



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTÉ : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE

DÉPARTEMENT : D'ARCHITECTURE

MÉMOIRE DE MASTER

Présenté par : GHARBI ABLA

DOMAINE : ARCHITECTURE, URBANISME ET METIERS DE LA VILLE.

FILIERE : ARCHITECTURE.

OPTION : PATRIMOINE BATI ARCHITECTURAL ET URBAIN .

Thème

**Réhabilitation physique de l'ancienne maison des pères blancs à
LAGHOUAT**

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
Mr.Boucedra aissa	MCB	Président
Mr.Chettih Azzedine	MCB	Examineur1
Mme.Hebboul Hanane	MAA	Encadreur

Promotion : juin – 2021
Année universitaire 2020/2021

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nos familles qui nous ont toujours encouragé, soutenu et appris à donner le meilleur de nous mêmes.

*Notre encadreur **Mme :HEBBOUL HANANE** pour toute l'attention qu'elle nous a apporté à la conduite de ce travail, pour son aide, sa disponibilité et ses précieux conseils.*

Nous voudrions également remercier les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail et pour toutes leurs remarques et critiques, ainsi que le personnel et les enseignants du département d'architecture de Laghouat .

Enfin, nous remercions toutes les personnes, qui de près ou de loin nous ont aidées à réaliser ce mémoire.

Merci à vous tous

Dédicace

A l'âme de mon père

A ma mère

A mes frères

A ma sœur

A toute ma famille

A mes meilleurs amis (es) qui ont partagé avec moi les bons et les

mauvais moments durant mes études,

Pour leur présence à tous les instants,

Pour le soutien qui m'ont apporté,

Avec toute mon affection et ma reconnaissance

A tous ceux qui me sont chères ;

Je dédie ce travail.

GHARBI Abla



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE ou INSTITUT : Génie civile et architecture

DEPARTEMENT : D'architecture

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Architecture, urbanisme et métiers de la ville.

Filière : Architecture.

Option : Architecture et patrimoine.

Thème : Réhabilitation physique de l'ancienne maison des peres blancs à LAGHOUCAT

Présenté par : GHARBI Abla .

Encadré par: HEBBOUL Hanane.

Résumé : La ville de Laghouat, comme toutes les autres villes algériennes, a connu plusieurs transformations dans son architecture à travers plusieurs période, et chaque période était caractérisée par un caractère architectural qui l'immortalise et en fait un héritage architectural pour la région.

Dans cette recherche, nous aborderons un échantillon d'étude datant de l'époque coloniale, représenté dans la maison des Pères Blancs, qui se situe au sein du tissu urbain historique de la ville de Laghouat, et notre sujet vise également à réhabiliter physiquement cette maison afin de protéger ce patrimoine architectural qui est soumis à l'abandon et la détérioration au fil du temps et l'a ressuscité pour être un monument historique pour les générations futures, en l'exploitant au service de son environnement et en le transformant ainsi de ruines désertes à un projet fréquenté en le réutilisant comme restaurant traditionnel à travers plusieurs opérations liées à sa réhabilitation physique, qui comprennent l'inspection, définir les problèmes , proposer des solutions et choisir celles qui sont appropriées et qui préservent les valeurs historiques et architecturales du bâtiment.

Mots clés : patrimoine architectural, la maison des Pères Blancs, architecture coloniale, réhabilitation physique, restaurant traditionnel.



People's Democratic Republic of Algeria
Ministry of Higher Education and Scientific Research



Amar Thelidji University – Laghouat

FACULTY or INSTITUTE Civil engineering and architecture
DEPARTEMENT : of architecture

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

Career : Architecture, town planning and crafts of the city.

Filiere : Architecture.

Option : Architecture and patrimoine.

Theme : physical rehabilitation of the old house of white fathers in LAGHOUAT

Presented by : GHARBI Abla .

Supervised by : HEBBOUL Hanane.

Abstract :

Keywords: architectural heritage, colonial architecture, physical rehabilitation ,
traditional restaurant.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



جامعة عمار تليجي – الأغواط

كلية/معهد: الهندسة المدنية والهندسة المعمارية
قسم: الهندسة المعمارية

ملخص مذكرة الماستر

الميدان: الهندسة المعمارية، تخطيط المدن والحرف في المدينة .

الشعبة: الهندسة المعمارية.

التخصص: هندسة معمارية وتراث.

عنوان المذكرة: إعادة التأهيل الفيزيائي لبيت الآباء البيض القديم بالأغواط

تقديم الطالب: وغربي عبلة .

الأستاذ المؤطر: هبول حنان .

ملخص المذكرة: شهدت مدينة الأغواط كسائر المدن الجزائرية عدة تحولات في هندستها المعمارية عبر عدة مراحل

حيث تميزت كل مرحلة بطابع معماري يخلدها و يجعل منها إرثا معماريا للمنطقة.

و في بحثنا هذا سنتطرق الى دراسة عينة تعود إلى الحقبة الإستعمارية و تتمثل في منزل الآباء البيض التي تقع داخل

النسيج العمراني التاريخي لمدينة الأغواط , كما يهدف موضوعنا إلى التأهيل الفيزيائي لهذا المنزل سعيا إلى حماية هذا

الإرث المعماري الذي يتعرض إلى الإهمال و التدهور عبر الزمن و بعثه من جديد ليكون معلما للأجيال القادمة. وذلك

باستغلاله في خدمة محيطه و بالتالي تحويله من أطلال مهجورة إلى مشروع يتردد عليه من خلال إعادة توظيفه كمطعم

تقليدي مرورا بعدة عمليات تخص إعادة التأهيل المادي له التي تشتمل على المعاينة, حصر المشاكل و إقتراح الحلول

المناسبة منها التي تحفظ قيم المبنى التاريخية و المعمارية بدون أو بأقل تغييرات ممكنة.

الكلمات المفتاحية: الارث المعماري, العمارة الاستعمارية, , اعادة التأهيل الفيزيائي, مطعم تقليدي.

SOMMAIRE

THEME	PAGE
RESUME DE MEMOIRE DE MASTER	1
ملخص مذكرة الماستر	II
ABSTRACT OF MASTER MEMORY	III
REMERCIEMENTIV DEDICACEV	VI
SOMMAIRE	VI
Liste des figures	X
Liste des tableaux	XV

Introduction generale

Introduction générale	1
1-Motivations du choix	1
2-Problématique générale	2
3-Problématiques spécifiques	2
4-Hypothèse générale	2
5-Hypothèses spécifiques	2
6-Les objectifs	3
7-Méthodologie de recherche	3
8-Structure de mémoire	4

Chapitre I : L'état de l'art

Introduction	6
1-Définition du patrimoine	6
1-1-Selon l'UNESCO	6
1-2 Selon ICOMOS5	6
2-Types de patrimoine	6
2-1 - Le patrimoine culturel	7
2-1-1-Patrimoine culturel matériel	7
2-1-2Patrimoine culturel immatériel	7
3-l'architecture coloniale en algerie	8
3-1- Les principes des ingénieurs du génie	8
3-1-1- l'échelle urbaine	8
3-1-2-A l'échelle architecturale	8
4-le christianisme en Algérie	9
5-l'évêché en Algérie (Maison des pères blancs)	11
6-Les concepts de protection et valorisation de patrimoine	12
6-1- La conservation	12
6-2 - La Sauvegarde du patrimoine	12
6-3- La restauration	12
6-4 – La réhabilitation	12
6-4-1-Les types de réhabilitations	13
6-4-2-Les objectifs de la réhabilitation	13
6-5 - La reconversion	14
6-5-1 - Les principes de reconversion	14
6-5-2-Les avantages de la reconversion	14
6-5-3-Comment réussir une reconversion	15
6-5-4-La démarche de laréhabilitation et la reconversion	16

6-6-1-Les étapes de réalisation un relevé architectural	16
7- Réglementation dans la protection du patrimoine	17
7-1-Internationale	17
7-2-Nationale	19
7-2-1 : les institutions nationales	19
7-2-2-Le cadre juridique en Algérie	19
Synthèse	19

Chapitre II:Présentation de cas d'étude

1-Etude contextuelle de la ville de Laghouat	21
1-1-Situation géographique	21
1-2-L'accessibilité de la ville de Laghouat	22
1-2-1-L'accessibilité routière	22
1-2-2-L'accessibilité aérienne	23
1-3- Les limites de la ville de Laghouat	23
1-4- La morphologie	24
1-5- Le climat de la ville de Laghouat	24
1-6- La température de l'air	24
1-7- Les précipitations	25
1-8-L'humidité	26
1-9- Les vents	26
2-Historique de l'évolution de la structure de territoire	26
2-1- période pré coloniale (1698-1852)	26
2-2- période coloniale (1852-1962)	33
2-3- période post coloniale (après 1962)	33
3- Présentation du projet (maison des pères blancs -Laghouat)	34
3-1- Situation du projet	34
3-2-Délimitation du projet	35
3-3-Date de construction	35
3-4- L'état actuel la maison des pères blancs	36
4-Le relevé architectural	36
4-1- Outils utilisés	36
4-2- Phase croquis	36
4-3- Dessin graphique	37
5-les entités du projet	38
6-Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison :plan de rez-de-chaussée	40
7-L'évolution spatiale de la maison des pères blancs	43
8-Description de la maison (etat actuel)	44
8-1- Les accès	44
8-2- Les façades	44
8-3- L'Intérieure de la maison	45
8-4-Le système structurel	46
8-4-1-Structure verticale	47
8-4-2-Structure Horizontale	48
8-4-3-Les ouvertures	50
8-4-4-Les éléments décoratifs	53
8-4-5-Matériaux de construction	54
9-Le diagnostic	55
9-1 - Phase de prés diagnostic	55
9-2 - Analyse de l'environnement immédiat	55
9-3 - Travaux d'urgence	55

9-4 -Analyse de Pathologies des Constructions liées à la maison des pères blancs	56
Conclusion	

Chapitre IV: La Réhabilitation Physique

Introduction	91
1-Analyse des exemples	91
1-1-Exemple n° 01 : Réhabilitation physique d'une maison traditionnelle au quartier chettit - Laghouat	91
1-2-Exemple n° 02 /Extension et réhabilitation d'un presbytère au Sainte-Radegonde-France	97
2-Les étapes du processus d'intervention dans la maison des pères blancs pour accueillir sa nouvelle fonction (Restaurant traditionnel)	106
2-1-Interventions sur les murs des clôtures	106
2-2-Traitement pour remontées capillaires	107
2-3-Réparation des fissures au niveau des murs	109
2-4-Réparation des enduits endommagés sur les murs	110
2-5-Réparation des enduits endommagés des plafonds	111
2-6- préparation d'un mortier de chaux	111
2-7-Le renfort de plafond en bois	111
2-8-Les étapes de démolition des Murs porteurs en pierre	112
2-9-L'installation d'une arche intérieur	116
2-10-Ouvrir des murs en forme d'arc outrepassé brisé	117
2-11-Les étapes pour faire une ouverture dans un mur porteur en pierre	117
2-12-Revêtements de sol	118
Aménagements des Espaces extérieurs	119
2-13-Opération de peinture : le tadelakt	120
2-14-Réparation de menuiserie	122
2-15-la décoration du restaurant	122
2-15-1-Choix des couleurs	122
2-15-2-l'aération des espaces	123
2-15-3-L'éclairage	123
2-15-4-La décoration en bois	123
A-LE-moucharabieh en bois	126
2-15-5-Autre utilisation du bois	127
2-15-6-Les tables	127
2-15-7-les miroirs	127
2-15-8-tableaux décoratifs et garniture	128
A-Tableaux :	128
B-les vases de décoration	129
C-Des vasques	130
2-15-9-La création d'un micro climat	131
2-16-Rénovation des réseaux	132
E-La protection contre l'incendie Dans les espaces du restaurant	133
BIBLIOGRAPHIE	134
LES ANNEXES	136

