des dommages est nécessaire. Ce diagnostic est basé sur la caractérisation, l'interprétation, l'évaluation et la prédiction des dommages due aux différents facteurs. (SABRI 2015). En effet le diagnostic des monuments et édifices commence toujours par une description de l'état actuel de différentes parties de chaque l'édifice (YAMANI et al 1994). Cette description doit être compléter par des relevés et illustrations des symptômes de dégradation, puis par une étude au laboratoire des matériaux de construction.

1-2-2 : les principaux facteurs de dégradation du patrimoine architectural :

Il apparait à partir des travaux antérieurs portants sur le thème du patrimoine que le patrimoine architectural se trouve souvent d'ans une situation critique à l'échelle locale, à cause de la persistance des processus de dégradation.

La dégradation d'un matériau utilisé dans la construction est un phénomène naturel, vu le changement des conditions de son milieu de formation (AJAKANE 2006). En effet, lors de son extraction et son utilisation en tant que matériau de construction dans un ouvrage, les conditions environnementales (humidité, pression et température en particulier) dans lesquelles la roche a été formée varient énormément. Une fois dans l'édifice, le matériau se trouve soumis à d'autres facteurs susceptibles de le déstabiliser.

D'apprêt les documents et recherches que on a consultés, on peut résumer l'ensemble des causes de dégradation des monuments et édifices et les différentes

formes qui en résultent et qui affectent les différents types de matériaux de construction.

1-2-2-1 : Facteurs climatiques :

2-2-1-1 : Action de température

Les variations journalières et saisonnières de température sont des facteurs importants de la dégradation physicochimique de matériaux des constructions à caractère historique.

Les variations de température auxquelles sont soumis les matériaux peuvent être importantes selon les saisons (l'été et l'hiver), l'exposition (le nord et le sud) et entre le jour et la nuit. L'ensoleillement d'une façade est un phénomène cyclique, il engendre des variations de température qui sont liées en particulier à l'exposition géographique.

L'augmentation de température favorise une circulation ascendante d'eau par les phénomènes de capillarité et de transpiration. L'eau ainsi éliminée induit une cascade de phénomènes de précipitation de sels qui peuvent être très néfastes pour la structure du bâti (desquamations - alvéolisation).

2-2-1-2 : Action de l'eau

Les matériaux de construction anciens sont facilement modifiables par les processus chimiques dus à la circulation des eaux (COLUMU et al 2017). L'eau joue un rôle prédominant dans les processus d'altération des matériaux de construction. Par contact direct ou indirect avec le matériau, l'eau qu'elle soit sous forme de pluie, de neige, de grêle ou de brouillard, agit par voie chimique, physique ou

biologique. L'eau a un grand pouvoir solvant et elle agit par infiltration, par ruissellement et même à l'état gazeux dans l'air (humidité).

Généralement, les matériaux subissent en présence de l'eau des phénomènes de dissolution et sulfatation des carbonates ainsi que les mécanismes cycliques de cristallisation / dissolution des sels et d'hydratation /déshydrations des phases hygroscopiques de composant argile (COLUMU et al 2017).

L'eau qu'elle soit de ruissellement ou de pluie, lorsqu'elle accède à la surface extérieure du matériau ne séjourne généralement pas et ne se fixe pas sur celle-ci, c'est une eau libre. Elle est le plus souvent vecteur de transport de particules à l'état solide ou dissoute.

Un deuxième type d'eau est une eau liée qui résulte essentiellement de l'infiltration. Elle s'insère à l'intérieur du matériau par capillarité en empruntant les fissures et les canaux de porosité. Cette eau, en pénétrant très lentement dans le matériau, possède donc un temps d'action suffisamment long pour permettre la dissolution des sels et des minéraux constitutifs des matériaux.

Physiquement, l'eau joue un rôle important dans l'affaiblissement des forces électrostatiques de liaison des particules des matériaux et exerce un rôle de dissolvant (ATZENI 2007).

2-2-1-3 : Action du vent

Le vent constitue un facteur important de dégradation des constructions et plus particulièrement celles qui sont les plus anciennes (AJAKANE 2006). La détérioration de la structure des constructions par différents facteurs, favorise l'érosion éolienne des édifices.

L'action du vent déforme les constructions et déstabilise les ouvrages tout en appliquant une force horizontale dans toutes les directions sur le matériau de construction (AJAKANE 2006). Ainsi, au niveau des zones qui ressentent déjà une faiblesse suite à l'action de l'humidité et par conséquent à la cristallisation de sels, on assiste à un arrachement du matériau suite à la force exercée par le vent sur les particules qui le composent (le vent est un agent d'arrachement et de transport des produits de d'altération). L'érosion des ouvrages sous l'action du vent sera nettement visible sur les endroits qui souffrent de pathologies humides et de fissurations importantes.

1-2-2-2 : Les facteurs dynamiques

Les mouvements du sol engendrés par les secousses sismiques, les mouvements de terrain, l'évolution géomorphologique, vibration liée à la circulation routière ... exercent des contraintes de cisaillement sur les monuments, provoquant ainsi l'apparition des fissures dans la construction dont la structure se démantèle parfois jusqu'à l'écroulement partiel ou total.

1-2-2-3 : Les facteurs biologiques

Le développement des microorganismes (lichens, algues...) sur les surfaces des édifices provoque des altérations chimiques qui affectent l'aspect esthétique des édifices. En outre les racines des plantes exercent des poussées mécaniques sur les édifices et engendrent par conséquent le développement d'un réseau de fissure.

1-2-2-4 : Les facteurs anthropiques

La pollution, l'arrosage des jardins au voisinage des édifices, les activités anarchiques aux alentours des édifices, ainsi que la restauration incompatible...sont des actions humaines contribuant à la dégradation du patrimoine architectural.

En effet, L'évolution des activités humaines anarchiques met l'homme à l'origine d'un grand nombre de dégradations des monuments, certes involontaires, mais malheureusement dévastatrices.

De plus, le dégagement des gaz d'échappements des véhicules est à l'origine des pollutions atmosphériques qui touchent les monuments et qui conduisent notamment à l'apparition de croûtes noirâtres sur les façades. Ce phénomène résulte le plus souvent de l'action du dioxyde de soufre qui réagit avec les carbonates de calcium pour former une couche mince de gypse (AJAKANE 2006).

En outre, la restauration faite de façon anarchique qui ne respecte ni la compatibilité entre le matériau de restauration et celui de construction ni le mode de construction peut causer des dommages irrévocables.

2 : Concepts de l'étude

2-1 : La notion Patrimoine

Selon le Petit Robert, le mot patrimoine dérive du latin patrimonium qui signifie « héritage du père », il désigne tous les biens que l'on a hérités de ses ascendants.

La notion de patrimoine désigne les biens naturels ou culturels existant sur un territoire défini. En effet, elle réfère à l'ensemble de tous les biens ou valeurs,

naturels ou créés par l'homme, matériels ou immatériels sans limite de temps ni de lieu, qu'ils soient simplement hérités des ascendants et ancêtres des générations antérieures ou réunis et conservés pour être transmis aux descendants des générations futures (A. Desvallées 1998).

L'addition des spécificités naturelles et culturelles de caractère local contribue à la conception et à la constitution d'un patrimoine à caractère universel. En effet, le patrimoine est bien public dont la préservation doit être assurée par les collectivités locales.

2-2 : La notion patrimoine culturel

La Convention de La Haye de 1954 réserve une définition générale au patrimoine culturel dit « biens culturels ». De ce fait, selon l'article premier, sont considérés comme biens culturels, quelles que soient leur origine ou leur propriété:

- les biens, meubles ou immeubles, qui présentent une grande importance pour le patrimoine culturel des peuples, tels que les monuments d'architecture, d'art ou d'histoire, religieux ou laïques, les sites archéologiques, les ensembles de constructions qui, en tant que tels, présentent un intérêt historique ou artistique, les œuvres d'art, les manuscrits, livres et autres objets d'intérêt artistique, historique ou archéologique, ainsi que les collections scientifiques et les collections importantes de livres, d'archives ou de reproductions desdits biens ;

- les édifices dont la destination principale et effective est de conserver ou d'exposer les biens culturels meubles ci-dessus définis, tels que les musées, les grandes bibliothèques, les dépôts d'archives, ainsi que les refuges destinés à abriter, en cas de conflit armé, les biens culturels meubles ci-dessus définis ;

Selon La Convention de Paris de 1972, le patrimoine culturel consiste en :

- les monuments : œuvres architecturales, de sculpture ou de peinture monumentales, éléments ou structures de caractère archéologique, inscriptions,

grottes et groupes d'éléments, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science ;

- les ensembles : groupes de constructions isolées ou réunies, qui, en raison de leur architecture, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science ;

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

2-3 : La notion patrimoine architectural

Le patrimoine architectural est l'ensemble des constructions humaines qui ont une grande valeur parce qu'elles caractérisent une époque, une civilisation ou un événement et que, à cause de cette valeur, nous voulons transmettre aux générations futures (ICOMOS 2003).

Le patrimoine architectural englobe les monuments historiques, c'est-à-dire les édifices classés ou inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques. Le patrimoine architectural constitue un ensemble bien plus vaste qui comprend également le patrimoine que l'on qualifie parfois de non protégé, de pays ou de proximité (Hugues Bertrand 2002).

Selon Convention pour la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe (1998) le patrimoine architectural est considéré comme comprenant les biens immobiliers suivants :

- **Les monuments** : on entend par monuments toutes réalisations particulièrement remarquables en raison de leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social ou technique, y compris

les installations ou les éléments décoratifs faisant partie intégrante de ces réalisations.

- **Les ensembles architecturaux** : tout groupements homogènes de constructions urbaines ou rurales remarquables par leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social ou technique et suffisamment cohérents pour faire l'objet d'une délimitation topographique.
- **Les sites** : les sites sont des œuvres combinées de l'homme et de la nature, partiellement construites et constituent des espaces suffisamment caractéristiques et homogènes pour faire l'objet d'une délimitation topographique, remarquables par leur intérêt historique, archéologique, artistique, scientifique, social ou technique.

2-4 : La notion restauration :

La restauration est une opération qui consiste à restituer les parties perdues d'un édifice ou d'un ensemble d'édifices (P. MERLIN 1988). Cette opération visant à remettre en bon état d'un monument historique endommagé (J. Henri 1970), se base sur l'utilisation des matériaux originaux pour préserver des œuvres ayant une importance historique, artistique et environnementale et leur transmission pour le futur dans le but de faciliter leur lecture historique.

La restauration constitue le moment méthodologique de la reconnaissance de l'œuvre de l'art dans sa consistance physique et dans sa polarité esthétique en vue de sa transmission au futur (C. Brandi 2003). Elle a pour but de conserver et révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument, et se fonde sur le respect de la substance ancienne, et des documents authentiques (Charte de Venise 1964).

La restauration des monuments historiques appelle une pratique spécifique et des praticiens spécialisés(F. Choay 2007), car elle constitue une activité exercée pour prolonger la conservation des moyens physiques auxquels est confiée la consistance et la transmission de l'image artistique, et l'on peut aussi en étendre le concept jusqu'à comprendre la réintégration, la plus approximative possible, d'une image artistique mutilée » (C. Giovanni 1993).

La restauration des édifices est une démarche qui vise une remise en bon état d'un édifice dont l'importance culturelle est confirmée. Elle consiste à s'attaquer réellement à l'état existant et intervenir directement sur les pathologies de l'édifice à travers une démarche marquée par une fidélité à tous les aspects de l'histoire de cet édifice. Par ailleurs, afin d'appréhender les modes d'interventions nécessaires, il est important de bien comprendre les mécanismes de dégradation des édifices dans leur globalité.

2-5 : La notion conservation

l'ICOMOS en 1993 : « Le but de la conservation est de clarifier les messages artistiques et culturels qu'il contient sans en altérer l'authenticité et la signification. La conservation est une activité culturelle, artistique, technique et artisanale fondée sur des études humaniste et scientifique ainsi que sur une recherche systématique. La conservation doit tenir compte du contexte culturel dans lequel elle s'inscrit. »

Le vocabulaire international d'urbanisme et d'architecture définit la conservation comme étant « Ensemble des doctrines, des techniques, et des moyens propres à perpétuer l'existence des monuments en vue de les maintenir matériellement dans leurs dispositions architecturales d'origine » (J. Henri 1970).

La conservation comprend toutes les opérations qui visent à comprendre une œuvre, à connaître son histoire et sa signification, à assurer sa sauvegarde matérielle et, éventuellement sa restauration et sa mise en valeur (NARA 1994).

Selon la déclaration d'Amsterdam 1975 la conservation du patrimoine architectural urbain doit être considérée non pas comme un problème marginal mais comme objectif majeur de la planification urbaine et de l'aménagement du territoire. Les acteurs locaux auxquels incombent la plupart des décisions importantes en matière d'aménagement sont tout particulièrement responsables de la protection du patrimoine architectural et ils doivent s'entraider par des échanges d'idées et d'informations.

La conservation du patrimoine architectural urbain doit constituer un objectif majeur de la planification urbaine et de l'aménagement du territoire. De même, la planification urbaine doit intégrer les exigences de la conservation du patrimoine architectural et ne plus la traiter de façon fractionnelle ou comme un élément secondaire.

Le succès d'une politique de conservation exige une large décentralisation et la prise en considération des cultures locales. Ceci suppose qu'existent des responsables de la conservation à tous les niveaux (centraux, régionaux et locaux) où sont prises des décisions en matière de gestion du patrimoine architectural.

La conservation du patrimoine engage donc la responsabilité des acteurs locaux et appelle la participation des citoyens. En effet, les acteurs locaux doivent avoir des compétences précises et étendues en matière de protection du patrimoine architectural. Mais aussi ils doivent attribuer aux édifices des fonctions qui, tout en répondant aux conditions de vie actuelles, respectent leur caractère et garantissent leur survie.

La conservation du patrimoine architectural ne doit pas être seulement l'affaire des experts. L'appui de l'opinion publique est essentiel. La population doit sur la base d'une information objective et complète participer réellement depuis d'établissement des inventaires jusqu'à la préparation des décisions

3 : Questions de la problématique

Notre contribution porte sur la caractérisation du patrimoine architectural de la région béni Mellal khenifra en se basant sur l'étude de deux cas : la médina de Demnate et celle de la Kasbat Tadla.

Malheureusement, en dépit des opportunités prometteuses de cette richesse qui doit être traitée dans une optique territoriale comme une ressource spécifique contribuant à l'amélioration du paysage urbain, au renforcement de l'identité territorial, mais aussi à l'épanouissement de développement local, le patrimoine architectural urbain de la région se trouve dans un état de délabrement avancé.

Malgré l'urgence de remédier à cette situation dans le but d'assurer la durabilité de ce patrimoine, aucun travail n'a abordé d'une manière exhaustive l'étude de la dégradation des édifices et monuments historiques de la région.

La présente étude s'interroge ainsi sur l'état des lieux du patrimoine architectural urbain des centres urbains historiques de la région Beni Mellal Khenifra en se basant sur les deux cas de : Kasbah Ismaïlia de Kasbat Tadla, les murailles historiques de Demnate.

Pour ce faire, nous avons subdivisé notre problématique aux questions suivantes :

- *Quels sont les dommages qui menacent la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla et les murailles historiques de Demnate ? et comment ils repartissent sur ces deux édifices ?*
- *Quelles sont les caractéristiques géochimiques des matériaux utilisés dans la construction de ces deux édifices ? et comment elles influencent les mécanismes de dégradation ?*
- *Comment la population locale perçoit-elle le patrimoine architectural ? et à quelle mesure elle est impliquée dans les processus de valorisation de ce patrimoine ?*
- *Quel est le degré de convergence entre les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain ?*

II : Hypothèses et objectifs de recherche

1 : les hypothèses de recherche

1-1 : Les variables de sujet de recherche :

La détermination des hypothèses est une étape obligée afin de dégager une structure et ligne directrice pour mener à bien une recherche. Ces hypothèses nous ont conduit à tester l'impact de plusieurs facteurs (variables indépendantes) sur la dégradation du patrimoine architectural (variable dépendante).

Pour cadrer notre travail nous nous sommes basé sur des hypothèses opérationnelles qui consistent à définir précisément l'impacts de plusieurs facteurs (variables indépendantes) sur la dégradation du patrimoine architectural urbain dans les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla (variable dépendante).

La formulation de ces hypothèses est induite à partir des observations sur le terrain de l'état actuel du patrimoine architectural l'objet de notre recherche. Cette étape nous a permis de collecter les informations préliminaires concernant les facteurs de dégradation qui affecte largement les monuments et les édifices qui caractérisent les deux médinas.

À partir de ces informations nous avons déterminé les variables principales de notre sujet de recherche comme les montre le tableau suivant :

Variable dépendante	Variables indépendantes
Dégradation du patrimoine architectural	1- L'exposition des façades, la hauteur des édifices ; 2- La nature pétrographique des matériaux de construction ; 3- La connaissance et la perception d la population locale ; 4- Le mode d'intervention des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine

Tableau 01 : les variables de sujet de la recherche

1-2 : formulation des hypothèses :

- **Hypothèse 1** : *La répartition des formes de dégradation des édifices étudiés est influencée par l'exposition des façades et de la hauteur de ces édifices.*
- **Hypothèse 2** : *La nature géochimique des matériaux utilisés dans la construction favorise largement les processus de dégradation des édifices étudiés.*

- **Hypothèse 3** : *Le stade avancé de dégradation influence la connaissance et la perception de la population local vis-à-vis le patrimoine architectural*
- **Hypothèse 4** : *Le mode d'intervention des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural de la région, ainsi que leurs interactions favorisent largement le déclin et l'écartement de ce patrimoine de la dynamique de développement local.*

3 : les objectifs de recherche

3-1 - L'objectif général :

Pour caractériser le patrimoine architectural urbain de la région Beni Mellal khenifra, notre recherche, en se basant sur le cas des médinas de kasbah Tadla et de Demnate, consistera à identifier les facteurs naturels et anthropiques responsables de la dégradation de ce patrimoine.

3-2 - Les objectifs spécifiques :

Notre contribution vise à atteindre les objectifs suivants :

- L'étude de différents dommages menaçant le patrimoine architectural, ainsi que leur répartition en fonction de l'exposition des façades et de la hauteur des édifices.
- La caractérisation des matériaux de construction pour faciliter le choix des matériaux convenables et compatibles à ceux d'origine, dans le but

de restaurer et préserver ces édifices d'une manière scientifique et durable.

- La mise en exergue des facteurs qui peuvent accélérer l'action agressive de différents phénomènes de détérioration.
- La mise en lumière de l'importance de l'implication de la population locale dans les actions de valorisation et de sauvegarde de cette richesse considérée comme une ressource territoriale supplémentaire.
- Soulever le mode d'intervention ainsi que le degré de convergences entre les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain.

CONCLUSION

En guise de conclusion, le long de ce chapitre nous avons discuté le sujet de notre recherche à la lumière des investigations scientifiques abordant le patrimoine en générale et le patrimoine architectural en particulier. En résumé, nous avons conclu que :

- Le patrimoine architectural reflète des valeurs multiples à savoir :
 - La valeur historique : il témoigne les fonctions que jouaient les centres urbains à travers l'histoire.
 - La valeur territoriale : il présente une ressource qui peut renforcer l'identité locale, et améliorer la compétitivité territoriale.
 - La valeur architecturale : il marque amplement le paysage urbain et influence l'ajustement spatial des centres urbains.
 - La valeur économique : il peut mobiliser le développement local en augmentant l'attractivité touristique.
- Tous les travaux consultés confirment que le patrimoine est une ressources territoriale spécifique qui peut, si elle est bien exploitée, contribuer à améliorer le développement local.
- Le sujet du patrimoine architectural a suscité l'intérêt des chercheurs de différentes disciplines : les historiens, les architectes, les géographes, les géologues, les chimistes ...
- Les études abordant le sujet du patrimoine architectural s'appuient sur des approches différentes à savoir : l'approche historique, l'approche territoriale, l'approche architecturale...
- Les acteurs territoriaux, ainsi que la population locale influencent largement le succès des politiques publiques en matière de valorisation des ressources patrimoniales.

- Les études qui ont porté sur le patrimoine architectural se sont appuyées sur l'observation de terrain et sur les travaux de laboratoire mais aussi sur la compréhension de la perception de la population et des acteurs concernés par la mise en valeur de ce patrimoine.
- La fluorescence X , la diffraction des rayons X, la calorimétrie différentielle à balayage, la spectroscopie infrarouge et la microscopie électronique à balayage , constituent les techniques largement utilisées pour l'identification des matériaux de construction des édifices et monuments historiques

CHAPITRE 3 : MATERIELS ET METHODES

I : Collecte de données :

Dans le but de tester les hypothèses de notre recherche et atteindre ces objectifs deux sources de données ont été utilisées :

- Les données documentaires recueillies à partir des études, rapports, articles scientifiques, ouvrages et documents officiels mis à notre disposition.
- Les données de terrain : nous avons recueilli les données nécessaires à l'analyse de notre problématique en adoptant un cadre méthodologique composé de 4 étapes :
 - Etape 1 : la Caractérisation du patrimoine architectural urbain des deux médinas en utilisant la cartographie des pathologies qui permet de comprendre la répartition des dommages affectant les édifices en fonction de la hauteur et de l'exposition.
 - Etape 2 : La caractérisation des matériaux de construction permettant de bien comprendre les mécanismes de dégradation des édifices, en se basant sur les techniques largement utilisées à cet égard à savoir : La composition chimique par fluorescence X, la diffraction de rayons X (DRX), la spectroscopie infrarouge (IR), La calorimétrie différentielle à balayage (DSC) et la microscopie électronique à balayage (MEB).
 - Etape 3 : Un questionnaire permettant d'analyser la perception de la population locale vis-à-vis le patrimoine architectural urbain ainsi leur degré d'implication dans les projets de valorisation de cet héritage.

- Etape 4 : La méthode MACTOR permettant d'analyser le jeu d'acteurs est utilisée pour décrire la convergence entre les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain de la région.

II : Les méthodes et techniques utilisées pour le traitement des données

1 : Evaluation de la durabilité des centres urbains historiques :

Le point de départ de notre recherche était le traitement de la problématique de dégradation du patrimoine architectural au regard des indicateurs de développement durable, étant donné que ce dernier est conçu actuellement comme une réponse à la menace de dégradation continue de ce patrimoine provoquée par un modèle de développement qui ne tient pas compte de l'existence de limites des ressources patrimoniales disponibles.

Autrement dit, les interventions sur les centres urbains historiques avec leurs divers éléments patrimoniaux, ne peuvent se limiter seulement à des solutions techniques, elles doivent prendre en compte la dynamique sociale, l'environnement, le développement économique et la préservation du patrimoine

Par ailleurs, l'absence d'indicateurs d'identification et évaluation de développement durable dans les centres historiques n'aide pas les acteurs locaux à décider les opérations qu'ils doivent mener pour conserver durablement le patrimoine urbain dont le patrimoine architectural fait partie.

L'évaluation de la durabilité des centres historiques désigne la liaison des intérêts de la conservation intégrée du patrimoine architectural à ceux de développement durable.

Le concept de la conservation intégrée semble donc comme réponse à la menace de l'abandon ou de l'utilisation statique du patrimoine architectural qui ne tient pas en compte qu'il appartient au vécu quotidien de la société contemporaine et aux générations futures.

Au début nous avons centré le sujet principal de notre recherche autour de l'intégration de la notion de développement durable et la conservation du patrimoine architectural dans un contexte urbain local de la région de Beni Mellal Khenifra.

A cet égard, Nous avons essayé d'adopter une approche systémique sous forme des grilles d'analyse, d'abord pour identifier l'état actuel et évaluer le niveau de durabilité à travers l'analyse des centres historiques au regard de développement durable, et de proposer par la suite des scénarios pour un éventuel projet, sous forme de recommandations et préconisations en vue de développement urbain durable.

Les démarches utilisées pour évaluer la durabilité des centres urbains sont multiples, entre autres la démarche HQE²R qui est constituée de méthodes et outils permettant d'intégrer le développement durable dans les projets de renouvellement urbain. Cette démarche permet de réaliser des études sur la situation existante et d'identifier les aspects critiques ou les priorités d'un territoire, mais aussi d'intégrer les impacts croisés des actions et d'éviter l'irréversibilité des choix⁴.

Dans une démarche de développement durable les échelles territoriales sont fondamentales. Selon ces fondateurs⁵, la démarche HQE²R aborde l'échelle du quartier. Mais bien évidemment, les quartiers sont analysés dans leurs liaisons

⁴ Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin « Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de vie dans nos quartiers », L'Harmattan, 2006

⁵P. Outrequin et C. Charlot-Valdieu

entre eux et par rapport au centre urbain, car on ne peut pas travailler sur un quartier en dehors de son contexte.

La démarche HQE²R propose des méthodes de diagnostic et des outils d'évaluation qui facilitent le choix des projets à partir d'un cadre objectif de données. Pour ce faire, elle a élaboré un outil de diagnostic partagé de développement durable baptisé HQDIL (Héritage, Qualité environnementale, Diversité, Lien social) qui est appliqué pour la phase de diagnostic du projet urbain en prenant en charge la préservation, la valorisation et la conservation de l'héritage et des diverses ressources.

La démarche HQE²R est structurée autour de 5 objectifs de développement durable, 21 cibles et 64 indicateurs organisés selon le système nommé ISDIS (Système intégré des indicateurs de développement durable). Elle constitue donc un outil d'aide à la décision, puisqu'elle permet d'établir un état des lieux, un diagnostic partagé et enfin, de choisir une alternative optimale d'intervention sur un territoire d'une façon dite durable.

La méthode H.Q.D.I.L. de diagnostic partagé du développement durable, repose sur les 6 principes, les 5 objectifs et les 21 cibles de développement durable du système ISDIS qui constitue la structure de la méthode.

Selon le modèle HQDIL, l'analyse est réalisée en croisant les objectifs de développement durable avec les éléments constitutifs du quartier. La grille d'analyse est constituée du croisement des vingt thèmes avec chacun des quatre champs d'analyse avec chacun des 5 objectifs (composés des 21 cibles) de développement durable.

Nous avons constaté que les différentes dimensions du développement durable sont décomposées en variables « indicateurs » parce qu'elles se présentent aisément à la mesure.

Ce modèle propose une méthode d'agrégation des indicateurs par cible puis par objectif de développement durable. Pour permettre l'agrégation, le modèle a défini une fonction qui situe chaque indicateur sur une échelle de durabilité.

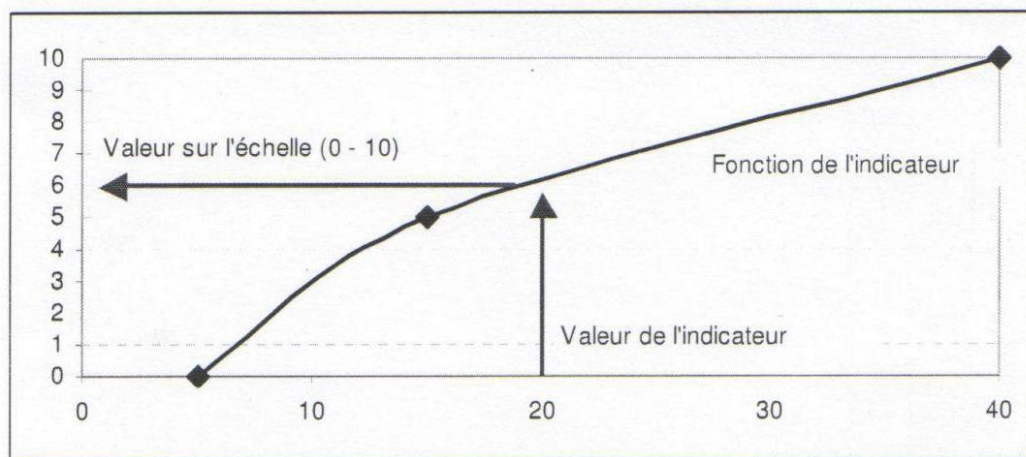
Le graphique ci-après fournit un exemple de fonction : une fonction croissante atteignant une valeur – seuil « benchmark » de « 40 ». Avec une mesure de « 20 » pour le quartier, la valeur pour le quartier est de « 6 » sur le graphique.

La valeur de l'indicateur est exprimée sur une échelle de durabilité allant de 0 [non –durable ou influence très négative sur le développement durable] à +10 [durable ou influence très positive sur le développement durable].

L'indicateur présenté ci-dessous est la surface des espaces verts par habitant.

Cette fonction dépend aussi de la localisation du quartier. Pour une surface moyenne de 40m^2 , la « note » obtenue est de 6 sur un maximum de 10.

La note maximale est obtenue si la surface des espaces verts par habitant est égale ou supérieure à 40m^2 . Inversement la note minimale est donnée pour le cas où cette surface est inférieure à 6m^2 .



Graph 09 : La valeur d'indicateurs sur l'échelle de durabilité (P. Outrequin et C. Charlot-Valdieu)

Pour les indicateurs qualitatifs, le modèle utilise le baromètre de durabilité pour attribuer le poids de durabilité comme le montre la figure suivante :

Degré de durabilité	Poids	Indicateurs qualitatifs
Non durable	0 et 2	Faible-Aucune-Mauvaise- à Modifier Fortement-Très Insuffisant
Presque non durable	2 et 4	Ponctuelle- à Moduler-Réglementaire- Insuffisant-Plutôt Insuffisant
Moyen	4 et 6	Nombreuse-Normale-Moyen-Satisfaisant - Suffisante
Presque durable	6 et 8	Adapté au contexte-Très Fréquent- Important-Plutôt Suffisante
Durable	8 et 10	Très Important-Intégré-Très Bonne

Tableau 10 : Le poids des indicateurs qualitatifs selon le baromètre de durabilité (P. Outrequin et C. charlot-valdieu)

Il est clair que la jonction entre le développement durable et la conservation intégrée du patrimoine architectural repose sur la quantification et la mesure des indicateurs de durabilité. Les mesures obtenues sont comparées avec les valeurs-seuils (benchmarks) proposé au préalable par les fondateurs de cette démarche. Donc la fiabilité de ces mesures dépend largement de ces valeurs référentielles.

Plusieurs obstacles et difficultés nous a imposé d'abandonner la démarche HQE²R et ces différents modèles, à savoir :

- Les valeurs seuils des modèles de cette démarche sont obtenus dans le cas des quartiers et centres urbains européens

- L'absence des valeurs seuils spécifiques au territoire urbain marocain pour mesurer le poids de chaque indicateur.
- L'absence des données statistiques et des informations suffisantes pour quantifier le poids de quelques indicateurs
- La totalité des centres urbains historiques de la région se trouvent actuellement dans une situation alarmante et se confrontent à une multitude des facteurs de dégradation, et aucune étude exhaustive n'a été réalisé à cet égard.
- Le diagnostic exhaustif de la dégradation du patrimoine architectural des centres historiques de la région semble plus important et constitue une priorité d'éventuels projets d'aménagement et de l'intervention sur ces centres.

Ces contraintes nous ont amené alors de s'orienter vers une nouvelle approche plus-ou-moins technique dans le but d'examiner l'état de conservation du patrimoine architectural ainsi que les facteurs et les mécanismes de sa dégradation dans les centres urbains de la région de beni Mellal Khenifra tout on se basant sur l'étude de deux cas : la quasaba Ismaïlia de Kasbat Tadla et les murailles historiques de Demnate.

2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation du patrimoine architectural

Dans le but de visualiser l'état de dégradation des édifices, et de mieux ressortir les dégâts qui en découlent, nous avons procédé à une cartographie basée sur l'illustration de différents symptômes de pathologie affectant le corps des édifices.

Cette méthode a approuvé son efficacité dans l'étude de dégradation des bâtis anciens, elle permet de mieux mettre en évidence l'intensité de dégradation

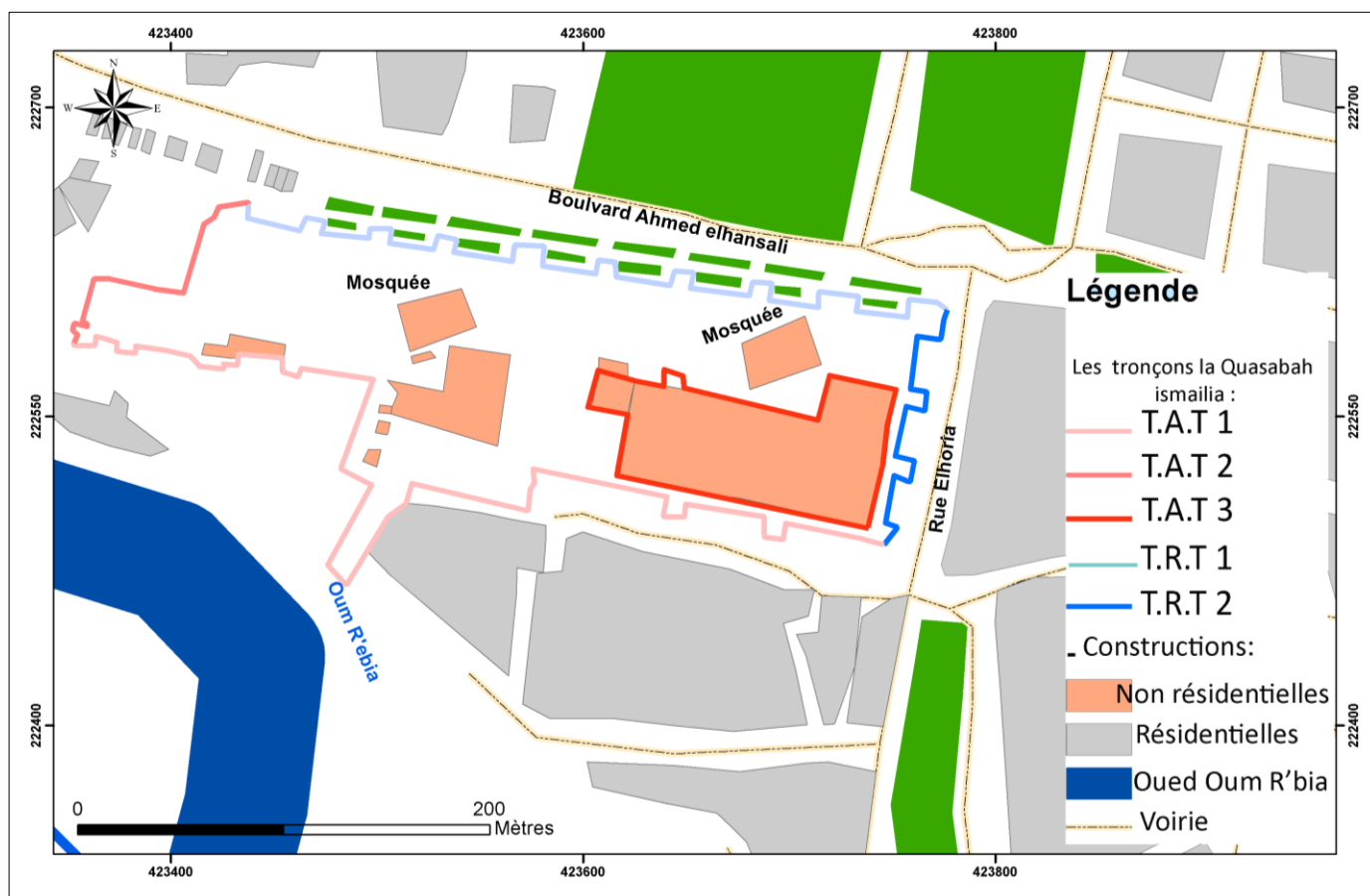
ainsi que son évolution suivant l'exposition et en allant du bas vers le sommet de l'édifice.

La description portait sur l'architecture, la structure, la couleur, les formes de dégradation et leur localisation suivant l'emplacement (la base, le milieu, le sommet) et suivant l'exposition au soleil, à la pluie, au vent et à l'activité anthropique.

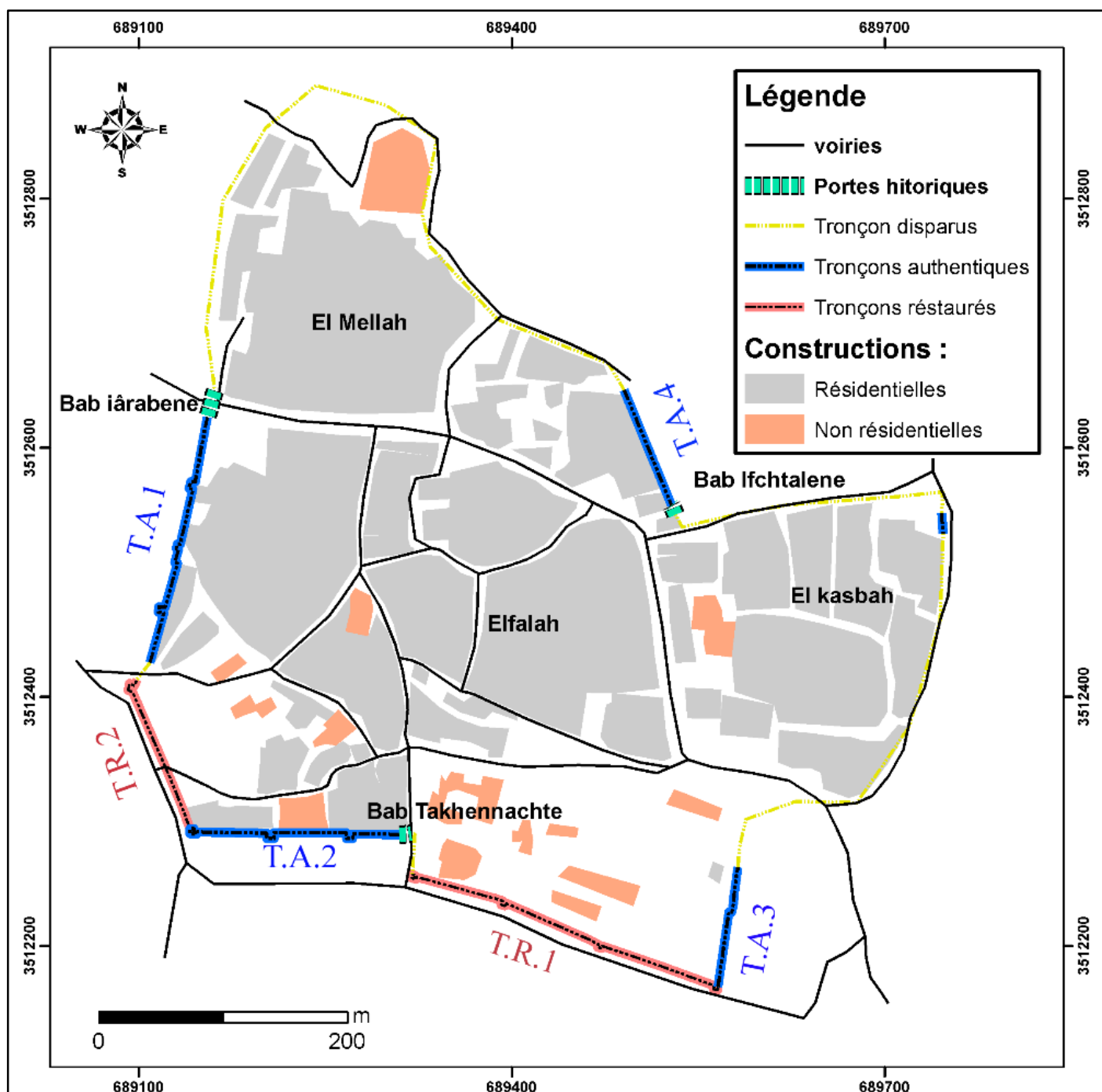
Pour ce faire nous avons réalisé des sorties de terrain dans le but de recueillir les informations sur les édifices (dimensions, la caractéristiques architecturales, l'exposition...), et de prendre des photos de haute résolution sur des façades exposées différemment.

Sur le terrain on a pu distinguer rapidement entre deux types de tronçon : des tronçons qui persistent et gardent encore leurs caché architectural : **tronçon authentique (T.A)**, et des autres qui sont restaurés totalement ou partiellement : **Tronçon restauré (T.R)**. Ainsi, les murailles historiques de Demnate sont composées de six tronçons : 4 tronçons authentiques (T.A.D) et 2 autres ont subis une restauration complète (T.R.D). Par ailleurs, la Kasbah Ismaïlia est subdivisée en quatre tronçons : les deux tronçons exposés au Sud et à l'Ouest sont des tronçons authentiques (T.A. T) par contre les deux autres tronçons exposés au Nord et à l'Est ont connu une restauration partielle par la réfection de nouveau enduit et reconstruction des parties démolies (T.R.T)

Nous avons calqué les photos prises sur le terrain afin d'illustrer les différents aspects de dégradation en s'appuyant sur les applications largement utilisées dans ce côté comme Adobe Illustrator.



Carte 08 : les différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla



Carte 09 : les différents tronçons des murailles historiques de Demnate

Les résultats obtenus par cette méthode seront complétés par les travaux réalisés au laboratoire pour identifier les matériaux de construction.

3 : Etude des matériaux de construction

Notre objectif essentiel de l'étude des matériaux de construction est la caractérisation chimique et minéralogique des matériaux des édifices. En effet, cette caractérisation peut fournir des informations importantes sur les mécanismes des facteurs responsables de la dégradation. Elle permet aussi d'aboutir à des conclusions conduisant à l'évaluation du degré de délabrement des matériaux et par conséquent de ses causes (Puertas et al., 1992).

3-1 : Stratégie adoptée

Le travail de laboratoire est consacré à l'application des techniques analytiques les plus fréquemment utilisées telles qu'elles sont montrées dans la revue de littérature.

Ce travail consiste donc à appliquer quelques techniques d'observation ou d'analyse sur les échantillons des monuments, dans le but de comprendre les mécanismes de dégradation des matériaux, en adoptant des techniques d'analyse géochimique.

Afin d'atteindre cet objectif nous avons mené à caractériser les matériaux de construction des édifices de la Kasbah Ismailia de Kasbat Tadla et des remparts de Demnate. Pour ce faire, des échantillons de pisé ont été prélevés dans les deux édifices.

Nous avons procédé d'abord à un travail d'échantillonnage sur le terrain, puis, à la réalisation d'une multitude d'essais au laboratoire largement utilisés pour l'identification et la caractérisation de ces matériaux de construction.

3-2 : Échantillonnage et matériaux étudiés

Nous avons effectué un échantillonnage vertical, de la base au sommet du mur de chaque édifice. 6 échantillons de pisé ont été prélevés dans les façades extérieures des tronçons originaux des deux édifices : 3 échantillons ont été prélevés dans le tronçon Sud de de la Kasabah Ismaïlia et 3 échantillons dans le tronçon Sud des remparts de Demnate.

L'échantillonnage a été effectué de façon verticale sous forme d'un profil allant de la base au sommet (photo 08) : le premier échantillon est prélevé à la base de la muraille sur les premiers centimètres du sol, le deuxième à la partie médiane sur 3m de hauteur et le dernier au sommet. Ce type d'échantillonnage a pour but d'examiner notamment les variations que subissent les matériaux utilisés dans l'édification, ainsi que leurs facteurs de détérioration.

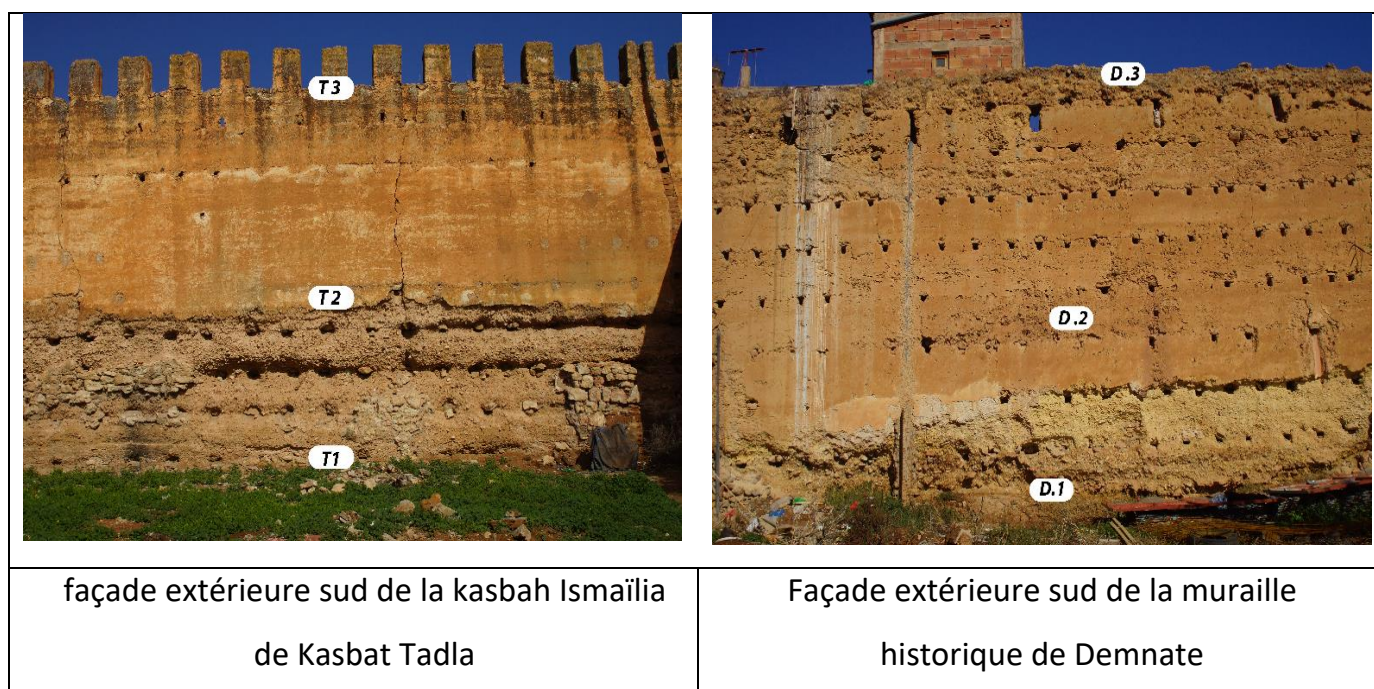


Photo 08 : Localisation des profils des échantillons étudiés

3-3 : Techniques d'étude de matériaux de construction

Afin de caractériser les matériaux de construction des remparts de Demnate et de Kasabah Ismaïlia, nous avons réalisé au laboratoire, une multitude d'essais largement utilisés dans l'identification des matériaux utilisés dans des bâtis anciens. Les essais ont été réalisés au centre national de la recherche scientifique CNRS, laboratoire URTAS de Rabat, et au laboratoire de géomatériaux, département de la physique ENS de Rabat.