Liste des figures

N°	Figure	Page
01	l'organigramme montre les types du matrimoine	6
02	le musée de Laghouat	7
03	Hotel ALBERT 1 ^{er} à Alger	8
04	Grande poste d' Alger	9
05	les 04 Diocèses en Algérie	9
06	La basilique Notre Dame d'Afrique	10
07	L'église santa Cruz-oran	10
08	La cathédrale Notre-Dame-des	10
09	Figure 9:L'église de Laghouat	11
10	Maison carrée NOVICIAT des pères blancs –Alger	11
11	Maison des pères blancs –Elmeftah-BLIDA	11
12	Maison des pères blancs –Laghouat /Source :Auteur	11
13	Organigramme représente la démarche de réhabilitation et reconversion	16
14	carte de situation administrative de la ville de Laghouat	21
15	carte de situation administrative de la ville de Laghouat	21
16	carte de situation administrative de la ville de Laghouat	22
17	Aéroport de Laghouatde la ville de Laghouat	23
18	Aéroport de Laghouatde la ville de Laghouat	23
19	Figure 19:carte topographique de la ville de Laghouat	24
20	Variation de la température en C° de la ville de Laghouat	25
21	Répartition des précipitations en 2006 et 2018 de la température en C° de la ville	25
23	plan cadastral de la ville de laghouat(avant 1852)-première phase	27
24	plan cadastral de la ville de Laghouat(avant 1852)-2ème phase	28
25	plan cadastral de la ville de Laghouat(avant 1852)-3ème phase	29
26	place Barail(la place desoliviers)	30
27	place RONDON 1865	30
28	plan cadastral de la ville de Laghouat(1852-1962)-2ème phase	31
29	plan cadastral de la ville de Laghouat(1852-1962)-3ème phase	32
30	Extension de la ville de Laghouat après l'Indépendance	33
31	plan de situation de la maison des pères blancs	34
32	Délimitation du projet	35
33	Maison des pères blancs-Laghouat	35
34	Décamètre	36
35	Support des papiers	36
36	Mètre roulant	36
37	Dessin a main levée du plan état des lieux :Rez-de-chaussée	36
38	Dessin a main levée du plan état des lieux :terrasse inaccessible	37
39	Dessin a main levée d' état des lieux :Facades	37
40	Dessin graphique qui représente les entités de la maisons des pères blancs	38
41	graphique de pourcentage de la maisons des pères blancs	38
42	Plan montre les Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison :plan de	40
43	rez-de-chaussée	40
44	Plan etat des lieux :terrasse inaccessible	41
45	Plan montre les Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison :plan de	42
	terrasse	
46	Plan de rez-de-chaussée avant les modification	43
47	Les accès a la maison des pères blancs-Laghouat	44

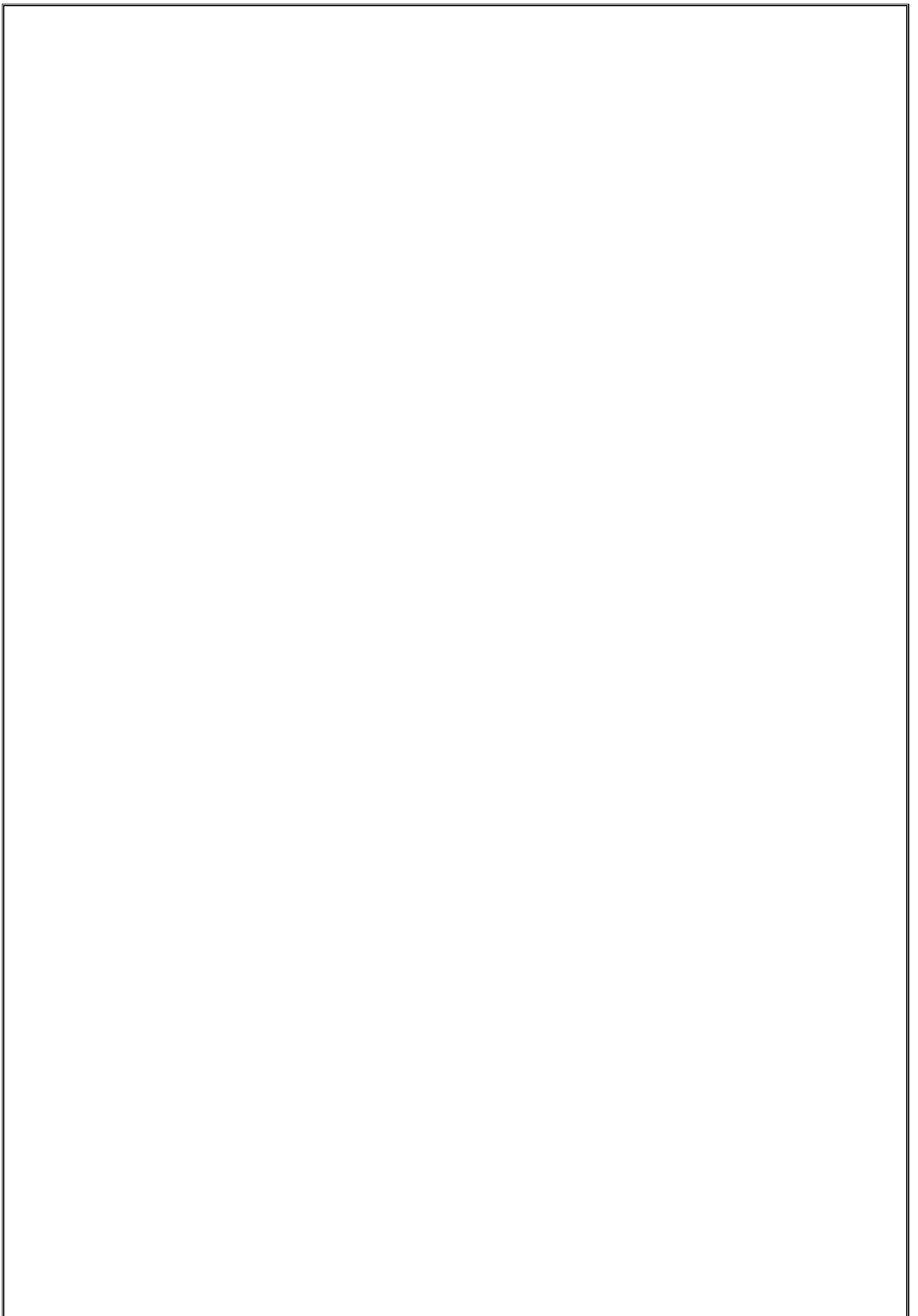
48	Façade principale de la maison des pères blancs-Laghouat	44
49	Façade latérale droite de la maison des pères blancs-Laghouat	45
50	Façade latérale gauche de la maison des pères blancs-Laghouat	45
51	L'une des Façades intérieures de la maison des pères blancs-Laghouat	46
52	schéma de fondation	47
53	Mur porteur	47
54	Colonnes intérieures	47
55	dessin illustratif de la Colonne intérieure	48
56	plancher sur voussettes	48
57	Détail du plancher sur voussettes	57
58	plancher en bois	48
59	Détail du plancher en bois	49
60	Arc outrepassé Brisé	49
61	Encadrement en brique	53
62	Le couronnement	53
63	le moellon de pierre	54
64	FBrique cuite	54
65	L'adobe	54
66	Plafond	55
67	Plan montre les mesures d'urgence	57
68	La dégradation de soubassement en pierre	58
69	détérioration des mortiers et Décollement de peinture	59
70	fissures superficielles et profondes	60
71	Enduits muraux extérieurs et intérieurs maux finis	61
72	montre les espaces extérieurs en désordre	62
73	montre le manque de revêtement de sol	63
74	La détérioration de la structure physique de divers réseaux	64
75	portes	65
76	:Fenêtres	65
77	portes	65
78	:plan illustre l'état actuel constructif de la maison des pères blancs-Laghoua	66
79	plan montre les Pathologies de Construction réparties dans différentes parties de la maison des pères blancs-Laghouat.	67
80	Maison réhabilitée	69
81	Plan di situation	70
82	Plan état des lieux : rez-de-chaussée	70
83	Plan état des lieux : terrasse accessible	71
84	fixation des agrafes entre les fissures	72
85	Décapage des mortiers endommagés	72
86	fixation du grillage a poule	72
87	Vue sur la façade après l'achèvement des travaux	73
88	Vue sur la cour après l'achèvement des travaux	73
89	Vue sur l'intérieur après l'achèvement des travaux	73
90	Vue sur le séjour après l'achèvement des travaux	73
91	Vue sur une chambre après l'achèvement des travaux	73
92	Vue sur une chambre après l'achèvement des travaux	73
93	Vue sur la cuisine après l'achèvement des travaux	73
94	Vue sur la terrasse après l'achèvement des travaux	74
95	Vue sur la terrasse après l'achèvement des travaux	74

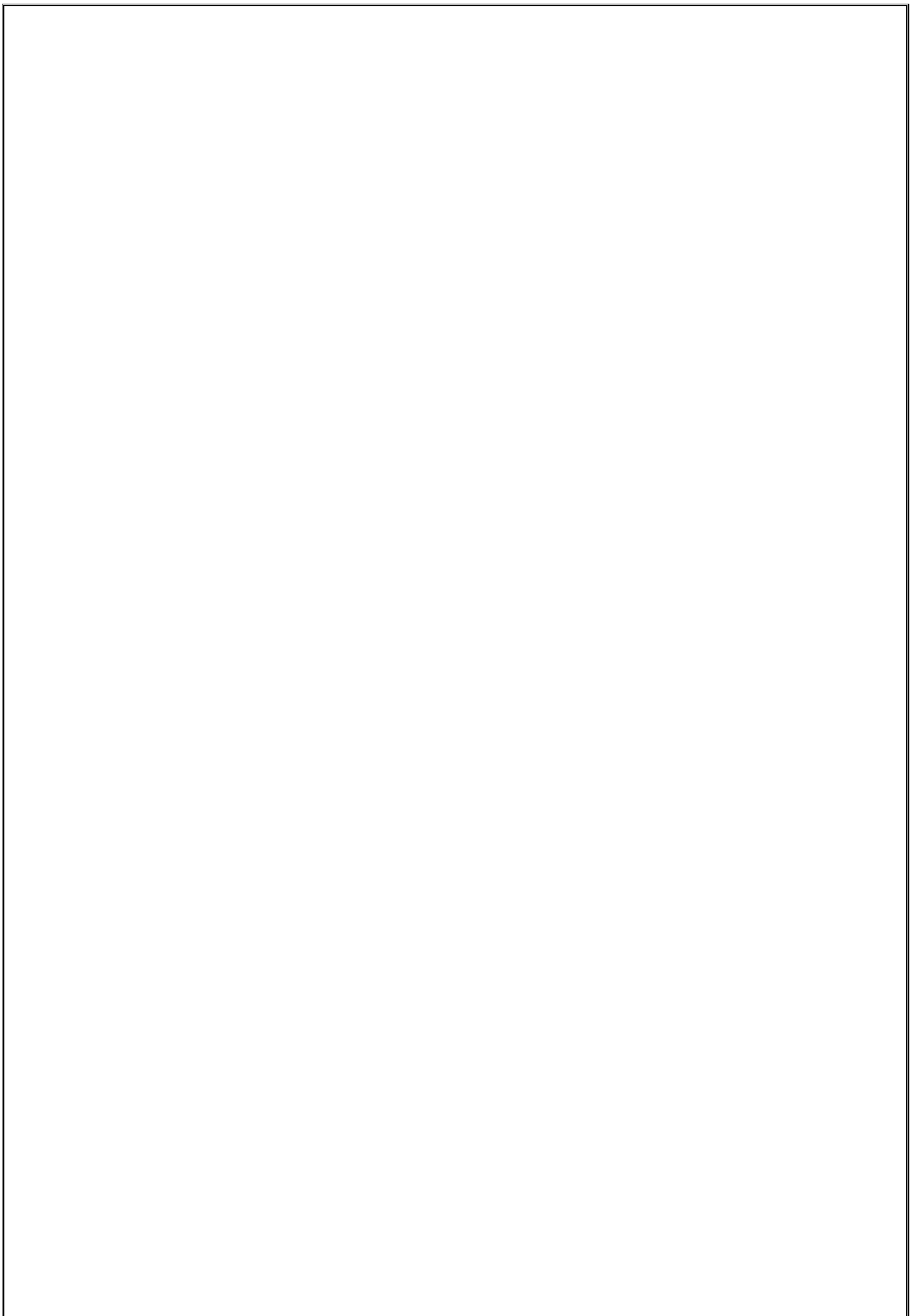
96	le presbytère de Radegonde	75
97	Plan de situation	75
98	Plan de masse	76
99	Les Entités d'interventions	77
100	Plan du REZ-DE-CHAUSSEE	78
101	Plan du 1 ^{er} étage.	79
102	Plan du 2eme étage.	79
103	logements aménagés	80
104	Créché	81
105	la Crèche-Vue de l'intérieur	81
106	la Crèche-Vue de l'intérieur	81
107	l'extension du presbytère	82
108	l'intérieur de la salle	82
109	l'auvent et le toit végétalisé	82
110	le jardin du presbytère	83
111	décoration en fér forgé	84
112	les étapes de réparation de soubassement en pierre	84
113	les étapes de réparation de soubassement en pierre	85
114	siphon atmosphère.	85
115	La barrière étanche	86
116	Cristallisation des sels et son traitement	86
117	:Lés étapes de réparation des fissures dans les murs	87
118	Lés étapes de réparation des enduits endommagés	88
119	Plafond d'une chambre	89
120	solives en bois	89
121	:étais Métaliques	90
122	Démolition du mur	90
123	vérification de la poutre	91
124	fixation d'une poutre.M	91
125	Platine de fixation	91
126	mésure la hauteur entre la Platine de sol et la poutre métallique	92
127	la découpe des poteaux à la bonne dimension	92
128	Fixation des poteaux métaliques	92
129	gâchage du mortier de scellement	93
130	Arc outrepassé brisé	94
131	ouverture des murs en forme d'arcoutrepassé brisé	95
132	ouverture dans les murs	95
133	un ancien revêtement de sol en brique rouge	96
134	revêtement de sol en.brique hexagonale	96
135	revêtement extérieur en gravier	97
136	Tente traditionnelle	97
137	Pergola traditionnel	98
138	peinture de tadelakt	99
139	diversité de couleurs de tadelakt	100
140	le tadelakt et la décoration	100
141	papier pain et fausses poutres	101
142	papier pain et fausses poutres	101
143	l'éclairage du l'Atrium	102

144	Vitrage claire d'Atrium en PR60	102
145	Vitrage claire d'Atrium en PR60	102
146	detail du Vitrage claire d'Atrium en PR60	102
147	L'éclairage indirecte,et autre fonctionnel	103
148	L'éclairage Ambient	103
149	:les points lumineux	104
150	:Eclairage extérieur	104
151	arcades obturées par des moucharabiehs-cache poteau	105
152	Cache –radiateur en bois	105
153	cache climatiseur en bois	105
154	fausses poutres en bois	105
155	les tables du restaurant	105
156	les miroirs	106
157	les tableaux décoratifs	106
158	les tableaux décoratifs(Ustensile local)	107
159	les Vases décoratifs(en coquilles d'œufs)	107
160	les Vases décoratifs(en terre cuite)	108
161	vasque décorative avec Kit d'irrigation	109
162	Fontaine	109
163	Plante grimpante	110
164	dissimulation des tuyaux de chauffage	111
165	Extincteur anti incendie	112
166	pictogramme d'extincteur	112

Liste des TABLEAUX

N°	Tableau	Page
01	Les institutions internationales chargées de la sauvegarde de patrimoine17	18
02	les institutions nationales chargées par de la sauvegarde de patrimoine18	19
03	Variation des taux d'humidité de la ville de Laghouat28	26
04	Tableau illustratif des différentes portes et fenêtres de la maisons des pèresblancs54	50





INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction Générale

Introduction :

Le patrimoine est l'héritage commun d'un groupe ou d'une collectivité qui est transmis aux générations suivantes¹. le patrimoine est considéré comme indispensable à l'identité et à la pérennité d'une communauté donnée, il est reconnu comme digne d'être sauvegardé et mis en valeur afin d'être partagé par tous et transmis aux générations futures.

L'Algérie est un pays riche de son patrimoine, elle a connu de nombreuses civilisations qui chacune ont laissé leurs emprunts. Phéniciens, Romains, Vandales, Byzantins, Musulmans, Ottomans et Français ont évidemment détruits et construits dans cet espace, Ce patrimoine est enraciné dans les monuments, les médinas au nord et les ksour au sud, présentent l'identité culturelle particulière de l'Algérie.

Cette diversité lui a donnée des potentialités architecturales et culturelles avec des valeurs nationales.

Dans notre travail nous nous intéressons à la connaissance des biens culturels réalisés durant la période coloniale dans notre pays et dans la wilaya de Laghouat en particulier parce qu'elle était un champ de plusieurs interventions coloniales.

nous citons à titre d'exemple : l'Hôtel Saharien, l'hôtel des bains, le trésor et la poste, des habitations privées avec jardins, l'Eglise, et l'évêché (maison des pères blancs) et cette dernière qui nous intéresse.

La maison été construite à l'époque coloniale a côté de l'église (le musée communal actuel) et été la résidence des pères blancs jusqu'à l'an 2000.

Actuellement le siège de la willaya de Laghouat veut utiliser cette maison comme hôtel pour les réceptions officielles.

1-Motivations du choix :

Le choix est motivé par plusieurs aspects, parmi lesquels :

- La maison se trouve dans un secteur sauvegardé(zgag elhedjaj).
- La maison a une valeur historique (elle témoigne des temps de la colonisation)
- Valeur urbaine : le monument réside dans un emplacement stratégique Au cœur de la ville de Laghouat, ce qui nous aide à l'exploiter à travers une fonction qui préserve sa valeur urbaine.

¹GHLAM ALLAH. SOUAD.2020.cours n°2 de conservation et valorisation du patrimoine architectural et urbain.departement d'architecture.université amar telidji.laghouat.algerie..P1

Introduction Générale

- Riche en patrimoine architecturale pour cela nous devons apparaitre cette richesse aux différentes collectivités.

2-Problématique générale :

- ❖ La maison des pères blancs est l'une des vestiges coloniaux qui est restée négligée et inexploitée pendant des années ,et cette maison représente une valeur importante du point de vue architecturale et esthétique cette importance nous amène pour étudier ce patrimoine,et notre questionnement est : comment peut-on revaloriser et éviter l'évanescence de ce patrimoine ?

3-Problématiques spécifiques :

- ❖ quels sont les facteurs de dégradations ?
- ❖ qu'elles sont les meilleures stratégies à suivre pour préserver la maison et la réintégrer dans la vie contemporaine ?
- ❖ quelle est la nouvelle fonction appropriée peut-on lui attribuer sans compromettre sa valeur historique et architecturale ?

4-Hypothèse générale :

- ❖ Nous proposons de réhabiliter et exploiter la maison des pères blancs pour et éviter sa évanescence tout en préservant et augmentant sa valeur historique et architecturale.

5-Hypothèses spécifiques :

- ❖ les facteurs de dégradation peuvent dépendre sur des facteurs naturels et autres humains. Pour cela nous travaillerons sur un diagnostic précis pour déterminer ces facteurs.
- ❖ nous devons choisir une nouvelle fonction qui augmentera la valeur de la maison et par conséquent la maison s'intégrera avec son environnement cette fonction contribue au développement social et économique dans la région de Laghouat par la création de postes de travail. En outre elle apparaitre les coutumes et les traditions de la wilaya de Laghouat.
- ❖ nous donnerons une nouvelle vie à ce monument. à travers Les travaux de réhabilitation physique selon la fonction choisis et selon des conditions adéquates Pour ne pas perdre son identité architecturale.

Introduction Générale

6-Les objectifs :

A travers ce travail nous souhaitons atteindre plusieurs objectifs avec lesquels, nous éviterons l'évanescence totale de ce patrimoine, Nous nous fixons comme objectifs ce qui suit :

1- Notre travail est un point de départ qui touche ce patrimoine Sous tous ses aspects et le premier fichier pour documenter ce patrimoine

2- cette étude Contribuera et aidera à classer la maison des pères blancs dans la liste d'inventaire supplémentaire car elle se trouve dans un secteur sauvegardé et par conséquent la maison bénéficiera de protection sur un plan législatif (loi 98-04 pour notre pays) où toute action à mener sur le patrimoine doit respecter son intégrité et son authenticité.

3- nous voulons intégrer la maison avec son environnement patrimonial et touristique afin qu'elle contribuera a l'évolution du tourisme culturel .

3-sensibiliser les citoyens de l'importance de cette maison a travers sa réhabilitation

7-Méthodologie de recherche:

Notre travail s'appuie sur deux approches complémentaires ; théorique, et analytique.

7.1-L'approche théorique : à travers le traitement des données existantes sur le patrimoine architectural, elle nous permettra d'acquérir des connaissances sur les différents instruments de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine architectural en Algérie. Et partie comparative à travers des exemples, pour essayer de faire ressortir des paramètres qui ont peut les adoptées dans notre cas d'étude. Ces parties permettant aussi de vérifier si notre hypothèse est valable.

7.2-L'approche pratique : ou la phase d'étude dans laquelle on traitera : L'étude de cas choisis, elle se base sur :

1-L'analyse et l'interprétation des données, des visites sur le terrain et des relevés architecturaux (pour les organisations des espaces et la structures), diagnostic, et description de l'œuvre telle qu'elle est aujourd'hui à travers la photographie

Introduction Générale

2-L'Exploitation de résultat et l'élaboration du projet(les interventions et les opérations élaborer sur le thème d'étude).

8-Structure de mémoire :

Le mémoire est structuré comme suite : une introduction et quatre chapitres et une conclusion générale :

- ❖ **Une introduction générale** : portant un aperçu général sur le patrimoine et le patrimoine en Algérie ainsi que le cas d'étude, suivi par une problématique qui formule les questions fondamentaux de notre recherche et enfin les objectifs de la recherche.
- ❖ **Le premier chapitre (l'état de l'art)** : Ce chapitre sert comme un fil conducteur pour la présente recherche à savoir : définitions générales sur le thème et les différentes opérations et les concepts d'intervention sur le patrimoine.
- ❖ **Le deuxième chapitre (Présentation de cas d'étude)** : présentation de la ville de Laghouat, ainsi qu'une recherche sur l'historique de la maison des pères blancs .
- ❖ **Le troisième chapitre : (réhabilitation physique)** : consiste à réhabiliter la maison des pères blancs en effectuant une méthodologie bien déterminée qui consiste à faire :un relevé architectural puis un diagnostic exhaustif des différents pathologies du système constructif et des matériaux de construction et ceux afin de pouvoir trouver les remèdes adéquats. Ainsi que l'analyse des exemples pour mieux comprendre les opérations de réhabilitation techniques des anciens bâtiments.
- ❖ **Une conclusion générale** : Elle synthétise les résultats obtenus et en vérifiant nos hypothèses, et aussi les recommandations pour les futurs interventions.

C *hapitre I :* ***L*** *'état de* ***l*** *'art*

Préambule :

Ce chapitre comprend quelques généralités axées sur le patrimoine, les instruments de préservation et de protection du patrimoine, en plus de quelques définitions liées au sujet de notre étude.

1-Définition du patrimoine :

1-1-Selon l'UNESCO :"Le patrimoine est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir.¹

1-2-Selon ICOMOS : "Le Patrimoine archéologique est la partie de notre patrimoine matériel pour laquelle les Méthodes de l'archéologie fournissent les connaissances de base. Il englobe toutes les traces de l'existence humaine et concerne les lieux où se sont exercées les activités humaines qu'elles soient, les structures et les vestiges abandonnés de toutes sortes, en surface, en sous-sol ou sous les eaux, ainsi que le matériel qui leur est associé²

2-Types de patrimoine

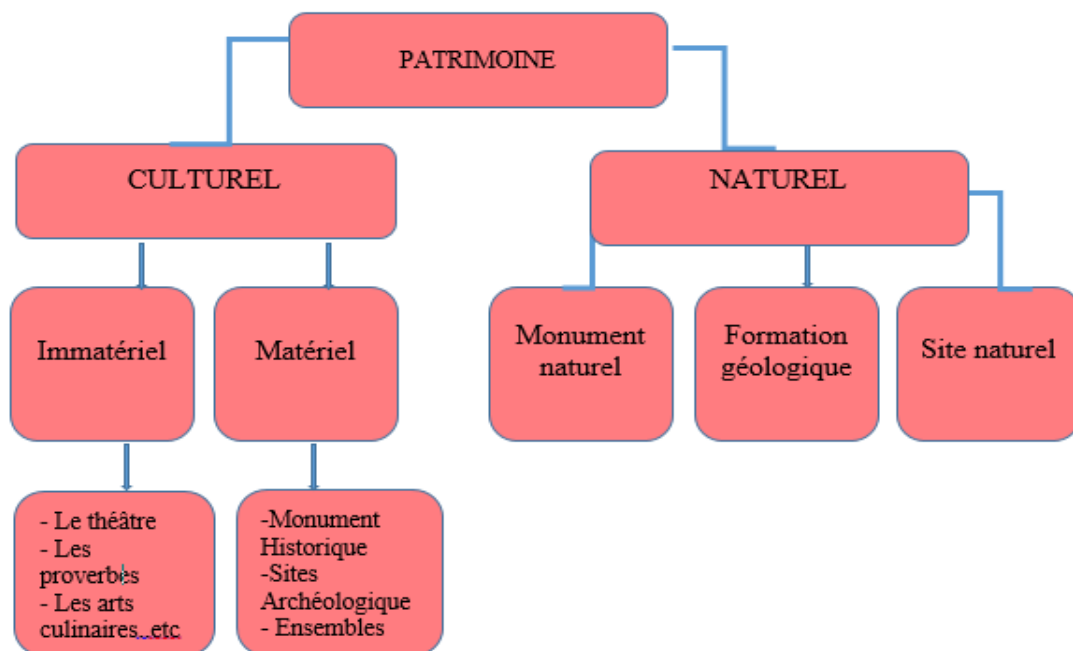


Figure 1: l'organigramme montre les types du patrimoine
Source : étudiantes

¹ //whc.unesco.org/fr/conventiontexte 2019.

² .BELLAOUAR NADIA mémoire de master02, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA, encadré par Mr: TAKHI Belkacem ,departement d'architecture,universitéamar telidji,laghouat,l'algérie,2020,p9.