3-3-1 : Composition chimique par fluorescence X

La spectrométrie de fluorescence X est une technique d'analyse élémentaire globale permettant d'identifier et de déterminer la plupart des éléments chimiques qui composent un échantillon (V. Thirion 2014).

L'échantillon à analyser est irradié par un faisceau de rayons X. Sous l'effet de ces rayons X, les atomes constituant l'échantillon passent de leur état fondamental à un état excité. L'état excité est instable, les atomes tendent alors à revenir à l'état fondamental en libérant de l'énergie, sous forme de photons X notamment. Chaque atome, ayant une configuration électronique propre, va émettre des photons d'énergie et de longueur d'onde propres (R. Jenkins 1999)

La spectrométrie X utilise la sensibilité de détecteurs à l'énergie des photons X émis par les atomes qui constituent l'échantillon à analyser. Le détecteur convertit les photons X en charge électrique et l'amplificateur transforme le signal en impulsion électrique. On pourra donc utiliser la hauteur des impulsions pour connaître la nature de ces atomes. Plus la concentration d'un élément est élevée, plus l'appareil captera de photons X ayant la même énergie ou la même hauteur

d'impulsion. Pour établir la concentration des éléments présents dans un échantillon, il faut compter le nombre d'impulsions de même hauteur.

L'analyse de ce rayonnement X permet à la fois de connaître la nature des éléments chimiques majeurs présents dans un échantillon ainsi que leur concentration massique (V. Thirion 2014)

3-3-2 : Diffraction de rayons X DRX

La méthode de diffraction des rayons X est largement utilisée pour déterminer la composition minéralogique des matériaux de construction ainsi que celle de la croûte d'altération, car elle permet de détecter tout contenu minéral supérieur à 1 % (M. AL-NADDAF, 2007).

La diffraction des rayons X se base sur la loi de Bragg⁶ (Michel Dubus 2018) et permet de caractériser les cristaux dans les matériaux du patrimoine comme les pigments, les opacifiants des verres, les argiles crues, les métaux.

3-3-3 : Analyse par spectroscopie infrarouge IR

La spectroscopie infrarouge est une technique d'analyse basée sur un rayonnement incident dans le domaine de l'infrarouge modifiant l'énergie vibrationnelle et l'énergie rotationnelle de la molécule, induisant une variation du moment dipolaire électrique de la molécule. L'absorption infrarouge met en évidence les liaisons polaires ayant un fort moment dipolaire, c'est le cas des groupements fonctionnels O-H, N-H, C-H. Les spectres infrarouges représentent les

⁶ Loi de Bragg : $2d \cdot \sin \theta = n\lambda$ avec : λ = longueur d'onde de la source ; d : espacement entre 2 plans parallèles du cristal ; θ : angle de Bragg entre le faisceau incident et le réseau de plan

bandes fondamentales de ces liaisons chimiques ainsi que leurs différents modes de vibrations (D Gennet 2014).

Une liaison chimique dans une molécule se met en vibration par l'absorption d'un rayonnement Infra-Rouge, si la fréquence du rayonnement correspond à la fréquence de résonance de la liaison. Celle-ci dépend de la liaison en elle-même (simple, double, triple), de la masse des atomes concernés (légers ou lourds), de l'emplacement de la liaison dans la molécule (liaison impliquée dans tel ou tel groupe caractéristique) (Céline Paris 2004).

Un spectre IR d'un échantillon représente la variation de la transmittance ou de l'intensité du signal en fonction du nombre d'onde. Le nombre d'onde σ est inverse de la longueur d'onde λ . L'interprétation de ce spectre consiste à faire correspondre les bandes d'absorption avec les liaisons chimiques correspondantes, et par extension les groupes caractéristiques de la molécule (D Gennet 2014).

3-3-4 : analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC

La calorimétrie différentielle à balayage est une technique d'analyse thermique utilisée pour la caractérisation de changement d'état, de phase ou de structure d'un matériau.

Les réactions de transformations de structure ou de phase qui ont lieu dans le creuset contenant le matériau à étudier s'accompagnent d'échange de chaleur (endothermique ou exothermique), dont l'enregistrement en fonction du temps ou de la température fournit un signal appelé « thermogramme ». Ces signaux peuvent représenter des pics (cas des transformations endothermiques ou exothermiques du premier ordre) ou des points d'inflexion (cas de transformations endothermiques ou exothermiques du deuxième ordre). Sur ce thermogramme où le flux thermique est compté positivement pour une réaction exothermique, nous

distinguons 3 types de phénomènes : - une transformation du second ordre (transition vitreuse) - une transformation exothermique du premier ordre qui dégage de la chaleur, avec un ΔT positif (cristallisation, décomposition, oxydation, polymérisation...). - une transformation endothermique du premier ordre qui absorbe de la chaleur, avec un ΔT négatif (fusion, transition de phase, évaporation, décarbonatation...) (G. Guero 2006)

Cette technique nous permet d'identifier et de caractériser les matériaux en mesurant leurs variations d'enthalpie suite à l'évolution de leurs propriétés physicochimiques en fonction de la température.

3-3-5 : Micromorphologie par microscopie électronique à balayage

La technique du microscope électronique à balayage (MEB) est largement utilisée dans le domaine des sciences des matériaux. Le fonctionnement du (MEB) est basé sur la détection des électrons secondaires. En effet, un canon à électrons va émettre un faisceau étroit d'électrons primaires qui va se focaliser en une zone précise de l'échantillon. L'échantillon conducteur va générer à la suite des électrons secondaires (d'énergie faible) qui vont être récupérés par un détecteur et le signal est amplifié par la suite. Toute la surface de l'échantillon va être balayée de cette façon. Cette technique permet d'obtenir des images de surface et de topographie avec une résolution pouvant aller jusqu'à quelques nanomètres.

Lorsqu'un faisceau d'électrons interagit avec l'échantillon à analyser, des électrons des niveaux de cœur sont éjectés. La désexcitation de l'atome ainsi ionisé se fait par une transition d'un électron d'un niveau externe vers la lacune (K. Janssens et al. 2004).

Le type d'informations fournies par le microscope électronique à balayage permet d'identifier la micromorphologie de l'échantillon, sa texture et sa porosité, ainsi que les processus de dégradation.

4 : Perception et connaissance de la population du patrimoine architectural

Notre objectif vise à réaliser une 'étude qualitative pour évaluer la présence du patrimoine architectural dans la conscience collective de la population locale. Pour ce faire nous avons réalisé un entretien directif à l'aide d'un questionnaire qui visait à obtenir des informations sur les opinions, les perceptions et la connaissance des répondants à l'égard du patrimoine bâti dans le paysage urbain de la médina de Demnate et celle de Kasbat Tadla. L'analyse de ces informations nous conduit alors à déduire la manière avec laquelle le patrimoine architectural urbain est présent dans la conscience collective de la population locale.

La structure du questionnaire est subdivisée en deux parties : la première concerne la présentation des enquêtés (Age, niveau d'instruction, l'occupation professionnelle...), et la deuxième est consacrée à leur perception et leur connaissance du patrimoine architectural.

Les questions sont structurées selon la méthode de l'entonnoir, en allant des questions d'ordre général à des questions plus précises.

En ce qui concerne l'échantillonnage, nous nous sommes appuyés sur la méthode probabiliste basée sur l'échantillonnage aléatoire simple.

Etant donnée la taille de la population ciblée dépasse 20000, nous avons utilisé la formule suivante pour calculer la taille de l'échantillon :

$$\text{Taille d'échantillon} = \frac{(Z \text{ score})^2 \times p (1-p)}{(\text{marge d'erreur})^2}$$

Z score = 1,96

P : la proportion estimative, puisqu'elle est inconnue = 0,50

Marge d'erreur est fixé dans 5%

$$\begin{aligned} T A &= \frac{(1,96)^2 \times (0,5)^2}{(0,5)^2} \\ &= 3,84 \times 100 \\ &= 384 \end{aligned}$$

Par conséquent, le questionnaire a été appliqué à un échantillon de 384 participants dans la médina de demande et celle de Kasbat Tadla.

L'objectif est de savoir à quel mesure la population locale est consciente de son patrimoine architectural ainsi que ces menaces et ces opportunités et son importance dans le paysage urbain.

5 : analyse de jeu d'acteurs par la méthode MACTOR

Pour analyser les relations entre les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain dans la région de Beni Mellal Khenifra, nous avons utilisé la méthode MACTOR issue des travaux de Michel Godet.

Nous avons élaboré au préalable un questionnaire d'entretien afin de recueillir les données nécessaires à cette analyse. Ce questionnaire est focalisé sur la nature d'intervention des acteurs, leurs moyens d'intervention ainsi leurs objectifs de valorisation du patrimoine architectural à l'échelle locale.

Notre objectif principal est de soulever les enjeux stratégiques sur lesquels les acteurs concernés ont des objectifs convergents ou divergents.

Nous essayons alors d'estimer les rapports de force entre acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural au niveau de la région, et leurs convergence ou divergence vis-à-vis un certain nombre d'objectifs relatifs à la valorisation de ce patrimoine.

5-1 : Présentation de la méthode MACTOR

Cette méthode est définie comme un support d'analyse des jeux d'alliance et de conflits potentiels entre acteurs impliqués dans un système d'action (Godet 1997). Les résultats issues de l'analyse MACTOR permettent de s'interroger sur les scénarios d'évolution et de stabilité / instabilité entre les différents acteurs (Godet 1997). Cette méthode cherche à estimer les rapports de force entre acteurs et étudier leurs convergence et divergences vis-à-vis d'un certain nombre d'enjeux et d'objectifs associés.

L'objectif de l'utilisation de cette méthode est de fournir à un acteur une aide à la décision pour la mise en place de sa politique d'alliances et de conflits.

De point de vue méthodologique cette méthode comprend sept phases :

Phase 1 : construire le tableau « stratégie des acteurs » :

Ce tableau concerne les acteurs qui commandent les variables clés issues de l'analyse structurelle : c'est le jeu de ces acteurs qui explique l'évolution des variables commandées. La méthode MACTOR propose de travailler sur un système composé de 10 à 20 acteurs.

Phase 2 : Identifier les enjeux stratégiques et la objectifs associés :

La rencontre des acteurs en fonction de leurs objectifs, de leurs projets et moyens d'actions permet de révéler un certain nombre d'enjeux stratégiques sur lesquels les acteurs ont des objectifs convergents ou divergents.

Phase 3 : Positionner les acteurs sur les objectifs et repérer les convergences et divergences (positions simples) :

Il s'agit ici de décrire dans une matrice « Acteurs X objectifs » (MAO) l'attitude actuelle de chaque acteur par rapport à chaque objectif. Les résultats obtenus par cette matrice permettent de visualiser des groupes d'acteurs en convergence d'intérêt, d'évaluer le degré de liberté apparente, de repérer les acteurs et les menaces potentielles et d'analyser la stabilité du système.

Phase 4 : Hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions valuées) :

Les résultats obtenus précédemment restent élémentaire puisqu'ils ne prennent en compte le nombre de convergence et de divergences d'objectifs entre acteurs. Pour rapprocher le modèle de la réalité, il convient de tenir compte également de la hiérarchie des objectifs pour chaque acteur. On évalue ainsi l'intensité du positionnement de chaque acteur à l'aide d'une échelle spécifique.

Phase 5 : Evaluer les rapports de force des acteurs :

On construit une matrice des influences directes entre acteurs à partir du tableau de stratégie des acteurs en valorisant les moyens d'action de chaque acteur. Les rapports de force sont calculés par le logiciel MACTOR en tenant compte à la fois des moyens d'actions directes ou indirectes (un acteur pouvant agir sur autre par l'intermédiaire d'un troisième). Un tableau influence / dépendance des acteurs est alors construit. L'analyse des rapports de force des acteurs met en avant des forces et des faiblesses de chacun de ces acteurs. Selon la méthode MACTOR on distingue quatre types d'acteurs :

Types des acteur	Caractéristiques
Les acteurs dominants	Ils disposent d'une influence forte sur les autres sans être eux même fortement influencés
Les acteurs relais	Il s'agit des acteurs qui sont à la fois fortement influents et influencés
Les acteurs dominés	Ce sont des acteurs dépendants qui sont faiblement influents et fortement influencés
Les acteurs autonomes	Il s'agit des acteurs qui sont peu influents et peu dépendants

Tableau 02 : les types d'acteurs selon la méthode MACTOR

Phase 6 : Intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences et des divergences entre les acteurs : spécifier qu'un acteur pèse deux fois plus d'un autre dans le rapport de force globale, c'est implicitement donner un poids double à son implication sur les objectifs qui l'intéressent.

Le but de cette étape consiste à intégrer le rapport de force de chaque acteur à l'intensité de son positionnement par rapport aux objectifs. Elle permet d'observer la déformation des alliances et les conflits potentiels tenant compte des hiérarchies des objectifs et des rapports de force entre acteurs.

Phase 7 : formuler les questions clés de l'avenir et les recommandations stratégiques : la méthode MACTOR contribue à la formation des questions clés de la prospective et des recommandations stratégiques par le biais de l'analyse de jeux d'alliances et de conflits potentiels entre acteurs.

5-2 : Organisation de l'étude

La démarche d'analyse de jeu d'acteurs concernant la gestion du patrimoine architectural urbain de la région de Beni Mellal Khenifra s'est inspirée de la méthode MACTOR. En effet, nous avons organisé notre étude comme suit :

Première étape : nous avons identifié les principaux acteurs concernés par les enjeux du patrimoine architectural urbain, et nous avons repéré les objectifs poursuivis par ces acteurs en matière de valorisation de ce patrimoine.

En deuxième étape, nous avons décrit et analysé le fonctionnement du jeu d'acteurs à travers l'élaboration de deux matrices différentes :

- 1- La matrice des influences directes (MID) permettant de repérer les influences directes des acteurs les uns sur les autres
- 2- La matrice des positions valuées (MAO) qui permet de décrire et de mesurer la position de chacun des acteurs par rapport à chacun des objectifs (Matrice Acteurs/Objectifs).

Troisième étape : sur la base de ces deux matrices, le logiciel MACTOR assure le traitement des données et détermine une série de résultats permettant de mieux comprendre les positions des acteurs dans l'ensemble du jeu, et de repérer les objectifs les plus impliquant pour les acteurs concernés, les objectifs controversés ou non, et de dégager les oppositions d'intérêt ou au contraire les convergences dans les positions de divers acteurs.

5-3 : Identification des acteurs et des objectifs

5-3 -1 : Identification des acteurs :

Du fait que le patrimoine architectural urbain (objet de notre étude) fait partie des composantes principales du paysage urbain des médinas étudiées, nous avons considéré que tous les acteurs impliqués dans la gestion urbaine de ces deux médinas sont concernés d'une manière ou d'une autre par les enjeux de valorisation de ce patrimoine. Dans le tableau suivant, nous avons mentionné ces acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région Beni Mellal Khenifra, ainsi que leur abréviation qui sera utilisée dans le logiciel MACTOR.

Acteurs	code
1) Le conseil de la région Beni Mellal - Khenifra	C.R.BK
2) Le conseil provincial d'Azilal	C.P.Az
3) Le conseil provincial de Beni Mellal	C.P.Bm
4) Préfecture de la province de Beni Mellal	P.P.Bm
5) Préfecture de la province d'Azilal	P.P.Az
6) Délégation régionale de conservation du patrimoine	D.R.C
7) Délégation régionale de tourisme	D.R.T
8) Délégation régionale de Habous et des affaires islamiques	D.R.H.A.I

9) Délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme	D.R.H.U
10) Agence urbaine Beni Mellal	A.U.BM
11) La commune urbaine de Demnate	C.C.D
12) La commune urbaine de Kasbat Tadla	C.C.KT
13) Association Centre Demnate des études et développement territorial	ASS. CDET
14) Association patrimoine de Kasbat Tadla	ASS. P.KT

Tableau 03 : les acteurs retenus pour notre étude

5-3 -2 : Identification des objectifs :

L'identification des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural urbain a été menée en s'appuyant sur l'exploitation de différents documents, des études et des projets élaborés par les acteurs mentionnés précédemment. Ainsi, sur la base de tous ce qui est à notre disposition, nous avons finalisé une liste de quinze objectifs qui nous semblent comme finalités poursuivies par les quatorze acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région. Dans le tableau suivant nous avons cité ces objectifs de valorisation du patrimoine architectural et leur abréviation qui sera utilisée dans le logiciel MACTOR :

Objectifs	code
L'exploitation du patrimoine architectural	EXP. P.A
La conservation du patrimoine architectural	CON .P.A
Création d'emplois via l'exploitation du patrimoine architectural	EMP.P.A
Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural	SEN.P.I.PA
Organisation des manifestations culturelles	ORG.M.C
Elaboration des plans de sauvegarde et de valorisation	PLN.S.P.A
Promotion de tourisme patrimoniale	PRM.T.P
Encourager les recherches et le études sur le patrimoine architectural local	ENC.R.P.A
Renforcer l'attractivité touristique	REN.A.T
Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale	VAL.I.C.L
Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale	SEN.A.C.I.L
Conserver le cachet architectural des centres historiques	Con. C.AR
Restauration de patrimoine architectural dégradé	RES.P.A
Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine	PRJ.D.P
La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural	COO.A.PA

Tableau 04 : les objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural

Sur la base de ces deux tableaux on a élaboré un questionnaire adressé aux différents acteurs impliqués dans la valorisation du patrimoine architectural urbain dans la région. Ce questionnaire nous a permis de recueillir les données et des informations nécessaires. Pour ce faire, un entretien semi-directif est réalisé avec ces acteurs afin de valider les objectifs de chaque acteur ainsi que sa perception par rapport aux autres acteurs.

Les données collectées sur le terrain à travers ce questionnaire nous ont menés à élaborer deux matrices différentes sur lesquelles se base le logiciel ultérieurement pour évaluer le jeu des acteurs concernés.

5-4 : Elaboration des matrices d'entrée

D'après la méthode MACTOR, le jeu d'acteur va dépendre de la position de chacun des acteurs selon qu'il est favorable ou opposé aux différents objectifs, et de leur capacité à s'influencer les uns sur les autres et à peser sur le système.

On se basant sur la position des acteurs par rapport aux objectifs et l'influence des acteurs entre eux, deux tableaux de données d'entrée ont été remplis :

1 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Acteurs », ou matrice d'influence direct (MID) : Il s'agit d'un tableau à double entrée, avec en ligne et en colonne les acteurs précédemment identifiés. Cette matrice permet de mesurer les influences directes des acteurs les uns par rapport aux autres (tableau 05).

La méthode MACTOR propose d'attribuer un score de 0 à 4 pour évaluer les relations de chaque acteur avec ses partenaires. La somme des scores obtenus pour chaque ligne indique le degré d'influence de l'acteur sur les autres, et la somme de chaque colonne mesure sa dépendance vis-à-vis de l'ensemble des acteurs.

	Acteur 1	Acteur 2	Acteur 3	Somme (influence)
Acteur 1				
Acteur 2				
Acteur 3				
Somme (dépendance)				
0 : l'acteur i n'a pas d'influence sur l'acteur j 1 : l'acteur i peut remettre en cause les processus opératoires de l'acteur j 2 : l'acteur i peut remettre en cause les processus des projets de l'acteur j 3 : l'acteur i peut remettre en cause l'accomplissement des missions de l'acteur j 4 : l'acteur i peut remettre en cause l'existence de l'acteur j				

Tableau 05 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Acteurs (source MACTOR)

2 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Objectifs » (MAO) :

Cette matrice est représentée sous forme d'un tableau avec les acteurs en lignes et les objectifs en colonnes (tableau 06). Elle permet d'évaluer la position favorable ou défavorable de chaque acteur par rapport à chaque objectif. Cette évaluation est faite en attribuant un score de 0 à 3 :

	objectif 1	objectif 2	objectif 3
Acteur 1			
Acteur 2			
Acteur 3			
<p>0 : indique que l'objectif est peu conséquent</p> <p>1 : l'objectif met en cause les processus opératoires de l'acteur</p> <p>2 : l'objectif met en cause les processus des projets de l'acteur</p> <p>3 : l'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur</p>			

Tableau 06 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Objectifs » (MAO)

III - Mode de présentation des résultats :

La présentation des résultats obtenus par les méthodes et techniques citées précédemment, est organisée suivant les questions et les hypothèses de notre recherche en quatre axes :

1. La caractérisation de l'état actuel du patrimoine architectural urbain
2. La caractérisation des matériaux de construction
3. La perception de la population locale vis-à-vis le patrimoine architectural ainsi que son implication dans les projets de valorisation
4. L'analyse de jeu d'acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain

CONCLUSION

Les démarches et techniques décrites dans ce chapitre, semble énormément importantes pour recueillir le maximum de données et informations nécessaires pour l'analyse de notre problématique et pour confirmer ou affirmer les quatre hypothèses de départ.

Les données obtenues par ces méthodes nous ont permis de mettre en exergue les caractéristiques distinctives de patrimoine architectural dans la région Beni Mellal khenifra.

Les résultats obtenus via ces outils méthodologiques seront fait l'objet d'une analyse par la méthode SWOT afin de soulever les faiblesses, les menaces, les forces et les opportunités du patrimoine architectural urbain. Par conséquent, nous serons en mesure de proposer, dans une optique prédictive, les stratégies qui serviront à la mise en valeur de ce patrimoine au court et au long terme.

**DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION, ANALYSE ET
DISCUSSION DES RESULTATS**

CHAPITRE 4 :

**CARACTERISATION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET
CARTOGRAPHIE DES PATHOLOGIES DE DEGRADATION**

CHAPITRE 5 :

CARACTERISATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

CHAPITRE 6 :

PERCEPTION ET ANALYSE DE JEU D'ACTEURS

CHAPITRE 7 :

DISCUSSION DES RESULTATS

CHAPITRE 4 : CARACTERISATION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CARTOGRAPHIE DES PATHOLOGIES DE DEGRADATION

Introduction :

Nous avons abordé Dans ce chapitre la Caractérisation du patrimoine architectural des deux médinas de Demnate et de Kasbat Tadla tout en se focalisant sur deux édifices : les remparts de Demnate et la Kasabah Ismaïlia.

Afin d'atteindre cet objectif, nous avons procédé d'abord à une description portant sur la présentation architecturale des édifices, puis à une cartographie basée sur l'illustration de différentes formes de dégradation affectant le corps de ces édifices, et leur localisation suivant l'emplacement (la base, le milieu, le sommet) et suivant l'exposition au soleil, à la pluie, au vent et à l'activité anthropique. Pour chaque édifice, nous avons traité trois tronçons exposés différemment :

- Les remparts de Demnate
 - Tronçon ouest (TAD2)
 - Tronçon Est (TAD4)
 - Tronçon Sud (T.A.D 1)
- La kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla
 - Tronçon Nord (TRT1)
 - Tronçon ouest (TAT2)
 - Tronçon Sud (TAT1)

I : Les remparts de Demnate :

1 : Présentation architectural de remparts de Demnate :

La médina de Demnate est inscrite dans une enceinte construite sur l'interfleuve qui s'est formée entre oued Mhacer et chaaba tizaghte. L'ensemble de l'enceinte est fait en pisé élevé (5,35 m de moyenne) avec des divers matériaux : la terre, la brique cuite, la chaux et la matière végétale.

La construction des remparts de Demnate remonte à l'époque Alaouite au 19ème siècle (Haouach 2007). Celle-ci est construite sur une longueur de 2075m, et constituée de 11 tronçons orientés différemment et ayant des longueurs inégales. Cinq tronçons ont totalement disparu à cause de différents facteurs, les six autres tronçons persistent jusqu'à ce jour, et continuent de faire face à des menaces nombreuses.

Cette enceinte dictée par la morphologie du terrain est percée de 5 portes et ouvertures assurant l'accès à la médina, il s'agit de 3 portes (Bab lârabene ; Bab Takhnnachte ; Bab Ifchtalene) , et 2 ouvertures aménagées dans le tronçons Ouest.

La longueur totale des tronçons existants est de l'ordre de 825 m (longueur des ouvertures, portes et tronçons disparus non comprise).

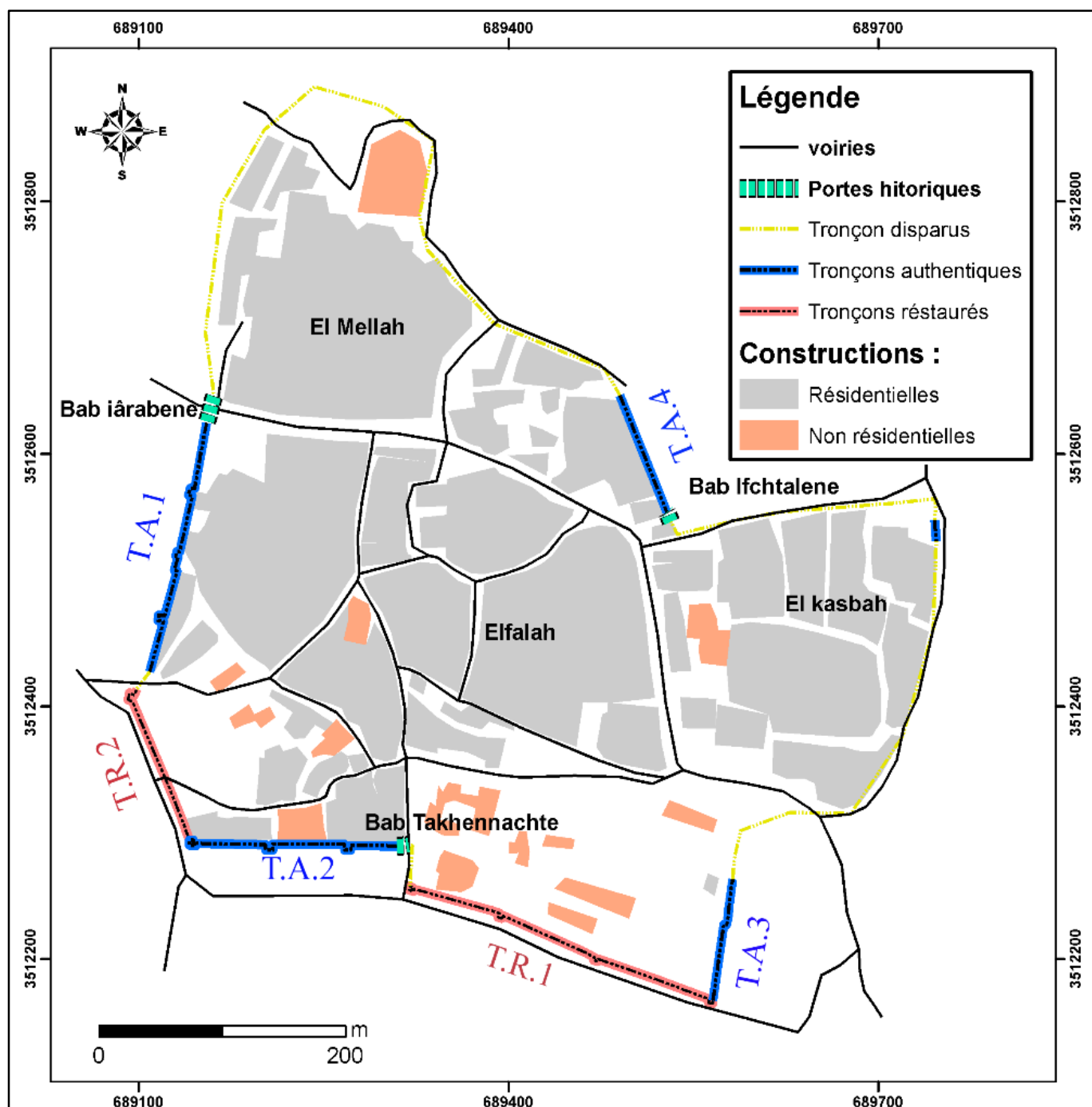
Son épaisseur moyenne est de 1,03 m, avec des minimas de 0,70 m et des maximas de 1,45 m. Sa hauteur moyenne est de l'ordre de 5,35 m, avec des minimas de 3,80m et des maximas de 6,30 m

Les matériaux utilisés dans le pisé sont constitués de la chaux, la terre, les agrégats de type et taille différente. La brique cuite est abondamment utilisée dans

la construction des portes et dans le chaînage des ongles. La chaux est utilisée à la fois dans le pisée et dans l'enduit. Les banchées de pisé sont séparés par une couche caillouteuse de 20 cm de diamètre.

Les tronçons de la façade Nord sont totalement disparus. Ceci est dû essentiellement à l'expansion urbaine vers cette direction.

Sur le terrain on a pu différencier rapidement entre deux types de tronçon : des tronçons qui n'ont subis aucune intervention et gardent encore leurs cachet architectural (tronçon authentique T.A.D), et les autres qui sont restaurés partiellement ou totalement (Tronçon restauré T.R.D).



Carte 10 : Plan général des remparts de Demnate (source : auteur)

Les dimensions de différents tronçons de la muraille sont consignées dans le tableau suivant :

Tronçons	Longueur	Orientation	Hauteur	Epaisseur	Porte / Ouverture
T.A. D.1	156 m	Sud	5,60m	1,45m	Porte Bab Takhnnachte
T.A. D.2	130m	Ouest	5 m	1,10m	Ouverture aménagée sur 11 m dans la muraille
T.A. D.3	22m	Est	6 m	1,20m	
T.A. D.4	60m	Nord est	6,30m	1,10m	Porte Bab Ifchtalene
T.R. D.1	320m	Sud	5,20m	0,80m	
T.R. D.2	136m	Sud-ouest	3,80	1,20m	Ouverture aménagée dans la muraille sous forme de porte

Tableau 07 : Les dimensions de différents tronçons existants de l'enceinte de Demnate (source auteur)

Nous avons consigné dans le tableau ci-après les différentes caractéristiques qui distinguent chaque tronçon existant des murailles de Demnate.

Tronçons	caractéristiques
T.A.D.1	<p>Sur la face externe, on a noté</p> <ul style="list-style-type: none"> - le rejet des eaux usées immédiatement sur la surface de mur - l'existence d'activités anarchiques différentes tout près de la muraille (activités de commerce) <p>La face interne est invisible à cause de l'existence d'habitations accolées sur la muraille. Ceci peut être une source de dommage et un masque qui cache les aspects de dégradation</p>
T.A.D.2	<ul style="list-style-type: none"> -la face externe donne sur un terrain cultivé. -la face interne est caractérisée par des habitations accolées sur la muraille. -Par endroit on trouve des soutènements de la partie inférieure de la muraille par des blocs rocheux et de ciment
T.A.D.3	<p>Ce tronçon orienté vers l'est, sépare les terrains de sport des deux collèges. Garde encore son cachet architectural et n'a subis aucune intervention.</p>
T.A.D.4	<p>Sur les deux faces de ce tronçon orienté vers le nord-est, on a noté l'aménagement d'un passage avec une couverture imperméable en béton armé.</p> <p>De même, Par endroit on trouve des soutènements de la partie inférieure de la muraille avec des blocs rocheux et de ciment.</p>
T.R. D.1	<p>La face externe est marquée par l'aménagement d'un passage en béton armé le long de ce tronçon orienté vers le sud et restauré ressèment (2009).</p>

	<p>-en plus de décollement en plaque d'enduit ce tronçon connu un effondrement d'une partie de 10 m de longueur.</p> <p>La face interne est ouverte sur la cours d'un établissement scolaire .</p>
T.R. D.2	<p>Ce tronçon se caractérise par :</p> <ul style="list-style-type: none">- l'aménagement d'une route goudronnée le long de La face externe.- présence de multiples activités anarchiques tous près de la muraille- les habitations collées sur la face interne peuvent être source de risque d'infiltration des eaux usées à l'intérieur de la muraille

Tableau 08 : Tableau récapitulatif des caractéristiques des endroits des remparts de Demnate (source auteur)

2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation des murailles de Demnate

2-1 : Tronçon ouest (TAD2)

Le tronçon T.A.D 2 de direction NE-SO exposé à l'ouest, sépare la médina et un terrain cultivé (Figure 34). Il présente une épaisseur moyenne de 1,10 m, une hauteur de moyenne de 5 m, une longueur de 130 m. La face interne longe une ruelle qui donne sur la porte Bab lârabene, par contre sa façade externe est ouverte sur un terrain cultivé.

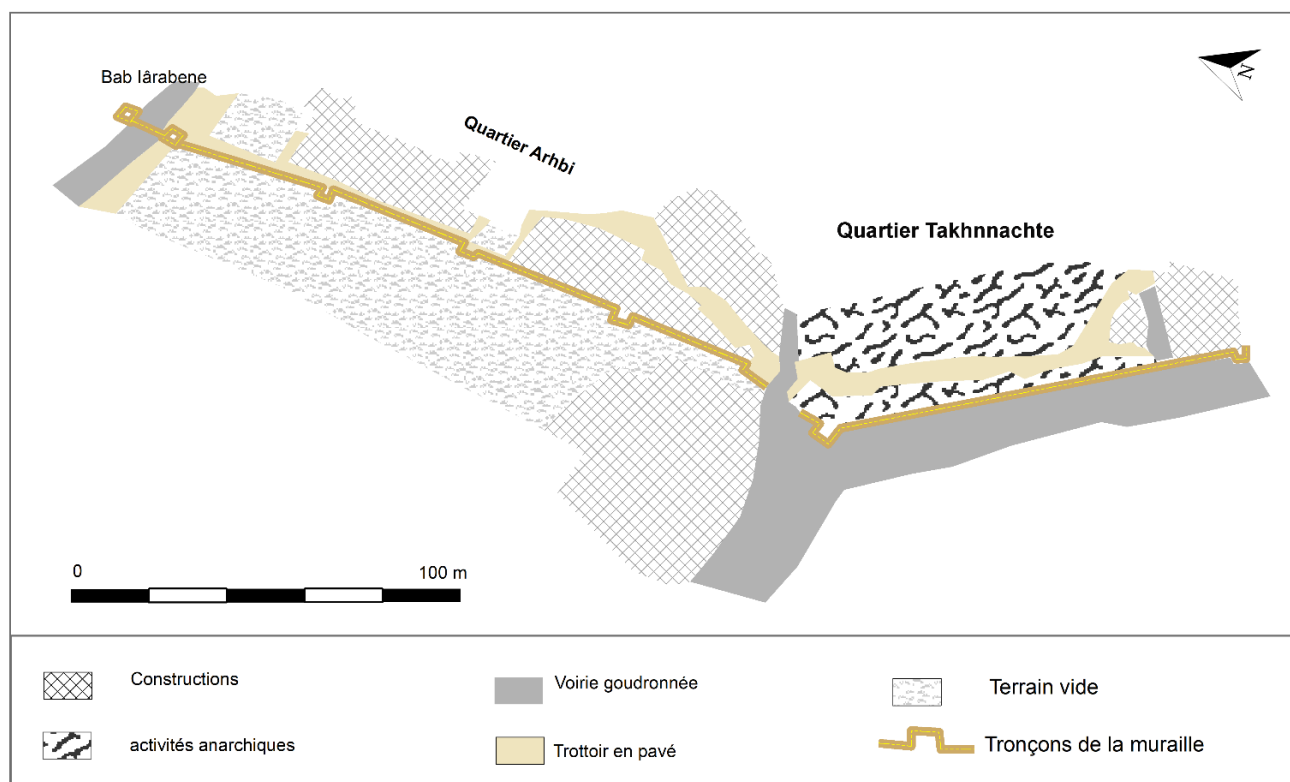


figure 1 : croquis Tronçon Ouest de rempart de Demnate (source auteur)

Ce tronçon présente de différentes formes de dégradation qui varie en fonction de la hauteur :

Partie inferieure : le long de cette partie, il est facilement d'observe que la dégradation est essentiellement associée à la présence de l'eau de différentes origines (les eaux de ruissellement, eaux capillaires, humidité de l'air.

Cette partie montre également un rejet des matériaux de restauration ponctuelle des cotés les plus affectés de la muraille. En effet, ces matériaux incompatibles (blocs de roche et ciment) peuvent masquer et accélérer les phénomènes de dégradation.

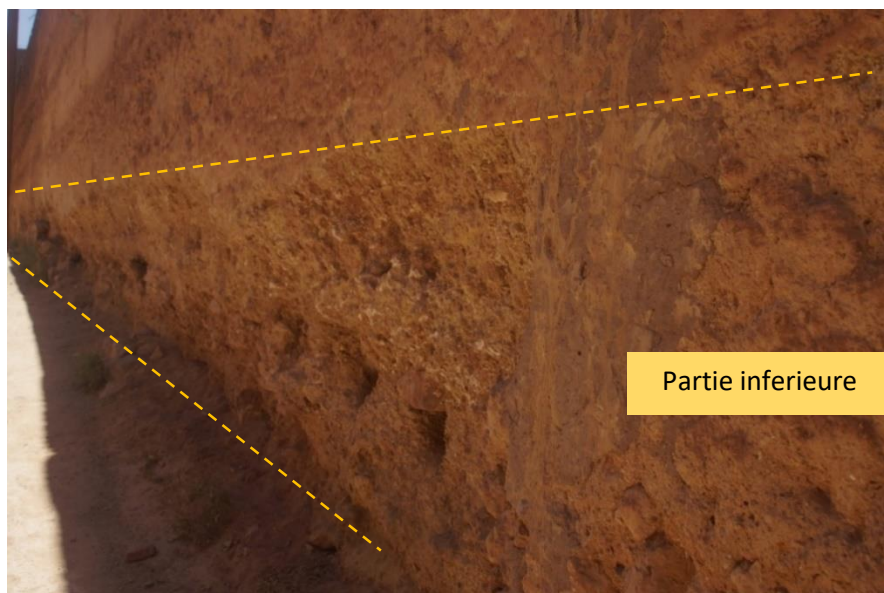


Photo 09 : partie inférieure du tronçon Ouest muraille de Demnate
(source auteur)

Partie médiane : ce niveau de la muraille montre que le pisé est mieux conservé alors que l'enduit est relativement dégradé. En effet, La dégradation se manifeste souvent sous forme d'une érosion uniforme de surface, ou érosion ponctuelle et des fissures. En effet l'érosion de surface est présentée par un décollement en plaque ou un effritement de l'enduit, alors que l'érosion ponctuelle

se matérialise par l'élargissement des ouvertures et des trous d'échafaudage. Par ailleurs, la détérioration se manifeste par le développement des macrofissures qui peuvent traverser le corps de la muraille de haut en bas ou qui raccordent les trous de banchées.



Photo 10 : partie médiane du tronçon Ouest muraille de Demnate

a partie supérieure_: le long du sommet de ce tronçon on peut facilement remarquer une dégradation qui se matérialise d'abord par un éclatement de l'enduit de protection, puis par une érosion de pisé sous l'action agressive des autres facteurs tels que les vents et les eaux de pluies.



Photo 11 : partie supérieure du tronçon Ouest muraille de Demnate

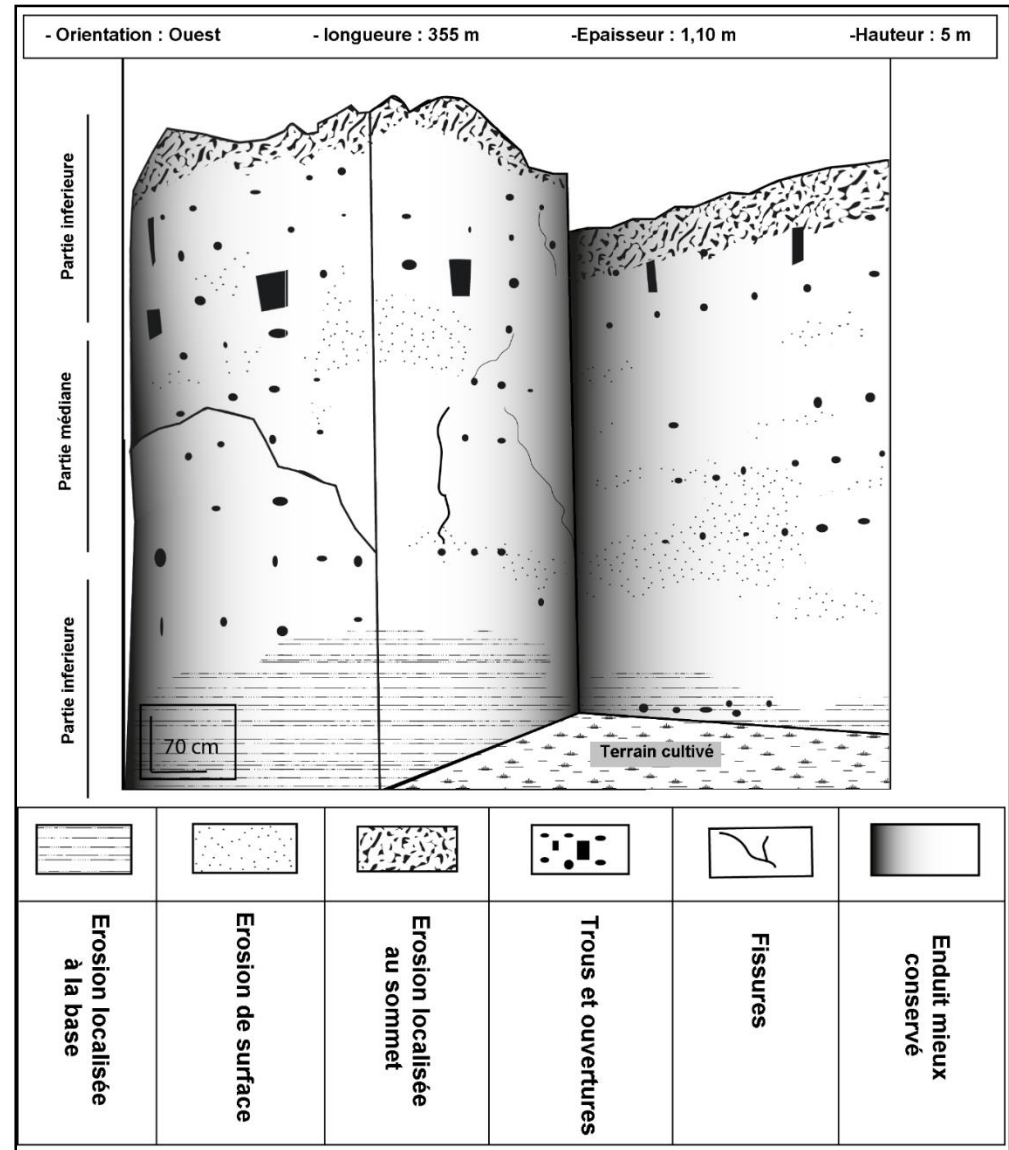


Figure 02 : Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon ouest (T.A.D.2) :

2-2 : Tronçon Est (TAD4)

Le tronçon T.A.D.4 de direction NO-SE exposé à l'est, sépare la médina et un terrain vide (Figure 3). Il présente une épaisseur moyenne de 1,10 m, une hauteur de moyenne de 6,30m, une longueur de 105 m. Le long de ce tronçon, à l'intérieur comme à l'extérieur on trouve l'aménagement d'un passage avec une couverture imperméable faite en béton armé.

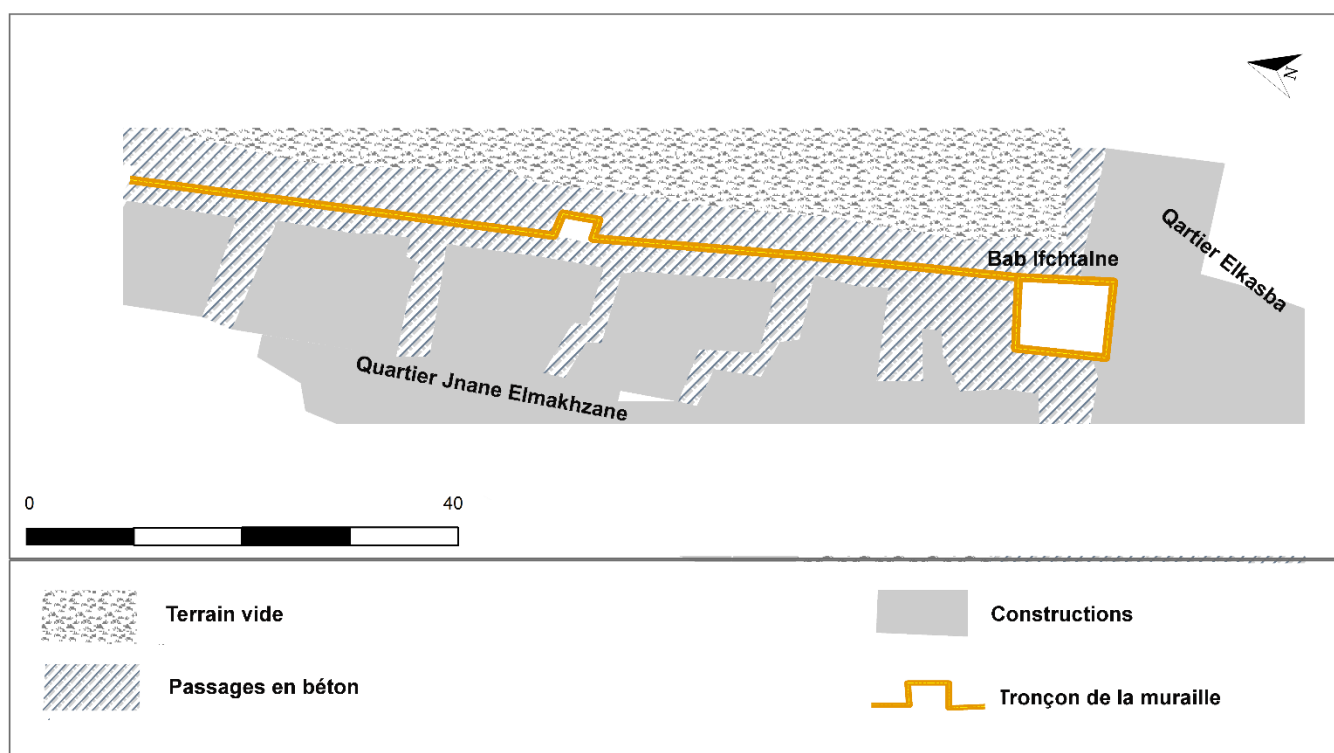


Figure 3 : croquis du Tronçon Est des remparts de Demnate

(Source auteur)

Ce tronçon se trouve exposer aux différentes formes de dégradation qui varie du bas vers le haut :

Partie inferieure : l'action néfaste de la présence de l'eau (notamment les eaux de capillarité) est bien visible le long de cette partie.

Cette partie montre également les traces d'une intervention de restauration des parties les plus touchées par l'érosion en utilisant des matériaux incompatibles tels que les fragments de roches et de ciment. A la base de la muraille, l'action néfaste de la présence de l'eau (notamment les eaux de capillarité) est bien visible le long de cette partie. En effet la présence de cette eau provoque une intense érosion des matériaux sur des épaisseurs importantes qui atteignent par endroit 1,8 m de hauteur et 35 cm de profondeur.



Photo 12 : partie inférieure du tronçon Est muraille de Demnate (source auteur)

Partie médiane : Le long de cette partie, mis à part un réseau de fissures traversant verticalement le corps de la muraille, le niveau de ce tronçon montre

que le matériau de construction se trouve généralement en bon état, car l'enduit qui protège le pisé est relativement conservé.



Photo 13 : partie médiane du tronçon Est muraille de Demnate (source auteur)

Partie supérieure : le long du sommet de ce tronçon, il est très clairement que la perte de matière est le résultat de l'action mécanique des eaux de pluies. Ainsi, l'impact des gouttes de pluie détériore et érode à la fois les enduit de protection et le pisé qui se trouve exposé aux d'autres facteurs de dégradation.



Photo 14 : partie supérieure du tronçon Est muraille de Demnate (source auteur)

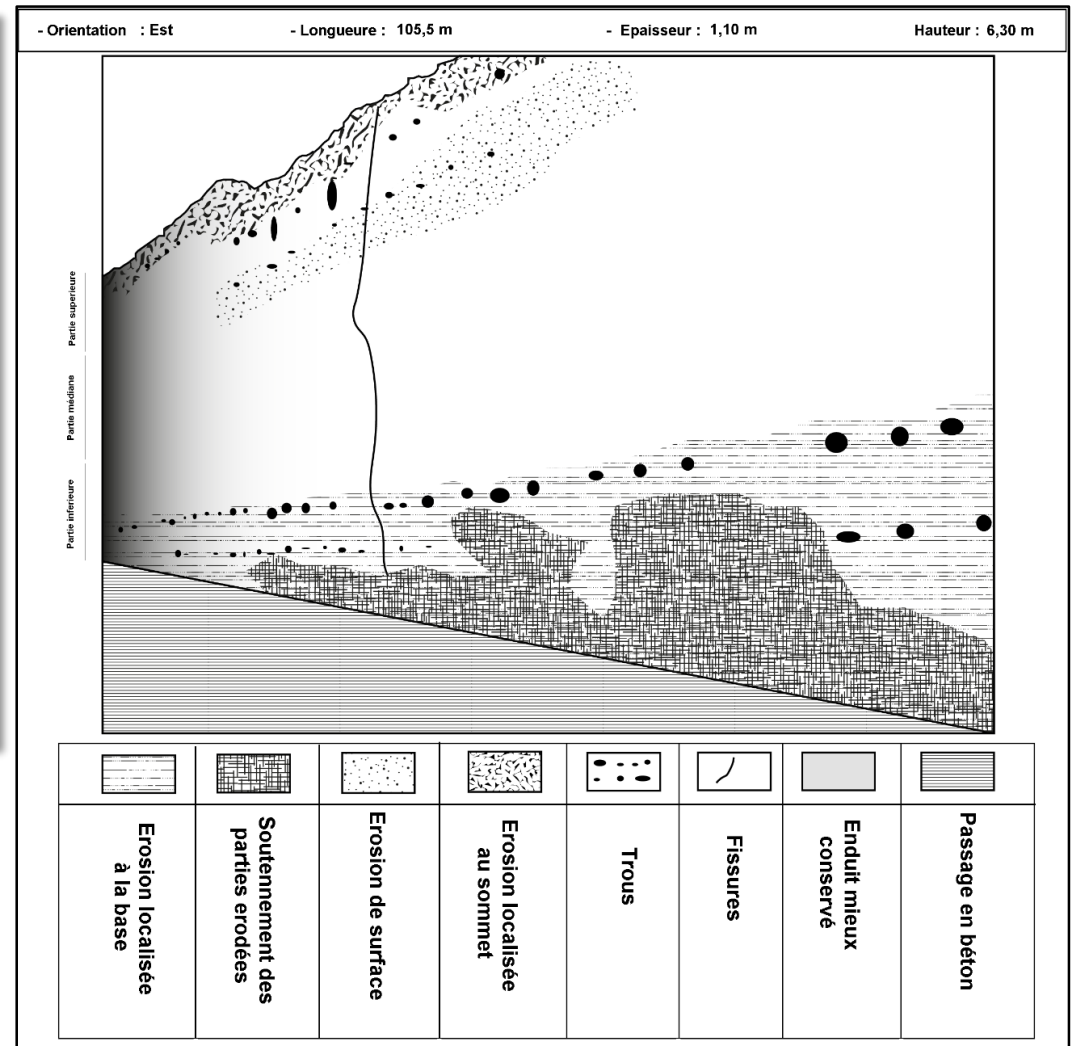


Figure 4 : Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon est (T.A.4)
(source auteur)

2-3 : Tronçon Sud (T.A.D 1)

Ce tronçon de direction est-ouest exposé au sud, longe la route qui relie le quartier Ighir avec le centre-ville. Il présente une épaisseur moyenne de 110 cm, une hauteur de moyenne de 6,30 m, une longueur de 440 m . les abords de la face externe de ce tronçon sont occupées par des activités anarchique de commerce, alors que sa façade interne est masquée totalement par des habitations collées sur la muraille. Ces habitations peuvent masquer les aspects de dégradation et provoquent des dommages énormes à la muraille.

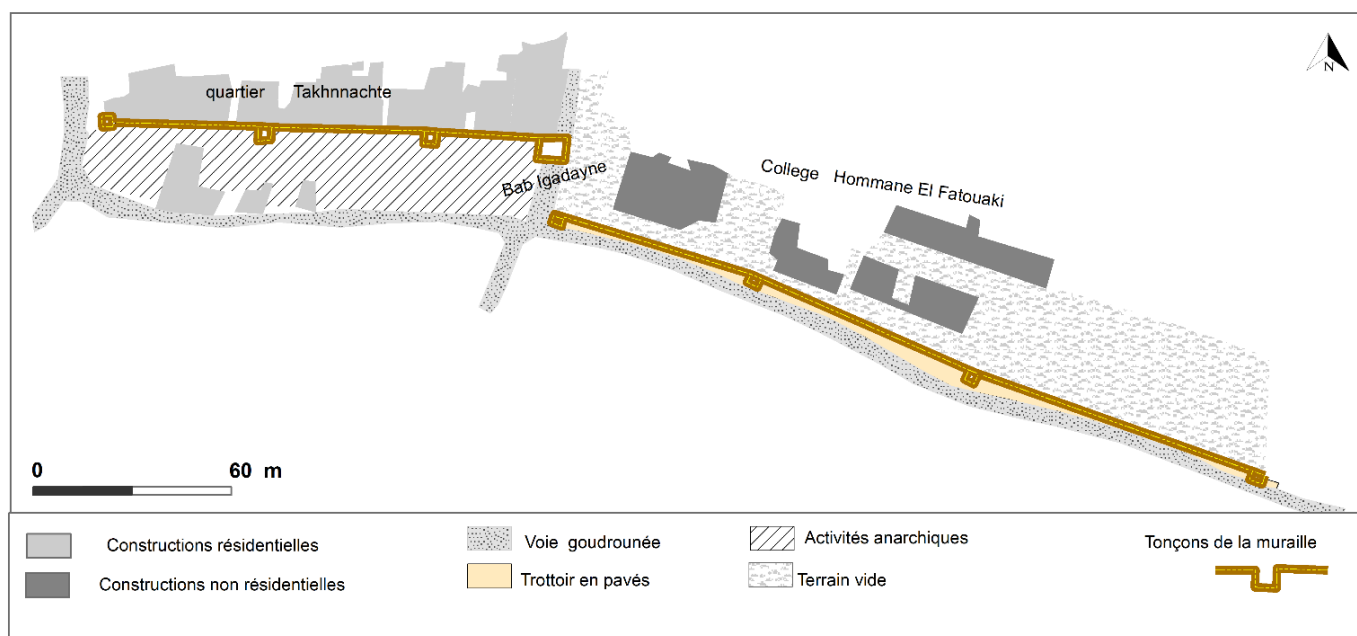


Figure 5 : croquis Tronçon Sud des remparts de Demnate (source auteur)

On note également la présence des rejets des eaux usées immédiatement sur la muraille. Ceci, aggrave la situation et accélère les phénomènes de perte de matière par l'altération et la désagrégation sableuse des matériaux.

Ce tronçon de nature moins compacte que les autres tronçons existant (T.A.D.2, T.A.D.4), présente de différentes formes de dégradation qui varie en fonction la hauteur, nous distinguons du bas vers le haut :

Partie inferieure : Cette partie est fortement attaquée par une érosion liée principalement à la présence de l'eau d'origine différente (remontées capillaires, eau de pluie, infiltration des eaux usées...). Cette partie montre aussi par un rejet des matériaux incompatibles utilisés dans la restauration. Par ailleurs, ces matériaux (blocs de roche et ciment) peuvent masquer les phénomènes de dégradation voire même provoquent des dommages en accélérant les phénomènes de détérioration.



Photo 15 : partie inférieure du tronçon Sud muraille de Demnate (source auteur)

Partie médiane : ce niveau de la muraille montre que le pisé est mieux conservé, alors que l'enduit se trouve exposé à une érosion uniforme de surface, érosion ponctuelle. En effet l'érosion uniforme de surface se matérialise par désagrégation de l'enduit. Par ailleurs, cette partie montre des macrofissures qui raccordent généralement les trous d'échafaudage.



Photo 16 : partie médiane du tronçon Sud muraille de Demnate (source auteur)

Partie supérieure : à l'instar des autres tronçons, le long de cette partie, on remarque que l'enduit de protection est totalement érodé, et les processus de dégradation attaquent aujourd'hui le corps de la muraille en causant une forte perte de matériaux de pisé. Ce dernier se trouve alors exposé aux différents agents de détérioration tels que l'action mécanique des gouttes de pluies et des vents. Ainsi, la forte perte de matière est essentiellement liée à l'effet mécanique de pluies notamment sur les sommets non protégés par l'enduit.



Photo 17 : partie supérieure du tronçon Sud muraille de Demnate (source auteur)

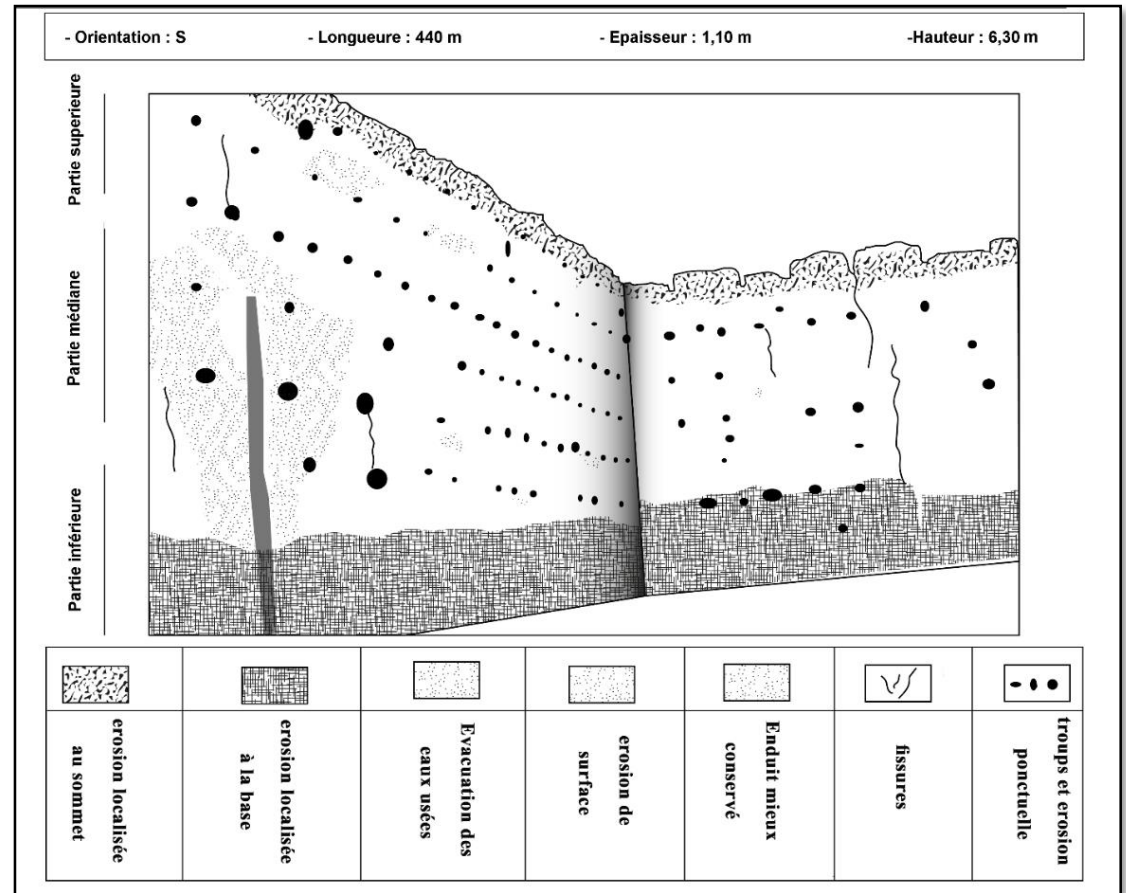


Figure 06 : Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon Sud (T.A.1)
(source auteur)

Il ressort de ce qui précédé que les tronçons existants des murailles historiques de Demnate se trouvent confronter à des menaces et risques divers dues aux différents phénomènes de dégradation (tableau 09) dont les pathologies et les symptômes varient en fonction de l'exposition et de la hauteur.

Tronçons	Façade	Pathologies et symptômes de dégradation										
		ELS	ELB	EUS	EP	DTE	DPE	T	MAF	MIF	EFF	R.I
T.A.1	Intérieure							X	X			
	Extérieure	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
T.A.2	Intérieure	X	X	X	X		X	X	X			X
	Extérieure	X	X		X			X	X	X		X
T.A.3	Intérieure	X	X					X			X	X
	Extérieure	X	X					X		X	X	X
T.A.4	Intérieure	X	X	X				X	X		X	
	Extérieure	X	X	X				X	X		X	X
T.R.1	Intérieure		X				X		X	X	X	
	Extérieure		X				X		X	X	X	
T.R.2	Intérieure		X		X		X	X	X	X		
	Extérieure		X		X		X	X	X	X		

ELB érosion localisée à la base ; EUS érosion uniforme de surface ; ELS : érosion localisée au sommet ; EP : érosion ponctuelle ; DTE : décollement total de l'enduit ; DPE : décollement partiel de l'enduit ; MAF : microfissures ; MIF : microfissures ; T : trous et ouvertures ; RI : restauration incompatible

Tableau 09 : tableau récapitulatif des pathologies et symptômes de dégradation des murailles historiques de Demnate (source auteur)

II : la kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla

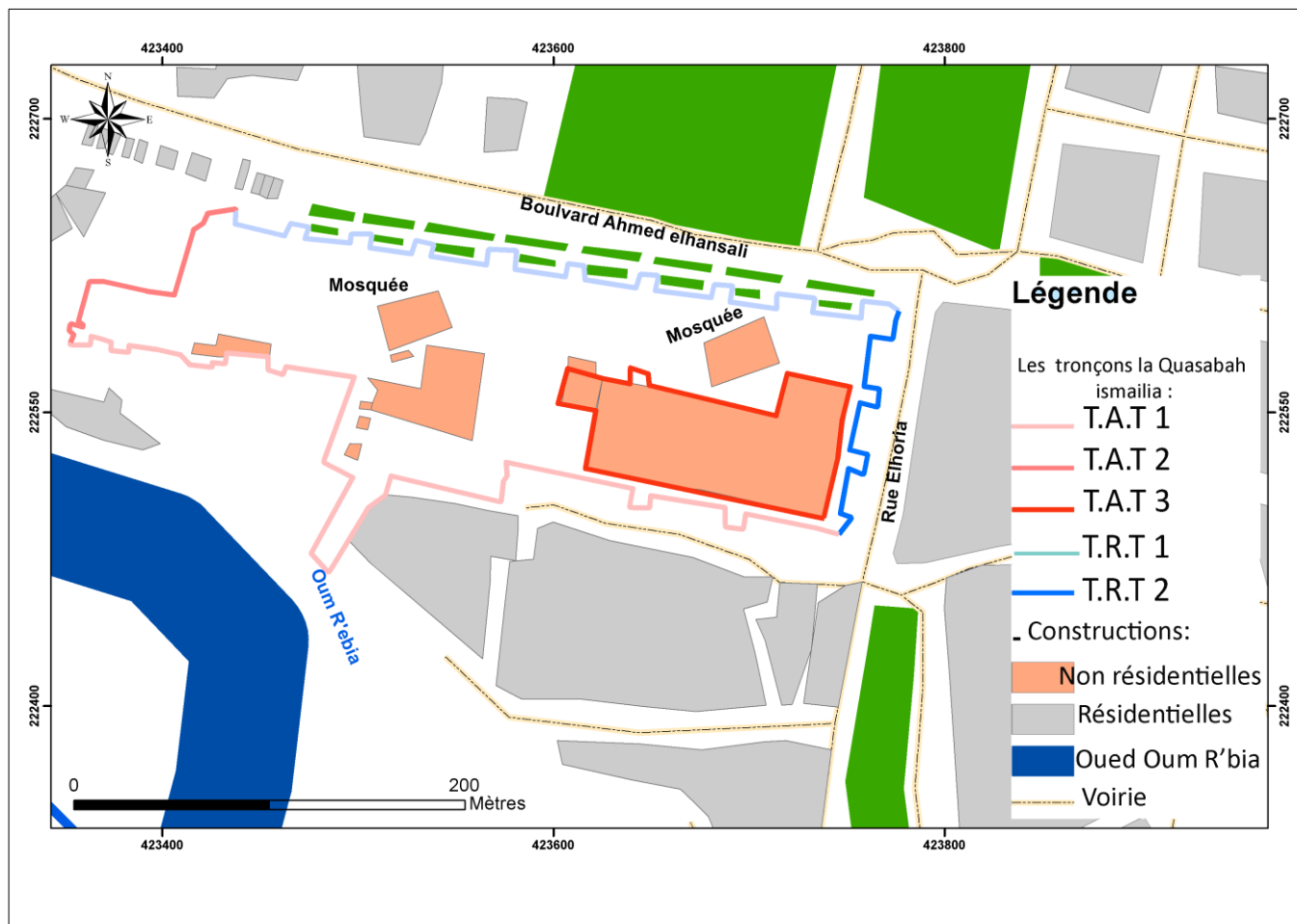
1 : présentation architectural

La Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla est entourée d'une muraille de près de 1300m de périmètre avec une épaisseur de l'ordre de 1,20m à 1,50m et une hauteur de 10 à 12m. Une courtine courrait le long de ce rempart et servait à la ronde et à la liaison entre les différentes tours défensives qui le fortifiaient.

Cette enceinte dictée par la morphologie de terrain est percée de cinq portes qui permettaient l'accès à l'intérieur de la Kasabah. Deux portes principales se trouvaient dans son tronçon Nord et une troisième dans son tronçon Est. Une quatrième porte de moindre dimension permettait l'accès à la tour résidence et une cinquième à la Douiria ou maison de service dans la face Sud du rempart. Sauf la porte principale du Nord, les autres portes sont actuellement abandonnées et clôturées par des murs construis en fragments de roches et de ciment.

La Kasabah est composée de plusieurs bâtiments historiques : le palais résidentiel avec ses annexes, la petite mosquée de forme carrée bâtie par Moulay Ismail, la mosquée de Ahmed Addahbi, la tour résidence, le bastion d'eau et le bâtiment des silos. Par contre les autres parties demeurent en état de ruine et dégradation continue à cause de différents facteurs.

Les tronçons Est et Nord de la muraille de la Kasabah ont connu une restauration partielle en reconstruisant les parties démolies, et totale en pratiquant des grattages et de réfection d'un nouvel enduit, mais les tronçons Sud et Ouest n'ont subis aucune intervention et subissent jusqu'à présent l'action agressive de divers facteurs de dégradation.



Carte 11 : Plan de différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla
(source : auteur)

Sur le terrain nous avons distingué deux types de tronçons selon leur état de conservation : deux tronçons qui n'ont subis aucune restauration et gardent encore leur particularité architecturale (tronçon authentique T.A.T), et les autres qui ont connu une intervention de la part des acteurs concernés notamment la municipalité (Tronçon restauré T.R.T).

La Kasabah Ismaïlia est subdivisée en quatre tronçons : les deux tronçons exposés au Sud et à l'Ouest sont des tronçons authentiques tant qu'ils gardent leur cachet architectural (T.A. T), par contre les deux autres tronçons exposés au Nord et à l'Est ont connu une restauration partielle par la reconstruction des parties démolies et totale par la réfection de nouveau enduit (T.R.T).

Tronçons	Longueur	Orientation	Hauteur	Epaisseur	Porte / Ouverture
T.A.T.1	580m	Sud	7,7 m	0,8 m ; 1,6m	Deux portes abandonnées
T.A.T. 2	120m	Ouest	5,6 m ;7 m	0,8 m ; 1,6m	
T.R.T. 1	440m	Nord	6m	0,8 m ; 1 m	Porte principale
T.R.T. 2	160m	Est	6m	0,8 m ; 1 m	Porte abandonnée

Tableau 10 : Les dimensions de différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia (source auteur)

Les caractéristiques des différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla sont résumées dans la figure suivante :

Tronçons	Caractéristiques
T.A. T 1	<p>La façade interne est presque invisible à cause des résidus de bidonvilles envahis la kasabah pendant les années 90.</p> <p>La façade externe donne sur la plaine alluviale de l'oued Oum Er Rbia, et se caractérise par la présence des habitations aux abords de la muraille. Par endroit on trouve des soutènements des parties les plus touchées par les facteurs de dégradation. Ce soutènement est fait par des fragments de roches et de ciment.</p>

	Les portes de ce tronçon sont abandonnées et clôturées par des murs.
TA.T.2	La façade interne est invisible à cause des silos inaccessibles. La façade externe est dégradée notamment à la base et au sommet de la muraille. Par ailleurs l'enduit est beaucoup plus dégradé, ce qui laisse le pisé exposé directement à l'action de pluies en provenance du nord-ouest
T.R.T.1	<p>Ce tronçon se caractérise par la construction d'un mur de soutènement par des blocs rocheux et de ciment sur 1m de hauteur et 40 cm d'épaisseur.</p> <p>La façade interne est aussi couverte par des résidus de bidonville (ciments et peintures).</p> <p>La façade externe est marquée par l'aménagement d'un espace public (parcelles de jardin fréquemment arrosées et des passages réalisés en pavés reposés sur une dalle interminable). Cette façade a connu un grattage et une réfection totale de l'enduit de protection.</p> <p>Le long de ce tronçon on a remarqué un rejet en plaque de cet enduit, ceci nous laisse penser que cette restauration a utilisé des matériaux non compatibles.</p>
T.R.T.2	<p>La porte principale de l'Est qui caractérise ce tronçon est abandonnée et occupée par des déchets de construction venants de démolition de bidonville préexistant.</p> <p>Le long de la façade externe on assiste à l'aménagement d'un mur de soutènement à la base de même maniéré que le tronçons Nord.</p>

Tableau 11 : Les caractéristiques générales des tronçons de la Kasabah Ismaïlia
(source auteur)

2 : Cartographie des pathologies et symptômes de dégradation

2-1 : Tronçon Nord (TRT1) :

Ce tronçon, exposé au nord et orienté Est-Ouest, présente une longueur de 440 m, une épaisseur qui varie entre 0,8 m et 1,6m et verticalement, ce tronçon est composé de 11 banchées qui totalisent une hauteur moyenne de 7,7m

Le mode de construction est bien visible sur les partie où l'enduit est decollé, il s'agit d'un pisé composé de bachées succissives. Ce pisé est assez compacte, et construit en terre relativement caillouteuse (fragments travertineux de diametre centimétrique) et de la chaux.

La façade externe de la muraille est protégée par un enduit recement restauré. L'ampleur de la dégradation subis par cet enduit, temoigne que les traveaux de cette restauration sont mal executés en raison de l'incompatibilité des materiaux de restauration.

Il est à noté que les deux façades de ce tronçon ne presentent pas de même caracteristiques, ainsi, la façade interieur est exposée au soliel et bien abritée de pluies qui proviennet fréquement du Nord ouest, alors que la façade externe se trouve entierement exposée au pluies battentes .

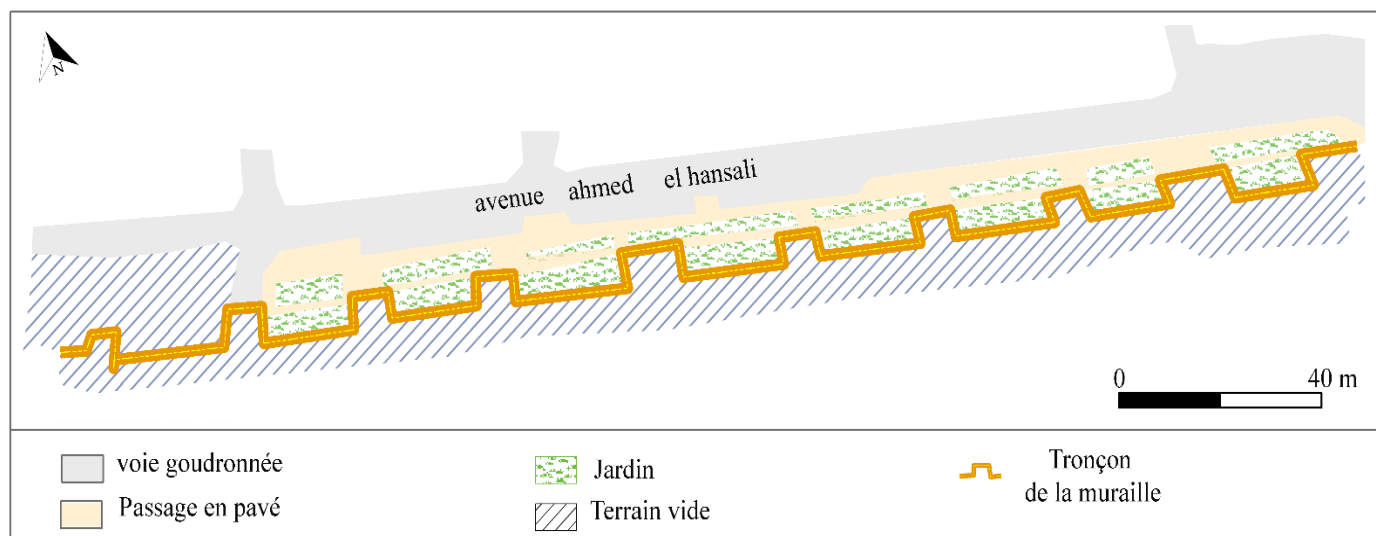


Figure 07 : Croquis Tronçon Nord de la Kasabah Ismaïlia (source auteur)

La forme et l'intensité de la dégradation varient en fonction de la hauteur, c'est pourquoi, nous avons subdivisé la muraille verticalement en trois parties :

Partie inférieure : Il apparaît que cette partie est la plus dégradée. La dégradation est essentiellement liée à l'existence d'une frange d'humidité le long de la muraille. L'action agressive de l'eau se manifeste par une très forte perte de matière par désagrégation sableuse.

On note également que ce tronçon est soutenu à la base avec un mur construit par des blocs rocheux et de ciment sur 1 m de hauteur et 0,6 m de largeur.

Par endroit, ce mur de soutènement est masqué par les produits de dégradation de l'enduit et de pisé. Au-dessus de ce mur de soutènement, un colmatage des parties largement dégradées du pisé est réalisé par des briques en paille.

L'action agressive de l'eau issue de différentes origines (remontée capillaire, l'infiltration des eaux de pluie, arrosage des jardins aménagés le long de la muraille) se manifeste par une très forte perte de matière. La formation de dépôts

meuble au dessous des zounes affectées montre que cette partie est affectée par une forte desagregation des materiaux.



Photo 18 : partie inférieure du tronçon Nord de la kasabah ismailia (source auteur)

Partie médiane : Le long de cette partie le pisé est invisible en raison de l'enduit recement paratiqué. Cet enduit de protection se trouve exposé aux différents facteurs de dégradation, liés à l'existence de l'eau qui provient de la partie supérieure par infiltration et de la partie inférieure par la remonté capillaire et l'absorption des eaux de l'arrosage des jardins juxtaposés. Par endroit, cette partie montre une dégradation de l'enduit de protection (décollemnt en plaque) . ceci reflète que les matériaux utilisés dans la restauration sont incompatibles avec ceux d'origine.

Ainsi, la presence de l'eau en permanence par l'arrosage des jardins juxtaposés, provoque des dommages innormes à l'enduit. Ceci, se manifeste d'abord par exfoliation de la surface, suivi de son eclatement puis par son detachement total. Par concequant, le corps de la muraille se trouve exposé directement au divers actions de deterioration .

Partie superieure : A l'expection de developpement des microorganismes (les lichens) à cause de la presence de l'humidité notamment sur la façade externe exposée au Nord, cette partie de la muraille semble protégée et bien conservée, les trous d'échafaudage sont encore visible, et repartis de manière reguliere. Ils sont espacés horizontalement de 1m à 1,20, et verticalement de 80 cm à 70 cm. par endroit ces trous traversent entierement la muraille.



Photo 19 : partie médiane du tronçon Nord de la Kasabah Ismailia

Figure 08 : cartographie des symptômes de dégradation T.R.T.1 Façade Nord Kasbah Ismaïlia (source auteur)



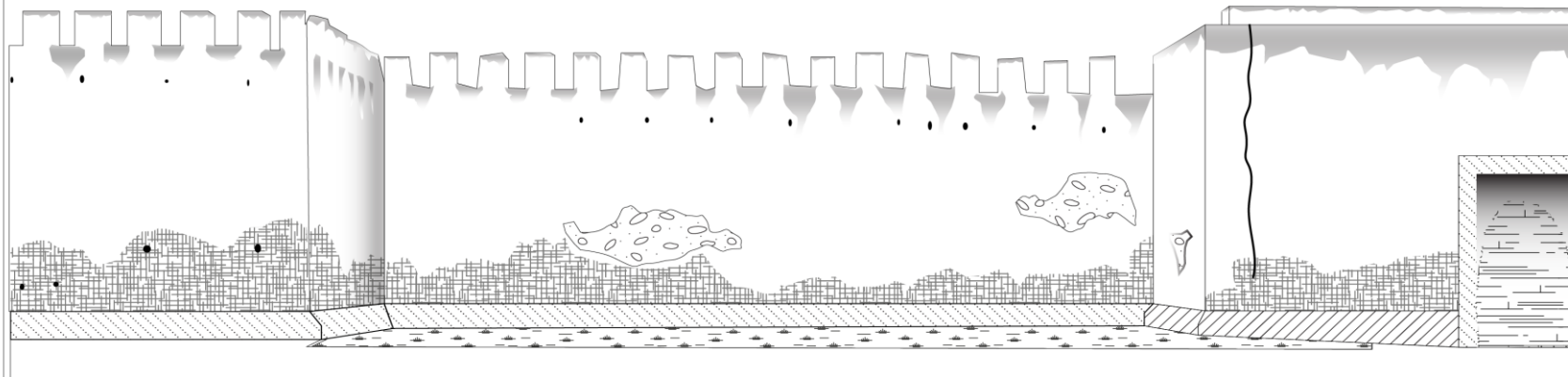
Orientation: Nord

-Longueur: 430m

-Largeur: 0,8 et 1m

Hauteur: 6m

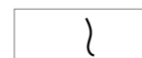
Partie supérieure
Partie médiane
Partie inférieure



Mur de soutènement



Eclatement d'enduit



Fissures



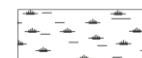
Porte abandonnée



Désagrégation sableuse



Lichens



Jardin

2-2 : Tronçon ouest (TAT2) :

Le tronçon T.A T 2 de direction N-S exposé à l'ouest, abrite la Kasabah de sa façade ouest. Il présente une épaisseur moyenne de 1, 2m avec des minimas de 0,8 m et des maximas de 1 ,6m, une hauteur de moyenne de 6 m, une longueur de 120 m. Il est limité à l'extérieur par un terrain vide, par contre il est masqué presque entièrement par des constructions internes de la Kasabah (Silos).

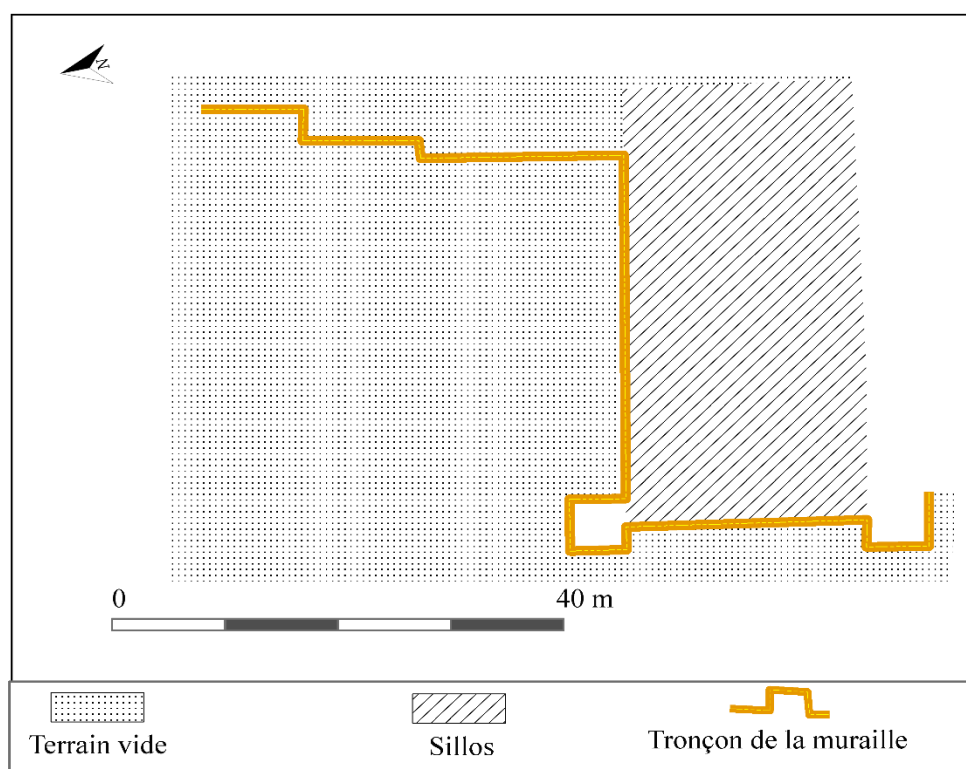


Figure 09 : croquis du Tronçon Ouest de la Kasabah Ismaïlia (source auteur)

Ce tronçon qui suit la topographie du terrain, présente de différentes formes de dégradation qui varie en fonction de la hauteur :

Partie inférieure : Le long de cette partie la dégradation se matérialise par une perte de matière du bas vers le haut. Elle est associée en général à la présence de l'eau de ruissèlement et de l'infiltration des eaux de pluies en provenance de

cette direction, ainsi la circulation de l'eau déclenche une altération et provoque par conséquent un intense effritement d'abord de l'enduit puis de pisé sur des dimensions importantes qui atteignent par endroit 2 m de hauteur et 30 cm de profondeur.

On note également que les trous d'échafaudage sont bien visibles et deviennent plus larges par rapport aux autres parties à cause de l'altération affectant cette partie de tronçon.



Photo 20 : partie inférieure du tronçon Ouest de la quasba ismailia (source auteur)

Partie médiane : cette partie, quant à elle, montre généralement, une dégradation qui se matérialise par une érosion uniforme de surface, érosion ponctuelle et les fissures. En effet l'érosion uniforme de surface est présentée par un décollement en plaque ou un effritement de l'enduit, alors que l'érosion ponctuelle se traduit par l'élargissement des ouvertures et des trous d'échafaudage. À ceci s'ajoutent les fissures qui peuvent traverser le corps de la muraille de haut en bas ou qui raccordent les trous de banchées. Ces fissures s'élargissent progressivement sous l'action de divers facteurs, à savoir les eaux de pluie qui s'y infiltrent ou venant de la partie supérieure.

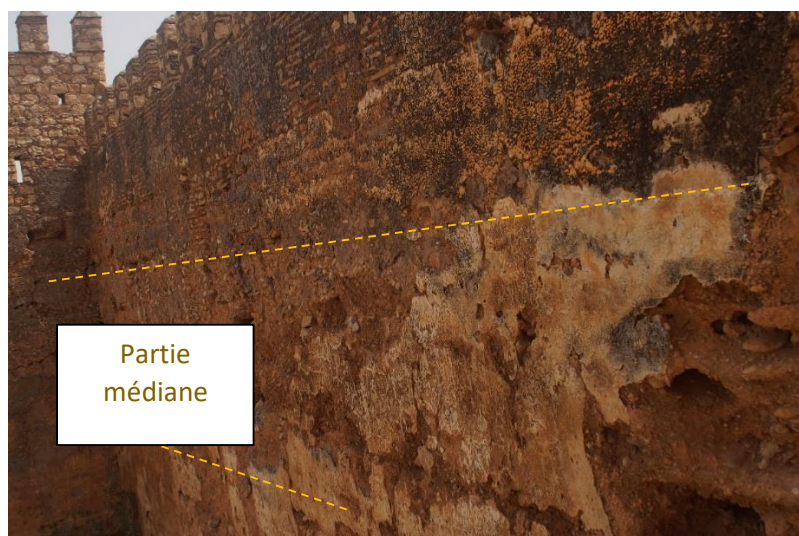


Photo 21 : partie mediane du tronçon Ouest de la quasba ismailia (source auteur)

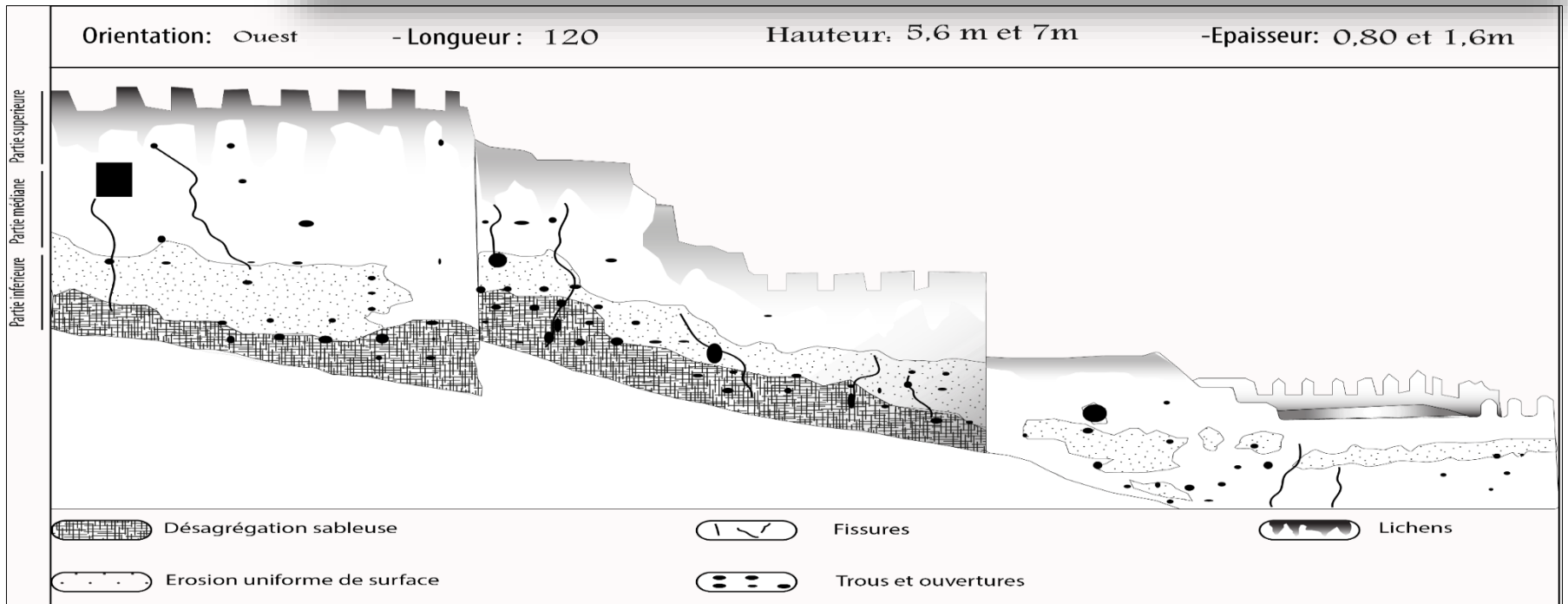
La partie supérieure : le long de cette partie on peut facilement remarquer que l'enduit de protection est généralement dégradé par le dépôt d'une couche noirâtre issue de développement des lichens et d'autres micro-organismes. Le sommet de ce tronçon est restauré par endroits en blocs rocheux de taille différente (20 centimètres en moyenne) avec le ciment .

L'utilisation d'un matériau constitué de fragments de roche et de ciment montre son efficacité de protection de sommet de la muraille contre l'érosion mécanique provoquée par les gouttes de pluies.



Photo 22 : partie superieur du tronçon Ouest de la Kasabah Ismailia (source auteur)

Figure 10: cartographie des symptômes de dégradation du tronçon ouest kasbah Ismailia, (source auteur)



2-3 : Tronçon Sud (TAT1)

Le tronçon T.A T1 de direction E-O exposé au sud, et donne sur l'oued Oum Er Rbia, présente une épaisseur moyenne de 1,20 m, une hauteur de moyenne de 7 m, une longueur de 580 m .

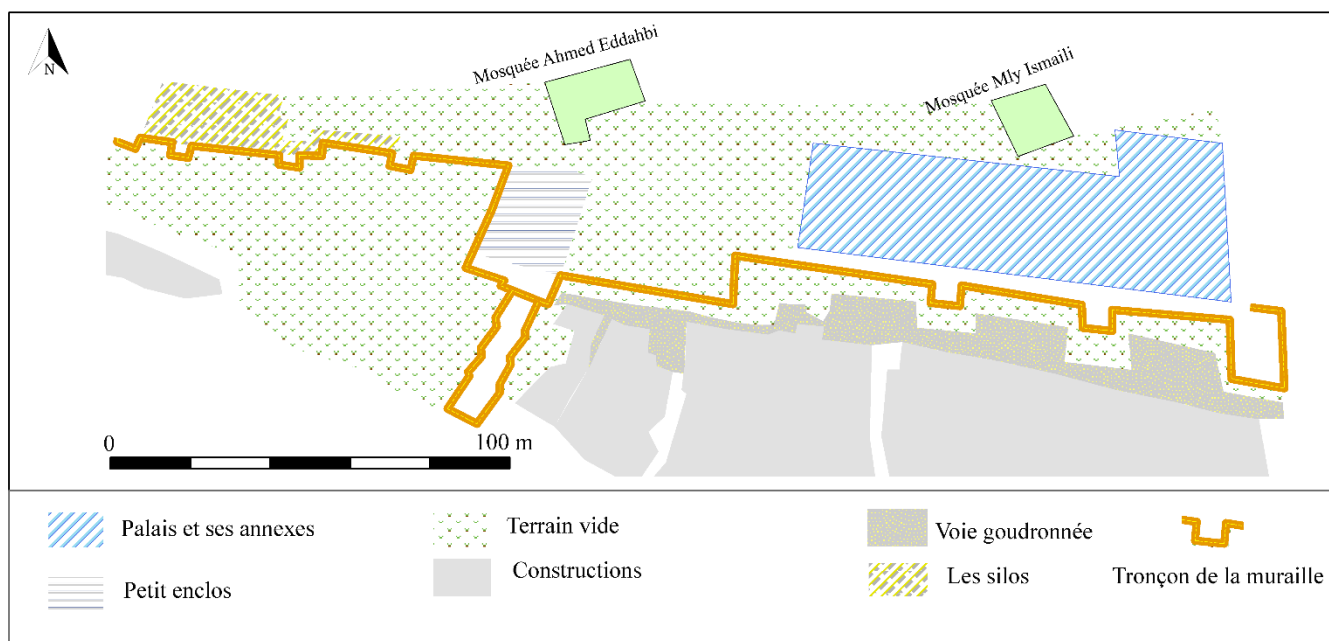


Figure 11 : Croquis Tronçon Sud de la Kasabah Ismaïlia (source auteur)

A l'instar des autres tronçons de la muraille, les formes de dégradation varient en fonction de la hauteur le long de ce tronçon :

Partie inférieure : Généralement, cette partie montre une dégradation qui se manifeste par une perte de matière du bas vers le haut. Cette dégradation est essentiellement associée à la présence de l'eau de ruissèlement ou de remontée capillaire qui réagit d'une manière chimique, et déclenche une altération provoquant ainsi un énorme dommage au pisée et aux enduits de protection.

Le long de cette partie on note que les trous d'échafaudage sont bien visibles et deviennent plus larges par rapport aux autres parties.

On note également, une restauration ponctuelle souvent incorrecte, puisqu'elle est faite par des matériaux incompatible afin de soutenir les parties les plus affectées par la dégradation, tout en utilisant des blocs rocheux et de ciment.



Photo 23 : partie inférieure du tronçon Sud de la Kasabah Ismaïlia (source auteur)

Partie médiane : Il semble que cette partie est relativement conservée. La dégradation se manifeste souvent par une érosion uniforme de surface, et des fissures. En effet l'érosion uniforme de surface est présentée par un effritement de l'enduit, alors que l'érosion ponctuelle se traduit par l'élargissement des ouvertures et des trous d'échafaudage. Par ailleurs, les fissures traversent le corps de la muraille du haut vers le bas ou raccordent les trous de banchées. Ces fissures, liées souvent aux tassements du sol ou à des secousses sismiques, s'élargissent progressivement sous l'action de divers facteurs, à savoir les eaux de pluie qui s'y infiltrent.



Photo 24 : la partie médiane Tronçon Sud de kasabah Ismaïlia (source auteur)

La partie supérieure : le long du sommet de ce tronçon on peut facilement remarquer que le corps de la muraille est mieux conservé alors que l'enduit de protection est relativement dégradé. Cette dégradation est essentiellement liée au développement des micro-organismes (lichens). Par endroits cette partie montre aussi le développement d'un réseau de fissures. En effet les macrofissures traversant le corps de la muraille ou reliant entre les trous de d'échafaudage, peuvent être liées aux secousses sismiques ou au tassement du sol, alors que les microfissures peuvent être le résultat de variations énormément importantes de température. Par ailleurs le pisé se trouve bien protégé contre l'action mécanique des eaux de pluie avec l'existence de l'enduit ou avec une couche faite par des fragments de roches et de ciment. Cette couche montre son efficacité de protéger le corps de la muraille contre l'action agressive des eaux de pluies.