2-1-Le patrimoine culturel :

Le patrimoine culturel se définit comme l'ensemble des biens, matériels ou immatériels, ayant une importance artistique ou historique certaine et qui appartiennent soit à une entité privée (personne, entreprise, association, etc.), soit à une entité publique (commune, département, région, pays, etc.) ; cet ensemble de biens culturels est généralement préservé, restauré, sauvegardé et montré au public³

2-1-1-Patrimoine culturel matériel : Représente les :

A*Le patrimoine culturel mobilier : Les biens culturels mobiliers comprennent notamment :

les objets d'antiquité tels qu'outils, poteries, inscriptions, monnaies, les éléments résultant du morcellement des sites historiques, les biens culturels liés à la région, l'histoire des sciences et techniques, l'histoire de l'évolution sociale, économique et politique...ext⁴

B*Le patrimoine culturel immobilier :

Les biens culturels immobiliers comprennent les : monuments historiques, sites archéologiques.⁵

B-1 Le monument historique :

Est une création architecturale isolée aussi bien que le site urbain ou rural qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un événement historique. Elle s'étend non seulement aux grandes créations mais aussi aux œuvres modestes qui ont acquis avec le temps une signification culturelle.⁶



Figure 2: le musée de Laghouat.
Source : www.google.com.

2-1-2 Patrimoine culturel immatériel :

Les biens culturels immatériels se définissent comme une somme de connaissances, de

³BENSALEM OUSSAMA..La reconversion de la maison Bouloba dans Le damier colonial à Biskra.Master 2 encadré par :DrSEKHRI ADEL.departement d'architecture et d'urbanisme.université de biskra .algerie.2020.p7

⁴GHLAM ALLAH. SOUAD.2020.cours n°02 de conservation et valorisation du patrimoine architectural et urbain.departement d'architecture.université amar telidji.laghouat.algerie..P2

⁵Ibid ,P01

⁶Ibid.

représentations sociales, de savoir, de savoir-faire, de compétences, de techniques, fondés sur tradition dans différents domaines du patrimoine culturel représentant les véritables significations de rattachement à l'identité culturelle détenus par une personne ou un groupe de personnes.

Il s'agit notamment des domaines suivants: L'ethnomusicologie, Le théâtre, et Les proverbes, Les arts culinaires,...etc⁷.

3-1'architecture coloniale en algerie :

La période dite l'Algérie française, entre 1830-1962, est la période de colonisation ou de l'occupation française dans tout le territoire algérien. Les traces coloniales sont clairement lisibles dans les wilaya du pays tels que :alger ;constantine,laghoua.....etc.

3-1-Les principes des ingénieurs du génie

3-1-1- l'échelle urbaine :

Pour les ingénieurs la ville arabe est décrite comme un établissement sans ordre, sans espaces libres publics et ne convenant pas aux exigences de la circulation des convois militaires et aux premiers besoins du commerce français. C'est pour cela ils ont adopté les principes suivant :

-la destruction d'une grande partie des médinas pour l'installation de l'armée et des premiers colons

-élargissement des voies.

-création des la places d'armes.

-consolidation des fortifications.

-Nivellement,alignement, voiries linéaires, portes.

-Ordonnancement: Régularités des plans, symétrie ⁸

3-1-2-A l'échelle architecturale :

Cette période était caractérisée par la domination du style vainqueur ou (néoclassique 1830-1900).et le le style du protecteur (néo-mauresque 1900-1950), les colones ont adopté les principes suivants :

-Edifices publics côtoyant édifices militaires.

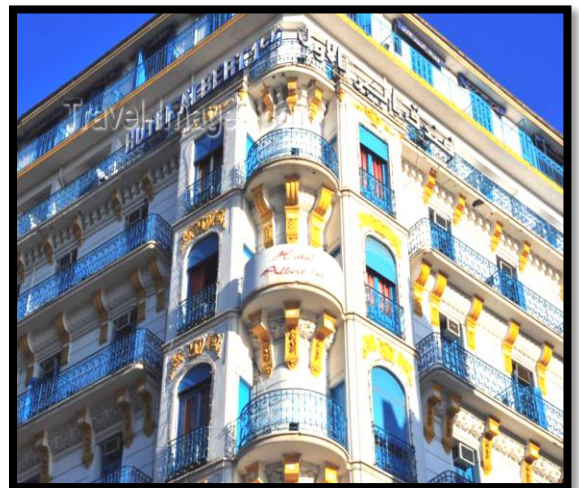


Figure 3:Hotel ALBERT 1^{er} à Alger
Source : www.google.com.

⁷Op cit,p02

⁸CHETTIH Azzeddine,coursn°02, histoire d'architecture en Algérie ,.departement d'archtecture ,université amar telidji.laghouat.algerie,2020,P12

- Parcellaires régulier, proportions, espaces « centraux » réguliers

Maintenir et réaménagement les structures de défense déjà existant aux médinas (M'échouer à Tlemcen, kasbah).

- Le génie avait réaffecté de nombreux bâtiments, après les avoir transformés. Des palais avaient été transformés, en casernes et des maisons arabes en habitations à la française. Des mosquées avaient été rasées, d'autres aménagées en hôpitaux, ou en églises.»⁹



Figure 4: Grande poste d'Alger
Source : www.google.com.

4-le christianisme en Algérie :

-Durant la période française, le nombre de chrétiens a atteint un million de personnes en Algérie, ce qu'il a fallu d'élargir la construction des autres églises et des lieux de résidences pour les missionnaires

Le pays est alors divisé en quatre diocèses dont un Archidiocèse¹⁰



Figure 5: les 04 Diocèses en Algérie
Source : www.catholic-hierarchy.org

⁹ Ibid, P13

¹⁰ BELLAOUAR NADIA mémoire de master 02, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA, encadré par Mr: TAKHI Belkacem, département d'architecture, université Amar Telidji, Laghouat, l'Algérie, 2020, p29.

a-Archidiocèse d'Alger:

Le diocèse D'Alger comprend les régions d'Alger, de Médéa et la partie Est de la vallée du Chleff, ainsi que la Grande Kabylie. Il se situe donc au Centre nord de l'Algérie entre les diocèses de Constantine et d'Oran.

L'Eglise a retrouvé une structure diocésaine en 1838 par la création de l'évêché d'Alger qui a couvert toute l'Algérie jusqu'en 1866,

date où il est devenu archevêché avec la création des deux autres diocèses du Nord¹¹.



Figure 6:La basilique Notre Dame d'Afrique
Source :www.google.com

b-Diocèse d'Oran :

Le diocèse actuel d'Oran a été créé au temps de la colonisation française.

en 1866, avec celui de Constantine, par démembrement de l'unique diocèse d'Alger. Il est limité à l'Est par le diocèse d'Alger, au Sud par celui de Laghouat, à l'Ouest par la frontière du Maroc ; il couvre près de 56 000 km²¹².



Figure 7:L'église Santa Cruz-Oran
Source :www.google.com

c-Diocèse de Constantine :

Le diocèse de Constantine est une église particulière de l'Église catholique en Algérie, dont le siège est à Constantine.

L'actuel diocèse de Constantine et Hippone (actuellement Annaba) a été rétabli.

le 25 juillet 1866. Depuis le 23 septembre 1867, on accole le nom d'Hippone à Constantine, afin de rappeler et rétablir l'antique siège épiscopal de saint Augustin, érigé à la fin du II^{ème} siècle¹³.



Figure 8:La cathédrale Notre-Dame-des-Sept-Douleurs à Constantine
Source :www.eglise-catholique-algerie.org

¹¹ Ibid.

¹² op cit, p30.

¹³ Op cit .

d-Diocèse de Laghouat :

Créé en 1870, le diocèse de Laghouat s'étend sur une superficie de plus de deux millions de Km². Il recouvre la partie Sud de l'Algérie. Bien que situé dans le désert, le territoire occupé par le diocèse n'est pas vide de population puisque les oasis et villes qui composent (Djelfa, Laghouat, Ghardaïa, Ouargla, Bechar, Tamanrasset... etc). L'Église de Laghouat a été le lieu de naissance de la famille spirituelle de Charles de Foucauld. En effet celui-ci a vécu 15 ans dans le sud algérien avant d'y mourir le 1er décembre 1916. Son tombeau se trouve à El-Menia. Les traces de sa vie à Tamanrasset font du diocèse un lieu touristique¹⁴.



Figure 9: L'église de Laghouat en 1903
Source : <https://www.google.com/search>

5- l'évêché en Algérie (Maison des pères

blancs) : Dite société des Pères blancs .est un institut de droit pontifical, composé de prêtres séculiers et de frères, qui vivent en communauté et sont liés entre eux par le serment de se consacrer aux missions d'Afrique. Mr Lavignerie, archevêque d'Alger, Il fonda dès son arrivée (1868) les Pères Blancs et les Sœurs Blanches (1869). des postes de mission sont installés peu à peu en Kabylie et au Sahara (1872).¹⁵



Figure 10: Maison carrée NOVICIAT des pères blancs - Alger
Source : <https://www.google.com/search>



Figure 11: Maison des pères blancs – Elmeftah-BLIDA
Source : <https://www.google.com/search>



Figure 12: Maison des pères blancs – Laghouat /Source :étudiantes

¹⁴ Op cit ,p31.

¹⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Missionnaires_d%27Afrique.consulté le 05 /03/2021 17h40

6-Les concepts de protection et valorisation de patrimoine :**6-1-La conservation**

-D' après l'article trois de la charte de Venise : "la conservation et la restauration des monuments visent à sauvegarder tout autant l'œuvre d'art que le témoin d'histoire.

-Dans le domaine de l'architecture, la notion de conservation désigne le recours à des techniques et procédés matériels, servant à maintenir les édifices dans leur intégrité physique. La conservation vise à préserver l'objet architectural de l'altération et de la destruction.¹⁶

6-2-La Sauvegarde du patrimoine :

La recommandation de Varsovie-Nairobi (Unesco, 1976) définit la sauvegarde comme étant l'identification, la protection, la conservation, la réhabilitation, l'entretien et la revitalisation des ensembles historiques ou traditionnels et de leur environnement.

L'action de la sauvegarde ne vise pas seulement à fixer l'état existant mais elle se soucie de créer une certaine animation sociale à l'intérieur de la ville traditionnelle, tout en lui conservant ses valeurs culturelles et symboliques. Elle se traduit aujourd'hui par la volonté de conserver le plus possible des maisons d'habitation afin d'élargir et faire bénéficier les différentes couches sociales une fois que leur mise en valeur de leur bien est faite.¹⁷

6-3-La restauration :

C'est «une opération, qui doit garder un caractère exceptionnel. Elle a pour but de conserver et de révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument et se fonde sur le respect de la substance ancienne et de documents authentiques. Elle s'arrête là où commence l'hypothèse, sur le plan des reconstitutions conjecturales, tout travail de complément reconnu indispensable pour des raisons techniques ou esthétiques relève de la composition architecturale et portera la marque de notre temps »¹⁸.

6-4-Réhabilitation :

La réhabilitation est une opération ou un type d'intervention qui s'applique à tout objet avec une tendance à réparer et à remettre en état de fonctionnement.

¹⁶BELLAOUAR NADIA mémoire de master02, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA, encadré par Mr: TAKHI Belkacem ,departement d'architecture,universitéamar telidji,laghouat,l'algérie,2020,p13.

¹⁷Ibid

¹⁸GHLAM ALLAH. SOUAD.2020.cours n°4 de conservation et valorisation du patrimoine architectural et urbain.departement d'architecture.universitéamar telidji.laghouat.algerie..P2

En réalité la réhabilitation est une opération plus poussée. Elle peut, par exemple, comporter la restructuration interne d'un logement, voire la division de l'immeuble en appartement, pour les adapter à des exigences de taille en particulier ; la réfection de toiture, le ravalement, mais aussi la consolidation des façades, etc¹⁹.

6-4-1-1 Les types de réhabilitations : Il y a quatre types ou degrés de réhabilitation :

a-La réhabilitation légère: Ce type ne demande pas des interventions approfondies vu le bon état du bâti, les travaux de réhabilitation ici sont superficiels, ils sont limités à l'équipement, le coté décoratif et esthétique²⁰.

b-La réhabilitation moyenne: Cette réhabilitation est plus approfondie que celle de précédente, elle consiste à terminer les travaux par la peinture et la réfection d'électricité, ce type reste encore superficiel²¹.

c-La réhabilitation lourde: Les travaux ici consistent à la réorganisation des pièces .la réparation des toitures. il s'agit des interventions approfondies qui touchent une grande partie de l'édifice même sa structure²².

d-La réhabilitation exceptionnelle: Ce type est destiné aux édifices qui souffrent d'une dégradation qui touchent profondément ses éléments constructifs. Le choix du type de réhabilitation se fera en fonction de l'état de conservation du bâti, établi lors d'une étape de diagnostic²³.

6-4-2- Les objectifs de la réhabilitation :

a-Préserver le patrimoine culturel urbain:

Il est considéré comme l'un des grands objectifs liés au bâtiments historique est qu'il est un témoin de son époque. de sa technologie et de sa valeur esthétique, Si ces bâtiments remplissent leurs fonctions d'origine ou s'ils remplissent de nouvelles fonctions²⁴.

b-Préservation de l'environnement architectural de nature particulière :

La réhabilitation de ces bâtiments, que ce soit avec leur fonction d'origine ou avec une nouvelle fonction, l'environnement physique reste vivant et distinctif²⁵.

¹⁹BENBACHIR Lamia, HATTAB Sara, mémoire de master02, Etude de la reconversion de la maison DAIKHA en maison artisanal. Cas d'étude : La vieille ville de Constantine, encadré par Mme : MESIKH, institut d'architecture et d'urbanisme, université saaddahlab, blida, algérie, 2015, p23

²⁰Mahdjoub Youcera Naima, mémoire de master02, réhabilitation et reconversion de la gare ferroviaire colonial a Djelfa, encadré par Mme :Naidjat Khadija, département d'architecture, université Amar telidji, Laghouat, Algérie, 2020, p11.

²¹Ibid

²²Ibid

²³Ibid

²⁴إعادة تأهيل وتوظيف البرج العسكري كافاريللي بمدينة الجلفة، تاطير السيدة: هبولحنان، قسم الهندسة المعمارية، جامعة براهيمية رحمة، عمار تلجي، الأغواط، الجزائر، 2020، ص 21.

c-Soutien économique :

L'Investissement économique pour la réhabilitation Atteint les objectifs suivants :

1-Bénéficiaire de la notoriété et de l'histoire du bâtiment dans les opérations de marketing cela augmente donc le rendement financier grâce à des visiteurs fréquents.

2-Fournir une source permanente de soutien et de financement pour les opérations de conservation²⁶.

6-5-La reconversion :

Est un changement d'affectation à un bâtiment. C'est un mode de développement urbain qui a pour référence l'histoire afin de promouvoir le dynamisme social et l'adaptation de l'ancien par rapport au perpétuel développement des structures de la ville²⁷.

6-5-1-Les principes de reconversion :

a-Etude et de la compatibilité entre le monument et sa nouvelle fonction, respect de l'identité de monument

b-La protection de monument historique, la reconversion ne doit pas avoir d'effet sur sa forme extérieur ou sa valeur artistique et historique.

c-La protection de l'image visuelle du monument :

c-1-coté architectural : respecter le côté architectural de ce monument (façade, volumétrie...etc)

c-2-les matériaux de construction et la texture.

c-3-les couleurs et l'homogénéité des bâtiments qui entourant le monument.

c-4-Coté d'urbanisation de l'environnement entourant. ancien par rapport au perpétuel développement des structures de la ville²⁸.

6-5-2-Les avantages de la reconversion :les avantages de la reconversion et la réutilisation des monuments historiques sont nombreux alors que la réhabilitation fonctionnelle assure la durabilité du monument et cette durabilité apporte de nombreux avantages a la société notamment :

a-Avantages sociaux :

Les gens préservent leurs monuments historiques et leurs villes, Ainsi, ils préservent leur

²⁵Ibid

²⁶ Ibid,p20

²⁷ عز الدين،مذكرة ماجستير، إعادةتوظيف المعالم التاريخية،بناء الامس -وظيفة اليوم، حالة دراسةحصن بوسكارين،جامعةقسطنطينة 2010- شتيح

2011

²⁸BENCHAA Abir,mémoire de master02, Revalorisation de patrimoine coloniale,etude de cas : Le caravansérail du Sidi Makhlof,encadré par Mr :TAKHI BELKACEM,département d'architecture, université amar telidji,laghouat,algérie,2018,p28.

identité et Leurs liens sociaux²⁹.

b-Avantages culturels :

La reconversion Préserve l'art, l'architecture et les antiquités Et contribue à faire évoluer l'architecture du présent et du futur pour nous et et préserve des styles architecturaux de chaque peuple³⁰.

c-Avantages économique :

La reconversion d'un monument existant est plus économique que la démolition et la reconstruction Et ce qui les accompagne :Coûts de l'élimination des débris, de la création de nouveaux services et installations de santé et consommation d'énergie Et matériaux de construction³¹.

d--Avantages environnementaux :

Les monuments historiques sont plus respectueux de l'environnement et les matériaux traditionnels à partir desquels ils ont été construits Comme l'argile, la chaux et la pierre, ce sont des matériaux naturels qui ne nuisent pas à l'environnement plus les Éléments structurels et les ouvertures traditionnelle sont un grand rôle dans l'isolation thermique et phonique, contrairement aux bâtiments modernes qui en manquent³².

6-5-3-Comment réussir une reconversion :

-Au-delà des aspects fonctionnels et financiers, une reconversion de qualité nécessite une bonne réflexion préalable et un minimum de recherche et de soin pour préserver l'authenticité de l'existant, apporter de l'agrément et du confort, signifier la nouvelle fonction du bâtiment. Il faut parfois faire preuve d'une certaine ingéniosité pour «rentre» correctement un programme dans une renveloppe pré existante : ce n'est jamais simple.

-La pertinence d'un projet de reconversion implique que le bâtiment ait été bien choisi (emplacement, potentiel, adaptabilité...), que le maître d'œuvre, sélectionne pour ses aptitude dans le domaine concerné, ait vérifié la faisabilité de l'opération, tiré le meilleur parti de l'existant et l'ait adapté au mieux à sa nouvelle en fonctionne des normes impératives³³.

²⁹ حارثي لطفي، ماستر 02، إعادة تأهيل وإعادة توظيف دار القايد الديفورديينا جموت، بإشراف الأستاذة: غلام الله. سعاد، قسم الهندسة المعمارية 2020، ص 15، جامعة عمار تلجي، الأغواط، الجزائر.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid

³² Ibid

³³ BENBACHIR Lamia, HATTAB Sara, mémoire de master 02, Etude de la reconversion de la maison DAIKHA

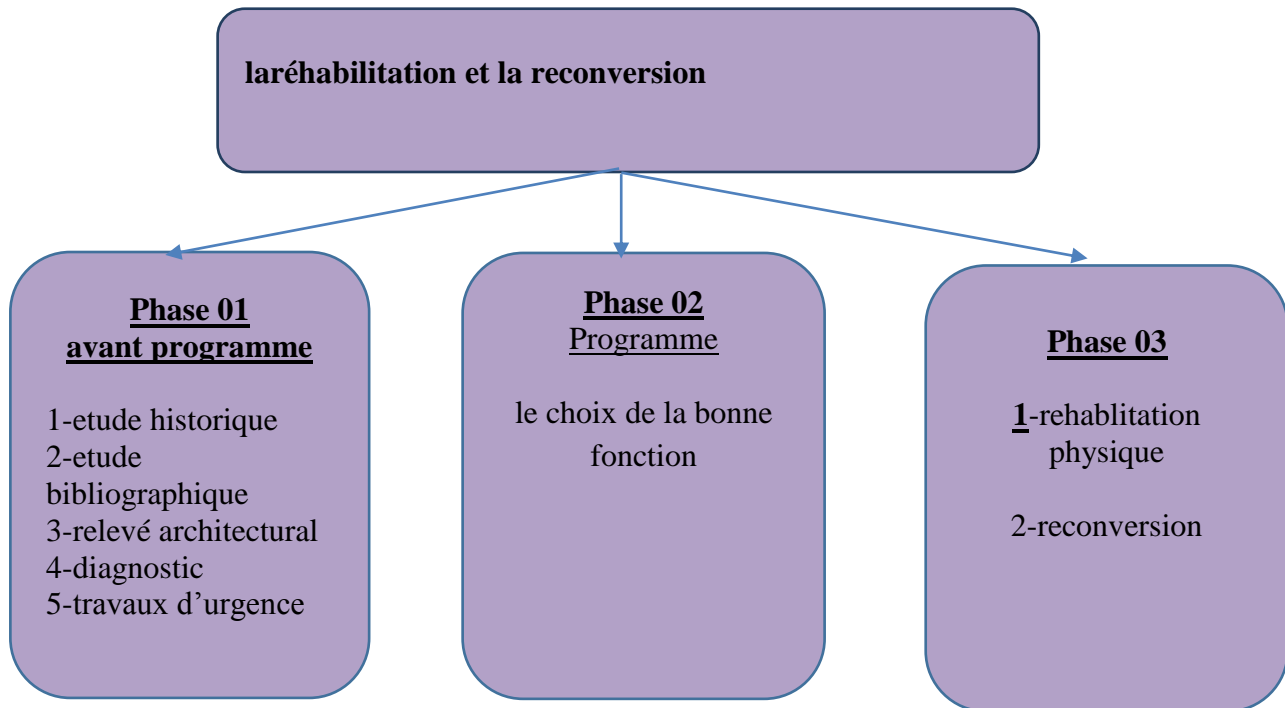
6-5-4-La démarche de laréhabilitation et la reconversion :

Figure 13: Organigramme représente la démarche de réhabilitation et reconversion
Source : Etudiantes.

6-6-Le relevé architectural :

Le relevé en architecture a pour objectif de produire un document graphique d'un bâtiment, le relevé de l'état actuel des lieux est considéré comme l'une des importantes étapes préalables à toutes interventions de restauration de consolidation, ou d'une autre opération de mise en valeur d'une construction³⁴.

6-6-1-Les étapes de réalisation un relevé architectural :**A-Le relevé manuel :**

Consiste à établir des croquis à main levée de tous les plans, les coupes et les élévations de la construction, ces croquis doivent être clairs et proportionnés, sur lesquels seront reportés les

en maison artisanal. Cas d'étude: La vieille ville de Constantine, encadré par Mme :MESIKH, institut d'architecture et d'urbanisme, université saad dahlab, blida, algérie, 2015, p30

³⁴TAKHI Belkacem .cours n°2 ,étude préalable et diagnostic selon les pathologies du système de construction. département d'architecture. université amar telidji. laghouat. algérie. P1.

dimensions et les mesures. en utilisant les instruments de mesure classique : décamètre, niveau à eau, jalons d'alignement, fils à plomb, boussole, etc³⁵.

b- Le relevé topographique :

C'est un relevé instrumental, qui consiste à utiliser des appareils tels que les : théodolite, tachéomètre, goniomètre, etc.

Le relevé topographique est un Complément de vérification du relevé manuel. Parfois, son emploi devient indispensable pour relever des points inaccessibles³⁶.

c- Le relevé photogrammétrie :

Cette méthode consiste à utiliser la photographie et les programmes informatiques dans l'élaboration du relevé³⁷.

d- Le dessin graphique :

Le relevé-croquis en dessin graphique sur échelle. Il faut indiquer sur la planche de dessin le Nord, l'échelle, la localisation, la date du relevé, et le nom de l'auteur. Cette phase pourra être effectuée directement sur un support de papier ou en utilisant le support informatique. (Dessin assisté par ordinateur DAO)³⁸.

8-Réglementation dans la protection du patrimoine :

La protection du patrimoine se fait en deux niveaux :

8-1-Internationale : au niveau internationale il y'a :

- ✓ les chartes : Les chartes sont des actes juridiques signés par plusieurs acteurs pour définir un objectif et parfois des moyens communs³⁹.
- ✓ les organismes.

³⁵ Ibid.





³⁶ Ibid

³⁷ Ibid

³⁸ Ibid,p4.

³⁹ GHLAM ALLAH. SOUAD.2020.cours n°4 de conservation et valorisation du patrimoine architectural et urbain.departement d'architecture.université amar telidji.laghouat.algerie..P1.

Tableau 1: Les institutions internationales chargées de la sauvegarde de patrimoine

Organisation - sigle	Dénomination	Symbole	Date de création	Siège
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture		Créé le 16/11/1945 à Londres	Place de Fontenoy à Paris
ICOMOS Non gouvernementale	Conseil International des Monuments et des Sites		Créé en 1965 à Varsovie et à Cracovie (Pologne)	Paris
ICCROM Inter gouvernementale	Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels		Création par l'UNESCO en 1956	Le Centre de Rome Italie
ICOM Non gouvernementale	L'organisation internationale des musées et des professionnels de musée		Créé en 1946	Paris, à la Maison de l'UNESCO

Source :.BELLAOUAR NADIA mémoire de master02, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA, encadré par Mr: TAKHI Belkacem ,departement d'architecture, université amar telidji, laghouat, l'algérie, 2020, p19

8-2-Nationale :

8-2-1 : les institutions nationales : Tableau 2: les institutions nationales chargées par de la sauvegarde de patrimoine

Organisation	Dénomination	Symbole	Date de création
OGBC	Office National de Gestion et D'exploitation des biens culturels Protégés		
ANSS	l'Agence National des Secteurs Sauvegardés		mai 2013
OPVM	Office de Protection et de Promotion de la Vallée du M'zab		création en 1970 et sa promotion en 1992

Source : .Ibid,p20

8-2-2-Le cadre juridique en Algérie :

-Loi 98-04 du 15 /06/1998 relative à la protection du patrimoine culturel.Art.44.⁴⁰

Loi 54-1160 du 21/11/1954 modifiant le décret du 14/09/1925 sur les monuments historique enAlgérie⁴¹.