Figure 12 : cartographie des symptômes de dégradation du tronçon Sud Kasabah Ismailia de Tadla (source auteur)

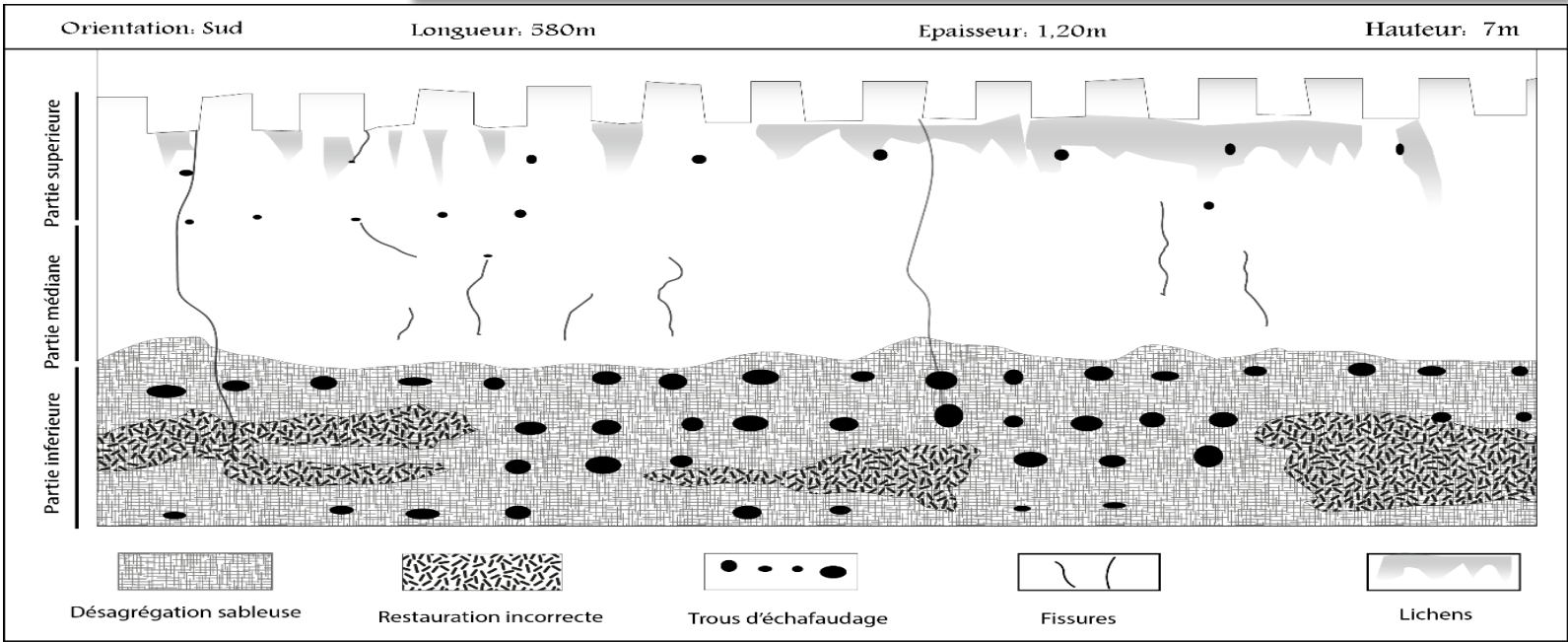




Photo 25 : aspect de dégradation biologique de la muraille sud Kasabah Ismailia
(source auteur)

La cartographie de différents tronçons nous a permis de déduire que la dégradation se manifeste différemment en allant du bas vers le sommet de la muraille. Le tableau suivant résume les divers aspects de cette dégradation en fonction de la hauteur et de l'exposition des tronçons existants.

Tronçons	Façade	Pathologies et symptômes de dégradation											
		ELS	ELB	EUS	EP	DTE	DPE	T	MAF	MIF	EFF	R.I	
Kasabah Ismailia de Kasbat Tadla	T.A.T1	Intérieure		X	X	X		X	X	X			
		Extérieure		X	X	X		X	X	X	X	X	X
	T.A.T2	Intérieure											
		Extérieure	X	X	X	X		X	X	X	X		X
	T.R.T1	Intérieure		X				X	X			X	
		Extérieure		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	T.R.T2	Intérieure		X	X			X	X				X
		Extérieure		X	X		X	X		X			X

ELB : érosion localisée à la base ; EUS : érosion uniforme de surface ; ELS : érosion localisée au sommet ; EP : érosion ponctuelle ; DTE : décollement total de l'enduit ; DPE : décollement partiel de l'enduit ; T : trous et ouvertures ; MAF : macrofissures ; MIF : microfissures ; RI : restauration incompatible

Tableau 12 : tableau récapitulatif des pathologies et symptômes de dégradation de la Kasabah Ismailia (source auteur)

D'après ce tableau on peut dire que l'érosion de la base, ainsi que les interventions incorrectes, sont les formes de dégradation les plus fréquentées le long de différents tronçons de la Kasabah.

CONCLUSION

D'après les résultats obtenus par la cartographie des dommages ainsi que leur répartition, il semble que les parties inférieures des deux édifices soient les plus affectées par les facteurs de dégradation.

Cette dégradation devient de plus en plus intense avec la présence de l'activité anthropique

L'aménagement des équipements publics aux abords des édifices complique largement la situation et amène à l'accélération de la détérioration de ces édifices.

La restauration des édifices se caractérise par un caractère ponctuel et discontinu, souvent exécutée en absence des experts et en utilisant des matériaux incompatibles. Ces interventions incorrectes provoquent par conséquent des dommages énormes aux édifices

Dans le but de bien comprendre les facteurs de cette dégradation ainsi que leurs mécanismes, une caractérisation des matériaux de construction a été faite au laboratoire.

CHAPITRE 5 : CARACTERISATION DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Introduction

Notre objectif principal dans ce chapitre est de réaliser une étude exhaustive des matériaux utilisés dans la construction de deux édifices, celui de la kasbah Ismaïlia de Kasbat Tadla et celui des remparts de Demnate.

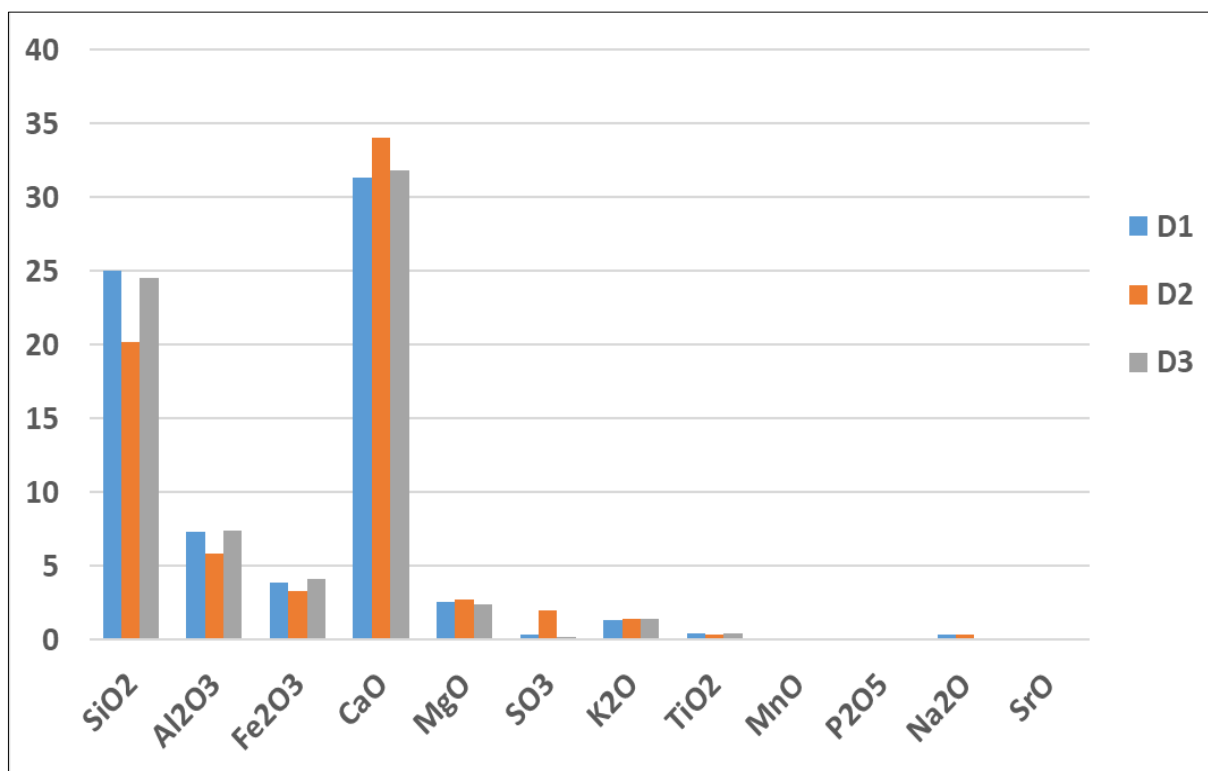
Afin d'atteindre cet objectif, nous avons fait appel à des techniques largement utilisées à cet égard à savoir : la fluorescence X, la diffraction des rayons X, la spectroscopie infrarouge, la colorimétrie différentielle à balayage, et la microscopie électronique à balayage.

Nous souhaitons ainsi mettre en relief la nature géochimique et minéralogique de ces matériaux ainsi que les différentes formes d'altération qui les affectent. Pour ce faire, trois échantillons ont été étudiés sur un profil vertical afin de comprendre la variation que subit la dégradation des matériaux utilisés dans l'édification en allant du bas vers le haut.

I : les murailles historiques de Demnate

1 : Composition chimique par fluorescence X :

L'analyse par la fluorescence X permet de mesurer le pourcentage des éléments chimiques contenus dans l'échantillon. La figure suivante résume les taux des éléments chimiques majeurs des échantillons du pisé de la muraille historique de Demnate.



Graphe 11 : Teneur en éléments majeurs des échantillons du pisé de la muraille historique de Demnate (%) (source auteur)

La composition chimique du matériau de construction des remparts de Demnate met en évidence des teneurs élevées en CaO et SiO₂. Ces deux éléments représentent aux seuls plus de 55% de la composition chimique globale.

Les autres éléments chimiques présentent de faibles teneurs avec de légères variations en allant vers le sommet de la muraille (graphe 12).

Contrairement à SiO_2 qui montre une légère diminution vers la partie supérieure du profil, le CaO montre une évolution inverse et passe de 33,5% à 36%.

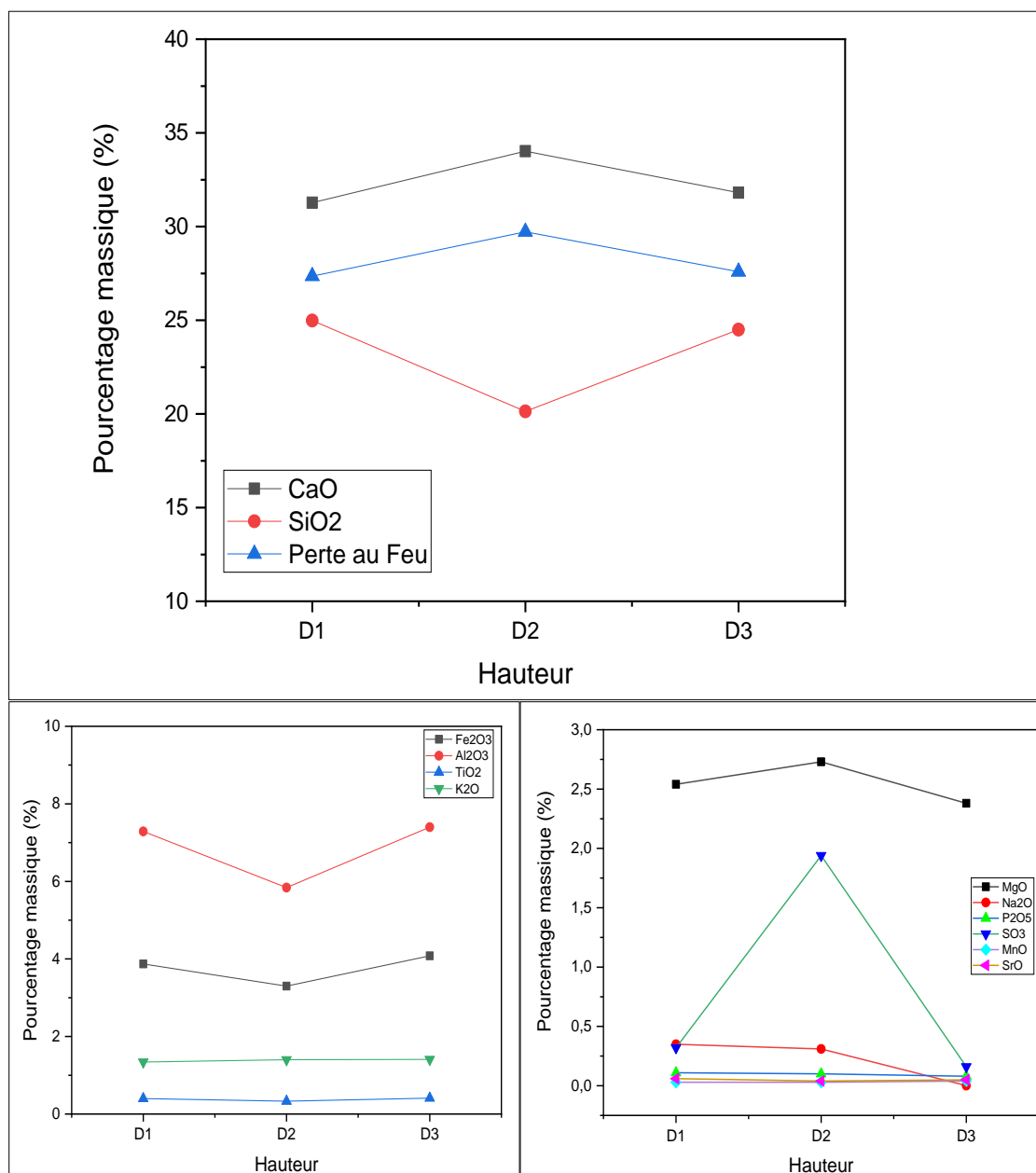
Les oxydes de FeO_3 , Al_2O_3 , TiO_2 et K_2O ne montrent pas de variations importantes, ils oscillent respectivement entre 3,87% et 4,08% ; 7,29% et 7,40% ; 0,40% et 0,41% ; 1,3% et 1,4%.

Généralement la composition en éléments chimiques majeurs des échantillons des murailles de Demnate montre des variations en fonction de la hauteur, à savoir :

- ❖ Les éléments SiO_2 , AlO_3 , Fe_2O_3 montrent une légère augmentation à la base et au sommet du profil.
- ❖ L'élément CaO ainsi que la perte au feu présentent une diminution à la base et au sommet du profil.
- ❖ Les éléments SrO , MnO , P_2O_5 restent presque constants tout le long du profil avec respectivement des moyennes de 0,38%, 0,03% et 0,09 %.
- ❖ Les alcalins K_2O et Na_2O présentent une très légère augmentation vers la base du profil. Cependant, les grandes fluctuations apparaissent entre la partie médiane et la partie supérieure pour Na_2O (0,35%) et à la partie inférieure pour K_2O avec des teneurs maximums de 1,41%
- ❖ Les teneurs élevées en CaO et faible en Al_2O_3 et SiO_2 suggèrent une abondance de minéraux carbonatés par rapport aux autres minéraux.

La distinction des éléments chimiques le long du profil des rempart de Demnate montre généralement que l'enrichissement en CaO et perte au feu, s'accompagnent d'un appauvrissement en SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 .

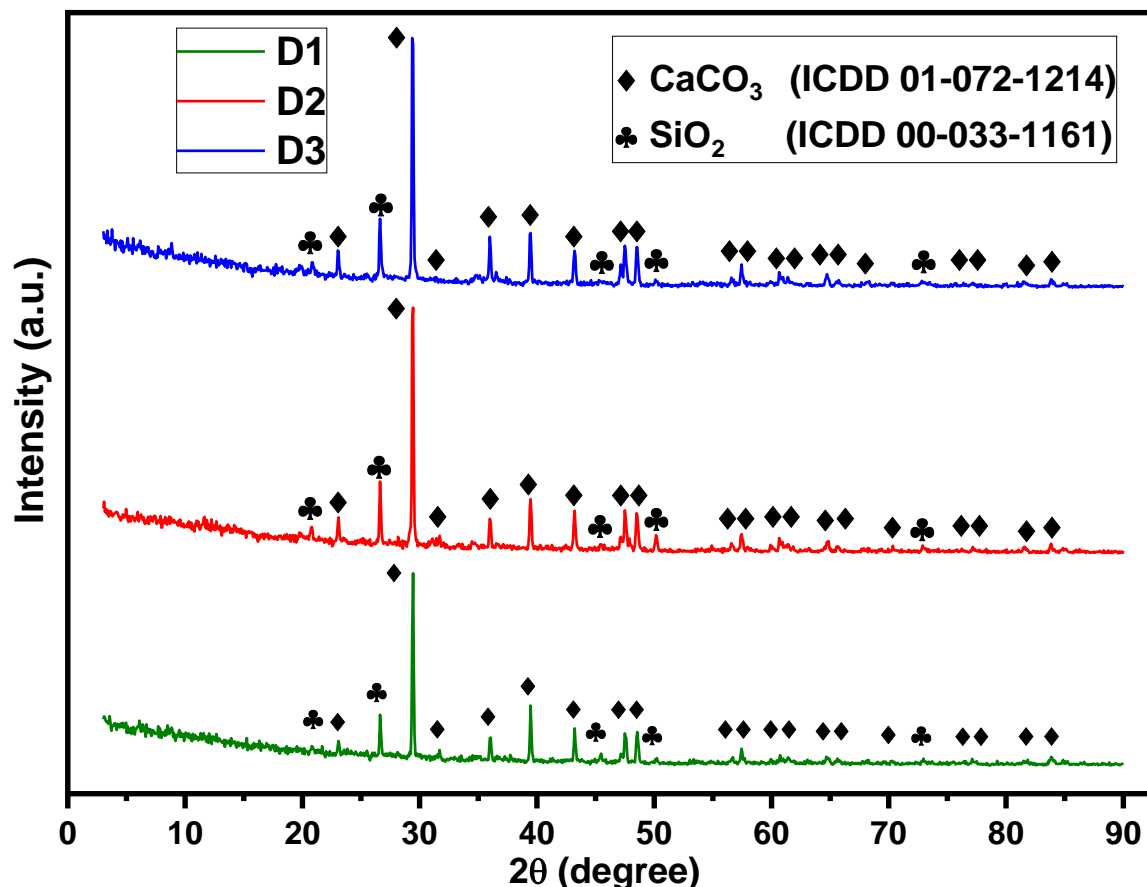
La composition chimique des échantillons D1 D2 et D3 montrent également, en plus des teneurs élevées en CaO et SiO₃ et Al₂O₃ avec la présence de Na₂O et K₂O.



Graph 12 : Les variations des éléments chimiques majeurs pour les échantillons D1 D2 D3 du rempart de Demnate (Source : auteur)

2 : Analyse par Diffraction de rayons X DRX

L'analyse par la diffraction des rayons X DRX a été établie pour trois échantillons de pisé authentique D1 D2 D3 de la muraille de Demnate. Les résultats de l'analyse par diffraction aux rayons X sont regroupés dans la figure suivante.



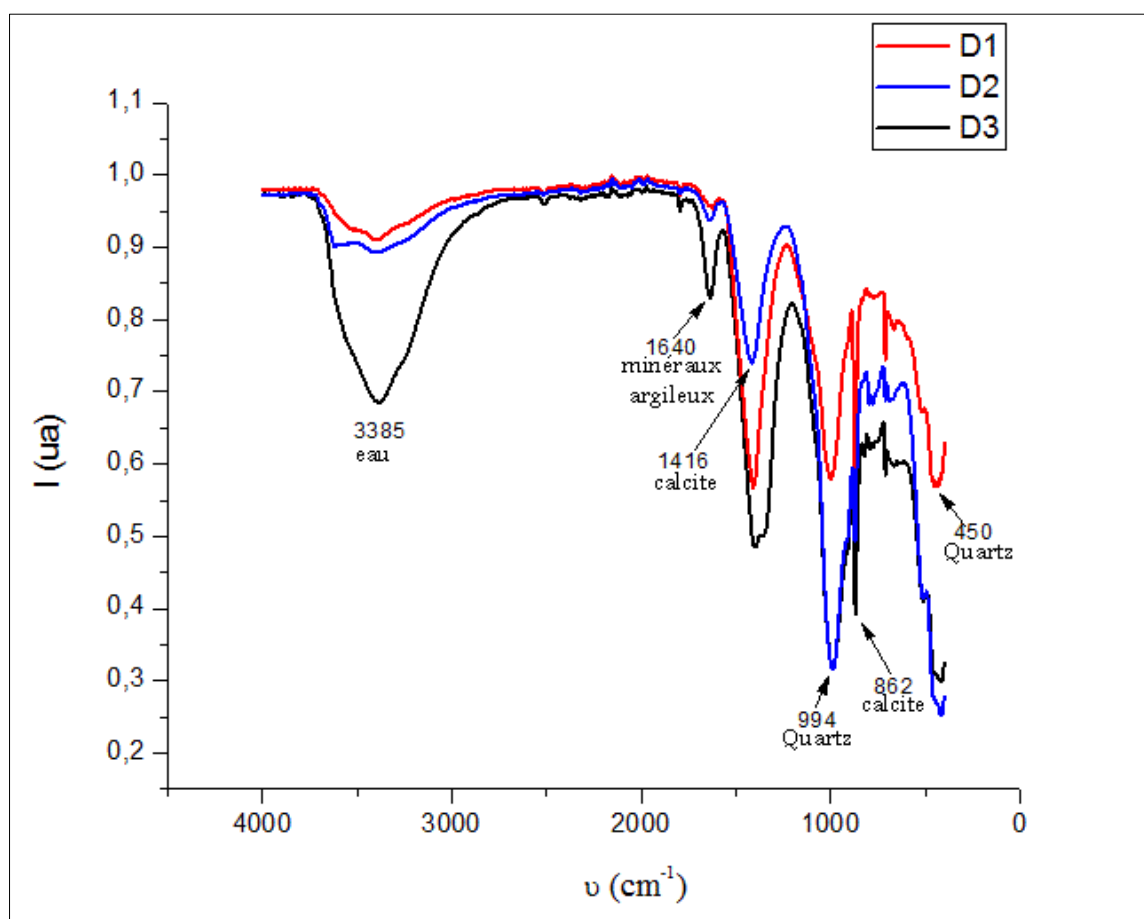
Graphe 13 : Spectres de diffractions des rayons X des échantillons de la muraille de Demnate (Source : auteur)

Le dépouillement des diffractogrammes obtenus pour les échantillons du profil de remparts de Demnate met en évidence des spectres marqués par des pics remarquables de CaCO_3 et de SiO_2 . L'estimation de la composition du matériau de construction montre que ce dernier est riche en calcite (32% en moyenne) et comporte moins de quartz (23% en moyenne).

3 : Analyse par spectroscopie infrarouge IR

L'analyse Infrarouge est une méthode complémentaire de l'analyse de diffraction des Rayons X. La spectroscopie Infra-Rouge est une technique qui permet d'identifier le mode de vibration et de déformation des liaisons dans les matériaux.

Les résultats d'identification des différentes bandes d'absorption apparues sur les spectres IR des trois échantillons D1 D2 D3 de la muraille de Demnate ont été regroupés dans la figure suivante.



Graphe 14 : Spectres d'Infrarouge des échantillons de la muraille historique de Demnate (Source : auteur)

Les spectres d'Infrarouge des échantillons de la muraille de Demnate montrent des pics à différent nombre d'onde. Généralement, ils sont fortement dominés par des bandes de vibration de :

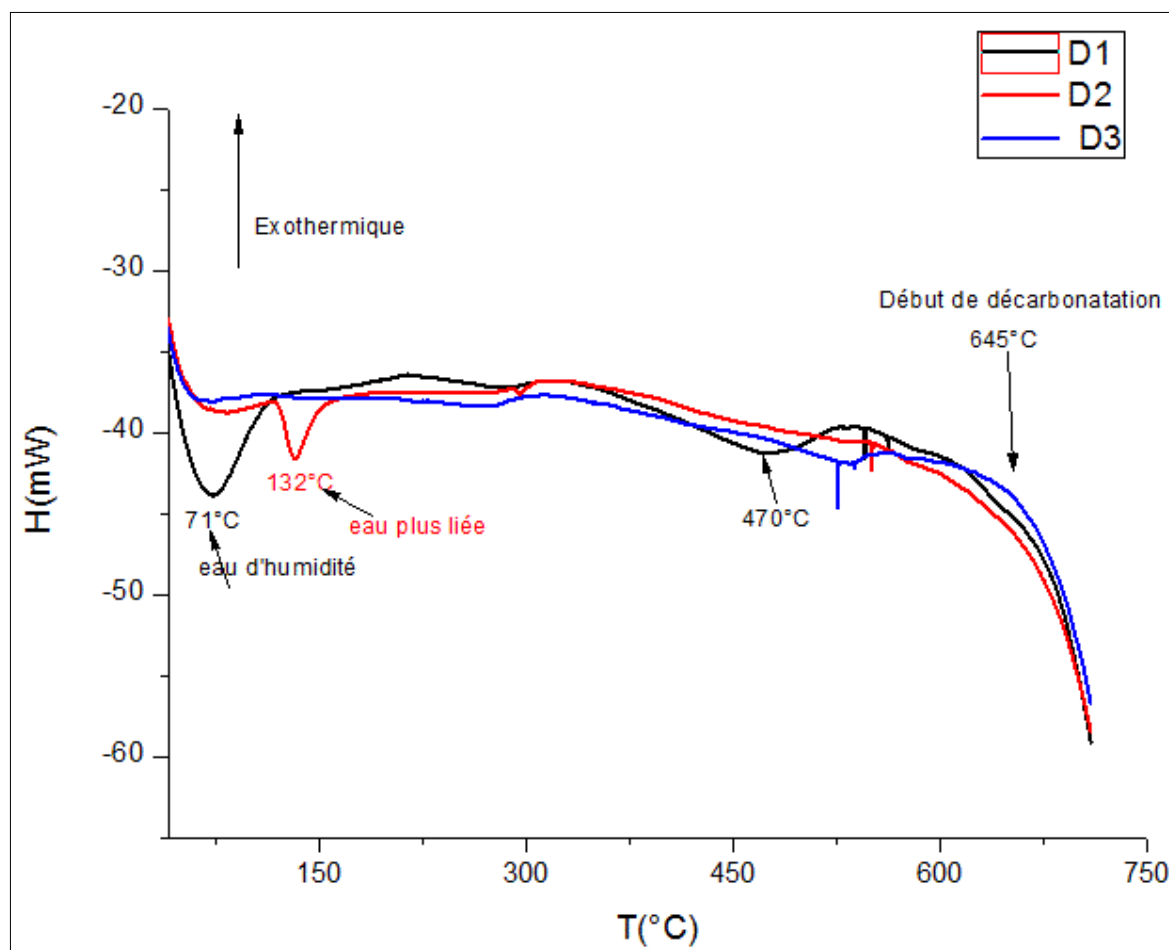
- ❖ L'eau à 3385 cm^{-1}
- ❖ La calcite (CaCO_3) : 1416 cm^{-1} ; 862 cm^{-1}
- ❖ Le Quartz (SiO_2) : 994 cm^{-1} ; 450 cm^{-1}
- ❖ Les minéraux argileux notamment montmorillonites : 1640 cm^{-1}

4 : Analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC

La calorimétrie différentielle à balayage une technique qui permet de suivre les comportements des matériaux en fonction de la température. Cette technique nous permet d'identifier et de caractériser les matériaux en mesurant leurs variations d'enthalpie suite à l'évolution de leurs propriétés physicochimiques en fonction de la température.

Le traitement thermique par DSC des échantillons D1 D2 D3 permet de définir aussi trois intervalles de température correspondant à des pertes en masse significatives (graphe 15) à savoir :

- ❖ Un pic à 70°C correspondant au dégagement de l'eau d'humidité
- ❖ Un pic à 132°C qui correspond au dégagement de l'eau plus liée entourant les surfaces des matériaux
- ❖ Un pic entre 400 et 600°C relatif à la décarbonatation des carbonates de magnésium et de l'eau chimiquement liée
- ❖ Un pic à 645°C qui marque un début de décarbonatation de la calcite.



Graphe 15 : Spectres DSC des échantillons de la muraille historique de Demnate

On note également une différence entre les échantillons D1 D2 D3 en ce qui concerne leurs comportements en fonction de la température. Ainsi, sur une température de 70°C l'échantillon D1 absorbe plus d'énergie que les autres échantillons, alors que l'échantillon D2 absorbe plus d'énergie sur une température de 132°C. l'échantillon D3, quant à elle, n'a pas montré des pics à ces niveaux de température.

5 : Micromorphologie par microscopie électronique à balayage

Le Microscope Electronique à Balayage MEB permet de réaliser des images de la surface des échantillons en trois dimensions avec une très haute résolution de l'ordre du micromètre, ce qui nous donne des informations qualitatives sur la micromorphologie et l'homogénéité de l'échantillon.

D'après les images des échantillons des murailles historiques de Demnate D1 D2 D3 obtenues par le MEB à différente échelle, on remarque que la micromorphologie des matériaux de construction de la muraille de Demnate montre dans l'ensemble une texture relativement cohérente avec des éléments de forme variée et une porosité inter-granulaire relativement importante.

L'analyse par le MEB montre également que la calcite est l'élément principale des composés des matériaux de construction de ces remparts. Ce composé de forme souvent cristalline montre des irrégularités de formes en allant du bas vers le haut du profil, liées essentiellement à la dissolution des éléments carbonatés.

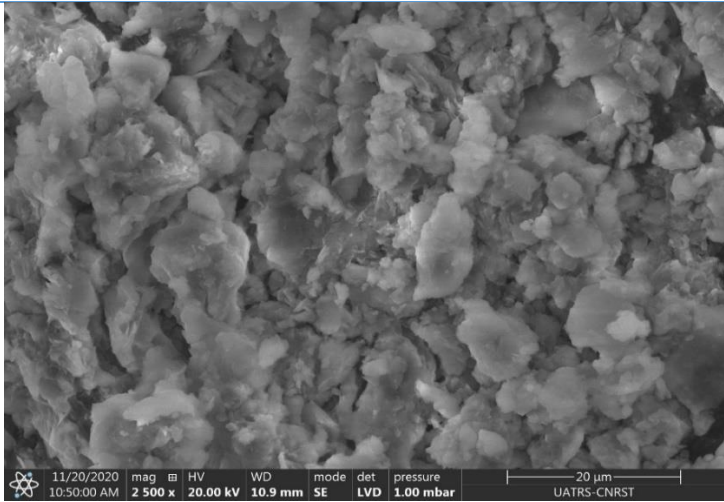
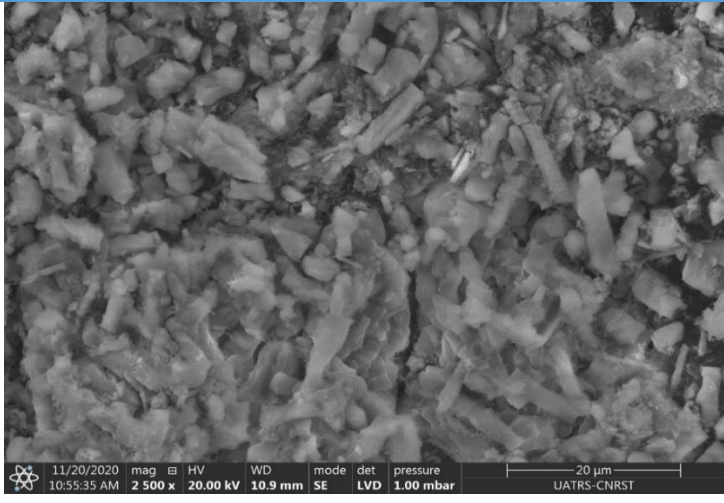
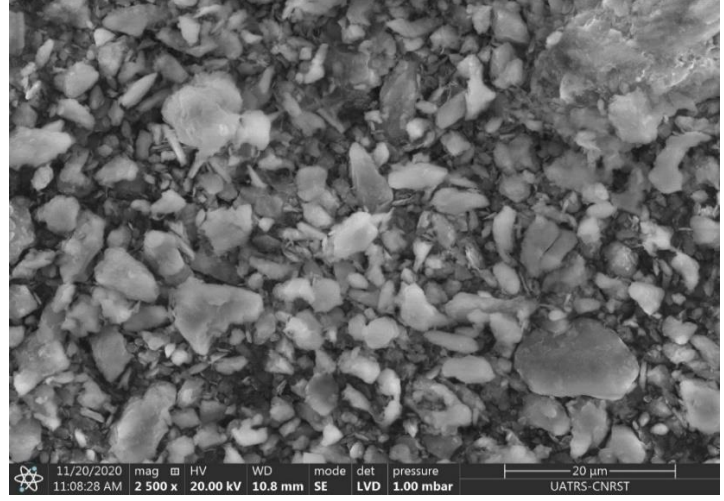
<p>Echantillon D1</p>	
<p>Echantillon D2</p>	
<p>Echantillon D3</p>	

Photo 26 : Micromorphologie des échantillons D1 D2 D3 des murailles de Demnate (Source : auteur)

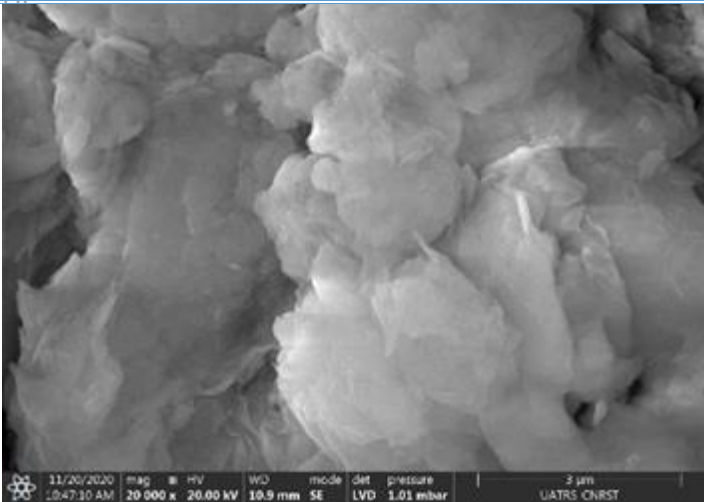
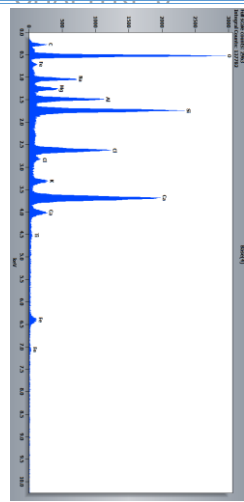
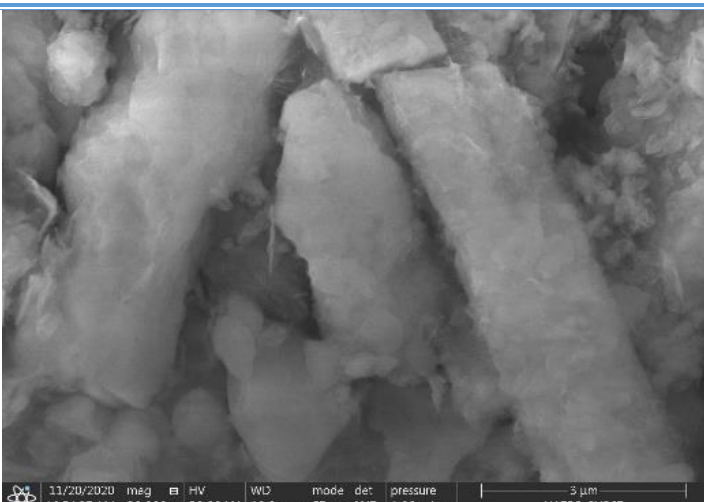
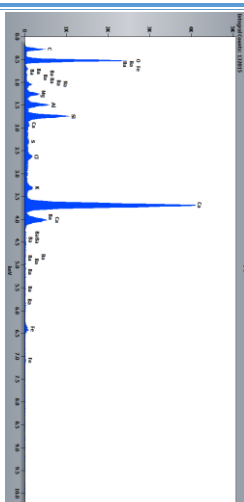
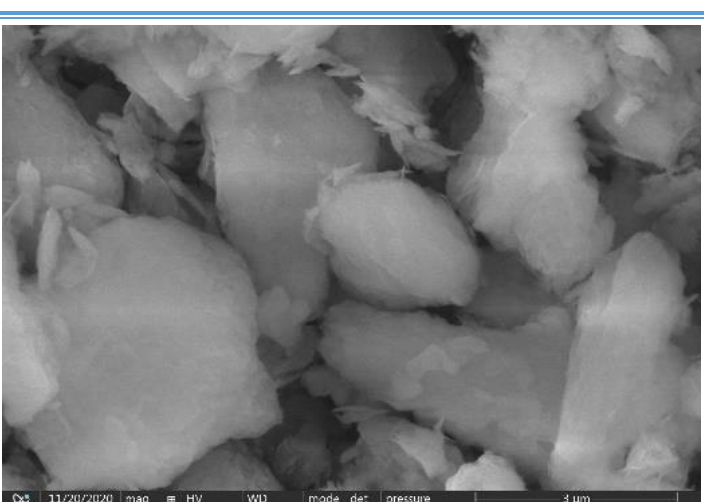
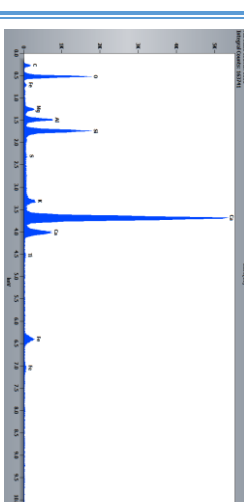
<p>Echantillon D1</p>		
<p>Echantillon D2</p>		
<p>Echantillon D3</p>		

Photo 27 : Exemples de dissolution et de recristallisations au sein du pisé de rempart de Demnate (Source : auteur)

II : la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla

1 : Composition chimique par fluorescence X :

L'analyse par la fluorescence X permet de mesurer le pourcentage des éléments chimiques contenus dans l'échantillon. La figure suivante résume les taux des éléments chimiques majeurs des échantillons du pisé prélevé à la façade extérieure du tronçon sud de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla. La composition chimique des matériaux utilisés dans l'édification de la Kasabah Ismaïlia a permis de montrer des teneurs élevées en CaO, SiO₂, Al₂O₃ et en Fe₂O₃ pour les trois échantillons. Les éléments CaO et SiO₂ représentent aux seuls plus de 50% de la composition chimique globale des matériaux de construction de la Kasabah.

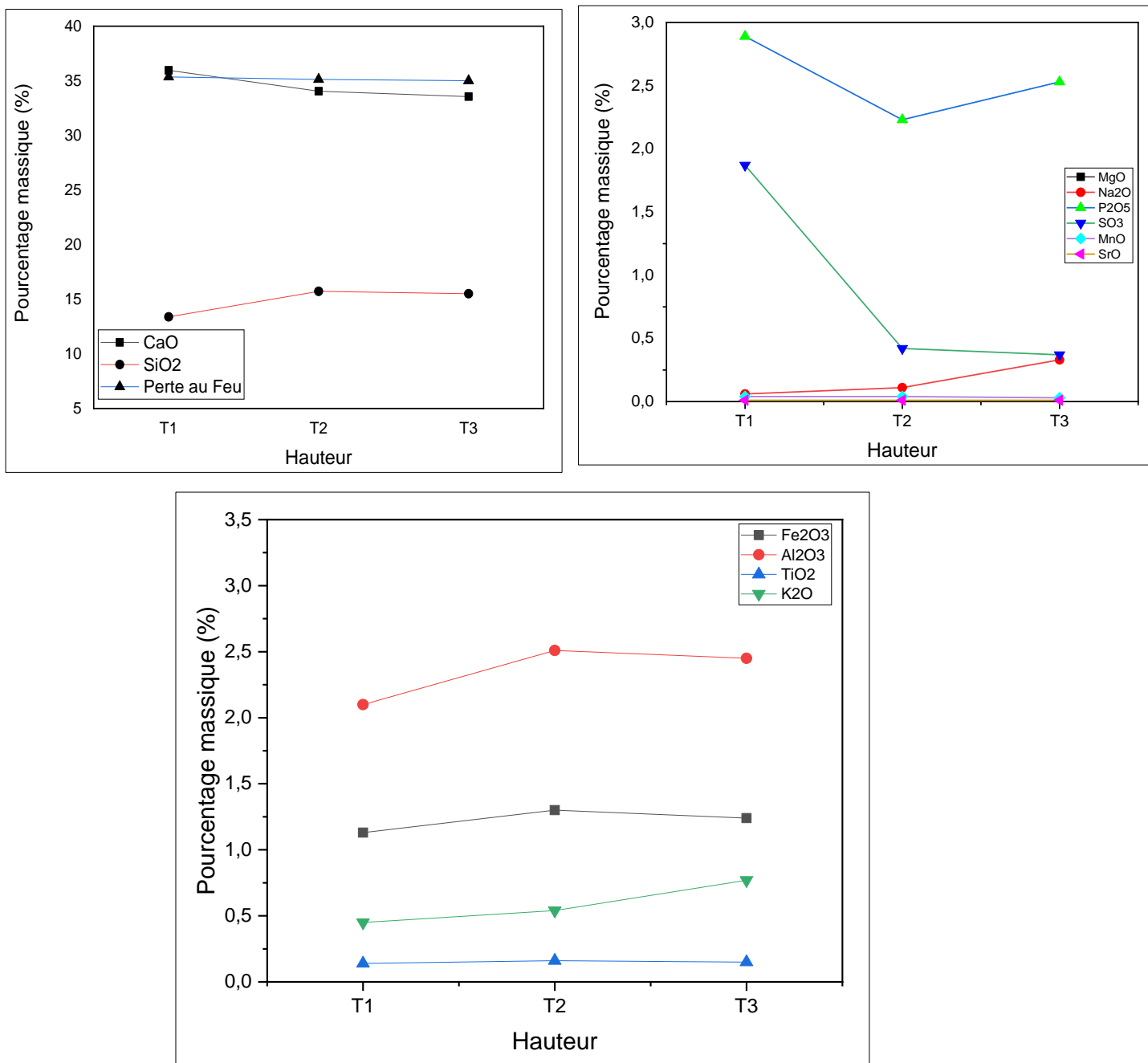
	T1	T2	T3
CaO	35,96	34,05	33,55
SiO ₂	13,39	15,73	15,51
MgO	6,50	7,65	7,93
P ₂ O ₅	2,89	2,23	2,53
Al ₂ O ₃	2,10	2,51	2,45
SO ₃	1,87	0,42	0,37
Fe ₂ O ₃	1,13	1,30	1,24
K ₂ O	0,45	0,54	0,77
TiO ₂	0,14	0,16	0,15
Na ₂ O	0,06	0,11	0,33
MnO	0,04	0,04	0,03
SrO	0,01	0,01	0,01
Perte au Feu	35,36	35,13	35,01
Total	99,9%	99,88%	99,88%

Tableau 13 : Concentration massique en éléments chimiques majeurs (%) des échantillons T1 ;T2 ; T3 (Source : auteur)

Les fluctuations que connait la teneur en éléments chimiques en fonction de la hauteur sont représentées dans la figure suivante.

- ❖ CaO et la perte au feu diminuent de la base vers et le sommet de la muraille. L'élément CaO passe ainsi de 36% à 33,5%.
- ❖ SiO₂ montre une diminution vers la base de la muraille et passe de 15,7% à 13,3%
- ❖ Les éléments AlO₃, Fe₂O₃ et MgO montrent une légère augmentation vers le sommet du profil.
- ❖ Les éléments TiO₂, MnO, SrO restent presque constants tout le long du profil avec respectivement des moyennes de 0,15%, 0,03% et 0,01 %.
- ❖ Les alcalins K₂O et Na₂O présentent une très légère augmentation vers le sommet du profil, avec respectivement des moyennes de 0,58 % et 0,16%.

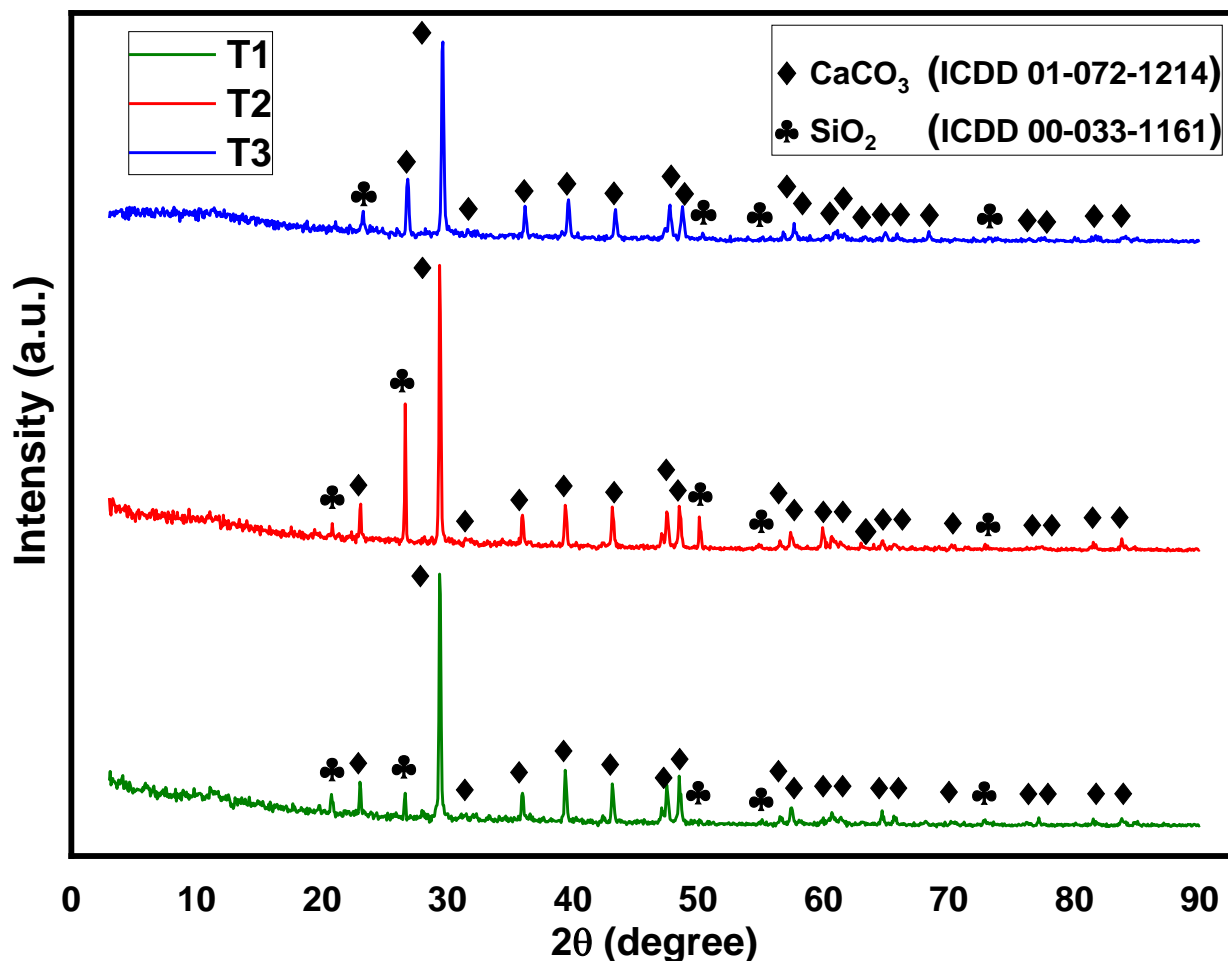
La distinction des éléments chimiques le long du profil de la Kasabah Ismailia montre également que l'enrichissement en CaO vers la base de la muraille, s'accompagne d'un appauvrissement en SiO₂ Al₂O₃, Fe₂O₃. Cet enrichissement en CaO et perte au feu en allant vers la base de la muraille, peut s'expliquer par une cristallisation de composé chimique notamment la calcite. Ceci traduit une circulation de solution à la partie inférieure plus qu'aux autres parties du profil.