Loi 62-157 du 03/12/1962 relative à la protection des sites et monuments historique et naturels⁴².

Synthèse :

Les instruments de sauvegarde sont des procédés qui consistent à protéger et à repenser à une architecture existante et produite dans le passé. On commence tout d'abord par l'analyse des états des lieux (spatial et fonctionnel)auxquelles répondaient chaque structure ou mode de construction, et puis propose des solutions et des actualisations adaptées et compatibles avec celle-ci.

⁴⁰BELLAOUAR NADIA mémoire de master02, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA, encadré par Mr: TAKHI Belkacem ,departement d'architecture,universitéamar telidji,laghout, l'algérie,2020,p19.

⁴¹ Ibid.

⁴²Op.cit ,P20.

Le principal but des ces interventions est de mettre en valeur un objet ou un ensemble à caractère patrimoniale, et de l'intégrer au sein de la vie actuelle en lui attribuant une fonction.

Chapitre II : Présentation

de cas d'étude

1-Etude contextuelle de la ville de Laghouat :

1-1-Situation géographique :

Laghouat se situe en pied des contreforts de Djebel l'Amour qui fait partie de l'Atlas saharien, à la limite de l'immense plateau désertique qui descend en pente douce vers Berriane. La ville de Laghouat est située sur l'axe de la route nationale RN 01 reliant le nord et le sud du pays, à 410 km d'Alger, 390 km d'Ouargla, 190 km de Ghardaïa et 110 km de Djelfa. La ville est limitée comme suit:

Au nord par la commune de Sidi Makhloof;

A l'est par la commune d'El Assafia;

Au sud et sud-ouest par les communes de Bennacer Benchohra et El-Khneg;

L'ouest par les communes de Tadjmout et El-Khneg¹.

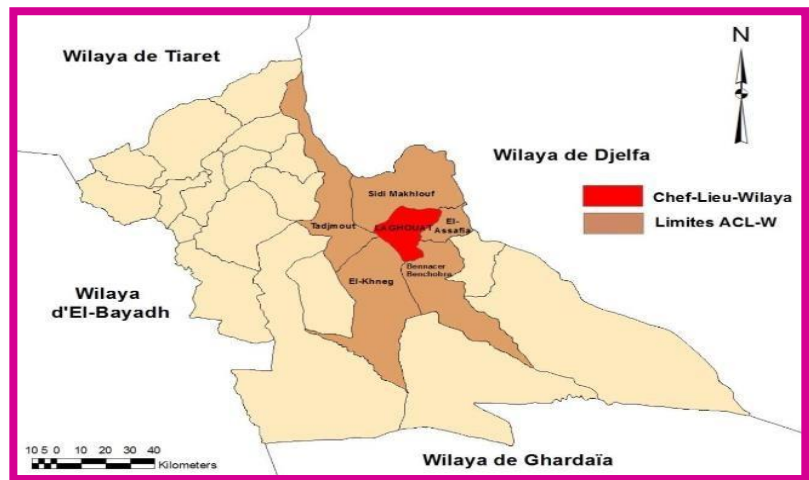


Figure 14 : carte de situation administrative de la ville de Laghouat.
Source : <https://www.google.com/search>

Les Wilayas limitrophes sont :

Au Nord: **Tiaret.**

A l'Est: **Djelfa.**

A l'Ouest: **El-Bayadh.**

Au Sud: **Ghardaïa**

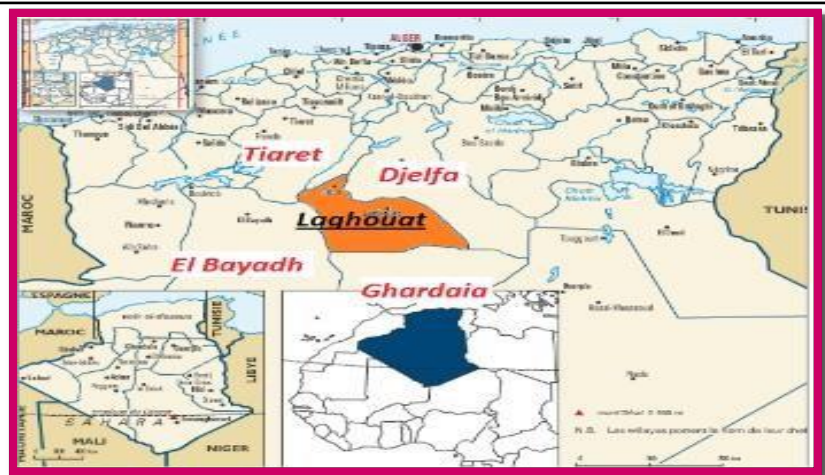


Figure 15 : carte de situation administrative de la ville de Laghouat.
Source : <https://www.google.com/search>

¹DJEKIDEL RomissaRahil,mémoire master2, Projet urbain de renouvellement urbain des abords de la place des oliviers et de Si Elhouas à Laghouat-p93

1-2-L'accessibilité de la ville de Laghouat

1-2-1-L'accessibilité routière :

La ville de Laghouat est principalement accessible par la veine vitale du territoire algérien la Route Nationale n°1 reliant le nord avec le sud, cet axe la divise en deux et est d'un débit de 797 UPV/h. Comme elle représente le point d'intersection de la RN n°23 venant du nord-ouest algérien et la RN n°1. En outre la ville de Laghouat est pourvue d'un réseau de chemins de wilaya CW 230 allant vers l'ouest de la wilaya commune de Tadjrouna, CW 120 la reliant avec la commune d'El-Assafia et le CW 31 menant à la commune de Ksar El-Hirane est de la wilaya. De plus l'accessibilité terrestre la ville de Laghouat est dotée d'un Aéroport situé au sud de la ville, distant de 14km de la ville a une surface aéroport passagers de : 1500m².

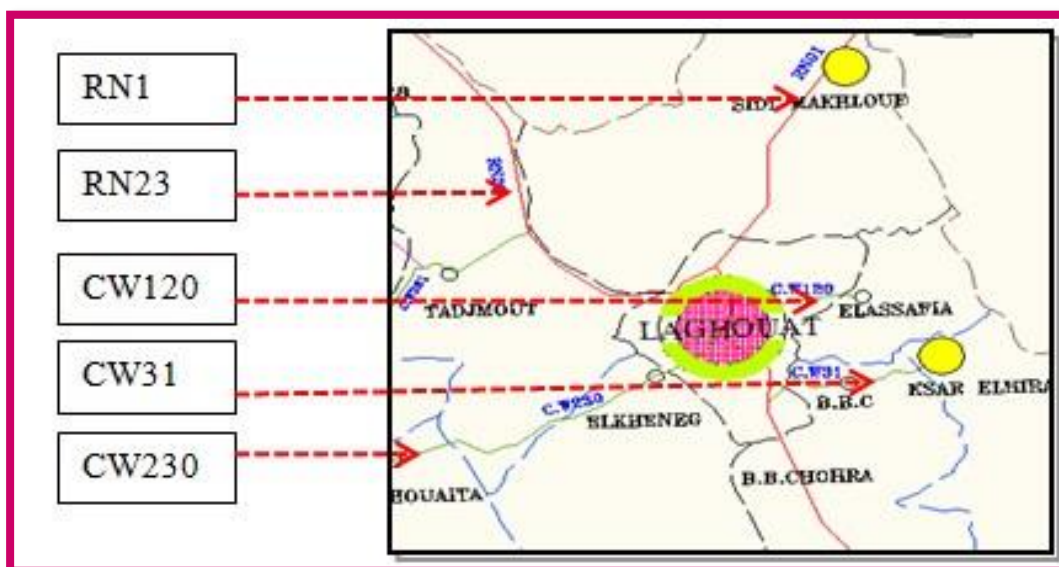


Figure 16 : carte de situation administrative de la ville de Laghouat.
Source : DJEKIDEL RomissaRahil, mémoire master2, Projet urbain de renouvellement urbain des abords de la place des oliviers et de Si Elhouas à Laghouat-p95

Ces routes contribuent à un flux d'échange socio-économique très important dans l'organisation de l'espace et le développement de la région.

² Ibid,p95.

1-2-2-L'accessibilité aérienne :

Il y a un aéroport à 14 Km au sud de la ville de Laghouat.



Figure 17 : Aéroport de Laghouat de la ville de Laghouat.
Source : <https://www.google.com/Earth>

1-3-Les limites de la ville de Laghouat :

L'enceinte de la ville de Laghouat est enveloppée par des limites naturelles, le plus important oued de la zone l'Oued M'zi la limite de l'est et du nord-est, du côté ouest et nord-ouest les montagnes Djebel Ahmar et Djebel Dakhla parmi les monts des Djebel Amour un des massifs de l'Atlas Saharien occidental, alors que l'un des affluents de l'Oued M'zi : l'Oued Msaad la borde de ses rives sud³.



Figure 18: Aéroport de Laghouat de la ville de Laghouat.
Ibid,p96

³ Ibid,p96.

1-4-La morphologie :

Le relief de la commune est en général plat à pente reste entre moyenne et faible de 0,1% à 4 % et il est constitué des unités morphologiques suivantes :

- Les chaînes de Montagne de << DAKHILA et Djebel l'Ahmar >> au nord.
- Le plateau saharien au sud et sud-est.

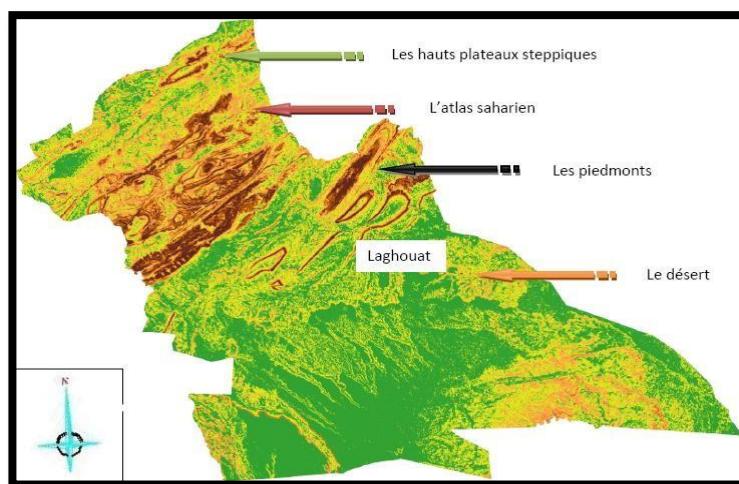


Figure 19:carte topographique de la ville de Laghouat.
 Source :thèse de REHABILITATION DES ESPACES PUBLICS
 DE L'ENCIENNE VILLE DE LAGHOUAT2008.2009

1-5-Le climat de la ville de Laghouat :

Les caractéristiques climatiques de la région peuvent nous expliquer la conception urbaine et architecturale, tel que la largeur des rues et leur orientation, les formes des terrasses, la taille des ouvertures, comme ça reflète la nature des activités exercés par la population de ces régions. Le climat de Laghouat est de type Saharien, marqué par un été très chaud et sec et un hiver froid, l'aridité s'accroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers le sud⁴.

1-6-La température de l'air :

Le climat à Laghouat est caractérisé par l'enregistrement d'importants écarts de températures, les 40 °C sont souvent atteints en été, et elle descend jusqu'à 1°C en hiver. La température moyenne enregistrée en 2018 était de 18,98 °C, avec un maximum de 38,6 °C en août et un minimum de 1,7 °C au mois de janvier⁵.

⁴ Ibid,p96.

⁵ Ibid,p97..



Figure 20: Variation de la température en C° de la ville de Laghouat.
 Source : Source : Monographie de la Wilaya 2018.

1-7-Les précipitations :

Laghouat est caractérisé par une faible et irrégulière pluviométrie, et qui ne cesse de s'affaiblir avec le temps. Les précipitations annuelles en 2018 étaient d'une moyenne de 66,80 mm/an, dont le mois le plus arrosé était septembre avec 20,2 mm, alors qu'elles étaient nulles aux mois de mars et décembre⁶.