Grphe 16 : Variations de la composition chimique des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismailia (Source : auteur)

2 : Analyse par Diffraction de rayons X DRX

La diffraction des rayons X DRX a été établie pour trois échantillons de pisé authentique T1 T2 T3 sur le tronçon TAT1 de la Kasabah Ismaïlia. Les résultats de l'analyse par diffraction aux rayons X sont regroupés dans la figure suivante.



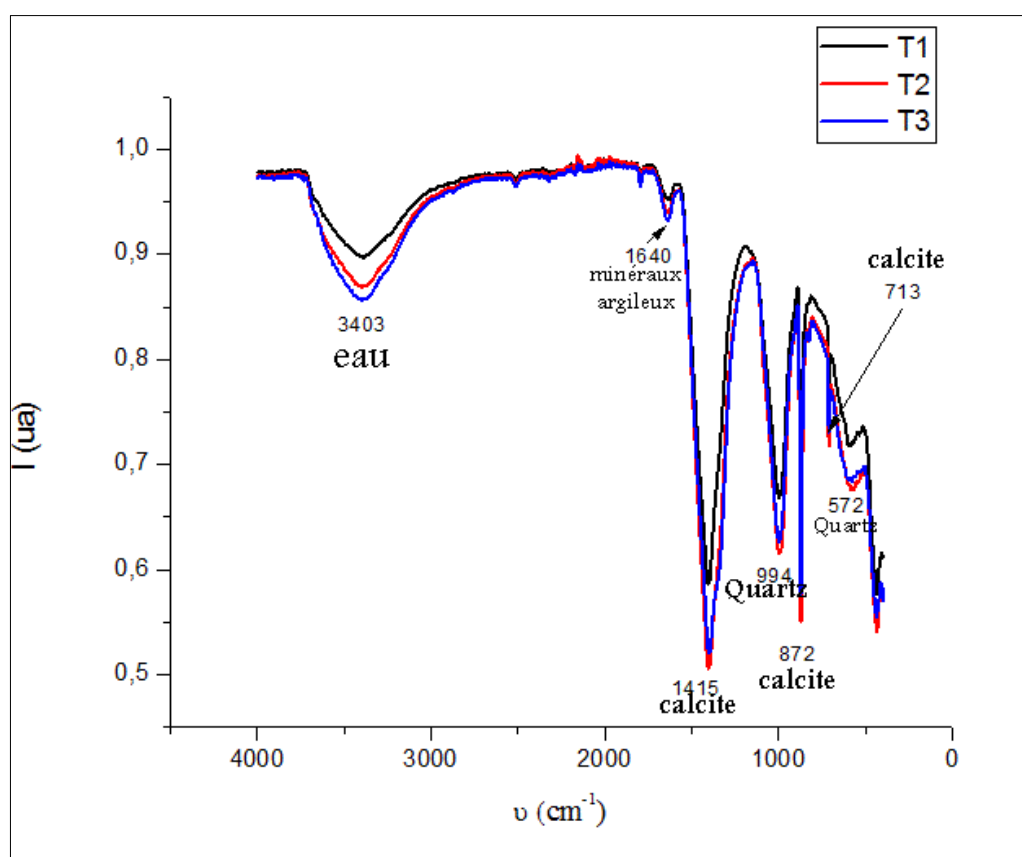
Graphe 17 : Spectres de diffractions des rayons X des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia

L'analyse des spectres obtenus par la diffractions des rayons X des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia, met en évidence des spectres marqués par des pics remarquables de CaCO_3 et de SiO_2 . Ce qui montre que les matériaux de construction utilisés dans l'édification sont constitués essentiellement de la calcite et du quartz. L'estimation de la composition du matériau de construction

montre que ce dernier est riche en calcite (34,5% en moyenne) et comporte moins de quartz (14,8% en moyenne).

3 : Analyse par spectroscopie infrarouge IR

L'analyse Infrarouge est une méthode complémentaire de l'analyse de diffraction des Rayons X. La spectroscopie Infra-Rouge est une technique qui permet d'identifier le mode de vibration et de déformation des liaisons dans les matériaux. Les résultats d'identification des différentes bandes d'absorption apparues sur les spectres IR des trois échantillons de la Kasabah Ismaïlia T1 T2 T3 ont été regroupés dans la figure suivante.



Graphe 18 : Spectres d'Infrarouge des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia
(Source : auteur)

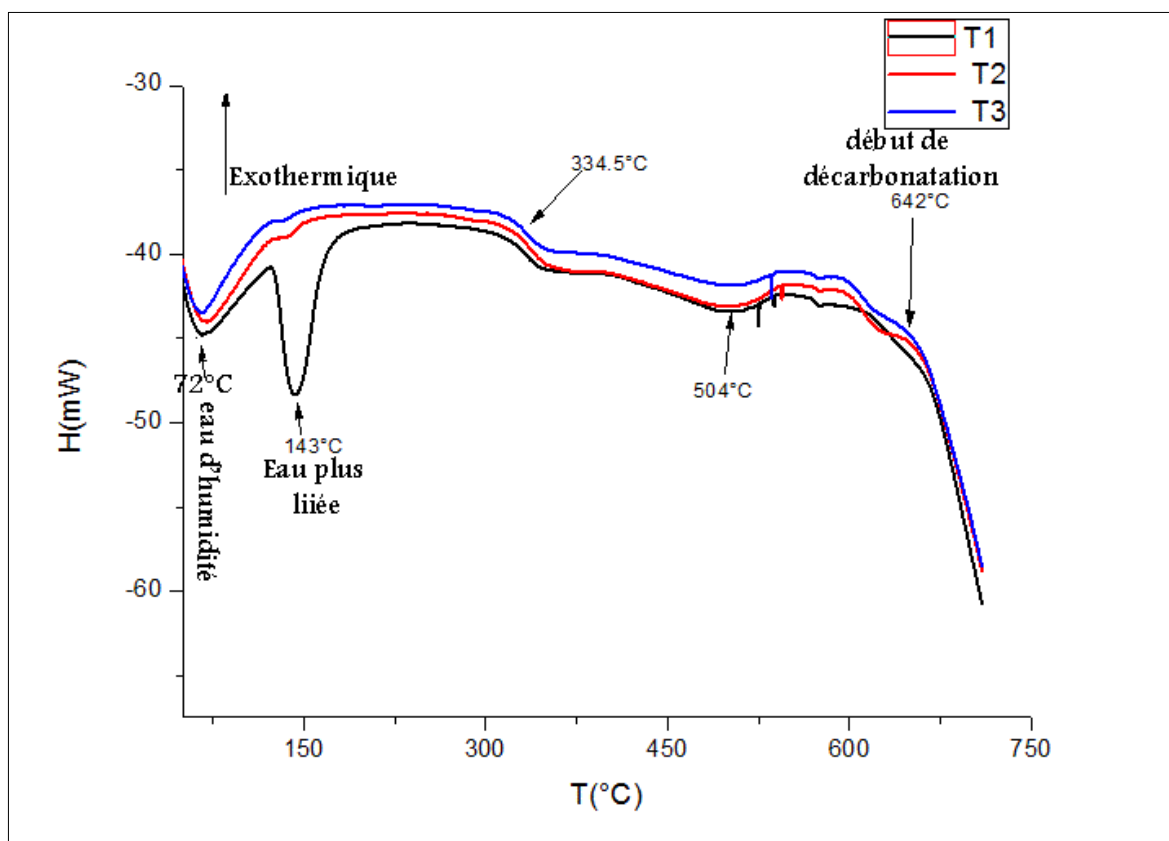
Les spectres d'Infrarouge des échantillons de la muraille de la Kasabah Ismaïlia montrent des pics à différent nombre d'onde. Généralement, ils sont fortement dominés par des bandes de vibration de :

- ❖ L'eau à 3403 cm^{-1}
- ❖ La calcite (CaCO_3) : 1415 cm^{-1} ; 872 cm^{-1} et 713 cm^{-1}
- ❖ Le Quartz (SiO_2) : 994 cm^{-1} ; 572 cm^{-1}
- ❖ Les minéraux argileux: 1640 cm^{-1}

4 : Analyse thermique par calorimétrie différentielle à balayage DSC

L'analyse thermique par la calorimétrie différentielle à balayage DSC des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia permet de définir trois intervalles de température correspondant à des pertes en masse significatives à savoir :

- ❖ Un pic à 72°C correspondant au dégagement de l'eau d'humidité
- ❖ Un pic à 143°C qui correspond au dégagement de l'eau plus liée entourant les surfaces des matériaux
- ❖ Un pic entre 504°C et 642°C qui correspond à la décarbonatation des carbonates de magnésium et de l'eau chimiquement liée.
- ❖ Un pic au-delà de 645°C qui marque un début de décarbonatation de la calcite.



Graph 19 : Spectres DSC des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia
(source : auteur)

Les spectres de la partie médiane T2 et celui de la partie supérieure T3 n'ont pas montré des pics sur ces niveaux de température en raison de leur faible teneur en eau. Ceci peut s'expliquer par l'évaporation intense de l'eau sur ce niveau de la muraille.

Au-delà de 642°C, les trois échantillons T1 T2 T3 présentent un début de décarbonatation des éléments carbonatés constituant la majorité des matériaux de fabrication du pisé de la Kasabah.

5 : Micromorphologie par microscopie électronique à balayage

D'après les images des échantillons T1 T2 D3 de la Kasabah Ismaïlia obtenues par le microscope électronique à balayage MEB à différentes échelles, on remarque que la micromorphologie des matériaux de construction montre généralement une texture cohérente avec des éléments de forme variée et une porosité inter-granulaire qui diminue en allant vers le sommet. Ces matériaux sont composés essentiellement de la calcite qui se présente souvent sous forme cristalline et qui montrent des irrégularités de forme liées à la cristallisation ou la recristallisation des éléments carbonatés.

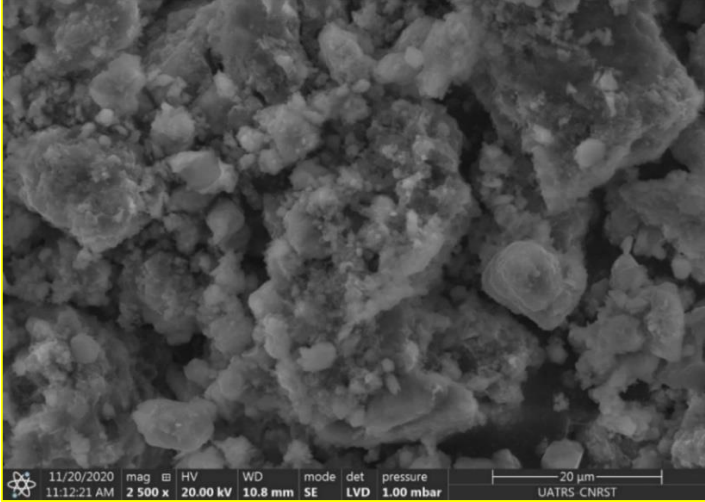
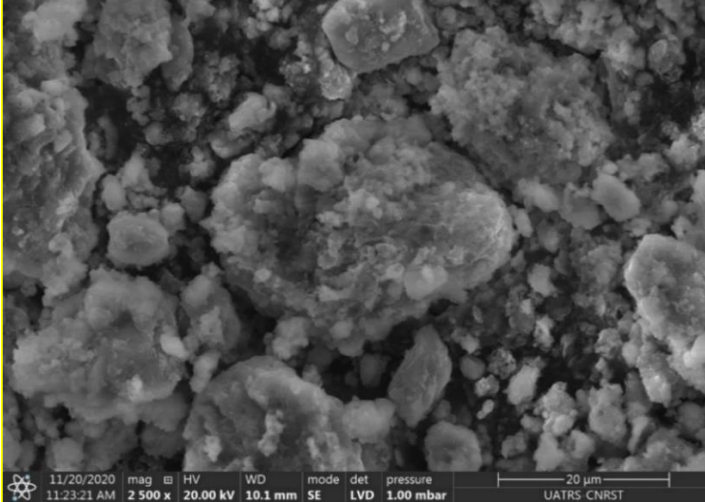
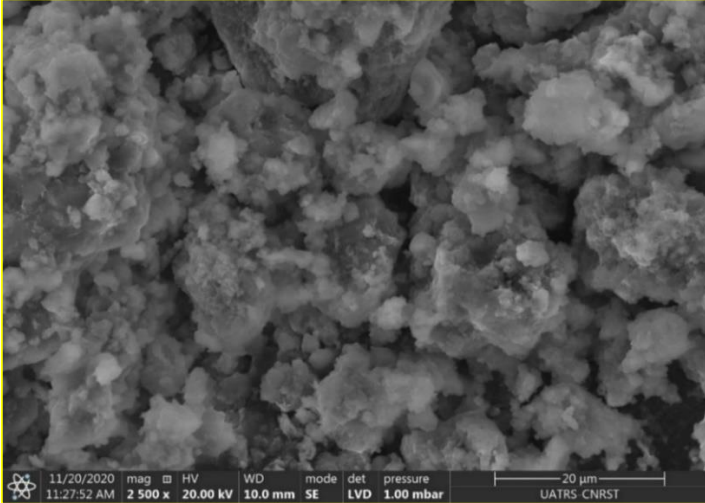
Echantillon T1	
Echantillon T2	
Echantillon T3	

Photo 28 : la micromorphologie des échantillons de la Kasabah Ismaïlia (source :
auteur)

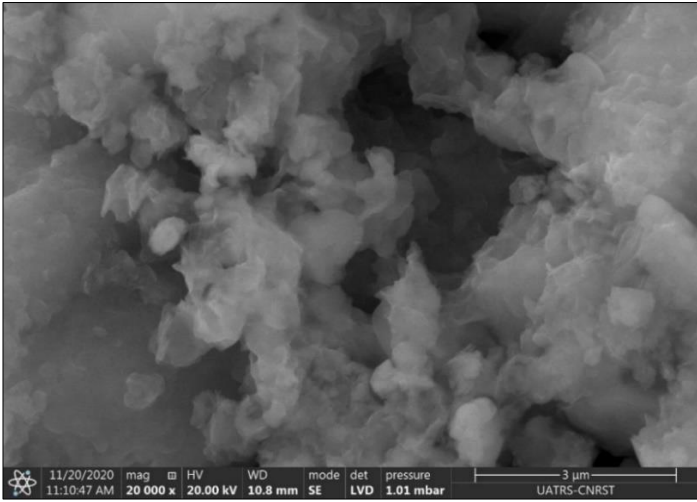
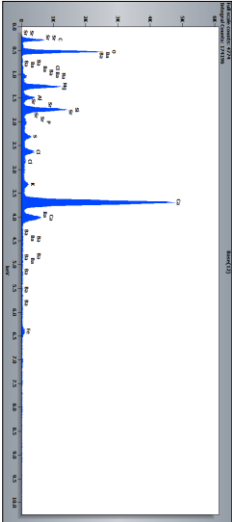
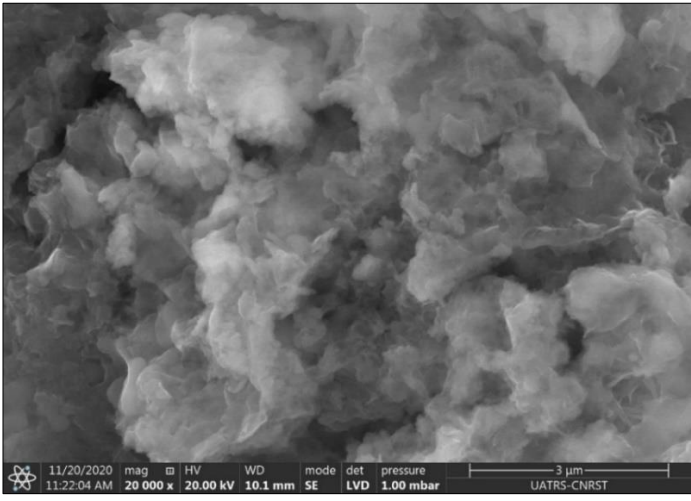
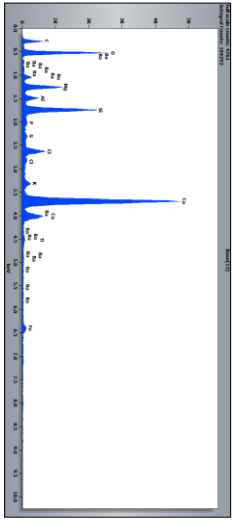
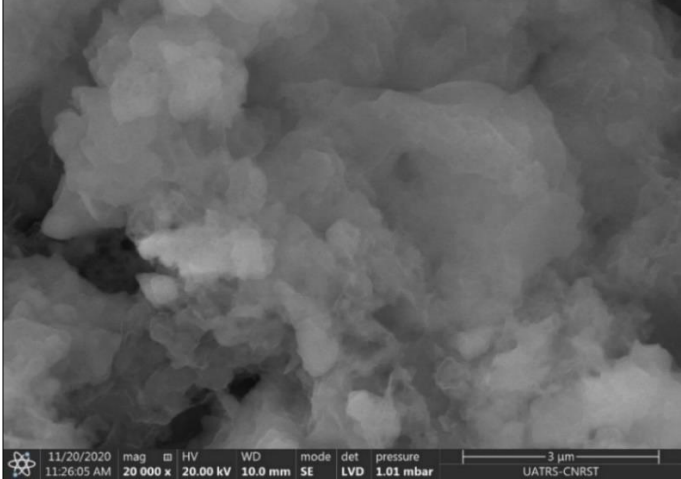
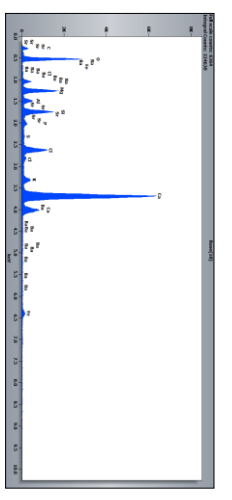
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Echantillon T1</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Echantillon T2</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Echantillon T3</p>		

Photo 29 : Exemples des traces de dissolution et recristallisation et colmatage des pores (source : auteur)

CONCLUSION

Les résultats obtenus lors de l'étude des matériaux de fabrication du pisé des deux édifices étudiés, donnent des informations sur la nature des matériaux de constructions et sur la nature et l'origine de dégradation des matériaux mis en oeuvre dans la construction de cet édifice.

La diffraction aux rayons X, la spectroscopie Infrarouge, l'analyse thermique DSC, la fluorescence X, et la microscopie électronique à balayage se sont avérées très importantes pour la caractérisation des constituants minéralogiques et chimiques des matériaux utilisés dans l'édifications. Ces différentes expériences ont permis de mettre en évidence des points importants à savoir :

Les matériaux utilisés dans l'édification sont essentiellement constitués de calcite ayant des éléments figurés représentés par des grains de quartz.

La plupart des éléments montrent des évolutions générales qui vont dans le sens de diminutions ou d'augmentations en allant vers le sommet.

L'évolution des teneurs en eau montre une circulation d'eau ascendante relative au remontées capillaires et au ruissèlement. En effet cette circulation est responsable de la dissolution des éléments carbonatés et de lessivage d'autres matériaux. On outre, le pourcentage de la calcite dans les échantillons montre une diminution ou une augmentation à la base de la muraille. Ce qui suggère une dissolution liée à la présence de l'eau généralement ascendante (les eaux capillaires).

**CHAPITRE 6 : ANALYSE DE LA PERCEPTION DE LA
POPULATION LOCALE ET DE JEU D'ACTEURS
IMPLIQUES DANS LA GESTION DU PATRIMOINE
ARCHITECTURAL**

Introduction :

Nous avons réservé ce chapitre à la présentation et l'analyser des résultats obtenus par le questionnaire qui a été mené auprès de la population locale des deux médinas de Demnate et de Kasbat Tadla, et les entretiens que nous avons réalisés avec les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine au niveau local, provincial et régional.

À travers l'étude de ces deux cas, nous souhaitons mettre en lumière ce qui suit :

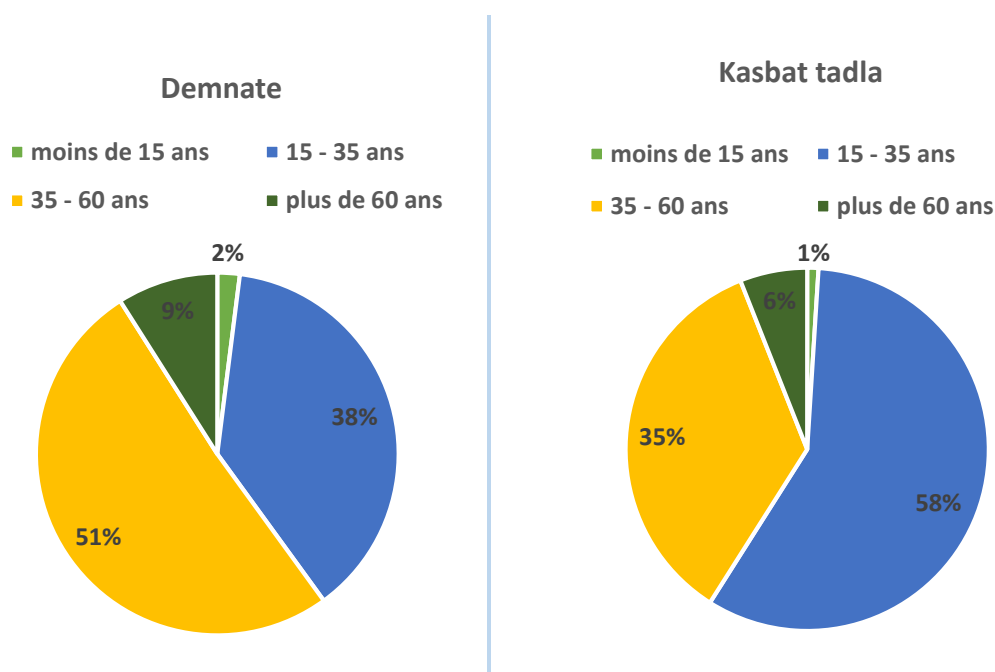
- La connaissance et la perception de la population locale vis-à-vis le patrimoine architectural urbain, ainsi que le degré de son implication dans les différentes actions de valorisation de ce patrimoine.
- analyse de jeu d'acteurs impliqués dans la gestion de patrimoine architectural urbain afin d'évaluer la divergence ou la convergence entre ces acteurs autour des objectifs de valorisation du patrimoine architectural.

I : PERCEPTION ET CONNAISSANCE DE LA POPULATION LOCALE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN

1 : Présentation des enquêtés

1-1 : Age des enquêtés :

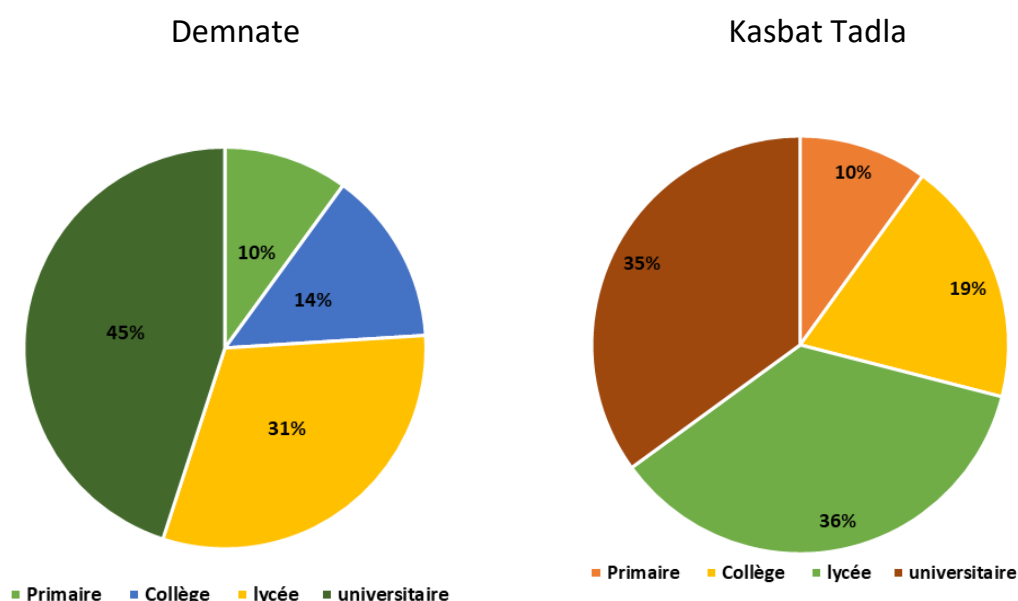
La figure suivante (graphe 20) montre la répartition des enquêtés participés à notre étude selon les catégories d'âge. Cette figure reflète que les jeunes de 15 ans à 35 ans sont les répondants les plus participés à l'étude dans les deux cas. En effet, les jeunes représentent 38% à Demnate et 58% à Kasbat Tadla du nombre total des enquêtés. Cette tranche d'âge est suivie par la catégorie d'âge de 36 à 60 ans qui atteint 51 % à Demnate et 35 % à Kasbat Tadla. La participation de la population âgée (supérieur à 60 ans) est très faible et ne dépasse pas 9% à Demnate et 6% à Kasbat Tadla.



Graphe 20 : La répartition des enquêtés selon les tranches d'âge (source : auteur)

1-2 : Le niveau d'instruction

Selon ce paramètre, la population participée à notre étude est instruite dans les deux cas Demnate et de Kasbat Tadla, elle se repartie respectivement comme suit : 45% , 35% des enquêtés ont un niveau supérieur , et 31% 36% un niveau secondaire, 14% 19% un niveau collégiale et 10% 10% n'ont pas dépassé le niveau primaire.



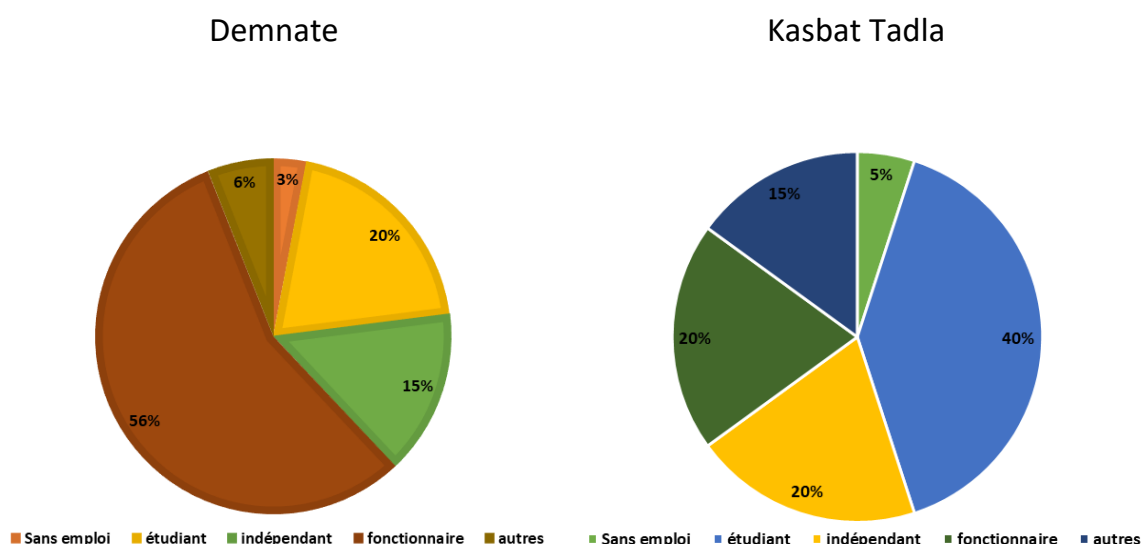
Graphe 21 : La répartition des enquêtes selon le niveau d'instruction

(source : auteur)

1-3 : Occupation professionnelle

La répartition des enquêtes selon leur occupation professionnelle est un peu contrastée entre les deux cas. En effet, à Demnate comme le montre la figure suivante, la majorité des enquêtés participés à notre étude sont des fonctionnaires qui représentent 56,1%, suivi par les étudiants de (19,6 %) et les indépendants

(15%), alors que les autres catégories ne représentent que 9,5%. Par ailleurs, à Kasbat Tadla les étudiants constituent la majorité des répondants participés à cette étude (40%), suivis par les indépendants (20%) et les fonctionnaires (20%), alors que 15% des enquêtés exercent d'autres métiers.



Graphe 22 : la répartition des enquêtés selon l'occupation professionnelle
(source : auteur)

2 : Connaissance et perception de la population de son patrimoine

2-1 : Connaissance du patrimoine architectural :

La population participée à notre étude, est largement consciente de son patrimoine architectural qui constitue un élément incontournable dans le paysage urbain de la ville. En effet, plus de 90% des enquêtés à Demnate et à Kasbat Tadla sont d'accord que leur médina dispose d'un patrimoine architectural riche et varié. Les données collectées, nous laissent déduire que le patrimoine architectural est généralement représenté chez la population locale de Demnate comme suit :

composantes du Patrimoine architectural	Edifices et monuments
Patrimoine architectural militaire et défensifs	Murailles historiques de Demnate Portes historiques : Bab lârabene
Patrimoine architectural : quartier historique et équipement publique	Quartier Elmaleh , quartier Elfalah pont historique de oued Mhacer...
Patrimoine architectural domestique	-Qasr Moulay Hicham (en ruine) , - Ryads ...
Patrimoine architectural religieux	mosquée Elquasba
Patrimoine architectural artisanal (ateliers d'artisanat)	-Atelier de poterie à Boughrarte -moulins d'huile historiques...

Tableau 14 : Les composantes du patrimoine architectural de Demnate selon les enquêtés (source : auteur)

Par ailleurs, selon notre questionnaire le patrimoine architectural est représenté chez la population locale de Kasbat Tadla comme suit :

composantes de Patrimoine architectural	Edifices et monuments
Patrimoine architectural militaire et défensifs	Kasabah Ismaïlia
Patrimoine architectural : quartier historique	

Patrimoine architectural domestique	Résidence du sultan et ces annexes (en ruine) ,
Patrimoine architectural religieux	Mosquée Ahmed Addahbi , mosquée Moulay Ismail
Patrimoine architectural hydraulique et équipement publique	Pont Moulay Ismail Le bastion reliant la Kasabah et l'oued Oum Er Rbia
funéraire	La cimetièrè juive situèe sur la rive gauche d'oued Oum Er Rbia

Tableau 15 : Composantes du patrimoine architectural de Kasbat Tadla selon les enquêtés (source : auteur)

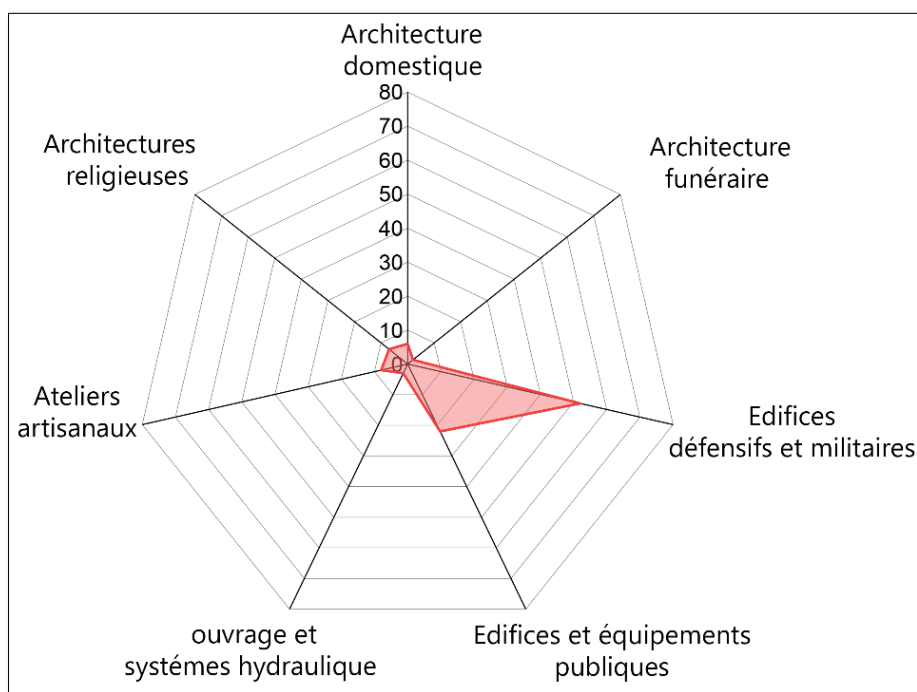
Cette richesse patrimoniale revêt une importance accrue dans le paysage urbain des deux centres urbains objet de l'étude.

Afin de comprendre comment le patrimoine architectural se représente dans la conscience collective de la population locale, nous avons demandé aux enquêtés de classer les composantes du patrimoine bâti en fonction de son importance actuelle dans le paysage urbain de Kasbat Tadla. En effet, selon les enquêtés, il apparaît clairement que le patrimoine architectural de la ville de Tadla est représenté sous différentes formes à savoir :

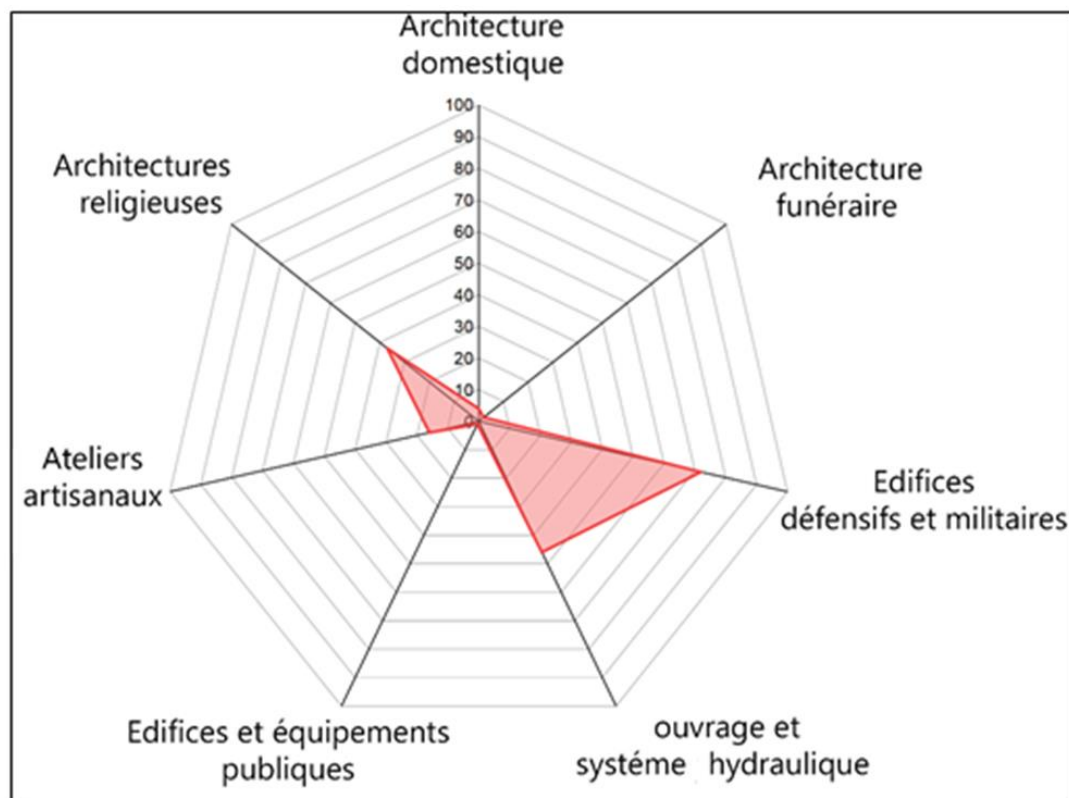
- Des édifices militaires et défensifs, comme la Kasabah Ismailia,

- Des ouvrages et équipements hydrauliques : tels que le pont Moulay Ismail et le bastion de la Kasabah reliant cette dernière avec l'oued Oum Er Rbia ...
- Un architecture domestiques : telle que la résidence du Sultan et ses annexe (douiria) à l'intérieur de la Kasabah
- Patrimoine architectural religieux représenté essentiellement par deux mosquées de Moulay Ismail et celle d'Ahmed ad Dhabi
- Patrimoine funéraire tel que le cimetièrre juif situé sur la rive gauche d'Oum Er Rbia à côté du quartier ait hamza...

Nous avons demandé à la population de nous classer ces composantes selon : l'intérêt des édifices, ainsi que leur importance dans le paysage urbain. Les résultats sont montrés dans les deux figures suivantes.



Graph 23 : Classification des composantes du patrimoine architectural selon de l'importance à Demnate



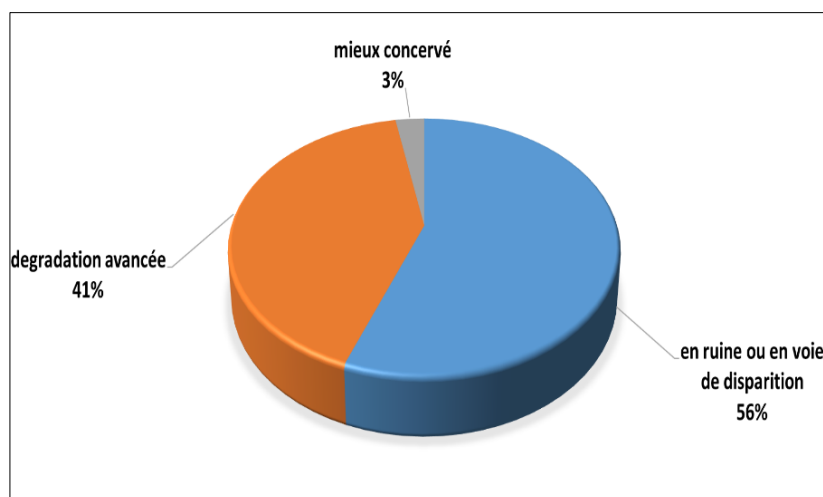
Graphique 24 : représentation sociale des monuments de Kasbat Tadla selon leur importance

D'après la vision de la population locale, il semble que les édifices défensifs et militaires représentés par les murailles historiques et la Kasbah Ismaïlia sont les édifices les plus importants dans le paysage urbain de Demnate et de Kasbat Tadla.

2-2 : Etat de conservation du patrimoine architectural :

En ce qui concerne l'état de conservation, la population locale est largement consciente de stade de détérioration qu'atteint ce patrimoine.

Dans le cas de Demnate 55,7% des enquêtés considèrent que le patrimoine architectural dans son ensemble est en ruine ou en voie de disparition, alors que 41% voient que ce patrimoine se trouve actuellement dans un état de dégradation avancée.



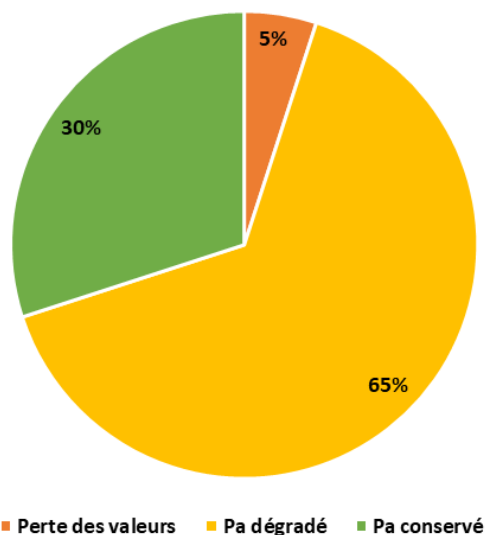
Graphe 25 : Evaluation de la population locale de l'état actuel de patrimoine architectural de Demnate (Source auteur)

Les répondants participés à cette étude ont exprimé des impressions différentes vis-à-vis leur patrimoine architectural, à savoir :

- Ils ont regretté la situation dont souffre ce patrimoine
- Ils ont considéré ce patrimoine comme la fierté du passé
- Ils ont exprimé leur volonté de participation bénévole aux actions de conservation de ce patrimoine.

A l'instar de Demnate, la population locale de Kasbat Tadla est aussi consciente de l'ampleur des menaces posées par différents facteurs à l'encontre de patrimoine bâti de la ville. En effet, 65% des enquêtés considèrent que le patrimoine architectural dans son ensemble est menacé, par contre 30% voient que

ce patrimoine est conservé et continue de garder son cachet architectural, alors que 5% ont regretté que cette richesse a perdu la plupart de ces valeurs.



Graphe 26 : L'état actuel du patrimoine architectural de Kasbat Tadla selon population locale de de son patrimoine (Source auteur)

Cette situation a rendu les répondants participés à cette étude d'exprimé des impressions différentes dont les plus importantes sont :

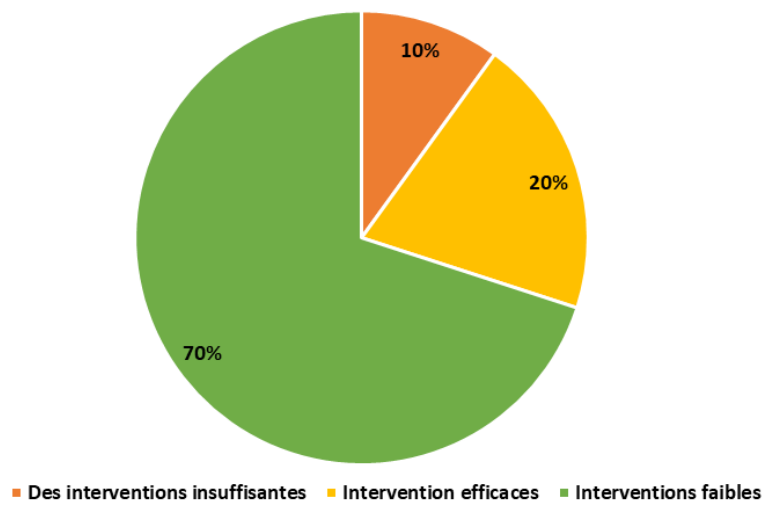
- La majorité des enquêtés ont regretté la situation dont souffre ce patrimoine considéré comme la fierté de leur passé, c'est pourquoi ils ont exprimé leur volonté de participation bénévole aux actions de conservation de ce patrimoine.

Selon les résultats obtenus par le questionnaire, il semble que la population participée à cette étude est amplement consciente des menaces dont le patrimoine architectural confronte.

Généralement, les répondants ont soulevé autant des menaces et risques qui peuvent entraîner la dégradation et la disparition des monuments architecturaux. Ces menaces peuvent rassembler comme suit :

- L'ignorance et le manque d'entretien des monuments architecturaux le cas par exemple des composantes architecturales de la Kasabah Ismaïlia à Kasbat Tadla (résidence du sultan, douiria , les silos...) et de Dar Moulay Hicham à Demnate qui menace ruine.
- Les fautes d'entretien et de restauration des monuments : utilisation des techniques et matériaux différents à ceux d'origine (le béton armé, terre-paille, fragments de roches et de ciment...)
- Des mutations de fonction : utilisation des édifices pour d'autres objectifs (activités anarchiques de commerce, bidonvilles, installation des lignes téléphonique ou électriques...),
- Des disfonctionnements de la dynamique urbaine : par exemple, l'expansion urbaine vers le nord à entraîner une démolition totale de la façade nord de l'enceinte de la médina de Demnate où les habitats prendre place, invasion de la Kasabah par un bidonville...

Concernant les actions menées par différents acteurs en matière de préserver cette richesse, les interventions sont jugées modestes et moyennement pertinentes, car 70% des répondants à Kasbat Tadla voient que ces actions sont faibles et insuffisantes pour assurer une meilleure préservation des monuments, et 20% ont reconnu l'existence de quelques essayes d'entretien, alors que 10% considèrent que ces intervention ne correspondent pas aux taux de dégradation, à titre d'exemple, l'entretien de la Kasabah s'est contenté à la restauration uniquement de la façade nord alors que la dégradation est généralisée sur la totalité de l'édifice.



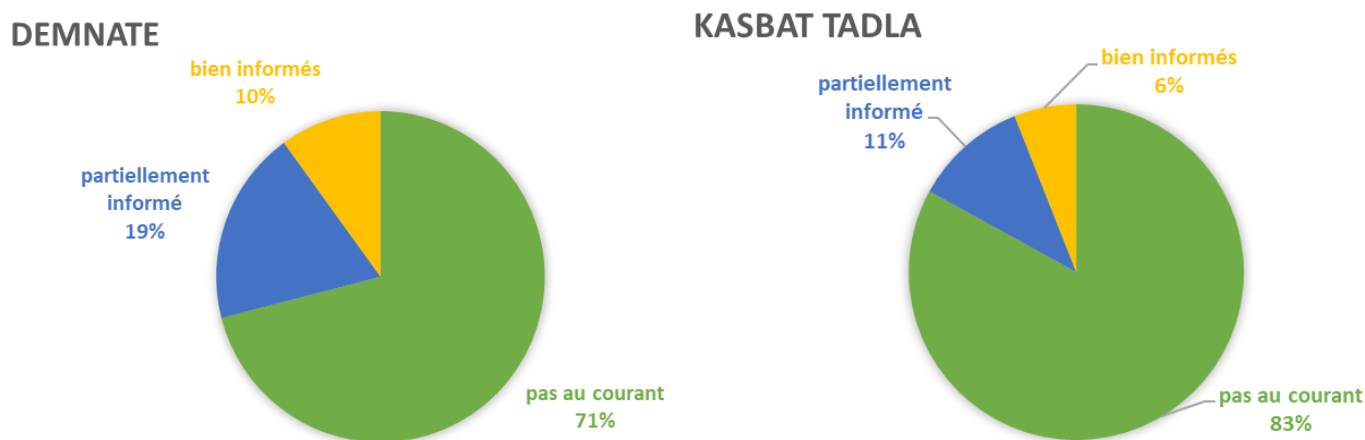
Graphique 27 : Evaluation des interventions de préservation selon la population locale de Kasbat Tadla (Source auteur)

A Demnate, quant aux interventions de différents acteurs en matière de préserver et de sauvegarder ce patrimoine, elles sont jugées faibles et non pertinentes, cependant 83% des répondants voient que ces actions sont faibles et insuffisantes pour assurer une meilleure préservation des monuments, alors que 17% ont reconnu l'existence de quelques essayes d'entretien bien qu'elles sont modestes.

2-3 : Implication de la population locale dans les projets de valorisation du patrimoine architectural :

Si l'on veut examiner le niveau de sensibilisation et d'implication de la population locale dans les projets de valorisation du patrimoine architectural, nous pouvons généralement dire que la sensibilisation et l'implication des résidents sont très faibles.

Les résultats de l'enquête réalisée dans les centres urbains de Demnate et de Kasbat Tadla sont présentés respectivement comme suit : 70%, 83 % des enquêtés ne sont pas au courant avec les projets de valorisation et de préservation du patrimoine architectural urbain, 20% ; 11% d'entre eux sont partiellement informés de ces projets, tandis que seulement 10%, 6% des répondants sont bien informés. Les informations ont été diffusées le plus souvent par contact direct avec les associations civiles.



Graphe 28 : Implication des habitants selon leur connaissance des projets de préservation du patrimoine local

II : L'analyse de jeu d'acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain

1 : Présentation des acteurs et des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural urbain :

1-1 : Les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain :

Du fait que le patrimoine architectural urbain (objet de notre étude) fait partie des composantes principales des paysages urbains des médinas retenues pour notre cas d'étude, nous avons considéré que tous les acteurs impliqués dans la gestion urbaine de ces deux villes sont concernés d'une manière ou d'une autre par les enjeux de valorisation de ce patrimoine.

Dans le tableau suivant, nous avons mentionné ces acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région Beni Mellal Khenifra, ainsi que leur abréviation qui sera utilisée dans le logiciel MACTOR.

Acteurs	code
15) Le conseil de la région Beni Mellal - Khenifra	C.R.BK
16) Le conseil provincial d'Azilal	C.P.Az
17) Le conseil provincial de Beni Mellal	C.P.Bm
18) Préfecture de la province de Beni Mellal	P.P.Bm
19) Préfecture de la province d'Azilal	P.P.Az
20) Délégation régionale de conservation du patrimoine	D.R.C
21) Délégation régionale de tourisme	D.R.T
22) Délégation régionale de Habous et des affaires islamiques	D.R.H.A.I
23) Délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme	D.R.H.U
24) Agence urbaine Beni Mellal	A.U.BM
25) La commune urbaine de Demnate	C.C.D
26) La commune urbaine de Kasbat Tadla	C.C.KT
27) Association Centre Demnate des études et développement territorial	ASS. CDET
28) Association patrimoine de Kasbat Tadla	ASS. P.KT

Tableau 16 : codification des acteurs retenus pour notre étude (Source auteur)

1-2 : Les objectifs de valorisation du patrimoine architectural urbain :

L'identification des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural urbain a été menée en s'appuyant sur l'exploitation de différents documents, des études et des projets élaborés par les acteurs mentionnés précédemment. Ainsi, sur la base de tous ce qui est à notre disposition, nous avons finalisé une liste de quinze objectifs qui nous semblent comme finalités poursuivies par les quatorze acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région. Dans le tableau suivant nous avons cité ces objectifs de valorisation du patrimoine architectural et leur abréviation qui sera utilisée dans le logiciel.

Sur la base de ces deux tableaux on a élaboré un questionnaire adressé aux différents acteurs impliqués dans la valorisation du patrimoine architectural urbain dans la région. Ce questionnaire nous a permis de recueillir les données et des informations nécessaires. Pour ce faire, un entretien semi-directif est réalisé avec ces acteurs afin de valider les objectifs de chaque acteur ainsi que sa perception par rapport aux autres acteurs.

Les données collectées sur le terrain à travers ce questionnaire nous ont menés à élaborer deux matrices différentes sur lesquelles se base le logiciel ultérieurement pour évaluer le jeu des acteurs concernés.

Objectifs	code
L'exploitation du patrimoine architectural	EXP. P.A
La conservation du patrimoine architectural	CON .P.A
Création d'emplois via l'exploitation du patrimoine architectural	EMP.P.A
Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural	SEN.P.I.PA
Organisation des manifestations culturelles	ORG.M.C
Elaboration des plans de sauvegarde et de valorisation	PLN.S.P.A
Promotion de tourisme patrimoniale	PRM.T.P
Encourager les recherches et le études sur le patrimoine architectural local	ENC.R.P.A
Renforcer l'attractivité touristique	REN.A.T
Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale	VAL.I.C.L
Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale	SEN.A.C.I.L
Conserver le cachet architectural des centres historiques	Con. C.AR
Restauration des patrimoine architectural dégradé	RES.P.A
Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine	PRJ.D.P
La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural	COO.A.PA

Tableau 17 : codification des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural (source : auteur)

2 : Elaboration des matrices d'entrées

D'après la méthode MACTOR, le jeu d'acteur va dépendre de la position de chacun des acteurs selon qu'il est favorable ou opposé aux différents objectifs, et de leur capacité à s'influencer les uns sur les autres et à peser sur le système.

On se basant sur la position des acteurs par rapport aux objectifs et l'influence des acteurs entre eux, deux tableaux de données d'entrée ont été remplis :

2-1 : Matrice des Influences Directes (MID)

Il s'agit d'un tableau à double entrée, avec en ligne et en colonne les acteurs précédemment identifiés. Cette matrice permet de mesurer les influences directes des acteurs les uns par rapport aux autres.

La méthode MACTOR propose d'attribuer un score de 0 à 4 pour évaluer les relations de chaque acteur avec ses partenaires. La somme des scores obtenus pour chaque ligne indique le degré d'influence de l'acteur sur les autres, et la somme de chaque colonne mesure sa dépendance vis-à-vis de l'ensemble des acteurs.

	Acteur 1	Acteur 2	Acteur 3	Somme (influence)
Acteur 1				
Acteur 2				
Acteur 3				
Somme (dépendance)				

0 : l'acteur i n'a pas d'influence sur l'acteur j

1 : l'acteur i peut remettre en cause les processus opératoires de l'acteur j

2 : l'acteur i peut remettre en cause les processus des projets de l'acteur j

3 : l'acteur i peut remettre en cause l'accomplissement des missions de l'acteur j

4 : l'acteur i peut remettre en cause l'existence de l'acteur j

Tableau 18 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Acteurs (source MACTOR)

2-2 : Matrice des positions évaluées (2MAO)

Cette matrice est représentée sous forme d'un tableau avec les acteurs en lignes et les objectifs en colonnes. Elle permet d'évaluer la position favorable ou défavorable de chaque acteur par rapport à chaque objectif. Cette évaluation est faite en attribuant un score de 0 à 3 :

	objectif 1	objectif 2	objectif 3
Acteur 1			
Acteur 2			
Acteur 3			

0 : indique que l'objectif est peu conséquent

1 : l'objectif met en cause les processus opératoires de l'acteur

2 : l'objectif met en cause les processus des projets de l'acteur

3 : l'objectif met en cause l'accomplissement des missions de l'acteur

Tableau 19 : Matrice des rapports de force « Acteurs / Objectifs » (MAO)

3 : Présentation des résultats de l'études

Après l'élaboration de la liste des acteurs et des objectifs principaux, s'en suit la construction des matrices de base des données d'entrée, qui sont : la matrice acteurs/acteurs et la matrice acteurs/objectifs entrées directement à partir du logiciel MACTOR.

3-1 : Influences Directes et indirectes

3-1-1 : Matrice des Influences Directes et Indirectes (MIDI)

Le logiciel MACTOR permet de générer une multitude des matrices. Entre autre on trouve la matrice des Influences Directes et Indirectes (MIDI). Cette matrice nous permet de repérer les influences directes et indirectes entre acteurs.

L'intérêt de cette matrice est d'apporter une vision plus complète du jeu des rapports de force, et de prendre une idée de l'importance des influences directes et indirectes entre acteurs concernés.

MIDI	C.R.BK	C.P.Az	C.P.Bm	P.P.Bm	P.P.Az	D.R.C	D.R.T	D.R.H.A.I	D.R.H.U	A.U.Bm	C.C.D	C.C.KT	Ass.CDET	Ass. P.KT	li
C.R.BK	12	5	5	7	7	8	5	4	8	11	5	4	3	0	72
C.P.Az	13	7	5	9	14	9	4	2	5	7	8	3	5	2	86
C.P.Bm	12	4	6	13	9	6	3	2	5	7	3	6	2	2	74
P.P.Bm	8	1	4	10	7	6	3	2	4	6	3	6	1	1	52
P.P.Az	13	8	4	10	15	9	4	2	4	8	8	3	4	1	78
D.R.C	13	4	4	9	9	7	3	2	6	11	5	4	2	0	72
D.R.T	13	4	4	8	8	6	3	2	6	10	5	4	2	0	72
D.R.H.A.I	22	9	11	14	14	11	6	4	9	13	9	8	6	3	135
D.R.H.U	17	6	6	10	10	6	4	2	6	12	8	7	3	1	92
A.U.Bm	7	3	3	5	5	5	0	0	4	5	2	2	1	0	37
C.C.D	15	9	5	9	17	10	4	2	5	9	8	3	5	2	95
C.C.KT	13	4	7	14	9	7	3	2	5	9	3	6	2	2	80
Ass.CDET	14	8	4	5	13	7	5	3	5	10	9	2	3	0	85
Ass. P.KT	13	1	7	13	3	3	3	2	4	8	1	8	0	0	66
Di	173	66	69	126	125	93	47	27	70	121	69	60	36	14	1096

© LPSOR-EPTA-MACTOR

Tableau 20 : Matrice des influences directes et indirectes MIDI des acteurs (source auteur)

Sur la base de cette matrice MIDI deux indicateurs sont calculés :

- En ligne l'indicateur li qui décrit le degré d'influence directe et indirecte de chaque acteur sur les autres (li, par sommation sur les lignes).
- En colonne l'indicateur Di qui décrit le degré de dépendance directe et indirecte de chaque acteur vis-à-vis des autres (Di, par sommation sur les colonnes).

1.1. Plan des influences directes et indirectes entre les acteurs

A partir de la matrice MIDI, le logiciel MACTOR permet de positionner dans un plan influence/dépendance les différents acteurs concernés, ce qui facilite la lecture des positions de force de chaque acteur. Le plan fournit aussi une

représentation graphique du positionnement des acteurs en fonction de leurs influences et dépendances directes et indirectes (Ii et Di).

Le plan ci-dessus (figure 13) présente les influences et dépendances mutuelles des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain de la région de Beni Mellal Khenifra.

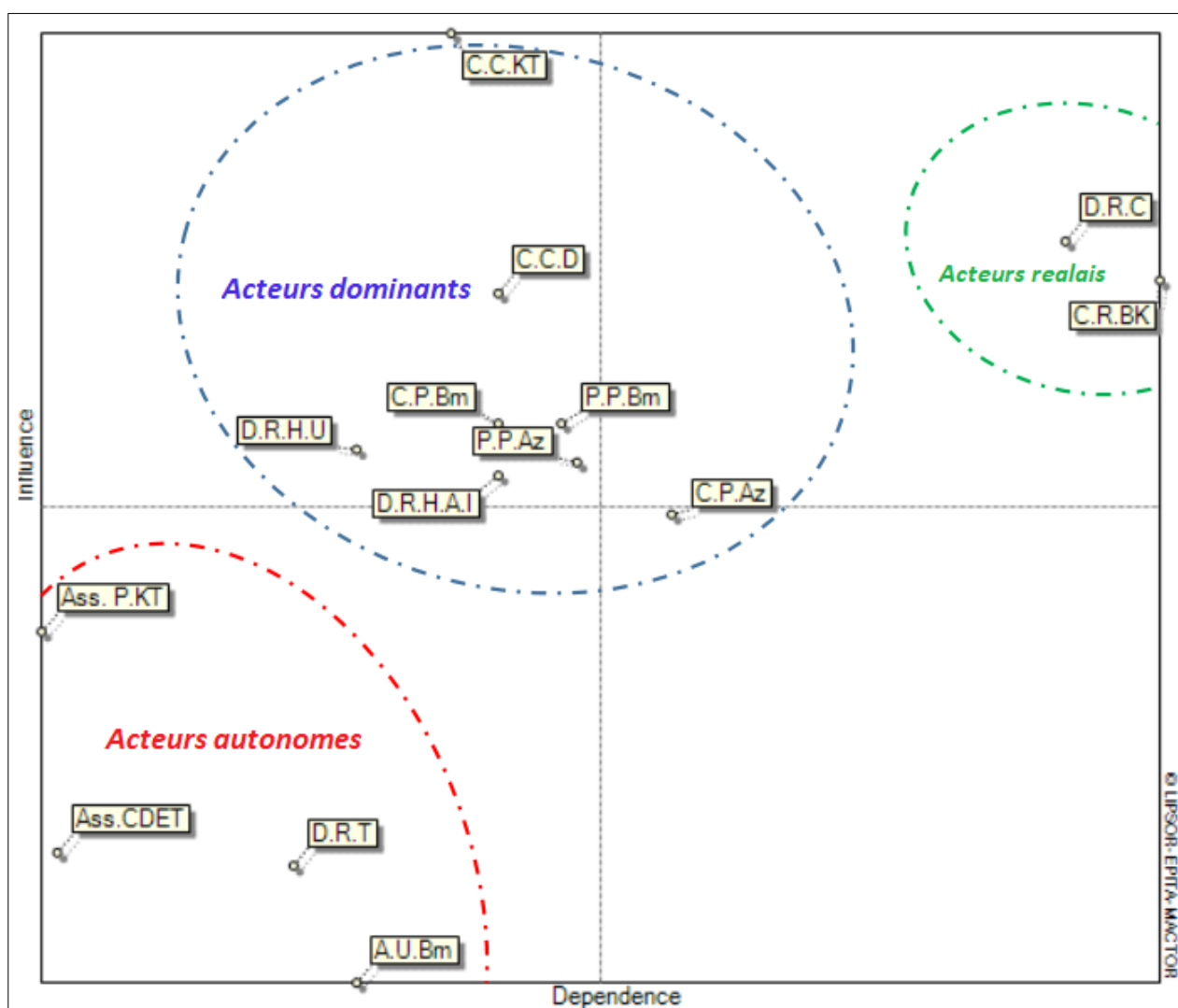


Figure 13 : plan des influences et dépendances des acteurs (source auteur)

Comme le montre le plan ci-dessus, ces acteurs peuvent être regroupés en fonction de leur degré d'influence et de dépendance, on distingue alors 3 catégories :

1 : Catégorie des acteurs dominants : Le plan révélé l'existence de 8 acteurs dominants dans le système de gestion du patrimoine architectural. Il s'agit de : deux conseils communaux de Demnate et de Kasbat Tadla, les préfectures de provinces d'Azilal et de Beni Mellal, les deux conseils provinciaux de Beni Mellal et celui d'Azilal, la délégation régionale d'habitat et d'urbanisme et de politique de la ville et délégation régionale des affaires islamiques.

Ces acteurs sont relativement influents et moins dépendants. Cela démontre l'importance des conseils élus et les acteurs institutionnels dans le jeu des acteurs dans le système de valorisation du patrimoine architectural urbain. Ainsi, leurs projets et leurs actions sont déterminants et constituent des facteurs clés dans les processus de valorisation de ce patrimoine à long terme à travers leurs moyens et les compétences qui leurs sont dévolues.

2 : Catégorie des acteurs relais : inclue les acteurs caractérisés à la fois par de fortes influences et dépendances. Il s'agit dans notre cas de : la Délégation régionale de conservation du patrimoine (D.R.C) et le conseil régional de la région Beni Mellal Khenifra (C.R). Par leur position sur le plan des influences/dépendances, ces deux acteurs peuvent avoir de forte influences sur les autres intervenants.

3 : Catégorie des acteurs autonomes : Ces acteurs sont considérés hors-jeu et moins connectés au système étudié. Leurs interventions restent limitées, et leurs actions sont moins perçus par les autres intervenants. Il s'agit de l'agence urbain (A.U. Bm), délégation régionale de tourisme (D.R.T) et les associations.

3-1-2 : Rapports de force entre acteurs MIDI :

Le logiciel MACTOR donne un scalaire qui détermine le rapport de force de chaque acteur en tenant compte de son influence et de sa dépendance directe R_i .

Ce vecteur est un indicateur d'appréciation du poids relatif de chaque acteur dans la régulation du système. Ainsi, plus cet indicateur R_i est élevé, plus l'acteur en position de force et pèse plus dans le jeu du système.

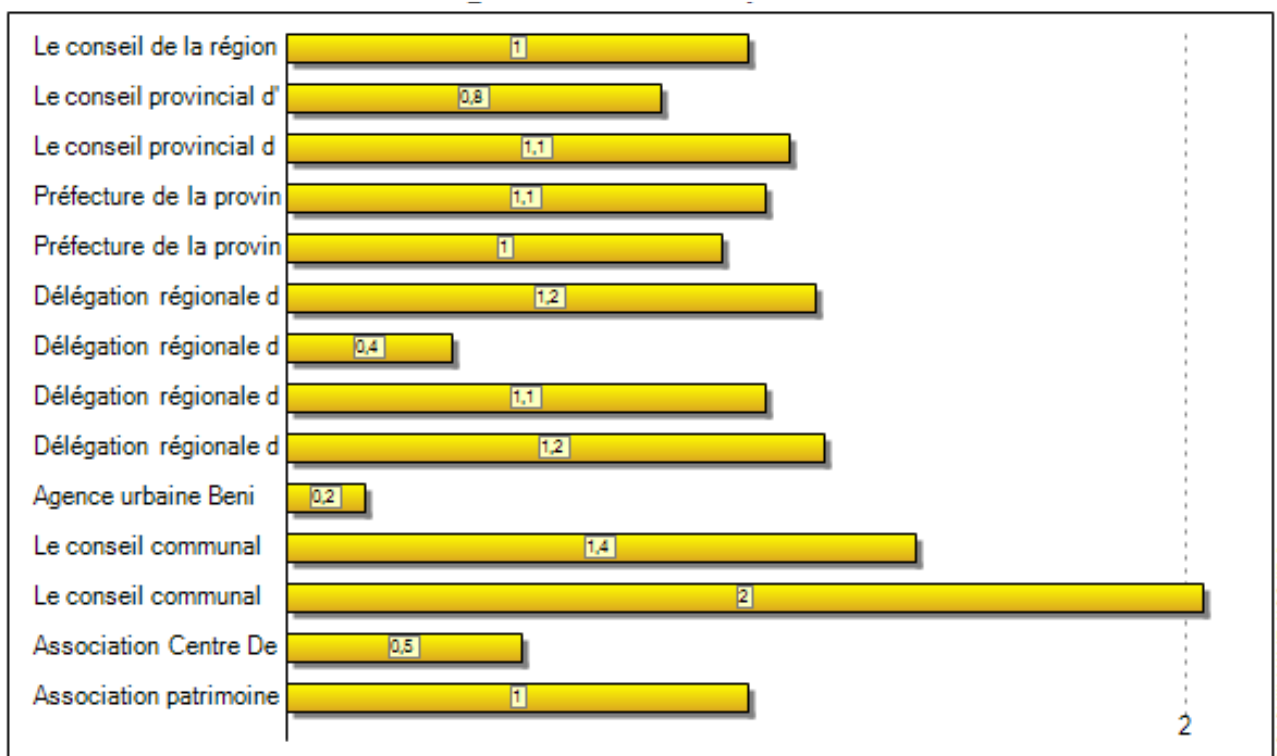
L'indicateur R_i d'un acteur sera donc d'autant plus élevé que son influence sera élevée et sa dépendance faible.

Le logiciel MACTOR nous permet de visualiser cet indicateur sous deux formes : vecteur et histogramme : L'histogramme des rapports de force est construit à partir du vecteur des rapports de force. Les résultats des rapports de force qui concernent les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural dans la région Beni Mellal Khenifra sont représentés dans les deux figures suivantes :

	R_i
C.R.BK	1,03
C.P.Az	0,84
C.P.Bm	1,12
P.P.Bm	1,06
P.P.Az	0,97
D.R.C	1,18
D.R.T	0,37
D.R.H.A.I	1,07
D.R.H.U	1,20
A.U.Bm	0,18
C.C.D	1,40
C.C.KT	2,04
Ass.CDET	0,52
Ass. P.KT	1,03

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Tableau 21 : Vecteur des rapports de force des acteurs ((source auteur)



Graph 28 : Histogramme des rapports de Force MIDI (source auteur)

Les résultats mentionnés dans ces figures permettent de regrouper les acteurs concernés par notre étude en 3 groupes :

Groupe 1 : il comprend les deux communes urbaines de Demnate et de Kasbat Tadla. Ces deux acteurs faisant partie des acteurs dominants, se caractérisent par des valeurs élevées de rapports de force Ri. Ceci peut s'expliquer par la présence permanente de ces acteurs sur le terrain à travers l'exécution des politiques d'aménagement en provenance des autres acteurs à différentes échelles.

Groupe 2 : c'est un groupe qui comporte les acteurs caractérisés par des valeurs moyennes de rapport de force Ri. En général, il est relativement homogène puisqu'il inclut aussi bien les acteurs relais (DRC et CR)) que les acteurs dominants (préfectures, les communes urbaines...) occupant le centre du plan des influences et dépendance.

Groupe 3 : composé essentiellement des acteurs autonomes qui se distingue par leur faible rapport des forces Ri. Dans notre cas, ce groupe est occupé par les acteurs autonomes à savoir : AU ; DRT ; les associations. Cela reflète que ces acteurs ont une faible présence dans le jeu du système étudié, autrement dit, ils pèsent moins dans ce système. Par conséquent ils occupent une position de défense de leurs objectifs.

3-2 : Mobilisation des acteurs atour des principaux objectif (Relations acteurs objectifs)

3-2-1 : Positionnement simple des acteurs par rapport aux objectifs

3-2-1-1 : Matrice des positions simples des acteurs sur les objectifs (1MAO) :

La matrice des positions simples (1MAO) décrit la valence de chaque acteur sur chaque objectif (favorable, opposé, neutre ou indifférent) sans tenir compte des rapports de force entre les acteurs.

Cette matrice permet de prendre une idée sur la mobilisation des acteurs concernés sur les objectifs identifiés.

1MAO	EXP. P.A	CON. P.A	EMP.P.A	SEN.P.I.PA	ORG.M.C	PLN.S.P.A	PRM.T.P	ENC.R.P.A	REN.A.T	VAL.I.C.L	SEN.A.C.I.	Con. C.AR	RES.P.A	PRJ.D.P	COO.A.PA	Absolute sum
C.R.BK	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12
C.P.Az	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
C.P.Bm	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
P.P.Bm	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
P.P.Az	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
D.R.C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
D.R.T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
D.R.H.A.I	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
D.R.H.U	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	7
A.U.Bm	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6
C.C.D	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
C.C.KT	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
Ass.CDET	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Ass. P.KT	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Number of agreements	10	11	8	12	6	12	10	14	9	10	9	9	7	9	11	
Number of disagreements	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Number of positions	10	11	8	12	6	12	10	14	9	10	9	9	7	9	11	

© LPSOR-EPTA-MACTOR

Tableau 22 : matrice (1MAO) position simples des acteurs sur les objectifs

Avec la sommation des valeurs en ligne, on peut mesurer le degré d'implication globale de chaque acteur sur l'ensemble des objectifs.

La matrice en haut (tableau 22) nous permet de regrouper les acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural en 2 groupes :

Groupe 1 : composé des acteurs ayant une forte implication sur les objectifs de valorisation de patrimoine architectural tels que :délégation régionale de conservation du patrimoine DR.C ; délégation régionale de de tourisme DRT ; les associations ; la préfecture et le conseil régional. Ces acteurs sont donc largement impliqués dans le jeu puisqu'ils sont concernés par un grand nombre d'objectifs, avec une valence qui oscille entre 12 et 15.

Groupe 2 : inclus les acteurs de faibles implication sur les objectifs de valorisation de patrimoine architectural tels que : l'agence urbaine,

délégation d'urbanisme, les communes urbaines de Demnate et celle de Kasbat Tadla, et la délégation des affaires islamiques ainsi que les conseils provinciaux d'Azilal et de béni Mellal, avec une valence qui oscille entre 07 et 11.

3-2-1-2 : Convergences simples d'objectifs entre acteurs (1CAA)

Les convergences simples d'objectifs entre acteurs peuvent se représenter sous trois forme :

❖ Sous forme de matrice

La matrice des convergences d'objectifs entre acteurs ou Convergences simples Acteurs X Acteurs (CAA) identifie pour chaque couple d'acteurs le nombre d'objectifs sur lequel deux acteurs ont la même position, autrement dit leur nombre d'alliances potentielles. Les positions "neutres » codées "0" ne sont pas prises en compte.

Dans notre cas, les résultats de cette matrice nous permettent d'identifier 4 couples important qui sont unanimes aux objectifs de valorisation du patrimoine architectural urbain (tableau 23):

- Couple 1 : délégation régionale de conservation du patrimoine DR.C ; délégation régionale de de tourisme DRT sont les acteurs qui ont un le maximum des nombres d'alliances potentielle (132)
- Couple 2 : inclus les associations avec un nombre d'alliances potentielles de l'ordre de 125
- Couple 3 : comporte la préfecture de Beni Mellal et celle d'Azilal
- Couple 4 : est composé de la commune urbaine de Demnate et celle de Kasbat Tadla

1CAA	C.R.BK	C.P.Az	C.P.Bm	P.P.Bm	P.P.Az	D.R.C	D.R.T	D.R.H.A.I	D.R.H.U	A.U.Bm	C.C.D	C.C.KT	Ass.CDET	Ass. P.KT
C.R.BK	0	8	7	10	10	12	12	3	7	6	6	6	11	11
C.P.Az	8	0	8	7	7	9	9	2	5	4	5	5	8	8
C.P.Bm	7	8	0	7	7	9	9	3	5	4	5	5	9	9
P.P.Bm	10	7	7	0	12	12	12	3	5	5	6	6	11	11
P.P.Az	10	7	7	12	0	12	12	3	5	5	6	6	11	11
D.R.C	12	9	9	12	12	0	15	4	7	6	9	9	14	14
D.R.T	12	9	9	12	12	15	0	4	7	6	9	9	14	14
D.R.H.A.I	3	2	3	3	3	4	4	0	3	3	4	4	4	4
D.R.H.U	7	5	5	5	5	7	7	3	0	6	4	4	7	7
A.U.Bm	6	4	4	5	5	6	6	3	6	0	3	3	6	6
C.C.D	6	5	5	6	6	9	9	4	4	3	0	9	8	8
C.C.KT	6	5	5	6	6	9	9	4	4	3	9	0	8	8
Ass.CDET	11	8	9	11	11	14	14	4	7	6	8	8	0	14
Ass. P.KT	11	8	9	11	11	14	14	4	7	6	8	8	14	0
Number of convergences	109	85	87	107	107	132	132	44	72	63	82	82	125	125

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Tableau 23 : Matrice des convergences d'objectifs entre acteurs 1CAA
(source auteur)

❖ Sous forme de plan

Le plan de convergences entre acteurs positionne les acteurs sur un mapping (figure 14) en fonction de leurs convergences (donnée dans la matrice CAA) :

Plus les acteurs sont proches entre eux (par rapport à l'axe, le plus explicatif), plus l'intensité de leur convergence est importante, nous distinguons ainsi deux groupes d'acteurs :

- Groupe 1 : englobe les acteurs ayant une intensité de convergence importante à savoir : délégation régionale de conservation du patrimoine DR.C ; délégation régionale de de tourisme DRT; les conseils provinciaux ; le conseil régionale ; les préfectures d'Azilal et de Beni Mellal ; les Associations

- Groupe 1 : inclus les acteurs ayant une intensité de convergence faible à savoir : les communes urbaines ; délégation régionale de Habous et affaires islamiques ; la délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme ; l'agence urbaine.

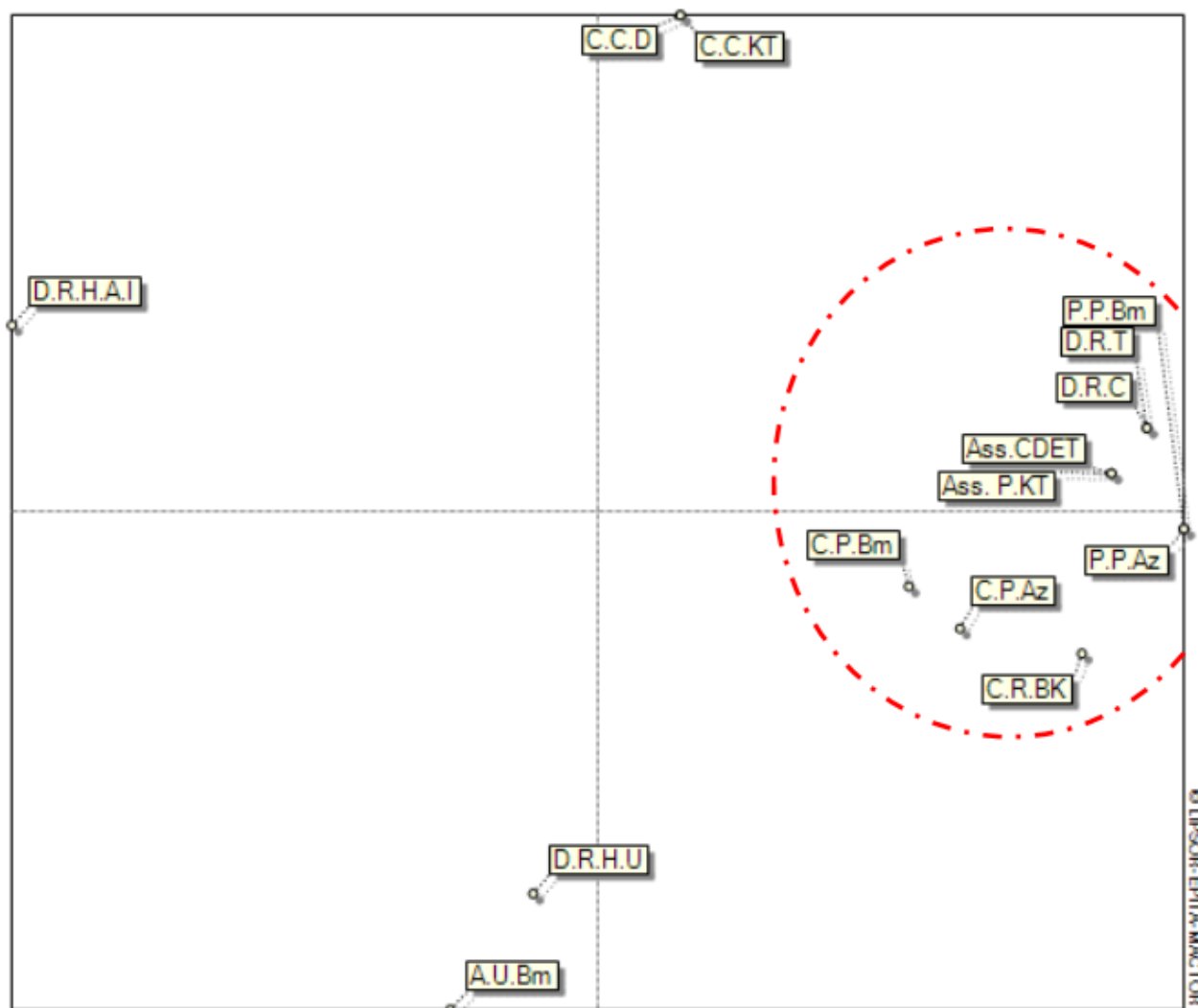


Figure 14 : plan de convergences entre acteurs étudiés (source auteur)

❖ Sous forme de graphe

Le graphe de convergences permet de visualiser simplement les relations de divergences entre les acteurs. Les nœuds du graphe représentent les acteurs définis, et les liens les relations exprimées dans la matrice CAA.

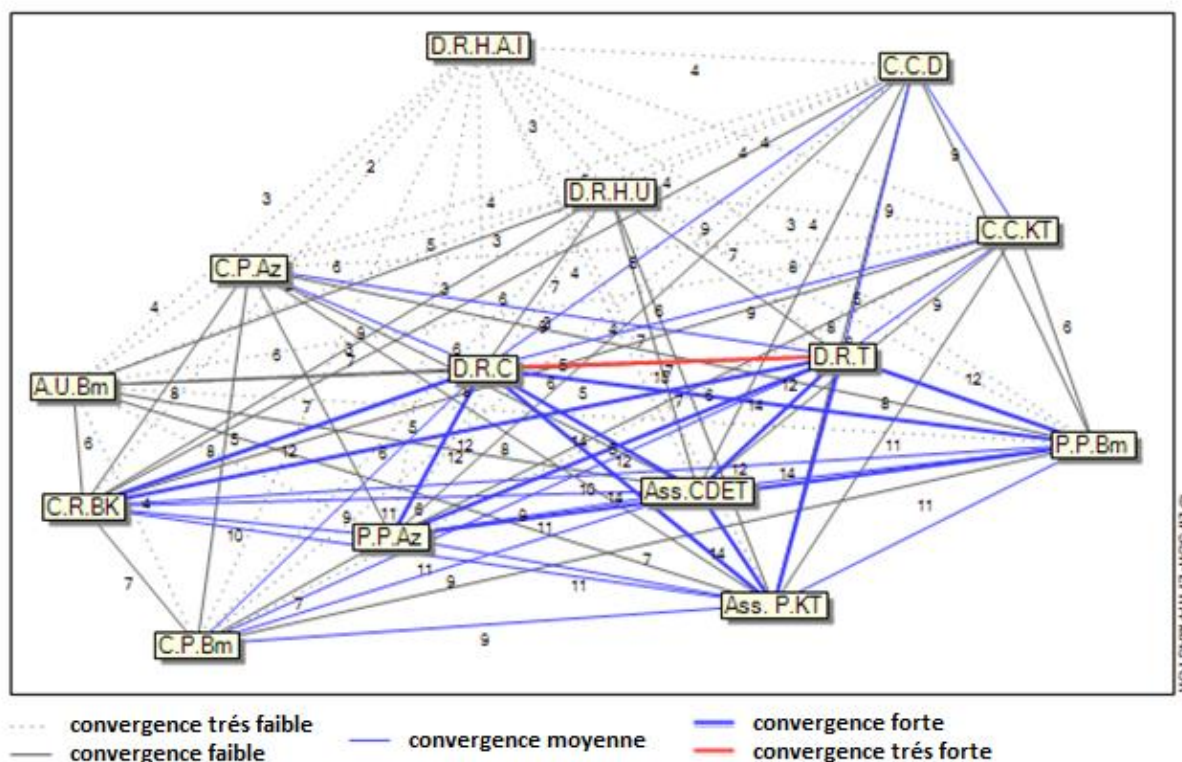


Figure 15 : présentation graphiques de la convergence entre les acteurs (source auteur)

La figure ci-dessus montre que les acteurs étudiés dans notre cas se marquent par des relations inégales de convergences, avec cependant de très forte convergence entre la délégation régionale de conservation du patrimoine DRC et la délégation régionale de tourisme DRT, deux acteurs qui sont chargés de la conservation du patrimoine architectural et de son exploitation en tant que ressource susceptible d'être intégrée dans la dynamique de développement local. Par ailleurs, les communes urbaines, l'agence urbaine l'agence urbaine, la délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme et la délégation régionale de

Habouss et affaires islamiques se marquent par une faible convergence autour des objectifs de valorisation du patrimoine architectural.

3-2-2 : Mobilisation des acteurs sur les objectifs compte tenu des rapports de force

3-2-2-1 : Sous forme de matrice 3MAO

C'est la matrice 3MAO qui permet d'analyser la mobilisation réelle des acteurs sur les objectifs. En effet, cette matrice permet d'intégrer les rapports de force entre acteurs ce qui permet une meilleure appréciation de l'importance réelle ou effective de chaque acteur.

La Matrice des positions valuées pondérées par les rapports de force (MAO) décrit le positionnement de chaque acteur sur chaque objectif en tenant compte à la fois de sa valence sur chaque objectif, de sa hiérarchie des objectifs et des rapports de force entre acteurs. La Matrice des positions valuées pondérées par les rapports de force (MAO) est obtenue automatiquement en multipliant la Matrice des positions valuées (MAO) par le vecteur des rapports de force des acteurs issus de leurs influences indirectes

3MAO	EXP.P.A	CON.P.A	EMP.P.A	SEN.P.I.P.A	ORG.M.C	PLN.S.P.A	PRM.T.P	ENC.R.P.A	REN.A.T	VAL.I.C.L	SEN.A.C.I.	Con.C.AR	RES.P.A	PRJ.D.P	COO.A.P.A	Mobilisation
C.R.BK	0,0	3,1	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	2,1	1,0	2,1	1,0	3,1	18,5
C.P.Az	0,0	1,7	0,8	0,8	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,8	1,7	0,0	0,0	1,7	2,5	11,7
C.P.Bm	1,1	1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1	1,1	0,0	1,1	2,2	0,0	0,0	2,2	3,4	14,6
P.P.Bm	1,1	2,1	1,1	0,0	0,0	3,2	0,0	3,2	1,1	1,1	1,1	2,1	1,1	2,1	2,1	21,3
P.P.Az	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	2,9	0,0	2,9	1,0	1,0	1,0	1,9	1,0	1,9	1,9	18,4
D.R.C	2,4	1,2	2,4	3,5	2,4	3,5	3,5	3,5	2,4	3,5	3,5	2,4	3,5	2,4	3,5	43,6
D.R.T	1,1	1,1	0,7	1,1	0,7	0,4	1,1	0,4	1,1	1,1	0,7	1,1	0,7	1,1	1,1	13,7
D.R.H.A.I	1,1	0,0	0,0	3,2	0,0	1,1	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
D.R.H.U	0,0	2,4	0,0	1,2	0,0	3,6	1,2	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	2,4	13,2
A.U.Bm	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	2,5
C.C.D	1,4	0,0	1,4	2,8	2,8	2,8	2,8	1,4	2,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
C.C.KT	4,1	0,0	2,0	4,1	4,1	4,1	4,1	2,0	4,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
Ass.CDET	1,0	1,0	0,0	1,6	1,6	0,5	1,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,6	0,5	1,6	1,6	16,7
Ass.P.KT	2,1	2,1	0,0	3,1	3,1	1,0	3,1	2,1	2,1	2,1	2,1	3,1	1,0	2,1	3,1	31,8
Number of agreements	16,3	17,3	10,4	23,7	14,6	24,7	20,4	22,3	16,5	15,2	15,4	14,9	9,9	16,1	24,9	
Number of disagreements	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Degree of mobilisation	16,3	17,3	10,4	23,7	14,6	24,7	20,4	22,3	16,5	15,2	15,4	14,9	9,9	16,1	24,9	

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Tableau 24 : Matrice des positions valuées pondérées par les rapports de force
MAO (source auteur)

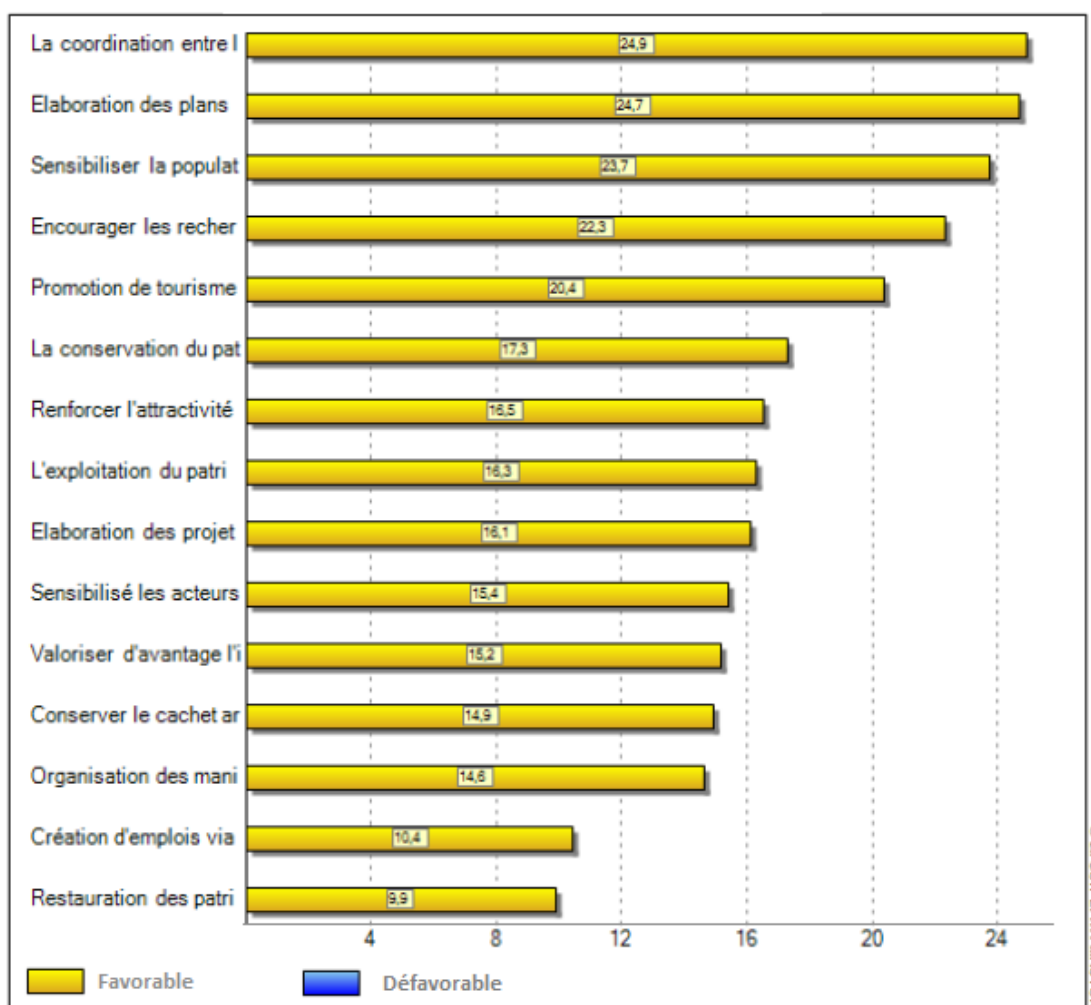
3-2-2-2 : Sous forme d'histogramme

Cet histogramme est évalué à partir de la matrice des relations valuées pondérées entre acteurs et objectifs, MAO. Il représente la mobilisation des acteurs sur les objectifs. Cet histogramme permet d'identifier pour chaque acteur, le taux de positions favorables et défavorables sur les objectifs définis.

Tel qu'il est présenté dans la figure suivante, les acteurs concernés par la gestion du PAU montrent une mobilisation inégale au regard des objectifs de valorisation de ce patrimoine, on distingue ainsi une :

- Forte mobilisation entre les acteurs sur les objectifs suivants :
 - La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural.
 - Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural.

-
- Encourager les recherches et les études sur le patrimoine architectural local.
 - Promotion de tourisme patrimoniale
- Moyenne mobilisation autour des objectifs suivant :
- La conservation du patrimoine architectural
 - Renforcer l'attractivité touristique
 - L'exploitation du patrimoine architectural
 - Elaboration des plans de sauvegarde et de valorisation
 - Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale
- Conserver le cachet architectural des centres historiques
 - Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale
 - Organisation des manifestations culturelles.
- Faible mobilisation sur la :
- Création d'emplois via l'exploitation du P.A
 - Restauration des patrimoine architectural dégradé



Graph 29 : histogramme de mobilisation des acteurs sur les objectifs (source : auteur)

L'analyse de cette figure permet de montrer que tous les objectifs de valorisation du patrimoine architectural sont consensuels entre les différents acteurs impliqués dans la gestion de ce patrimoine. Par ailleurs, selon le prisme des acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain, neuf objectifs constituent les objectifs stratégiques pour la valorisation de ce patrimoine à l'échelle de la région, il s'agit de :

- La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural.
- Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine

- Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural.
- Promotion de tourisme patrimoniale
- Encourager les recherches et les études sur le patrimoine architectural local
- La conservation du patrimoine architectural
- Renforcer l'attractivité touristique
- L'exploitation du patrimoine architectural
- Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine

3-3 : Plans de distance nette

3-3-1 : Distance nette entre les objectifs

Le plan des distances nettes entre objectifs permet de repérer les objectifs sur lesquels les acteurs sont positionnés de la même façon (en accord ou en désaccord). Ce plan sert à isoler des groupes d'objectifs sur lesquels les acteurs sont en forte :

- Convergence lorsque les objectifs sont proches,
- Divergence lorsque les objectifs sont éloignés.