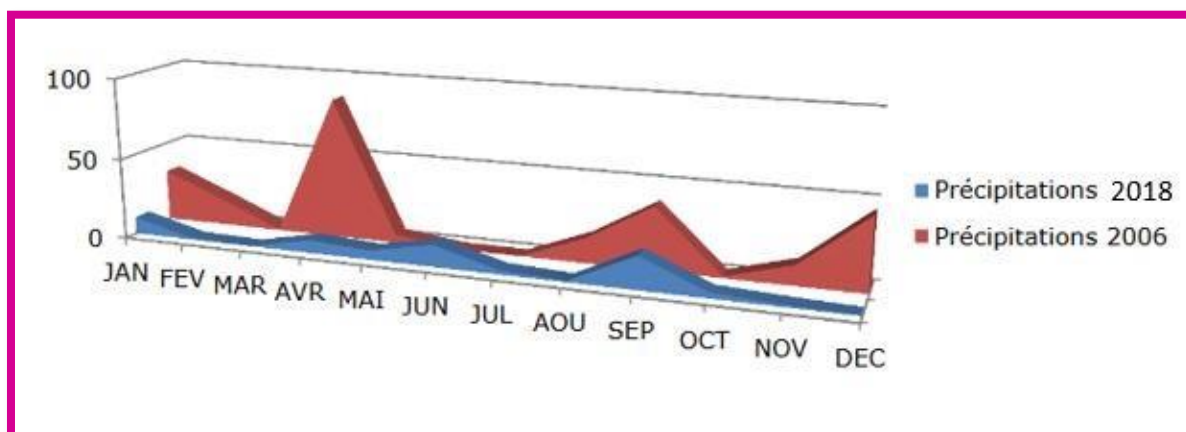


Figure 21: Répartition des précipitations en 2006 et 2018 de la température en C° de la ville de Laghouat.
 Source : Source : Monographie de la Wilaya 2018.

⁶Ibid

1-8-L'humidité :

L'humidité relative est variable de 56% au mois de Janvier à 17% au mois de Juillet⁷

Mois	Jan	Fev	M ar	A vr	Ma i	Jui n	Jul	Ao ut	Se p	Oct	No v	De c
Humidité (%)	56	44	32	33	26	23	17	20	29	41	39	53

Tableau 03 : Variation des taux d'humidité de la ville de Laghouat.
Source : Station de météo de la Wilaya

1-9-Les vents :

Les vents dominants proviennent de deux directions :

- Les vents du nord sont des vents froids qui soufflent en période froide.
- Les vents de l'ouest sont des vents chauds et secs surchargés de vents de sable qui soufflent en été de 65 à 70 jours par an, ils sont fréquents généralement en juillet.

En été le SIRICO venant du sud est souvent violent et sa vitesse varie de 15 à 30 m/s⁸.

2-Historique de l'évolution de la structure de territoire :**2-1- période pré coloniale (1698-1852):**

L'arrivée de sidi Hadj Aissa de Tlemcen, il y avait un fusionnement de tous les ksour autour du ksar fédérateur Ben Bouta.

Menant aux groupements des différents tribus le système de défense était assuré par les :

- ❖ Remparts et les murs des palmeraies, ainsi que l'espace on assiste à une occupation graduelle et progressive.
- ❖ Occupation d'espaces interstitiels (cour, remblai, constructions) s'adossant à la muraille vers l'extérieur.
- ❖ L'occupation des parcelles vierges, présentant ainsi l'extension en faubourg et en périphérie⁹.

⁷ Ibid,p98.

⁸ Ibid.

⁹ HASSANI mohamedrafik,mémoire master2,habitat auto-construit a Laghouat,etude comparative entre ancien et nouveau quartier Laghouat,encadré par Mr :LAGHOUATI ABDEL OUAHAB ,departement d'architecture ,universiteamar telidji,laghouat,p39

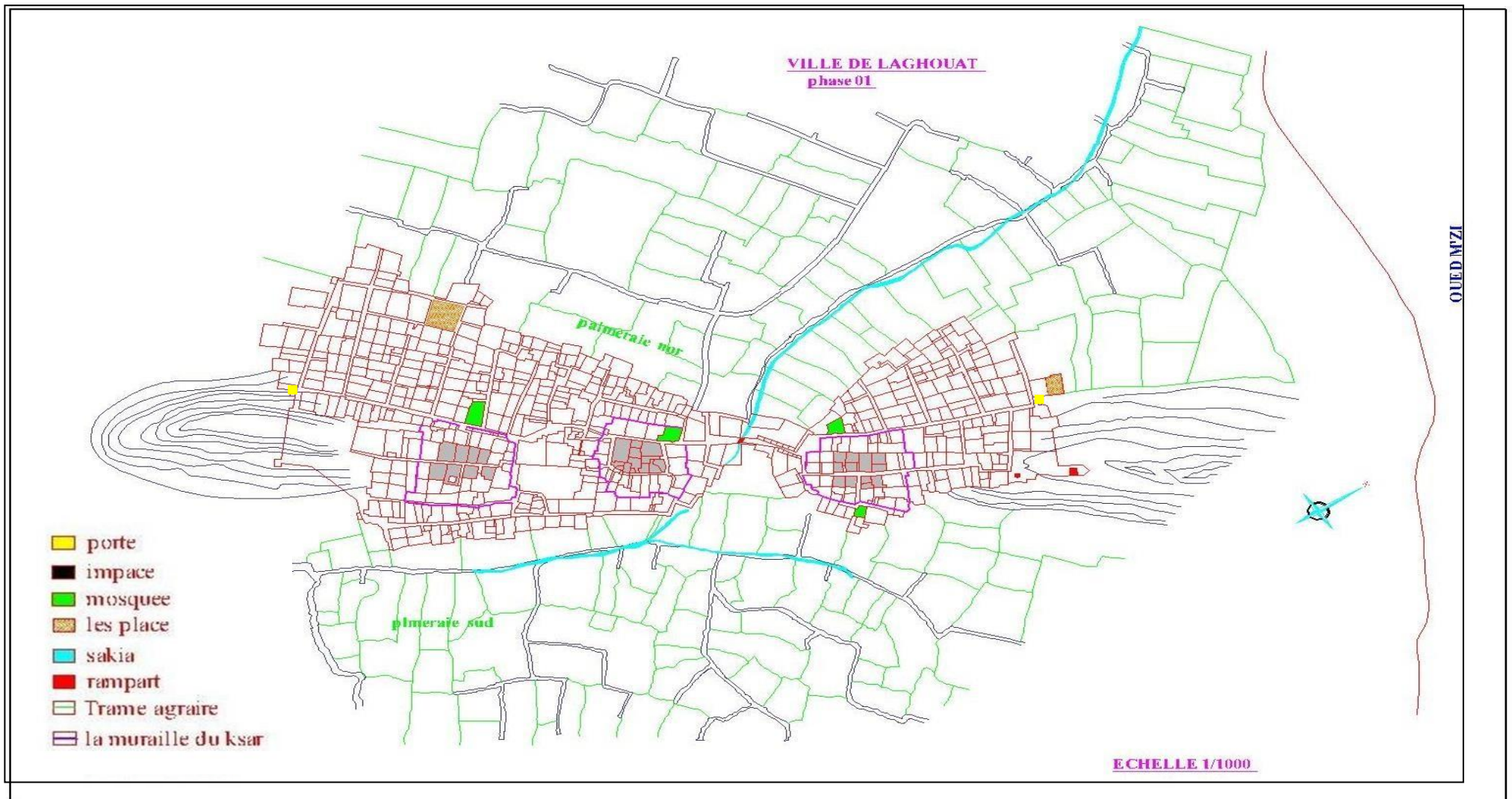


Figure 22: plan cadastral de la ville de laghouat (avant 1852) - première phase
 Source : Etablie par les étudiants (BAROUD JAMEL DINE - CHETIH AZZEDINE)

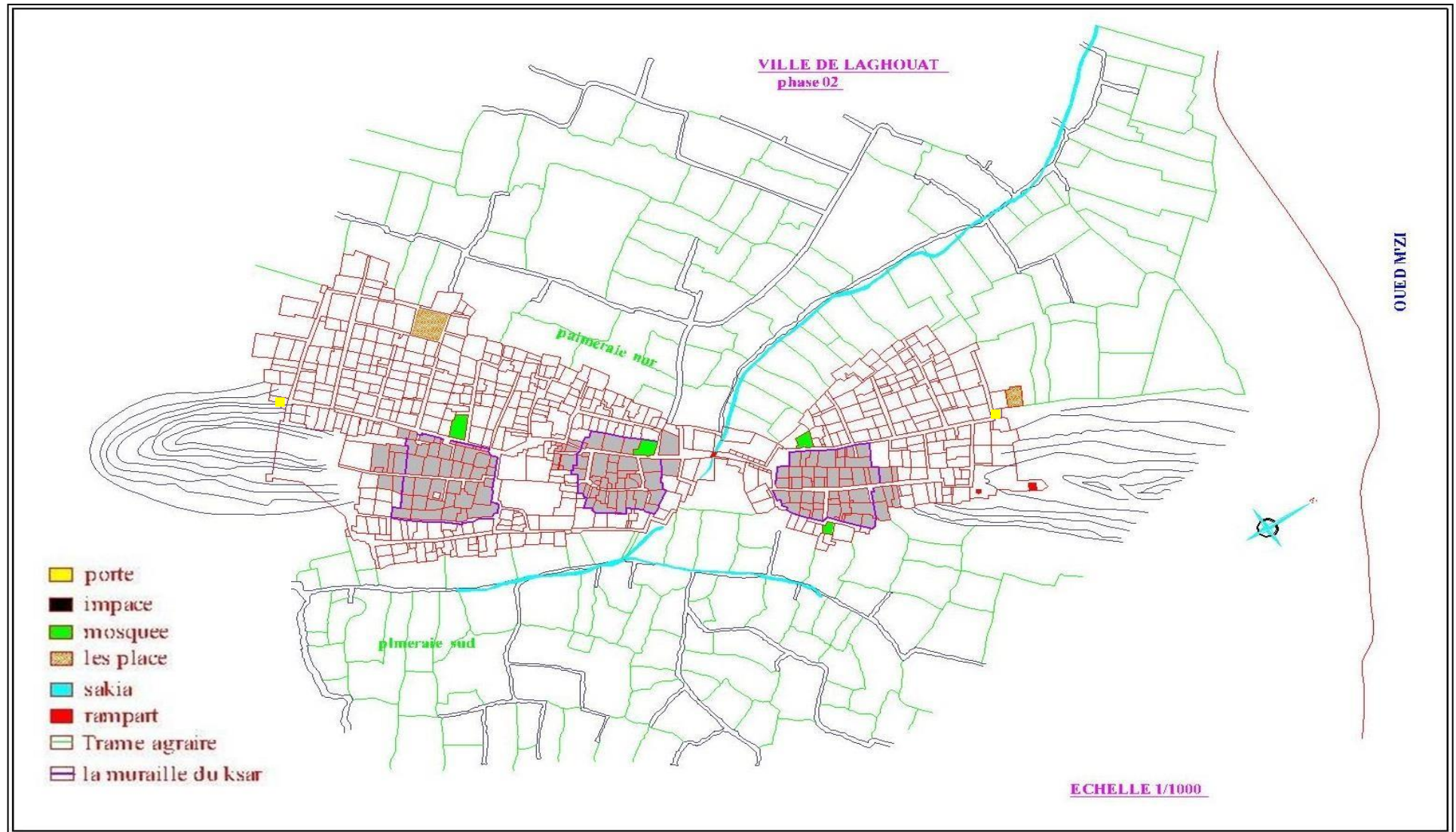


Figure 23: plan cadastral de la ville de Laghouat (avant 1852)-2^{ème} phase
 Source : Etablie par les étudiants ((BAROUD JAMEL DINE – CHETIH AZZEDINE))