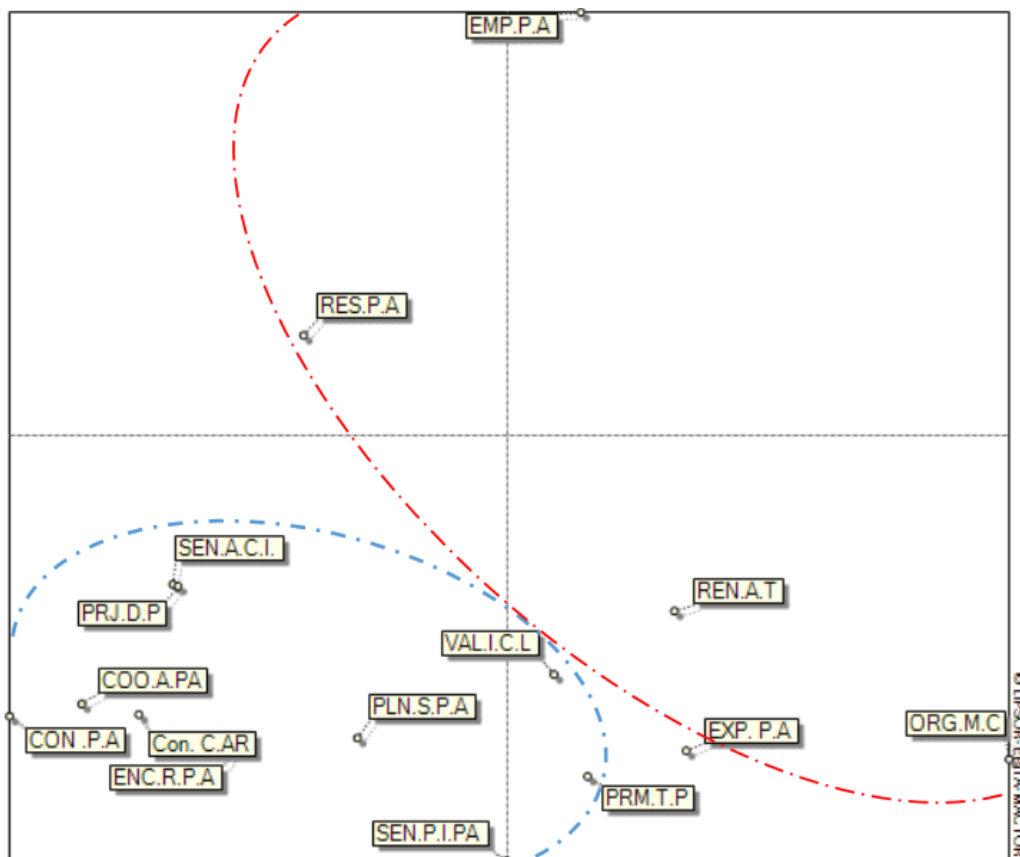


Figure 16 : plan des distances nettes entre les objectifs (source auteur)

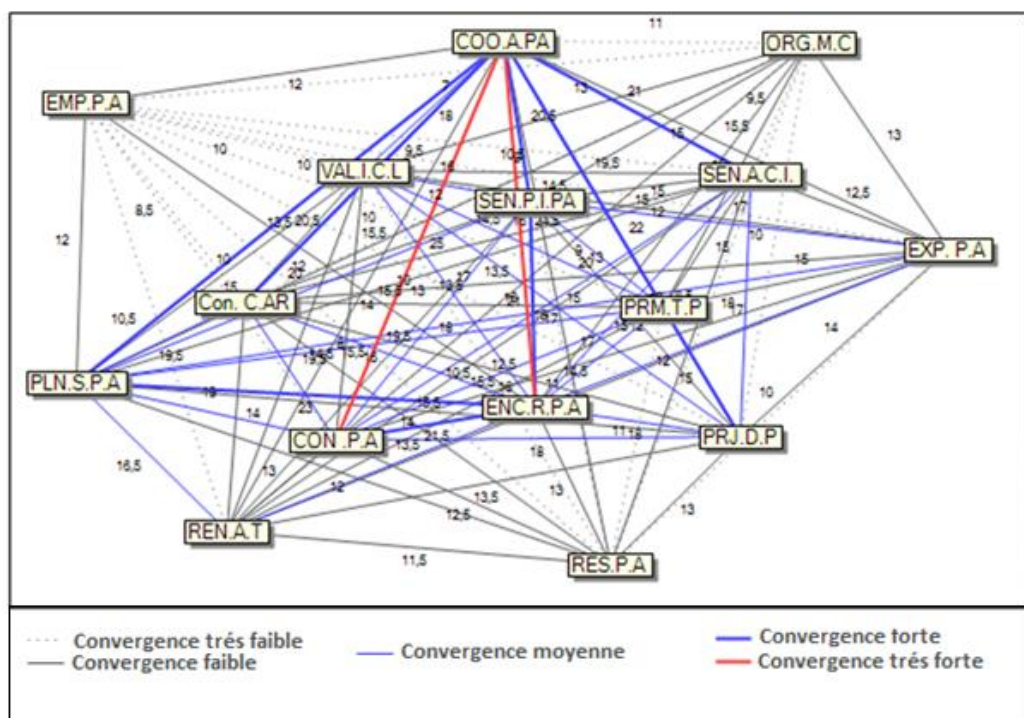


Figure 17 : graphique de distances nettes entre les objectifs (source auteur)

Les résultats obtenus par le logiciel MACTOR montrent que les acteurs concernés s'interagissent différemment au regard des objectifs de valorisation du patrimoine architectural. Ainsi, selon les deux figures au-dessus, nous pouvons distinguer deux catégories d'objectifs

- Catégorie 1 : rassemble les objectifs les plus proches sur lesquels les acteurs fortement se convergent. Il s'agit des objectifs suivants :

- La conservation du patrimoine architectural
- La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural.
- Conserver le cachet architectural des centres historiques
- Encourager les recherches et les études sur le patrimoine architectural local.
- Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine.
- Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale
- Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural

- Catégorie 2 : Inclue les objectifs éloignés engendrant une forte divergence entre les acteurs concernés. Il s'agit essentiellement de :

- Création d'emplois via l'exploitation du patrimoine architectural
- Restauration des patrimoine architectural dégradé
- Organisation des manifestations culturelles
- L'exploitation du patrimoine architectural
- Promotion de tourisme patrimoniale
- Renforcer l'attractivité touristique

- Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale

3-3-2 : *Distance nette entre les acteurs*

Le plan des distances nettes effectue un bilan sur les relations de convergence et de divergence entre acteurs.

Dans notre cas, les relations entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural se caractérisent par des distances nettes largement contrastées. En effet on peut les regrouper en deux catégories :

Catégorie 1 : inclue les acteurs qui sont très proches reflétant de forte convergence entre eux. il s'agit de : la délégation régionale de conservation du patrimoine DRC et la délégation régionale de tourisme DRT et les associations les préfectures ; le conseil régional CR, et les conseils communaux.

Catégorie 2 : comprend les acteurs éloignés qui se caractérisent par une forte divergence, à savoir l'agence urbaine les communes urbaines, la délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme et la délégation régionale de Habouss et affaires islamiques.

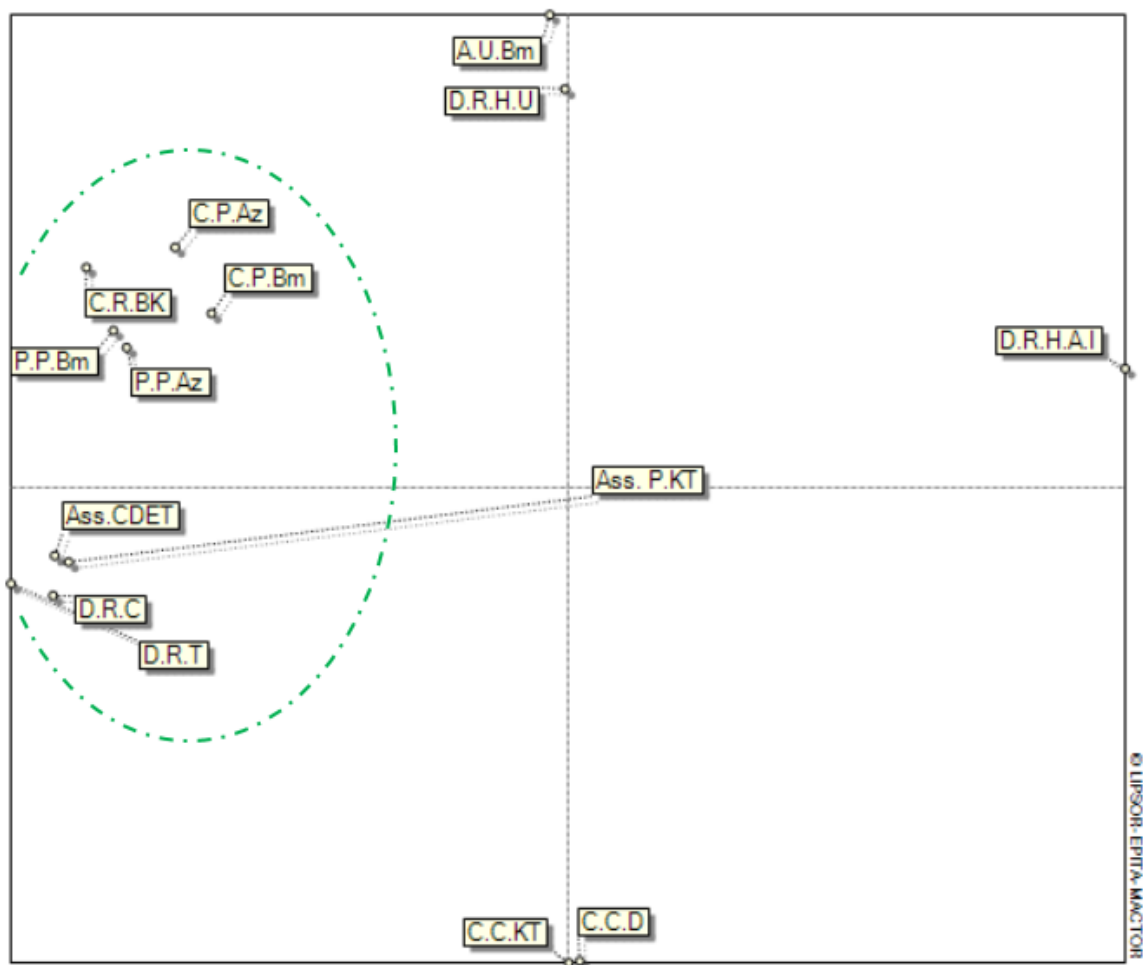


Figure 18 : Plan de distance nette entre les acteurs (source auteur)

La représentation graphique de distance nette entre les acteurs concernés nous permet de prendre une idée sur le degré de convergence entre les différents intervenants dans la gestion du patrimoine architectural tel qu'il est montré dans la figure suivante :

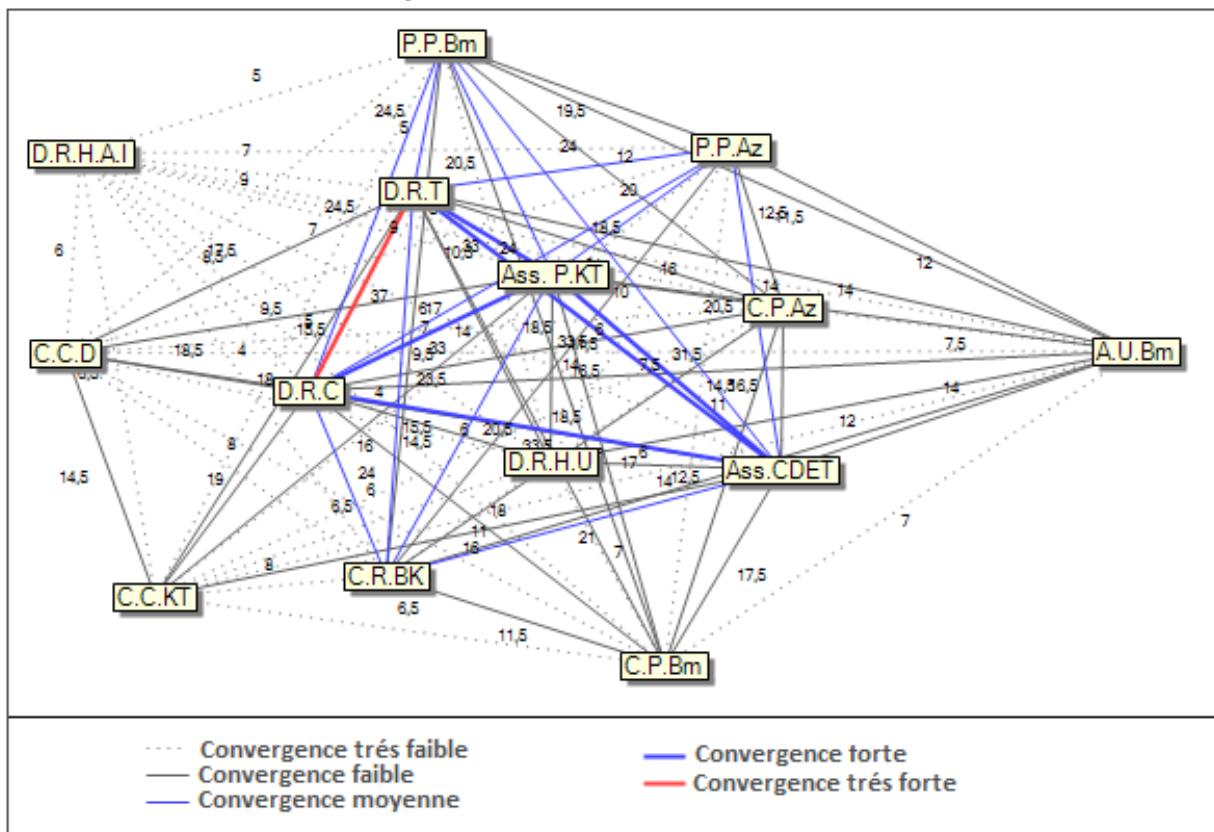


Figure 19 : présentation graphique des convergences entre les acteurs concernés (source auteur)

D'après cette présentation graphique on peut regrouper les acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain selon leur niveau de convergence comme suit :

- Une Convergence très forte : entre la délégation régionale de conservation du patrimoine DRC et la délégation régionale de tourisme DRT et les associations
- Une Convergence moyenne : qui caractérise généralement les acteurs dominants à savoir : le conseil régional CR et les préfetures. Il paraît que ces acteurs, en raison de leurs pouvoirs et leurs moyens, peuvent jouer le rôle de stabilisateur du jeu de système en garant les interdépendances des autres intervenants.

- Une Convergence faible qui distingue les communes urbaines, l'agence urbaine, la délégation régionale de Habouss et affaires islamiques ; la délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme.

-

3-3-3 : Plans de correspondances acteurs /objectifs

Le plan acteurs-objectifs est issu d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) réalisée sur la matrice des positions valuées et pondérées par les rapports de force directs et indirects (MAO).

Le centre du graphique correspondant aux valeurs moyennes du tableau, plus les points sont proches plus leurs profils sont similaires. Plus les points s'éloignent, plus les profils sont discordants. Autrement dit la proximité entre deux points de catégories différentes (acteurs et objectifs) est le signe d'une attirance ; inversement les points éloignés sur le graphique indiquent une répulsion.

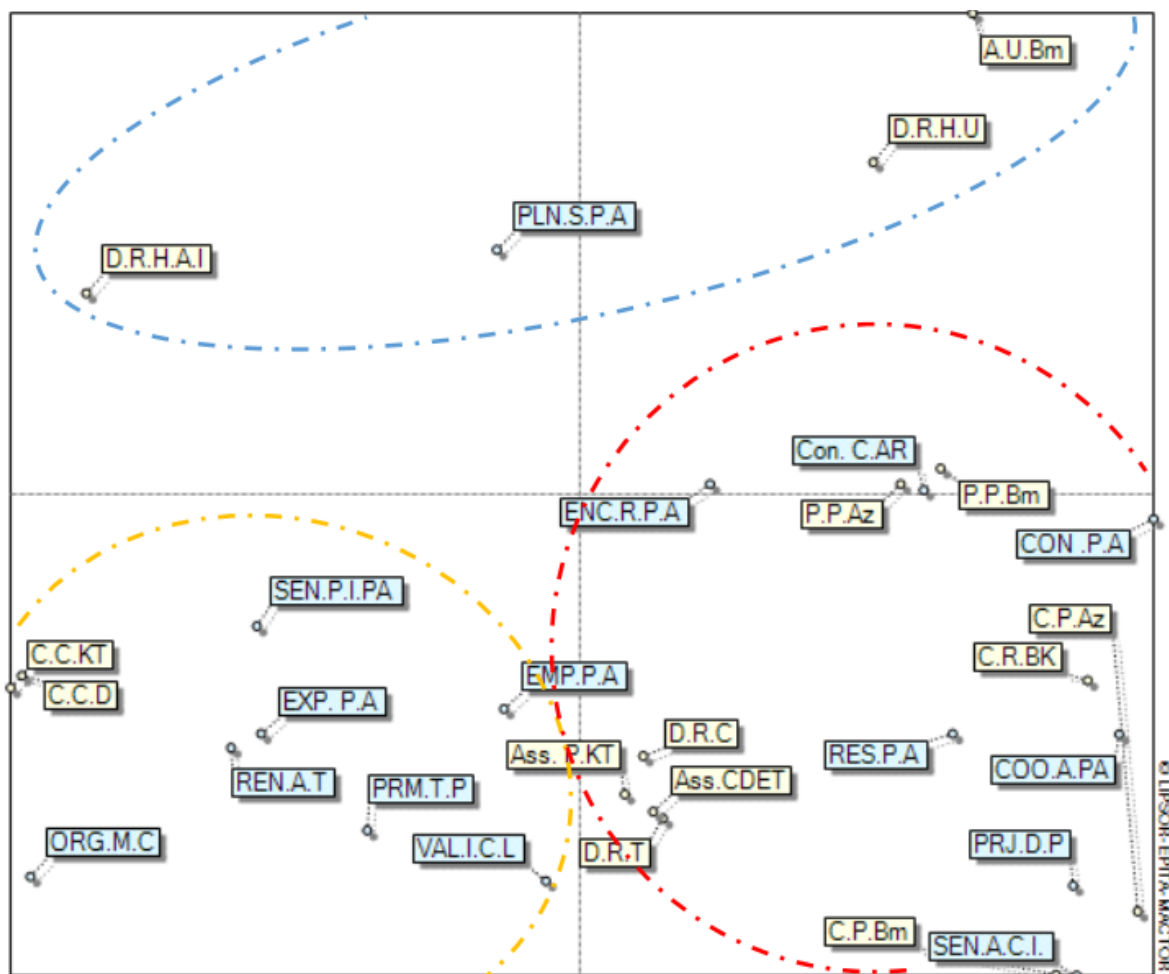


Figure 20 : Plan de correspondance acteurs/objectifs (source auteur)

Ce plan nous permet de regrouper les acteurs concernés et les objectifs de valorisation du patrimoine architectural en trois groupes selon leur proximité qui signifie une attirance entre les acteurs et les objectifs.

Dans notre cas, on se basant sur les résultats obtenus par le logiciel, on a pu ressortir trois groupes contrastées tel qu'il est motionné dans le tableau suivant:

	Les acteurs	Les objectifs
Groupe 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Délégation régionale de conservation du patrimoine ○ Délégation régionale de tourisme ○ Associations ○ Les préfectures ○ Le conseil régional ○ Le conseil provincial 	<ul style="list-style-type: none"> ● La conservation du patrimoine architectural ● La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural ● Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine ● Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale
Groupe 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les communes urbaines 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promotion de tourisme patrimoniale ● L'exploitation du patrimoine architectural ● Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale ● Organisation des manifestations culturelles ● Sensibiliser la population à l'importance du patrimoine architectural
Groupe 3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme ○ Délégation régionale de Habouss et affaires islamiques 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaboration des plans de sauvegarde et de valorisation

Tableau 25 : les relations de correspondance acteurs/objectifs (source auteur)

CONCLUSION

Dans les deux cas, la population locale montre une conscience collective considérable de patrimoine architectural urbain qui se représente généralement sous différentes formes (défensif militaire, religieux, domestique, funéraire...), où la kasbah Ismaïlia et les remparts de Demnate occupent une place amplement importante.

La population locale montre une connaissance considérable en ce qui concerne aussi bien l'état de dégradation dont souffre la majorité des édifices et monument, que son importance dans le paysage urbain

Généralement, les deux cas étudiés montrent une faible implication de la population dans les actions de valorisation de patrimoine architectural urbain

L'analyse de jeu des acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région nous a permis de soulever les constatations suivantes :

Peu importe leur nature et leur échelle d'action (locale, provinciale ou régionale), les acteurs impliqués dans le système étudié peut influencer d'une manière ou d'une autre les processus de valorisation du patrimoine architectural urbain. Cette influence se reflète sur le terrain par des interventions et des actions fragmentaires qui conduisent souvent à endommager ce patrimoine constituant la composante principale des paysages urbains des deux villes historiques étudiées.

CHAPITRE 7 : DISCUSSION DES RESULTATS ET CONCLUSION

Introduction :

Dans ce chapitre nous essayons de discuter les résultats obtenus par les méthodes et démarches utilisées au cours de cette étude. Nous avons organisé notre discussion autour des questions et des hypothèses de recherche, en suivant la même structure que notre section de résultats. Elle concerne ainsi quatre axes de recherche développés dans cette étude. Dans un premier temps, nous avons commencé par un bref rappel des résultats les plus significatifs, puis nous avons essayé d'expliquer et de d'interpréter ces résultats à l'ombre de nos hypothèses énoncées en amont :

5. La caractérisation de l'état actuel du patrimoine architectural urbain
6. La caractérisation des matériaux de construction
7. La perception de la population locale vis-à-vis le patrimoine architectural ainsi que son implication dans les projets de valorisation
8. La stratégie des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain.

Dans le deuxième temps, ces résultats feront l'objet d'une analyse par la méthode SWOT qui nous semble pertinente pour dégager dans une optique prédictive les stratégies de valorisation de ce patrimoine à courte et à longue terme.

I - Discussion des résultats à la lumière des hypothèses énoncées :

1 - caractérisation du patrimoine architectural urbain :

A l'appui de la cartographie des pathologies et symptômes de dégradation nous avons pu visualiser l'état de dégradation des édifices, décrire l'intensité de cette dégradation ainsi que son évolution, et de ressortir les dégâts qui en découlent.

La description portait sur les formes de dégradations et leur localisation suivant l'emplacement (la base, le milieu, le sommet) et suivant l'exposition au soleil, à la pluie, au vent et à l'activité anthropique.

En effet, la partie inférieure des deux édifices traités à notre étude est la plus affectée par les aspects de dégradation. Le long de la base de ces édifices, la dégradation est essentiellement associée à la circulation de l'eau issue de différentes origines (les eaux de ruissellement, eaux capillaires, humidité de l'air).

La présence de l'eau provoque une altération qui se matérialise par une perte de matière du bas vers le haut de la muraille. Cette dégradation mène à un intense effritement du matériau sur des épaisseurs importantes qui atteignent par endroit plus de 1 m de hauteur et 30 cm de profondeur.

De plus, Cette partie montre un rejet des matériaux de restauration ponctuelle des cotés les plus affectés. Ce phénomène de rejet signifie que les matériaux utilisés sont incompatibles, et les travaux de l'entretien sont mal exécutés, car on s'attaque aux symptômes et non aux causes, en utilisant des matériaux pouvant accélérer les phénomènes de dégradation (ciment, fragment de roches) pour colmater les fissures et réfection partielle de l'enduit.

Par ailleurs, la circulation des eaux à l'intérieur de la muraille est favorisée par la dalle imperméable des passages aménagés aux abords des édifices.

En outre, dans le cas de la kasabah ismilia, la construction d'un mur de soutènement le long des deux façades Est et Nord peut accélérer l'érosion des matériaux, car il favorise la circulation de l'eau qui peut atteindre des niveaux supérieurs de la muraille où les formes de l'érosion physicochimique prennent naissance. En effet, le colmatage des parties affectées avec des briques en terre-paille de dimension 40 / 20 cm au dessus de ce mur de soutènement reflète l'ampleur de cette érosion.

La partie médiane des deux édifices étudiés montre généralement que le pisé est mieux conservé alors que l'enduit est relativement dégradé. Cette dégradation de l'enduit de protection affecte les tronçons exposés à l'ouest qui subissent l'action mécanique de vent et des pluies. Elle se manifeste souvent sous forme d'une érosion uniforme de surface, ou érosion ponctuelle. En effet l'érosion de surface est présentée par un décollement en plaque ou un effritement de l'enduit, alors que l'érosion ponctuelle se manifeste par l'élargissement des ouvertures et des trous.

Ce niveau des édifices est aussi menacé de développement d'un réseau de fissures qui peut être lié aux tassements du sol, à des secousses sismiques ou à des vibrations de la circulation routière.

On note également la présence des rejets des eaux usées immédiatement sur la muraille. Ceci, aggrave la situation et accélère les phénomènes de perte de matière à savoir l'altération et la désagrégation sableuse.

Le long du sommet des édifices, la dégradation est essentiellement liée à l'action mécanique des précipitations de pluie (effet splash). La force d'impact des gouttes de pluie détériore et érode d'abord l'enduit de protection et atteint par la suite le pisé qui se trouve exposé aux autres facteurs de dégradation.

Sur les sommets des tronçons exposés au nord et à l'ouest, le développement des microorganismes (lichens) et même parfois des herbes et des plantes ligneuses, engendre une action mécanique par les racines de ces plantes, par conséquent, les matériaux de pisé deviennent de plus en plus vulnérables et facilement dégradables sous l'action mécanique des gouttes de pluies.

L'utilisation d'un matériau constitué de fragments de roche et de la terre montre son efficacité de protection du sommet de la muraille contre l'érosion mécanique provoquée par les gouttes de pluies.

En général, la dégradation se matérialise comme suit :

- A la base de la muraille, les formes de dégradation chimique et physicochimique sont largement fréquentées
- La partie médiane montre généralement les aspects d'une dégradation liée aux facteurs dynamiques (secousses sismiques ou tassement de sol) provoquant le développement d'un réseau de fissures.
- La partie supérieure montre les aspects d'une dégradation mécanique liée essentiellement à l'action mécanique des gouttes de pluies

De plus, les façades extérieures sont plus affectées par les différentes formes de dégradation, par rapport aux façades inférieures, ceci est dû essentiellement à :

- L'aménagement d'un espace public près de la base de la muraille. Cet espace est constitué de jardins fréquemment arrosés et interconnectés avec des passages faits en couvertures imperméables.
- L'existence des résidus d'un bidonville envahissant la Kasabah pendant les années quatre-vingt-dix (enduit de ciment et peinture), ceci contribue largement à masquer les différentes formes de dégradation

Les résultats de cet axe confirment notre première hypothèse puisqu'ils indiquent que la dégradation varie en fonction de la hauteur par rapport au sol, et de l'exposition des façades.

2 - caractérisation des matériaux de construction :

La composition chimique du matériau de construction des remparts de Demnate et de la Kasabah Ismaïlia met en évidence des teneurs élevées en CaO et SiO₂. Ces deux éléments représentent respectivement 55%, 50% de la composition chimique globale des échantillons étudiés.

Les teneurs élevées en CaO et faible en Al₂O₃ et SiO₂ suggèrent à la fois une abondance de minéraux carbonatés par rapport aux autres minéraux, et une large utilisation de la chaux dans l'édification. Cette chaux est souvent hydraulique qui durcit rapidement avec la présence de l'eau avant d'être lentement renforcé à l'air par carbonatation.

Dans le cas des remparts de Demnate, la diminution de l'élément CaO en allant vers la base de la muraille peut s'expliquer par la dissolution des éléments carbonatés, alors que dans le cas de la kasbah Ismaïlia cet élément diminue vers le sommet ce qui suggère une recristallisation des éléments carbonatés notamment la calcite. Ceci traduit une circulation de solution à la partie inférieure plus qu'aux autres parties du profil.

Les résultats obtenus par la fluorescence X sont confirmés par la diffraction des rayons X qui met en évidence des spectres marqués par des pics remarquables de CaCO₃ et de SiO₂. Ce qui montre que les matériaux de construction utilisés dans l'édification sont constitués essentiellement de la calcite et du quartz.

Les spectres d'Infrarouge des échantillons extraits sur la muraille de Demnate et la kasbah Ismaïlia montrent que les matériaux utilisés dans l'édification

de ces deux édifices sont fortement dominés par des bandes de vibration de : l'eau, la calcite (CaCO_3), le Quartz (SiO_2), et quelques minéraux argileux (montmorillonites).

La spectroscopie IR montre également que les pics des bandes signifiant la présence de l'eau, se varient en fonction de la hauteur de la base au sommet de l'édifice. Ceci confirme que la teneur en eau est plus élevée à la partie inférieure, alors qu'elle est faible à la partie supérieure des profils étudiés. Ceci nous renseigne sur une circulation importante de l'eau à la base plus que les autres parties des édifices.

L'analyse thermique des échantillons à l'aide de la calorimétrie différentielle à balayage, nous confirme que la teneur en eau varie en fonction de la hauteur. Elle est élevée au niveau de la partie inférieure marquée par la présence de l'humidité en provenance des eaux de capillarité, ou de ruissellement ou de l'hygrométrie de l'air. Alors que la partie médiane, quant à elle, caractérisée par l'existence de l'eau plus liée qui correspond à une fine pellicule d'eau collée au matériaux par des phénomènes électriques. Par contre, la partie supérieure est marquée par une faible teneur en eau. Ceci peut s'expliquer par l'évaporation intense de l'eau sur ce niveau de la muraille

Les trois échantillons des trois parties des édifices présentent un début de décarbonatation (perte de CO_2) à partir de 645°C , ceci confirme les résultats obtenus par DRX montrant l'abondance des éléments carbonatés notamment la calcite dans les matériaux de construction.

En outre, on a pu ressortir de l'analyse par la microscopie électronique à balayage que le composé essentiel des matériaux de construction est la calcite. Ce composé qui se présente souvent sous forme cristalline, témoigne que la base de l'édifice est soumise sous l'activité physico-chimique agressive de l'eau. En allant vers la base de la muraille, cette activité est manifestée par l'élargissement des

pores inter-granulaires par la dissolution de la calcite. Par ailleurs la cristallisation modifie considérablement l'aspect relativement compact du matériau en diminuant l'espace inter-granulaire.

Cet axe nous amène à retenir notre deuxième hypothèse, en effet les matériaux de construction utilisés dans l'édification des deux édifices étudiés deviennent de plus en plus très vulnérables et rapidement érodables en présence de l'eau en raison de l'abondance des éléments carbonatés.

3 - perception et implication de la population locale :

L'analyse des données collectées par notre questionnaire nous a permis de confirmer notre troisième hypothèse citée en avant. La population locale des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla est largement consciente de l'existence, de la richesse et de l'importance du patrimoine architectural dont disposent leurs médinas. Cependant, les remparts de Demnate et la Kasabah Ismaïlia constituent les éléments les plus marquants du patrimoine architectural de ces deux médinas.

Dans les deux cas la quasi-totalité des répondants considère que cet héritage architectural est important pour des raisons multiples à savoir :

- Le rôle que joue ce patrimoine dans la préservation de la mémoire collective des deux médinas et leur arrière-pays.
- La fonction économique du patrimoine architectural qui peut mobiliser le développement local en augmentant l'attractivité touristique.
- Large contribution dans l'identification de l'identité de la ville de Demnate.
- Importance esthétique dans le paysage urbain

- Les valeurs historiques de ces monuments en tant que témoignage de tolérance entre deux sociétés juive et musulmane, et de différentes fonctions occupées par Demnate à travers l'histoire.
- Le rôle de ce patrimoine qui peut contribuer au renforcement de la compétitivité territoriale de Demnate.
- Il contribue à distinguer l'identité à la ville de Kasbat Tadla
- Il témoigne les fonctions milliaires, administratives ... occupées par la ville de Kasbat Tadla le long de l'histoire de la région et du pays.
- Il met en valeur le paysage urbain de Kasbat Tadla d'autant plus qu'il rassemble entre deux paysages différents : le paysage urbanisé au nord et le paysage panoramique de la plaine alluviale d'oued Oum Er Rbia.

Dans les deux cas étudiés, la population locale est aussi consciente de l'ampleur des menaces posées par différents facteurs à l'encontre de patrimoine bâti de leur médina.

Concernant les actions menées par les différents acteurs en matière de préserver cette richesse, les interventions sont jugées modestes et moyennement pertinentes.

Généralement la population locale est très peu sensibilisée de l'importance du patrimoine architectural ainsi que les projets de sa mise en valeur. Ceci nous laisse penser que le degré d'implication des habitants dans les différents projets en matière de préservation et de valorisation du patrimoine architectural est généralement très faible, notamment que ces habitants ont des nombreuses attentes de cette richesse patrimoniale.

Il convient de noter que les résultats montrent que la population locale est consciente à la fois des menaces et du potentiel économique de patrimoine architectural ainsi que sa contribution dans le développement local. Elle est

également tout à fait consciente qu'elle est marginalisée dans les processus de valorisation et de mettre en œuvre de cette ressource territoriale.

En outre, la population locale, que ce soit à Demnate ou à Kasbat Tadla, pense que le patrimoine architectural joue un rôle marginal dans l'économie locale, ceci confirme une très faible implication de cette population dans les projets de mise en valeur de cette richesse, par conséquent, l'exclusion des habitants peut entraîner sur le terrain des conflits contre ces projets de valorisation, et une marginalisation de cette ressource patrimoniale dans la dynamique sociale locale.

Sur la base de cet axe nous avons écarté la troisième hypothèse de la recherche, ainsi, malgré le stade avancé de dégradation dont souffrent les ressources patrimoniales, le patrimoine architectural se présente dans la conscience collective de la population locale qui montre une large connaissance aussi bien de la richesse patrimoniale de leurs villes que les risques qui les menacent.

4 - analyse de stratégies des acteurs :

Le jeu d'acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain de la région Béni Mellal khenifra se caractérise par des niveaux contrastés en ce qui concerne les influences et les dépendances de ces acteurs.

En effet, les deux communes urbaines de Demnate et celle de Kasbat Tadla, et les préfectures des provinces d'Azilal et de Beni Mellal montrent une forte influence sur les autres acteurs impliqués dans la valorisation du patrimoine architectural. Par conséquent, leurs actions, et leurs projets seront déterminants et constituent alors des facteurs clés dans les processus de valorisation de ce patrimoine à travers leurs moyens et leurs compétences dévolues.

Le conseil régional et la délégation régionale de conservation du patrimoine se caractérisent à la fois par une forte influence et dépendance, et ceci les rend les plus impliqués pour le pilotage des actions de valorisation du patrimoine architectural à l'échelle de la région. En effet, ces acteurs peuvent avantager ou freiner la réalisation des projets de valorisation du patrimoine en limitant l'éventail de choix des autres intervenants.

Grace à leur statut, ces acteurs occupent donc une position énormément privilégiée qui leur permet de jouer un rôle moteur dans la dynamique des actions ciblant la valorisation du patrimoine architectural à l'échelle de territoire urbain.

Par ailleurs, la réalisation des projets de valorisation du patrimoine architectural repose largement sur leur succès. Autrement dit, si leurs projets et leurs objectifs ne se réalisent pas, le système pourrait être fortement impacté négativement, étant donné que la délégation régionale de patrimoine est le premier tuteur de la valorisation et de mettre en valeurs les ressources patrimoniales dont dispose la région, et le conseil régional constitue le « chef d'orchestre » de toutes les politiques de développement basées sur l'exploitation des potentialités territoriales dont le patrimoine fait partie.

L'agence urbaine et les associations montrent généralement une faible influence et dépendance. La perte d'influence de ces acteurs en général peut s'expliquée par l'insuffisance du dispositif juridique et/ou par le manque des moyens d'intervention nécessaire à l'accomplissement de leurs taches en matière de valorisation du patrimoine architectural.

Si l'on prend le cas de l'agence urbaine, malgré ces compétences dévolues dans le domaine de la gestion du territoire urbain avec toutes ces composantes, les interventions de cet acteur en matière de valorisation du patrimoine architectural se limitent à la réalisation de quelques études à savoir les plans de sauvegarde et les chartes architecturales et paysagère. Cependant, ces études, qui doivent

normalement être des documents de références pour tous les acteurs concernés par le patrimoine architectural, n'ont aucun pouvoir juridique qui peut imposer aux différents intervenants dans ce domaine de mettre en œuvre ces orientations et ces recommandations.

La délégation régionale de conservation du patrimoine, la délégation régionale de tourisme, les associations, le conseil régional et les préfectures, semblent comme acteurs les plus impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain de la région. Alors que l'agence urbaine et les communes urbaines apparaissent comme acteurs les moins impliqués dans le jeu du système étudier.

La délégation régionale de conservation du patrimoine, la délégation régionale de tourisme et les associations sont bien positionnées par rapport aux objectifs identifiés précédemment, par conséquent ils doivent être les acteurs les plus impliqués dans les projets de valorisation du patrimoine architectural urbain de la région.

Les relations entre les acteurs étudiés dans notre cas montrent des relations inégales de convergences, avec cependant de très fortes convergences entre la délégation régionale de conservation du patrimoine DRC et la délégation régionale de tourisme DRT, et de fortes convergences entre la délégation régionale de conservation du patrimoine DRC et la délégation régionale de tourisme DRT, le conseil régional CR ; les préfectures (PP BM ;PP Az) et les associations. De leur côté, les communes urbaines de Demnate et de Kasbat Tadla ; l'agence urbaine, la délégation régionale de Habouss et affaires islamiques ; la délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme, représentent les acteurs caractérisés par une faible convergence.

En outre, on remarque aussi une forte convergence entre ces deux acteurs précédant et le conseil régional CR, les préfectures et les associations qui semblent

très déterminants dans la réussite d'éventuel projet de valorisation du patrimoine architectural à travers leurs compétences et leurs moyens d'action.

Par conséquent ces acteurs doivent être des pivots de coordination en faveur de valorisation et de l'exploitation du patrimoine architectural urbain de la région. C'est pour cela que ces acteurs doivent suffisamment dotés de capacités, de ressources et moyens nécessaires pour l'accomplissement des tâches qui les attendent sur le terrain.

Une très forte mobilisation des acteurs du système étudié sur une multitude d'objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine. Il s'agit principalement de : La conservation du patrimoine architectural et du cachet architectural des centres historiques ; la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion de ce patrimoine ; encourager les recherches et les études et l'élaboration des projets de développement basés sur le patrimoine ; la sensibilisé aussi bien de la population locale que les acteurs à l'importance de cet héritage.

Malgré que ces acteurs sont consensuels autour des objectifs de valorisation de l'héritage architectural, leurs interventions se caractérisent par une faible coordination dans ce domaine.

A l'échelle locale, le manque des acteurs chargés de valorisation de ce patrimoine constitue une grande défaillance. Ceci a conduit à l'émergence de la commune urbaine comme acteur local qui traduit sur le terrain les projets des autres intervenants, bien qu'elle ne dispose pas de compétences nécessaires et de moyens suffisants pour agir d'actions de valorisation du patrimoine architectural.

L'utilisation de la méthode MACTOR nous a permis d'analyser le jeu d'acteurs concernés par la gestion du patrimoine architectural urbain des deux médinas étudiées. Les résultats de cette analyse nous ont amené à confirmer la quatrième hypothèse de la recherche. En effet, le mode d'intervention est

généralement caractérisé par son caractère unilatéral de faible convergence avec l'absence des experts. Il favorise alors la dégradation et le déclin et l'écartement de cette ressource de la dynamique de développement local.

5 - Les facteurs de dégradation du patrimoine architectural urbain :

Les résultats obtenus par la cartographie des pathologies et par l'analyse physico chimique des matériaux utilisés dans la construction des deux édifices étudiés nous ont permis de déduire les facteurs de dégradation ainsi que leurs mécanismes.

Généralement on peut dire que la circulation des eaux à l'intérieur des matériaux de construction, ainsi que l'action anthropique constituent les causes principales de dégradation du patrimoine architectural étudié.

5-1 - Les facteurs naturels :

La circulation de l'eau dans les matériaux de construction est l'une des principales causes de dégradations du patrimoine architectural : gonflement, dissolution, cristallisation, exfoliation et éclatement de l'enduit, développement des organismes tels que mousses et moisissures les lichens ...qui sont autant de facteurs de destruction plus ou moins rapide, des composants d'un édifice.

On distingue généralement quatre origines pour les remparts des édifices étudiés :

- L'humidité ascendante en provenance du sol ; il s'agit de l'humidité contenue dans le sol et remontant par capillarité dans les

murailles. Cette humidité peut provenir soit d'eaux circulant en surface ou dans les couches superficielles du sol, soit de la nappe phréatique, lorsque celle-ci trouve à faible profondeur.

- Les infiltrations d'eau de pluie à travers les fissures traversant les murailles ;
- L'adsorption d'humidité contenue dans l'air, notamment lors de la cristallisation des sels solubles.
- L'humidité d'origine accidentelle, liée par exemple au rejet des eaux usées sur les surface des murs. L'eau pénètre alors aux murailles et crée plusieurs désordres.

Généralement, les murs construits en matériaux carbonatés sont très vulnérables aux effets de la présence de l'eau qui exerce une action agressive directe chimique ou physique sur les murailles ce qui résulte des dégradations rapides

L'eau de ruissellent ou de la nappe phréatique entraîne généralement une dégradation physico-chimique de la base des édifices. Ainsi, les eaux capillaires chargées en sels solubles, provoquent de dégradation physicochimique plus lentes, qui peuvent s'étendre jusqu'aux parties médianes du rempart.

L'action agressive de l'eau de ruissellement et de remontée capillaire est bien visible sur les parties basales des remparts, elle se manifeste par une perte de matière par la désagrégation généralement sableuse.

L'action mécanique de l'eau se manifeste d'abord par une dégradation liée à la violence avec laquelle les gouttes percutent la surface des murailles (effet splash), et par la désagrégation du matériau qui se manifeste par une exfoliation de la surface et une érosion uniforme de l'enduit.

L'évolution des teneurs en eau du bas vers le haut de la muraille, met en évidence deux types de circulations : l'une ascendante relative aux remontées

capillaires très marquée à la base de la muraille ; l'autre descendante visible sur le sommet et correspond à un apport d'eau météorique. Cette dernière est responsable entre autre du lessivage du matériau, de sa dissolution au sommet et du colmatage des pores à la partie médiane.

La zone d'étude est caractérisée par des forte variations de température pouvant engendrer des contraintes sur les matériaux, à savoir l'évaporation des eaux chargées en sels solubles qui se précipitent par la suite entres les portes et provoquent un détachement des particules. Par ailleurs, les variations de température imposent des dilatations et des contractions, ce qui se traduit par des microfissurations superficielles.

Le vent est aussi une cause de dommage important, puisqu'il accélère l'écroulement partiel et facilite l'éclatement de l'enduit après une exfoliation préexistante. Le vent donc participe à une destruction partielle et rapide des édifices.

Les effets du vent sur les murailles sont nombreux : forces de pression (sur les faces exposées des murailles) et d'aspiration (sur la face opposée), vibrations de structure par phénomène de résonance, transport de particules et l'évaporation de l'eau ce qui accélère le phénomène de cristallisation des sels.

Les vibrations de la circulation routière, le tassement du sol peuvent être source de dommage énormes pour les édifices étudiés, ces dommages se manifestent souvent par le développement d'un réseau de fissures sur le corps des édifices.

5-2 - les facteurs anthropiques :

Dans notre cas les actions directes ou indirectes de l'homme sont diverses et se manifestent de plusieurs manières, à savoir :

- Les restaurations inadaptées et l'usage des matériaux non compatibles provoquent des décollements et des écroulements par phénomène de rejet.
- La construction de maisons au voisinage immédiat ou collées sur le corps de la muraille, avec même parfois des tentatives de gain d'espace au détriment de l'épaisseur du rempart. Dans certains cas, les fenêtres de ces maisons sont complètement percées dans le corps de la muraille et leurs canaux d'évacuation des eaux usées et des eaux de pluie, y sont également incorporés.
- L'aménagement des espaces publics et jardins fortement arrosés, aux abords immédiat des remparts accentue davantage le phénomène de capillarité qui peut atteindre la partie médiane de la muraille.
- La circulation des véhicules est une source permanente de vibrations nuisibles.
- L'occupation des parties des remparts par l'utilisation des bas des portes comme dépôts de déchets ou pour des activités anarchiques non réglementaires aux abords des remparts.
- L'absence d'entretien ou l'incompatibilité avec le support au niveau des endroits restaurés avec des matériaux différents à ceux d'origine, déclenche le phénomène de rejet des matériaux.

II - Analyse SWOT pour formuler les stratégies de valorisation du patrimoine architectural urbain :

1 - le patrimoine architectural urbain : les atouts, les faiblesses, les opportunités et les menaces :

Pour atteindre cet objectif nous nous sommes appuyés sur la méthode SWOT qui constitue un outil universel d'aide à la décision. Elle peut fournir une base solide pour la formulation d'une stratégie adéquate (H. Chang et al 2006).

Le principe de la méthode SWOT est d'établir tout d'abord les listes des quatre composantes (Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces).

- Les atouts : sont l'ensemble des éléments que nous trouvons positifs pour la réussite de projet de valorisation, et qui ont une origine interne c'est-à-dire qui sont intrinsèque au patrimoine architectural

- Les opportunités : tous les éléments potentiels qui ne sont pas encore présents mais pourraient voir le jour durant la réalisation du projet de valorisation. Ces éléments peuvent être positifs pour la réussite d'un projet de valorisation mais qui ont une origine externe.

- Les faiblesses : tous les éléments négatifs qui peuvent empêcher le succès de projets de valorisation et qui sont intrinsèque au patrimoine architectural.

- Les menaces : Les éléments qui peuvent être préjudiciables pour le projet de valorisation du patrimoine architectural, mais qui sont d'origine externe, c'est-à-dire les éléments négatifs potentiels, ne sont pas encore présents mais qui pourraient survenir dans le futur.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • Les parties médianes semblent mieux conserver ; • La disponibilité des matériaux compatibles pour une restauration adéquate ; • Patrimoine architectural urbain riche et varié 	<ul style="list-style-type: none"> • La dégradation affecte principalement la parties inferieures des édifices. • Les matériaux utilisés dans l'édification se caractérisent par l'abondance des éléments carbonatés • Erodabilité élevée de ces matériaux en présence de l'eau • L'eau est le premier ennemi du patrimoine architectural • Démolition des tronçons et des protes historiques • Portes historiques abandonnées • Une faible convergence entre les acteurs • L'ignorance et le manque d'entretien • Les actions de restauration se focalise sur le traitement des symptômes et non pas les causes de dégradation
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Population locale largement consciente de la richesse et l'importance et des menaces de patrimoine architectural • Une grande volonté de la population locale de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Activités anarchiques (activités de commerce...) • Aménagement des passage et espaces publiques aux abords des édifices • Constructions collées sur le corps des remparts

<p>participation bénévole dans les projets de valorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous les acteurs sont consensuels sur les objectifs de valorisation du patrimoine architectural • Le patrimoine architectural est une ressource territoriale • Le patrimoine architectural favorise l'identité territoriale locale • Le patrimoine architectural reflète les valeurs historiques et symboliques • La DRC et la DRT en tant que acteurs relais sont bien positionner par rapport aux autres acteurs • Le rôle du conseil de la région en tant qu'acteur dominant, dans la stabilisation du système d'acteurs relatif à la valorisation du patrimoine architectural 	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des lois relatives à la protection du patrimoine • Disparition des biens patrimoniaux • Faible implication de la population locale • Multitude des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain • Perte des valeurs historiques • Manque d'acteurs locaux chargés de l'entretien du patrimoine architectural • Mouvement associative faible • Faible mobilisation des acteurs sur l'objectif relatif à la restauration du patrimoine architectural • Perte d'un élément incontournable des paysages de centres urbains historiques • Perte d'influence des experts dans le jeu d système étudiés (l'agence urbaine et l'université)
---	---

Tableau 26 : les fores, les faiblesses, les opportunités et les menaces du patrimoine architectural urbain des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla (source auteur)

2 - les stratégies de valorisation de patrimoine architectural urbain :

Le deuxième principe de l'analyse SWOT consiste à croiser les quatre composantes sous forme de matrices (L'équipe de Manager GO, 2018) : Atouts/Opportunités (At/Op), Atouts/Menaces (At/Mn), Faiblesses/Opportunités (Fa/Op), Faiblesses/Menaces (Fa/Mn). Ces matrices permettent l'identification de quatre alternatives stratégiques (R.G. Dyson., 2004) :

- Des stratégies offensives : ces stratégies sont le résultat de la combinaison At/Op. C'est un domaine positif/positif (Atouts et opportunités) avec de réelles capacités de développement qui permet d'exploiter les forces pour profiter des opportunités.
- Des stratégies défensives : c'est le résultat de la combinaison At/Mn. C'est un domaine positif/négatif (+/-) qui a pour objectif de faire face aux menaces en exploitant les atouts.
- Des stratégies de renforcement : sont le résultat de la combinaison Fa/Op. C'est un domaine négatif/ positif (-/+) dont l'objectif est de surmonter les difficultés en utilisant les opportunités.
- Des stratégies de repositionnement : résultat de la combinaison Fa/Mn Il s'agit d'un domaine totalement négatif (-/-) où la situation est délicate et parfois même dangereuse.

L'analyse des différentes combinaisons SWOT relatives au patrimoine architectural urbain de la région Beni Mellal Khenifra, nous a permis de déduire les potentialités du patrimoine architectural dont disposent les médinas de Demnate et de Kasbat Tadla, ainsi que les risques qui peuvent menacer son futur. Le diagnostic de l'état actuel, nous a amené à proposer trois stratégies qui serviront à la mise en valeur de ce patrimoine à court et à long terme :

2-1 - Stratégie défensive pour la conservation du patrimoine architectural :

L'objectif principal de cette stratégie est de surmonter les difficultés en utilisant les opportunités. Cependant, les opérations de cette stratégie demandent un savoir-faire et l'implication des experts et des scientifiques. Plusieurs actions peuvent être menées dans ce sens, à savoir :

- La conservation de ce qui reste du patrimoine architectural en empêchant l'action agressive des facteurs naturel (action de l'eau) et anthropiques (activités anarchiques...)
- La reconstruction des parties démolies et la restauration des parties dégradées en utilisant des matériaux compatibles
- L'élaboration du plan de sauvegarde et de mis en valeur du patrimoine architectural en impliquant tous les experts notamment l'agence urbaine et en encourageant les recherches et les études en impliquant l'université.

2-2 - Stratégie de renforcement de la gestion du patrimoine architectural

L'objectif ici est de faire face aux menaces en exploitant les atouts.

Signalant que malgré les actions limitées aux quelques travaux de restauration partielle et ponctuelle, le patrimoine architectural des deux médinas est généralement mal géré. C'est pour cela il est nécessaire de revoir la stratégie actuelle en intégrant dans une optique participative tous les acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural : la population locale, les élus, les institutions publiques, les experts et les scientifiques. La gestion du patrimoine doit donc baser sur les actions suivantes :

- La sensibilisation de la population et des acteurs concernés de l'importance du patrimoine architectural
 - La coordination entre les acteurs concernés
 - L'élaboration des projets de développement basés sur le patrimoine
 - La création de l'emploi à travers l'exploitation du patrimoine architectural en tant que ressources.
 - Encourager l'éducation au patrimoine
 - Création des spécialités relatives à la restauration dans les établissements de formation professionnelle.

2-3 - Stratégie offensive pour la valorisation du patrimoine architectural :

Pour pallier le retard enregistré dans la valorisation du patrimoine architecturale, cette stratégie mène à exploiter les atouts pour profiter des opportunités tout en se basant sur :

- La promotion de tourisme patrimonial ;
- L'organisation des manifestations culturelles ;
- Le renforcement de l'attractivité touristique ;
- La valorisation davantage de l'identité locale ;

Conclusion générale :

A travers cette étude abordant le patrimoine architectural urbain des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla nous avons traité, sous un angle géographique, la problématique liée à la valorisation de ce patrimoine architectural dans un système territorial complexe, évolutif et constitué de : ressources patrimoniales, les acteurs et la population locale.

Les stratégies relatives à la gestion du patrimoine doivent s'orienter actuellement vers : la conservation du ressources patrimoniales, amélioration de l'efficacité des interventions de différents acteurs pour assurer une bonne exploitation des ressources patrimoniales et créer un bénéfice pour la population locale.

La cartographie des pathologies ainsi que la caractérisation géochimique des matériaux de construction utilisés dans l'édification de la kasbah Ismaïlia et dans les remparts de Demnate, montrent que ce patrimoine architectural subit une dégradation intense.

Cette dégradation, affectant essentiellement les parties basales des édifices, se résulte principalement de l'action agressive de l'eau d'origines différentes (eau de pluie, eau de ruissellement, eaux capillaires, eaux accidentelles...).

Les matériaux de construction deviennent plus vulnérables en présence de l'eau qui réagit de manière : mécanique en provoquant la désagrégation sableuse des matériaux, chimique en engendrant une forte altération des matériaux à travers la dissolution et la recristallisation des éléments carbonatés, biologique en

favorisant le développement des êtres vivants tels que les lichens et même des plantes racinaires.

Le patrimoine architectural urbain est désormais exposé aux multiples menaces qui affectent gravement ses différentes valeurs et engendrent par conséquent la perte d'un élément incontournable dans les paysages urbains. Ces menaces sont principalement liées à :

- L'influence de la population locale : reflétée à travers le développement de plus en plus des activités anarchiques aux abords des monuments et édifices, les constructions collées sur les édifices et le non-respect de les lois relative à la protection du patrimoine. En effet, cette influence devient de plus en plus compliquée en raison de l'absence presque total de l'implication de cette population dans les processus de valorisation du patrimoine.
- L'influence des acteurs : malgré la multitude des acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural urbain, leurs interventions sont souvent unilatérales marquées par une perte d'influence des experts (l'agence urbaine et l'université). Ces interventions se traduisent sur le terrain, à l'ombre de manque d'acteur local chargé de l'entretien du patrimoine architectural, par des actions incorrectes susceptibles d'endommager les édifices et les monuments (passages et ruelles, espaces publics, jardins...)

Mais, malgré toutes les faiblesses et contraintes signalées, il est indéniable que le patrimoine architectural des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla persiste jusqu'à présent, et marque largement le patrimoine culturel de la région béni Mellal khenifra toute entière.

La gestion et la valorisation du patrimoine architectural urbain de la région nécessitent une gouvernance locale assurant la gestion inclusive basée sur la coordination des actions de différents acteurs impliqués dans la gestion urbaine, et la conciliation de leurs objectifs en matière de conservation de cette ressource territoriale spécifique.

Listes des figures :

Liste des cartes :

Numéro	Titre	Page
01	- Localisation géographique de la région Beni Mellal Khenifra	24
02	- Evolution de la densité de population entre 2004 et 2014	27
03	- Centres historiques de la région de Béni Mellal Khenifra	37
04	- Localisation de la commune de Demnate	39
05	- Localisation de la commune territoriale de Kasbat Tadla	40
06	- Géologie locale de Demnate	44
07	- Géologique locale de Kasbat Tadla	46
08	- Les différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla	117
09	- Les différents tronçons des murailles historiques de Demnate	118
10	- Plan général des remparts de Demnate	143
11	- Plan de différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla	161

Liste des tableaux :

Numéros	Titre	Page
01	- Les variables de sujet de la recherche	103
02	- Les types d'acteurs selon la méthode MACTOR	129
03	- Les acteurs retenus pour notre étude	132
04	- Les objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural	133
05	- Matrice des rapports de force « Acteurs / Acteurs	135
06	- Matrice des rapports de force « Acteurs / Objectifs »	136
07	- Les dimensions de différents tronçons existants de l'enceinte de Demnate	144
08	- Tableau récapitulatif des caractéristiques des endroits des remparts de Demnate	146

09	- Tableau récapitulatif des pathologies et symptômes de dégradation des murailles historiques de Demnate	159
10	- Les dimensions de différents tronçons de la Kasabah Ismaïlia	162
11	- Les caractéristiques générales des tronçons de la Kasabah Ismaïlia	163
12	- Tableau récapitulatif des pathologies et symptômes de dégradation de la Kasabah Ismaïlia	178
13	- Concentration massique en éléments chimiques majeurs (%) des échantillons T1 ;T2 ; T3	192
14	- Composantes du patrimoine architectural de Demnate selon les enquêtés	208
15	- Composantes du patrimoine architectural de Kasbat Tadla selon les enquêtés	209
16	- Codification des acteurs retenus pour notre étude	218
17	- Codification des objectifs relatifs à la valorisation du patrimoine architectural	220
18	- Matrice des rapports de force « Acteurs / Acteurs	222
19	- Matrice des rapports de force « Acteurs / Objectifs » (MAO)	223
20	- Matrice des influences directes et indirectes MIDI des acteurs	225
21	- Vecteur des rapports de force des acteurs	228
22	- Matrice (1MAO) position simples des acteurs sur les objectifs	231
23	- Matrice des convergences d'objectifs entre acteurs 1CAA	233
24	- Matrice des positions valuées pondérées par les rapports de force (MAO)	237
25	- Les relations de correspondance acteurs/objectifs	248
26	- Les fores, les faiblesses, les opportunités et les menaces du patrimoine architectural urbain des médinas de Demnate et de Kasbat Tadla	269

Liste des illustrations :

Numéro	Titre	Page
01	- Croquis du Tronçon Ouest de rempart de Demnate	147
02	- Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon ouest	150
03	- Croquis du Tronçon Est des remparts de Demnate	151
04	- Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon est	154
05	- Croquis Tronçon Sud des remparts de Demnate	155
06	- Cartographie des symptômes de dégradation de la façade externe Tronçon Sud	158
07	- Croquis Tronçon Nord de la Kasabah Ismaïlia	165
08	- Cartographie des symptômes de dégradation T.R.T.1 Façade Nord Kasbah Ismaïlia	168
09	- Croquis du Tronçon Ouest de la Kasabah Ismaïlia	169
10	- Cartographie des symptômes de dégradation du tronçon ouest kasbah Ismaïlia	172
11	- Croquis Tronçon Sud de la Kasabah Ismaïlia	173
12	- Cartographie des symptômes de dégradation du tronçon Sud Kasabah Ismaïlia de Tadla	176
13	- Plan des influences et dépendances des acteurs	226
14	- Plan de convergences entre acteurs étudiés	234
15	- Présentation graphiques de la convergence entre les acteurs	235
16	- Plan des distances nettes entre les objectifs	241
17	- Plan des distances nettes entre les objectifs	241
18	- Plan de distance nette entre les acteurs	244
19	- Présentation graphiques des convergences entre les acteurs concernés	245
20	- Plan de correspondance acteurs/objectifs	247

Liste des photos :

Numéros	Titre	Page
01	- Grenier de Sidi Moussa, province d'Azilal.	30
02	- Village de Megdaz, province d'Azilal.	31
03	- La Kasabah Ismaïlia de Kasbat Tadla	32
04	- La Kasbah Zidania	33
05	- La Kasbah Fechtala	33
06	- Murailles historiques de Demnate	34
07	- La Kasabah Mouha Ou Hammou à Khenifra	35
08	- Localisation des profils des échantillons étudiés	120
09	- La partie inférieure du tronçon Ouest muraille de Demnate	148
10	- La partie médiane du tronçon Ouest muraille de Demnate	149
11	- La partie supérieure du tronçon Ouest muraille de Demnate	149
12	- La partie inférieure du tronçon Est muraille de Demnate	152
13	- La partie médiane du tronçon Est muraille de Demnate	153
14	- La partie supérieure du tronçon Est muraille de Demnate	153
15	- La partie inférieure du tronçon Sud muraille de Demnate	156
16	- La partie médiane du tronçon Sud muraille de Demnate	157
17	- La partie supérieure du tronçon Sud muraille de Demnate	157
18	- La partie inférieure du tronçon Nord de la kasabah Ismaïlia	166
19	- La partie médiane du tronçon Nord de la Kasabah Ismaïlia	167
20	- La partie inférieure du tronçon Ouest de la kasbah Ismaïlia	170
21	- La partie médiane du tronçon Ouest de la kasbah Ismaïlia	171
22	- La partie supérieure du tronçon Ouest de la Kasabah Ismaïlia	171
23	- La partie inférieure du tronçon Sud de la Kasabah Ismaïlia	174
24	- La partie médiane Tronçon Sud de kasabah Ismaïlia (TAT1)	175
25	- L'aspect de dégradation biologique de la muraille sud Kasabah Ismaïlia	177

26	- La micromorphologie des échantillons D1 D2 D3 des murailles de Demnate	190
27	- Exemples de dissolution et de recristallisation au sein du pisé de rempart de Demnate	191
28	- La micromorphologie des échantillons de la Kasabah Ismaïlia	200
29	- Exemples des traces de dissolution et recristallisation et colmatage des pores	201

Liste des graphes :

Numéro	Titre	Page
01	- L'évolution de la population de la région	25
02	- L'évolution de la population de Demnate entre 1960 et 2014	41
03	- L'évolution de la population de Kasbat Tadla entre 1960 et 2014.	42
04	- Le diagramme hombrothermique de Demnate	47
05	- La rose des vents dominants à Demnate	48
06	- La diagramme hombrothermique de Kasbat Tadla	50
07	- La rose des vents dominants à Kasbat Tadla	51
08	- Le climagramme d'Emberget des villes de Demnate et de Kasbat Tadla	52
09	- La valeur d'indicateurs sur l'échelle de durabilité	113
10	- Le poids des indicateurs qualitatifs selon le baromètre de durabilité	114
11	- La teneur en éléments majeurs des échantillons du pisé de la muraille historique de Demnate (%)	182
12	- Les variations des éléments chimiques majeurs pour les échantillons D1 D2 D3 du rempart de Demnate	184
13	- Les spectres de diffractions des rayons X des échantillons de la muraille de Demnate	185

14	- Les spectres d'Infrarouge des échantillons de la muraille historique de Demnate	186
15	- Les spectres DSC des échantillons de la muraille historique de Demnate	188
16	- Les variations de la composition chimique des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia	194
17	- Les spectres de diffractions des rayons X des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia	195
18	- Les spectres d'Infrarouge des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia	196
19	- Les spectres DSC des échantillons T1 T2 T3 de la Kasabah Ismaïlia	198
20	- La répartition des enquêtés selon les tranches d'âge	205
21	- La répartition des enquêtes selon le niveau d'instruction	206
22	- La répartition des enquêtés selon l'occupation professionnelle	207
23	- La classification des composantes du patrimoine architectural selon de l'importance à Demnate	210
24	- La représentation sociale des monuments de Kasbat Tadla selon leur importance	211
25	- L'évaluation de la population locale de l'état actuel de patrimoine architectural de Demnate	212
26	- L'état actuel du patrimoine architectural de Kasbat Tadla selon population locale de de son patrimoine	213
27	- L'évaluation des interventions de préservation selon la population locale de Kasbat Tadla	215
28	- L'implication des habitants selon leur connaissance des projets de préservation du patrimoine local	216
	- L'histogramme des rapports de Force MIDI	229
29	- L'histogramme de mobilisation des acteurs sur les objectifs	239

Références bibliographiques :

- Adeniran A.J. et al (2011): « Perceptions on cultural significance and heritage conservation: A case study of Sussan Wenger's building, Osogbo, Nigeria». *In African Journal of History and Culture Vol. 3(5)*,
- Aglayan C . et al (2013) : « Weathering of andesite monument in archeological sites » ; In journal of culture heritage 14S pp 77-83
- AGROUR R. (2013) : « Origine, évolution et devenir du patrimoine bâti de Tiznit » Publications de IRCAM, centres des études historiques et environnementales, série Etude et Recherches N° 37.
- AJAKANE R. (2006) : « Caractérisation et diagnostic de la dégradation des matériaux de construction des monuments historiques (cas des rempart de la médina de Meknès. Maroc » : Deuxièmes échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue – Les techniques monolithiques, Pisé et bauge", Grands Ateliers publisher, Villefontaine (France),
- AKDIM B. (2008) : « Relance du développement local à travers les grands chantiers de Fès : valorisation du territoire » in Ressources, patrimoine et développement local. Publication des la faculté des lettres et sciences humaines SAIS . FES 2008.
- AKDIM B. (2013) : « Territorialisation des activités et pôles économiques de patrimoine dans la région Doukkala – Abda » in Ressources patrimoniales et

développement local au Maroc et en Andalousie (Espagne). Publications de la faculté des lettres et sciences humaines Sais Fès 2013.

- Allali F. et al (2014) : « Caractérisation physico-chimique des enduits anciens et de restauration de la muraille (Almohade) Bab Chaafa de la médina de Salé : Etude Comparative », in Journal of Materials and Environmental Science n°5 (S1).
- Allali I. et al 2016 : « Deterioration analysis of building calcarinite stone in the House of Venus » in the archeological site of Volubilis, Morocco », in construction and building materials, volume 125 , pp 1127-1141.
- AL-NADDAF M. (2007) : « Les divers types de techniques scientifiques servant à identifier les mécanismes de dégradation de la pierre » in Méthode RehabiMed, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne ; Réhabilitation. Bâtiments.
- ASBRIY L. (2011) : « les monuments historiques de Rabat : Etude de processus d'altération et propositions de solutions durables de prévention et de restauration » Workshop international : patrimoine géologique et développement durable de la région Rabat Salé Zemmour zaer. Documents de l'institut scientifique Rabat N° 24.
- ATZENI C. et al. (2006) : « Some mechanisms of microstructure weaking in high porous calcareous stones »: in Mater Struct 39, en ligne : <https://doi.org/10.1007/s11527-005-9044-1>
- BADJADJA A. (2007) : « le patrimoine architectural, adaptation, exploitation et entretien » : in Méthode RehabiMed Architecture Traditionnelle Méditerranéenne ; II. Réhabilitation. Bâtiments. Barcelone Espagne.

- Barrucand M. (1976) : « L'architecture de la Qasba de Moulay Ismail à Meknès ». Etude et travaux d'Archéologie marocaine. Vol. 6.
- Barthelemy D. et al (2005) : « *Réinventer le patrimoine. De la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine* ». In: *Tiers-Monde*, tome 46, n°181.
- Belhaj S. et al (2016): « Study of Moroccan monumental heritage traditional for valorization and conservation of collective memory and for socio-economic tourism sustainable development: case Quasaba Challah Rabat, Morocco »; in *Energy procedia* , Volume 97, Pages 531-538, ISSN 1876-6102.
- Benavente D. et al. (2004): «Role of pore structure in salt crystallisation in unsaturated porous stone», in *Journal of Crystal Growth*,Volume 260,Issues 3-4.
- BENTALEB A. (2013) : « valorisation du patrimoine architectural en terre au Maroc présaharien, Quasaba de Taourirte à Ouarzazate » Publications de IRCAM, centres des études historiques et environnementales, série Etude et Recherches N° 37
- Berger J. et al (2012) : « L'humidité dans les bâtiments : pathologies et paramètres gouvernants » ; in XXXe Rencontre AUGC-IB PSA. (Association universitaire Génie civil/ The international Guilding Performance Simulation Association), Chambéry, France
- Bureau de l'UNESCO Rabat : « Patrimoine et Développement Durable dans les Villes Historiques du Maghreb Contemporain : Enjeux, diagnostics et recommandations »

-
- Camuffo D. (1986): «Deterioration Processes of Historical Monuments». *Editor(s): T. Schneider, Studies in Environmental Science, Elsevier, Volume 30, 1986, Pages 189-221, ISSN 0166-1116, ISBN 9780444427250.*
 - AADRAOUI M. (2014). « Impact de plan d'aménagement de Kasbat Tadla sur l'environnement naturel » mémoire de fin d'étude, FST, université Sidi Mohammed Ben Abdellah Fes
 - Brandi C. (2001) : « Théorie de la restauration, (trad. de l'italien par Colette Déroche). Paris, Monum-Editions du patrimoine, s.d. In Bulletin Monumental, tome 161, n°2.
 - Choay F. (2007) : « L'allégorie du patrimoine ». Ed. Seuil. Paris.
 - Giovanni C. (1993) : « la réintégration de l'image. Théorie. » Ed du Centro analisi social. Rome.
 - Henri J. (1970) : « Vocabulaire international d'urbanisme et d'architecture », Paris, 1970
 - Landel PA. Et al. (2007) « ETUDE SUR LES POLES D'ECONOMIE DU PATRIMOINE DIAGNOSTIC STRATEGIQUE DES RESSOURCES PATRIMONIALES DE LA REGION DE TADLA AZILAL ».
 - MERLIN P. et al. (1988) : « Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement ». Presses universitaires de France, 1988. Paris
 - Meunié J. « Les greniers collectifs au Maroc ». In: Journal de la Société des Africanistes, 1944, tome 14. pp. 1-16.
 - Charlot-Valdieu C. et Outrequin P. (2006) : « Développement durable et renouvellement urbain : des outils opérationnels pour améliorer la qualité de

vie dans nos quartiers », Edition de L'Harmattan, Collection : Villes et entreprises.

- Charte ICOMOS (2003) : « principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural »
- Choubert C.(1959) : « Carte géologique du Maroc » Notes Mémoire Service Géologique du Maroc.
- Christian L. et Gennet D. (2014) : « Introduction à la spectroscopie Infrarouge (I.R.) » en ligne <https://culturesciences.chimie.ens.fr/>
- COMBE M. (1977) : « le haut atlas calcaire » in ressources en eau du Maroc tome 3.
- Convention de Grenade 1985 pour « la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe ».
- Convention de La Haye 1954 pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé.
- Convention Paris 1972 concernant « la protection du patrimoine mondial culturel et naturel ». Adoptée par la conférence générale de l'UNESCO à sa dix-septième session (Paris, 16 novembre 1972).
- Desvallées, A. (1998) : « Cent quarante termes muséologiques ou petit glossaire de l'exposition » Manuel de muséographie, Paris : Séguier.
- Dutouant D. (2014) : « Patrimoine et patrimonialisation au Cameroun, le Diy-gid-biy des monts Mandara. Thèse de doctorat université de LAVAL CANADA.

-
- EL ANSARI R. (2013) « Patrimoine et développement régional au Maroc » Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme (INAU), ASRDL, Rabat, Maroc
 - El Assad M., 2014, Safi : Patrimoine de la poterie et perspectives de développement du tourisme, dans EL Fasskouri B & Kagermeier A (éds) , Patrimoine et tourisme culturel au Maroc ,actes du 9éme colloque Maroco-allemand de Meknés , p75-84.
 - Emara, A et al. (2016) « An Analytical Study of Building Materials and Deterioration Factors of Farasan Heritage Houses, and the Recommendations of Conservation and Rehabilitation (German House Case Study) ». *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 216, 561-569.
 - ETIENNE H. P. & Driss GUESSAB (1977): « la plaine de Tadla » in ressources en eau du Maroc tome 2.
 - ETIENNE H.P. (1966) : « Géologie, géomorphologie et hydrogéologie de la plaine du Tadla et du piémont du Moyen Atlas occidental » in Congr. Pédol. méditerr., Madrid, 1966, livret guide des excursions au Maroc,
 - F. HAGUES H. MAUD ; N. SENIL ; 2006 : Territoire et patrimoine la co-construction d'une dynamique et de ces ressources :
 - Fagnoni, E. (2013). « Patrimoine versus mondialisation ? » *Revue Géographique de l'Est*, vol. 53 / 3-4 | 2013, DOI : <https://doi.org/10.4000/rge.5048>
 - Franzen, C. et al. (2009): « Moisture sorption behaviour of salt mixtures in porous stone ». in *Chemie Der Erde-geochemistry*, volume 69, pp 91-98.

-
- FRATINI F. et al. (2010) : « Description pétrographique et minéralogique d'un ancien mortier SAASDIEN (XVI^{iem} siècle) Maroc » 1^{ier} congrès sur la géologie du Maghreb, Tlemcen
 - GAMRANI N. et al. (2010) : « Caractérisation géotechnique des matériaux de construction du palis ELBDIA, Marrakech Maroc » Deuxième Rencontre Internationale sur le Patrimoine Architectural Méditerranéen -RIPAM2 At: Marrakech, Volume: MINBAR AL JAMIAA, n°20.
 - GODET M. (1990) : « la méthode Mactor, stratégique » revue de la Fondation pour Etudes de la Défense Nationale, numéro de juin, 1990.
 - GODET M. (1997) : « Manuel de Prospective Stratégique de vol 2 » Edition Dunod, Collection :Progrès du Management
 - Guero G. (2006): « Étude du vieillissement physique et chimique du polypropylène » mémoire de maîtrise en génie mécanique Ecole de technologie Supérieur université de Québec.
 - H. Chang et al 2006, « Application of a qualification SWOT analytical method » Mathematical and computer modelling, Vol.43.
 - HAFIZAL I. (2013): « Local community involvement in cultural heritage management a case study of melaka heritage trail, malaysia ». *Thèse de doctorat université de Portsmouth royaume-Uni*
 - Hugues B. (2002) : « Le patrimoine architectural : Un marché en construction » ; CEREQ (Centre D'études et de Recherches sur les Qualifications) n° 183

-
- Hugues F. et al. (2006) : « Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et de ses ressources », Revue d'Économie Régionale & Urbaine 2006/5 (décembre), p. 683-700. DOI 10.3917/reru.065.0683
 - Jenkins R. and J. V. Gilfrich (1992): « X-Ray Spectrom ». John Gilfrich 21, 263. <https://doi.org/10.1002/xrs.1300210603>
 - Kamel S. et al. (2004) : « Preliminary studies on the degradations of the Medina's ramparts of Meknes (Morocco)» in Proceedings of "Stone 2004", 10th International congress on the deterioration and conservation of stones", ICOMOS publisher, Stockholm (Sweden).
 - Khoja Ali H. (2012) : « Etude paysagère et environnementale de la medina de Demnate ». *Mémoire Master. Faculté des lettres et science humaine Beni mellal*
 - Koursi M. (2014) : « La Kasbah de Moha Ou Hammou Zayani à Khénifra, un symbole de la mémoire collective laissé à l'abandon » en ligne : <https://www.mapexpress.ma/actualite/opinions-et-debats/la-kasba-de-moha-ou-hammou-zayani-a-khenifra-un-symbole-de-la-memoire-collective-laisse-a-labandon/>
 - L'équipe de Manager GO, 2018, "Concevoir une stratégie : l'analyse SWOT", en ligne : <https://www.manager-go.com/strategie-entreprise/dossiers-methodes/diagnostic-strategique-swot>,
 - LAAOUANE M. (2013) : « le petit patrimoine rural marocain : une ressource territoriale à valoriser pour un développement local en zones méditerranéennes »

in Ressources patrimoniales et développement local au Maroc et en Andalousie (Espagne). Publications de la faculté des lettres et sciences humaines Sais Fès 2013.

- Landel P-A. et al (2011) : « L'opérateur territorial, vecteur du changement ». 48 colloque ASRDLF, Migrations et territoires, Fort de France, France.
- Lazzarini L. et al 2007 : « Case study : insight into the conservation problems of the stone building Bab Agnaou, a XII cent, monumental gate » in marrakech , morocco » ; in journal of culture and heritage volume 8 ,
- Le Marrec A. et al. (1980) : « L'accident de Demnat, comportement synsedimentaire et tectonique d'un décrochement transversal du Haut-Atlas central (Maroc) ». *Bulletin de la Société Géologique de France* 1980;; S7-XXII (3): 421–427.
- LEVEQUE P. (1961) : « Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de l'Atlas de Demnat (Maroc) ». Thèse Sci, Paris,
- Madoni C. (2017) : « De la necessite d'une conscience collective pour un paysage culturel evolutif ». *Hall Gulmohur, India Habitat Centre*
- Mahdy H. (2017) : « Approaches to the conservation of Islamic cities: The case of Cairo». *Published in 2017 by ICCROM-ATHAR Regional Conservation Centre in Sharjah, United Arab Emirates.*
- Margat J. (1952) : « Haut-Atlas calcaire. In « Hydrogéologie du Maroc » . 19è Congrès géologique international d'Alger, monographies régionales, 3ème série : MAROC n° 4 et Notes et M. Serr. géol. Maroc, n° 96,
- Massaoudi M. (2007) : « Analyse et caractérisation des matériaux de construction anciens, cas de Ksar Metelili, Algérie », 1ère Conférence régionale

Euro-méditerranéenne, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne : Présent et Futur ; publication de REHABIMED, Barcelone, ISBN: 84-87104-79-7

- Mellaikhafi A. et al (2021) : « Characterization of different earthen construction materials in Oasis of SE morocco (Errachidia province) », in Construction Materials, Volume 14, 2021, e00496, ISSN 2214-5095,
- Ministère de l'énergie et des mines, direction de la géologie. Carte géologique du Maroc, feuille d'Azilal 1 / 100000 . 1985
- Ministère de l'énergie et des mines, direction de la géologie. Carte géologique du Maroc, feuille de Demnate 1 / 100000 . 1985
- Ministère de l'énergie et des mines, direction de la géologie. Carte géologique du Maroc, feuille de Kasbat Tadla 1 / 100000 . 1985
- Ministère de l'intérieur , Région de Beni Mellal Khenifra : Etude relative à l'élaboration du schéma régional d'aménagement du territoire de la région de Béni Mellal – Khenifra, rapport de diagnostic stratégique territorial 2019
- Ministère de l'intérieur , Région de Beni Mellal Khenifra : Etude relative à l'élaboration du schéma régional d'aménagement du territoire de la région de Béni Mellal – Khenifra, RAPPORT de schéma régional d'aménagement du territoire, orientations stratégiques et espaces projets. 2019
- Ministère de l'intérieure, direction générale des collectivités territoriales : monographie générale de la région Beni Mellal Khenifra. 2015
- Ministère de l'intérieure, direction générale des collectivités territoriales, province d'Azilal : Plan Communal de Développement (PCD) de la Municipalité de Demnate 2010

-
- Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, agence urbaine de Beni Mellal : Etude architecturale et paysagère de la médina de Demnate.
 - Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, agence urbaine de Beni Mellal La Kasabah Ismaïlia entre le passé et le présent .2005
 - Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, agence urbaine de Beni Mellal : Etude architecturale et plan d'aménagement et de sauvegarder de la medina de Demnate. 2007
 - Ministère de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement : étude sur les pôles d'économie de patrimoine, diagnostic stratégique des ressources patrimoniales de la région Tadla Azilal 2007
 - NCESSA Y. (2007) : « Le patrimoine outil de développement territorial » , 1ère Conférence régionale Euro-méditerranéenne, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne : Présent et Futur » ; publication de REHABIMED, Barcelone, ISBN: 84-87104-79-7
 - Pagliolico S.L. et al. (2010): «Physicochemical and mineralogical characterization of earth for building in North West Italy », in Applied Clay Science, Volume 50, Issue 4, 2010, Pages 439-454, ISSN 0169-1317,
 - Paris C. (2004) : « Méthodologies spectroscopiques pour l'étude de matériaux : objets du patrimoine de la fin du 19ème au début du 20ème siècle ». thèse de doctorat Université Pierre et Marie Curie - Paris VI..
 - Partoune C. (2011) : « un exemple d'exploitation d'un enjeu de rôle : l'analyse du jeu d'acteurs ». In Lettre du graine n° 19.

-
- Pehoiu G. (2016): « Built Cultural Heritage. Perceptions, Attitudes and Opinions Met among the Population of Dâmbovita County (Romania) ». *In World LUMEN Congress. Logos Universality Mentality Education Novelty*. <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2016.09.90>
 - Pinard, J. (2016) : « Patrimoine et identité territoriale face à la modernité : L'exemple de la région du Shekhawati (Inde) » in *Population & Avenir*, 729, 14-16. <https://doi.org/10.3917/popav.729.0014>
 - Puertas F. et al. (1992): « Physical, chemical and mechanical characterization of geopolymers » in: *Proceedings of the Ninth International Congress on the Chemistry of Cement*, November 1992, pp. 505–511.
 - Dyson R.G. (2004): "Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick", *European Journal of Operational Research*, Vol.152.
 - R'KHA CHAHAM K. (2017) : « Enduire ou non, et comment : un choix important pour la durabilité des édifices en terre crue » in *conservation et valorisation du patrimoine architectural et paysagère des côtières méditerranéennes, RIPAM7 2017*.
 - Rkha Chaham K. (2012) : « Les Remparts de Marrakech (Maroc): caractérisation géotechnique et minéralogique » ; *Conference: Sustainable Mediterranean Construction. Sustainable environment in the Mediterranean region: from housing to urban and land scale construction*, At: Napoli- Italia, Volume: 1-SMC
 - ROCH E. (1939) : « Description géologiques des montagnes à l'EST de Marrakech ». *Note et M. Ser. Mines et carte géologique. Maroc*, 51,

-
- RODOLAKIS N. (2007) : « Aménagement, réhabilitation et développement des villes historiques méditerranéennes » : 1ère Conférence régionale Euro-méditerranéenne, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne : Présent et Futur ; publication de REHABIMED, Barcelone, ISBN: 84-87104-79-7
 - RODWELL D. (2007): «Conservation and sustainability in historic cities », Edition: English Publisher: Blackwell, ISBN: ISBN 978 1 4051 2656 4
 - Rolley J.P. et al. (1978) : « Carte géologique du Maroc » Editions du Service géologique du Maroc,
 - S. COLUMBU et al. (2017): « physical – mechanical consolidation and protection of miocenic lime stone used on Mediterranean historical monuments, the case study of Pietra Cantone, Italy», in Environmental Earth Sciences. Volume 76, DOI: 10.1007/s12665-017-6455-6.
 - SAGHIR M. (1999) : « l’architecture de terre du Maroc orientale »
 - Schofield J. et al (2011) : « Local heritage, global context: cultural perspectives on sense of place ». Ashgate Farnham Publishing, Ltd; England
 - Sefiani M. (2015) : « La Medina, opportunité pour le développement économique local de Chefchaouen » Séminaire International : “Centres-villes historiques : Patrimoine, innovation et cohésion sociale” Édition : Association RehabiMed ; Dubrovnik, 10 novembre 2015
 - SKONTI A. (2004) : « Le patrimoine le miroir brisé, essai sur le patrimoine culturel au Maroc » in héritages culturels du Maghreb ; histoire et mémoire ; revue maghrébine du livre n°29/30 2014

-
- TERZIĆ A. (2014) : « community role in heritage management and sustainable turism development: case study of the danube region in serbia ». *In Transylvanian Review of Administrative Sciences, Special Issue*
 - Thirion-Merle V. (2014) : « Spectrométrie de fluorescence X. Circulation et provenance des matériaux dans les sociétés anciennes », Editions des archives contemporaines, Collection Sciences Archéologiques,
 - TITA M. (2007) : « La sauvegarde du patrimoine entre défis et perspective » 1ère Conférence régionale Euro-méditerranéenne, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne : Présent et Futur ; publication de REHABIMED, Barcelone, ISBN: 84-87104-79-7
 - Trabelsi S.. (2016) : « Développement local et valorisation du patrimoine culturel fragile : le rôle médiateur des ONG : cas du Sud-tunisien.» Thèse de doctorat Sciences de l'information et de la communication. Université Côte d'Azur. Français. NNT : 2016AZUR2030.
 - Verdier J. (1 972) : « Etude géologique des basaltes doléritiques du Trias du barrage de Moulay-Youssef au site des Ait-Aadel sur l'oued Tessaout. Haut Atlas. Maroc ». Notes Serv. géol. Maroc, t. 31, n° 237.
 - Véronique Z. (2017) : « Le paysage culturel, entre préservation et développement. Les enjeux institutionnels de la patrimonialisation du paysage de rio de janeiro ». In Armand Colin « L'Information géographique » Vol. 81. 2017/2
 - YAMANI N. et al. (1994) : Opération Tassoltante : diagnostique d'un mur de clôture en pisé : Publication de LPEE CASABLANCA.

- Youssef Z. (2020) : « les acteurs, au cœur des processus de patrimonialisation des noyaux médiaux en Tunisie ». in Pyramides 30bis.
- Zaouia N. et al (2014) : « Etude de l'altération de la calcarinite des monuments de rabat : influence de la pollution atmosphérique et de aérosols marins », in MATEC Web of conferences, volume 11, International Congress on Materials & Structural Stability
- الأسعد م.، (2019) : "الخصائص العلمية (IMRAD) وخطوات البحث الجغرافي"، ورد في الدليل المنهجي لإعداد البحوث (الإجازة-الماستر-الدكتوراه) ' سلسلة منشورات المنتدى حول مناهج البحث في العلوم الاجتماعية، الرباط، ص13-22.
- بوجدي ف. وآخرون (2015) : "المدن العتيقة بالمغرب: آلية استراتيجية للتأهيل؟ نموذج المدينة العتيقة لفاس"، ورد في التأهيل الحضري بالمغرب، منشورات الملتقى الثقافي لمدينة صفرو، الدورة السادسة والعشرون، ص 153-
- التوفيق أ. (2011) : "المجتمع المغربي في القرن التاسع عشر (اينولتان 1850-1912)"، سلسلة: رسائل وأطروحات، رقم 36، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء.
- حماني س. (2015) : "التراث العمراني واستراتيجية التأهيل الحضري نموذج مدينة الجديدة"، ورد في التأهيل الحضري بالمغرب، ورد في ' التأهيل الحضري بالمغرب'، منشورات الملتقى الثقافي لمدينة صفرو، الدورة السادسة والعشرون، 171-193.
- الخطيب ن. (1996) : "الوعي بأهمية التراث من أولويات المراكز التراثية والأوراش الأثرية"، مجلة شؤون ثقافية، الرباط، وزارة الشؤون الثقافية عدد 8، ص 8-2.

- الدكاري ع. (2014): "التراث المعماري بالمغرب: الذاكرة المجالية ومظاهر التثمين"، ورد في مجلة أبحاث ودراسات التنمية، عدد 1، الجزائر، ص 9-39.
- الدكاري ع. (2019): "التراث بدكالة بين مقومات التنوع وشروط الإسهام في إعداد وتنمية التراث المحلي"، ورد في المجال، التراث والمجتمع بالمغرب تحولات، ديناميات ورهانات، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، ص 209-2018.
- ميوسي م. (1990): "الجهاز الحضري بتادلا مراكز قديمة في تحول"، بحث لنيل دبلوم الدراسات العليا، جامعة محمد الخامس كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط.
- رامو ح. (2020): تراث المدينة العتيقة المغربية وتحديات التهيئة والتعمير نموذج تجربة مدينة الصويرة (المغرب)، ورد في مجلة مناهل، ملف العدد مدن وحواضر مغربية، العدد 98، ص 8-13.
- طيبة م. (2009): "رد الاعتبار للتراث المعماري المغربي بين الحالة الراهنة والأفاق المستقبلية"، ورد في 'المجتمع التطواني والتطور العمراني والمعماري من القرن 16 إلى القرن 20'، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية تطوان، ص 175-182.
- عليان ج. (2005): "الحفاظ على التراث الثقافي: نحو مدرسة عربية للحفاظ على التراث الثقافي وإدارته"، سلسلة عالم المعرفة، عدد 322، مطابع السياسة، الكويت.
- المهداوي ع. (2007): "حماية التراث المعماري بالمغرب بين المقاربة الدولية والرهانات الوطنية"، ورد في مجلة دفاتر جغرافية، العدد 3-4، منشورات كلية الآداب ظهر المهراز، فاس، ص 7-11.

Annexes

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE DESTINE A LA POPULATION LOCALE

Le présent questionnaire porte sur le patrimoine architectural urbain dans la région Beni Mellal-Khenifra, s'inscrit dans le cadre des recherches menées par le Laboratoire : Dynamique des paysages et du patrimoine, département de géographie, Faculté des lettres et sciences humaines, Beni Mellal.

I : Présentation des enquêtés :

1 : Quel est votre âge ?

Moins de 14 ans

15 – 35 ans

36 – 60 ans

+ 60 ans

2 : Où êtes-vous né ?

Milieu rural

Milieu urbain

3 : Depuis combien de temps vivez-vous dans cette ville ?

- 5 ans

5 – 10 ans

10 – 15 ans

15 - 20 ans

+ 20 ans

4 : Quel est votre niveau d'instruction ?

Sans

Primaire

Collège

Lycée

5 : Quelle est votre situation

Supérieur

Sans

socio-professionnelle ?

Etudiant	<input type="checkbox"/>
fonctionnaire	<input type="checkbox"/>
Indépendant	<input type="checkbox"/>
Autre :

II : Connaissance et perception du patrimoine architectural urbain :

1 : À votre avis, votre ville possède-t-elle des monuments historiques ?

Oui Non

2 : Si oui, cité les monuments que vous connaissez :

.....

.....

.....

.....

.....

3 : Considérez-vous que ces monuments historiques sont importants pour votre ville ?

Oui Non

4 : Si oui, pour quelle importance ?

.....

.....

.....

.....

.....

5 : A votre avis, quelles sont les monuments les plus importants du paysage urbain de votre ville ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 : Pour quelle importance ? (Vous pouvez cocher plusieurs réponse) :

Permet de se localiser facilement dans la ville

Un lieu de rencontre

Une valeur symbolique

Une valeur architecturale

Une valeur économique

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

7 : comment jugez-vous l'état actuel de ces monuments historiques ?

Mieux conservé

Menacé ruine

Dégradé en voie de disparition

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

8 : Quelle a été votre impression lorsque vous vous êtes trouvé à proximité de l'un de ces monuments historiques ?

la fierté du passé

Regret de la situation actuelle

la Volonté de participer dans les actions bénévoles
de valorisation

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

9 : A quelles menaces confronte-t-il le patrimoine architectural urbain de votre ville ? (Vous pouvez cocher plusieurs réponse)

Perte de la valeur historique

<input type="checkbox"/>

Perte de la valeur architecturale

Les mutations des fonctions

Le mauvais entretien

L'ignorance

10 : Comment appréciez-vous les interventions des acteurs concernés par la mise en valeur du patrimoine ?

Faibles

Insuffisantes

Modestes

Efficaces

11 : Avez-vous déjà participé à un projet de valorisation du patrimoine dans votre ville ?

Oui

Non

12 : comment apprissiez-vous votre connaissance des projets de valorisation du patrimoine de votre ville?

Pas aux courant

Partiellement informé

Bien informé

13 : Avez-vous des suggestions concernant la préservation et la conservation de ces monuments historiques ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Merci pour votre participation

ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DESTINE AUX ACTEURS IMPLIQUES DANS LA
GESTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Questionnaire destiné aux acteurs impliqués dans la gestion du patrimoine architectural dans région
 Beni Mellal Khenifra

Le présent questionnaire porte sur le rôle des acteurs dans la valorisation du patrimoine architectural urbain de la région Beni Mellal-Khenifra, s'inscrit dans le cadre des recherches menées par la formation doctorale : Dynamique des paysages et du patrimoine, département de géographie, Faculté des lettres et sciences humaines, Beni Mellal.

Nom de l'interviewé : Statut :

Que pensez-vous des suggestions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
La région de Beni Mellal Khenifra dispose d'un patrimoine architectural aussi riche que varié					
L'exploitation de cette richesse peut conduire à l'épanouissement de développement local					
Les acteurs locaux prennent en considération le patrimoine architectural lors de montage de leurs projets					
Généralement, le patrimoine architectural de la région se trouve confronter à une multitude des menaces					

1- Comment évaluez-vous les interventions et les actions de mise en valeur du patrimoine architectural réalisées par les différents acteurs au niveau de la région ?

Très inefficaces	Inefficaces	Moyennes	Efficaces	Très efficaces

2- Comment évaluez-vous le degré d'influence des autres acteurs sur vos objectifs en matière de valorisation du patrimoine architectural ? (+ oui ; - non ; 0 sans influence)

	Sans influence	Influence sur les moyens d'action	Influence sur les projets	Influence sur les tâches	Influence sur l'existence
1) Le conseil de la région B.K					
2) Le conseil provincial d'Azilal					
3) Le conseil provincial de Beni Mellal					
4) Préfecture de la province de Beni Mellal					
5) Préfecture de la province d'Azilal					
6) Délégation régionale de la culture					
7) Délégation régionale de tourisme					
8) Délégation régionale de Habous et des affaires islamiques					

9) Délégation régionale de l'habitat et de l'urbanisme					
10) Agence urbaine					
11) Le conseil communal de Demnate					
12) Le conseil communal de Kasbat Tadla					
13) Association du CADET Demnate					
14) Association patrimoine de Kasbat Tadla					

3- Comment jugez-vous votre convergence avec les autres acteurs en ce qui concerne la valorisation du patrimoine architectural ?

Très faible	faible	moyenne	forte	excellente

4- Quelle est la nature de votre influence par les objectifs de projets de valorisation du patrimoine ? (+ oui ; - non ; 0 sans influence)

	Sans influence très défavorables	Influence sur les moyens d'action peu favorables	Influence sur les projets indifférents,	Influence sur les tâches favorables	Influence sur l'existence très favorables
1) L'exploitation du patrimoine architectural					
2) La conservation du patrimoine architectural					
3) Création d'emplois via l'exploitation du P.A					
4) Sensibiliser la population à l'importance du P.A					
5) Organisation des manifestations culturelles					
6) Elaboration des plans de sauvegarde et de valorisation					
7) Promotion de tourisme patrimoniale					
8) Encourager les recherches et le études sur le P.A local					
9) Renforcer l'attractivité touristique					
10) Valoriser d'avantage l'identité culturelle locale					
11) Sensibilisé les acteurs aux caractéristiques marquant l'identité locale					
12) Conserver le cachet architectural des centres historiques					
13) Restauration des patrimoine architectural dégradé					
14) Elaboration des projets de développement basés sur le patrimoine					
15) La coordination entre les différents acteurs impliqués dans la gestion du P.A					

5- Que proposez-vous, en tant qu'acteur, pour valoriser le patrimoine architectural urbain dans la région :

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