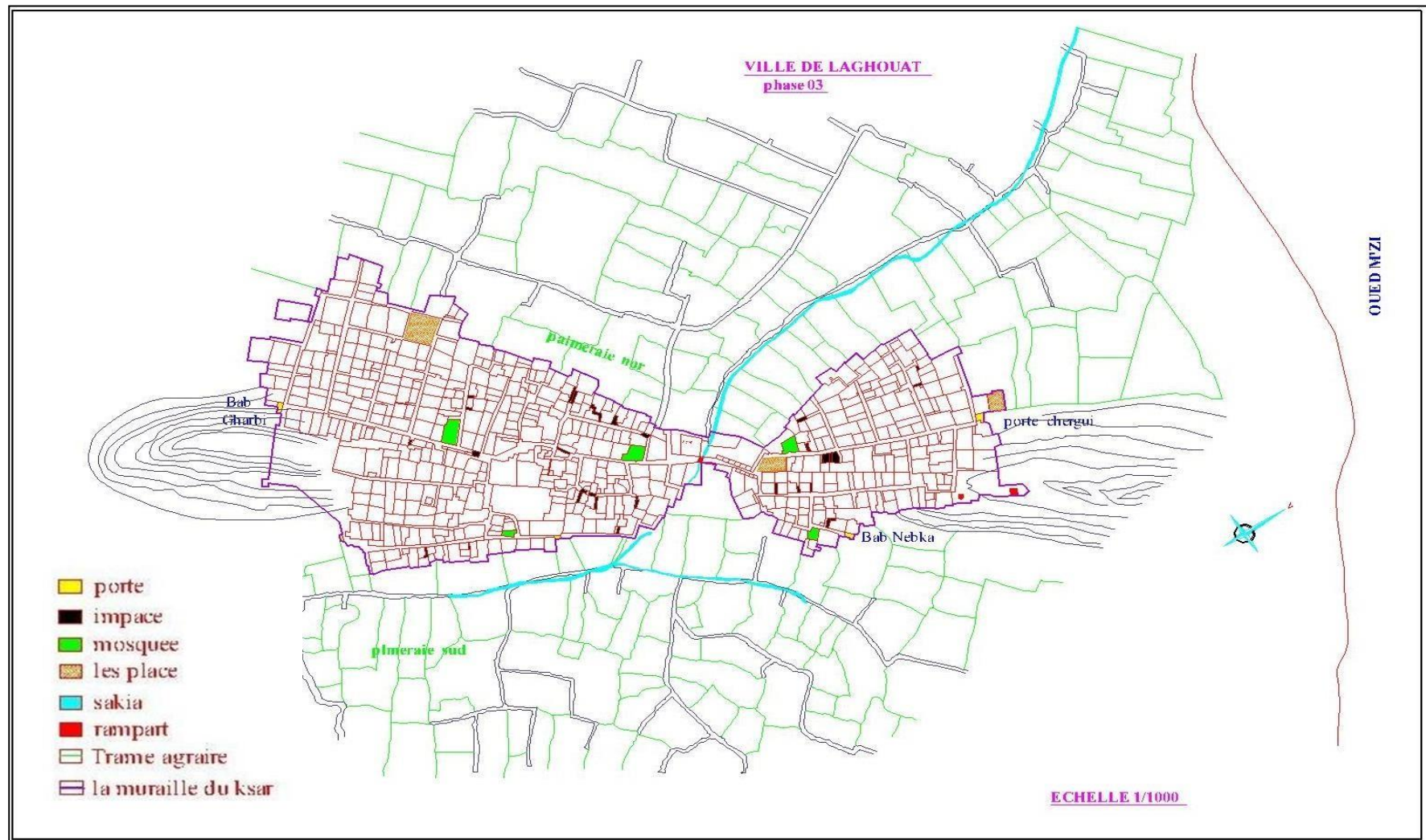


Figure 24: plan cadastral de la ville de Laghouat (avant 1852) - 3^{ème} phase
 Source : Etablie par les étudiants ((BAROUD JAMEL DINE - CHETIH AZZEDINE))

2-2- période coloniale (1852-1962) :

L'intervention française a connu deux phases de développement à savoir :

(a) 1ère phase (extension mono axiale) :

L'élargissement et l'alignement des voies de circulation.

La création et l'aménagement des places, exemple (place Rondon, place d'étoile, place du Barail, place de Staël).

La réalisation de deux forts (Morand 1856, Bouscarène 1857), caserne Bessières 1881, Eglise 1990, mosquée Safah 1874.

L'armée française avait entamé, dès son installation, plusieurs démolitions dans les quartiers ouest de la ville avec la restructuration de la voirie¹⁰.

(b) 2ème phase (extension bi-axiale) :

- Prolongement de la rue Cassaigne (1^{er} novembre) – et rue desud.
- Création du grand axe : avenue de Sonis – marguerite.
- Dédoulement de la ville parallèlement à l'axe de transit au nord de l'oasis (rue Yusuf – RN°1).
- La place du Barail (la place des oliviers).
- La place Rondon¹¹.



Figure 25: place Barail (la place des oliviers).
Source : [Source : https://www.google.com/search](https://www.google.com/search)



Figure 26: place RONDON-1865
Source : [Source : https://www.google.com/search](https://www.google.com/search)

¹⁰ Ibid, p43.

¹¹ Ibid.

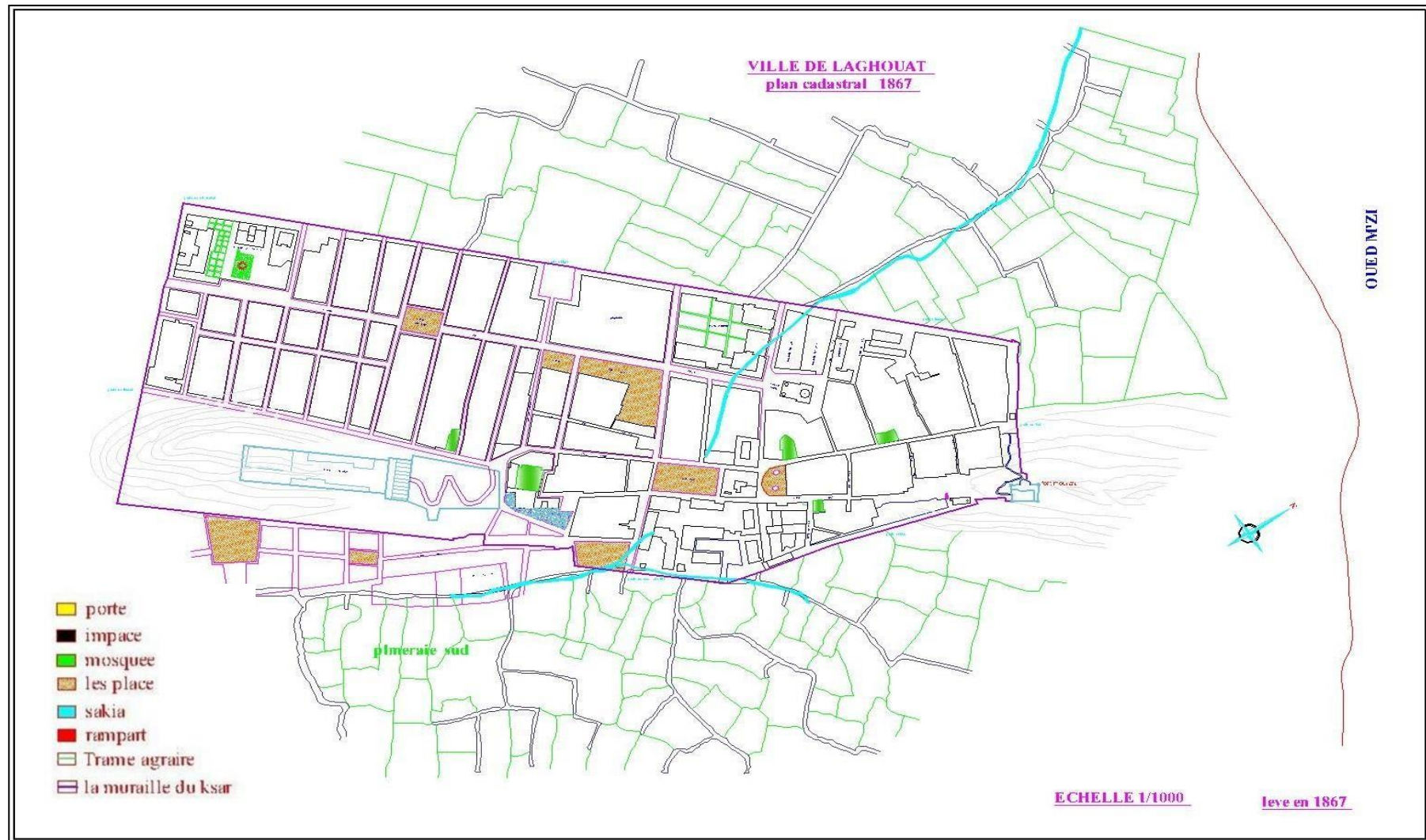


Figure 27: plan cadastral de la ville de Laghouat (1852-1962)-2^{ème} phase
 Source : Etablie par les étudiants ((BAROUD JAMEL DINE – CHETIH AZZEDINE))

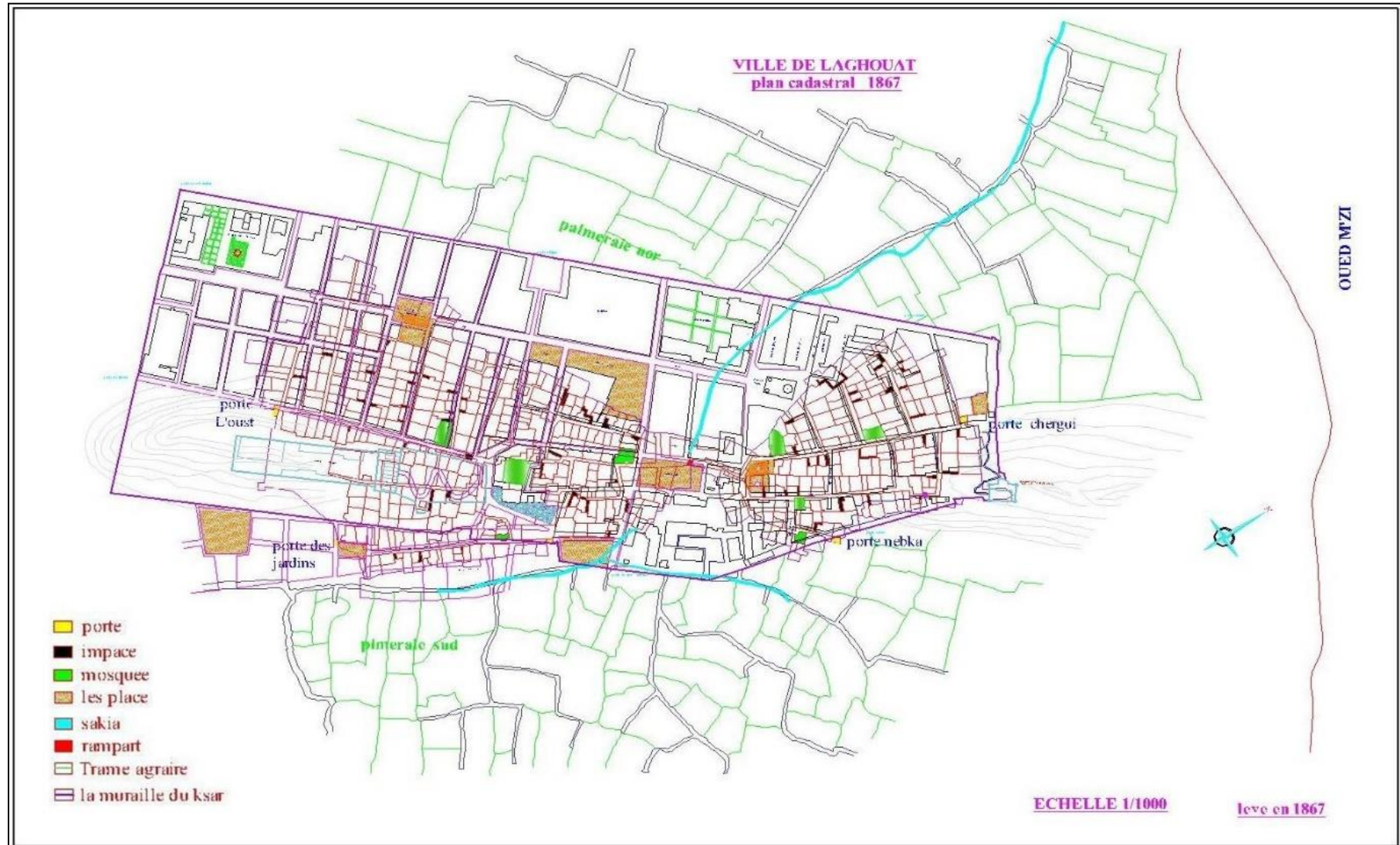


Figure 28: plan cadastral de la ville de Laghouat(1852-1962)-3ème phase
Source :Etablie par les étudiants ((BAROUD JAMEL DINE – CHETIH AZZEDINE)

2-3 – période post coloniale (après 1962): a-1ère phase :

La contrainte naturelle de l'oued M'Zi (nord), la caserne Bessiere et le quartier Marguerite (ouest) donne ainsi la priorité d'une croissance urbaine vers la partie (sud-ouest).

Ksar Bezaim, structuré par la voie Laghouat -Ksar El Hirane dans la partie (sud-ouest) de la palmeraie sud.

Ksar Essadikia structuré par la voie Laghouat -Ghardaïa au niveau du piémont (sud-ouest) de la chaîne Tizigarine.

L'extension ouest quant à elle, a suivi le prolongement du boulevard colonial, voie Laghouat – El Houita.

Avec le quartier Bouameur au piémont nord-ouest de la chaîne Tizigarine.

b-2^{ème} phase :

Dans cette phase la ville s'est développée par un dédoublement de sa surface initiale suivant la direction (nord-ouest) du côté de Mhafir et suivant l'axe structurant (RN°=1) cette extension est limitée par le djebel Lahmar.

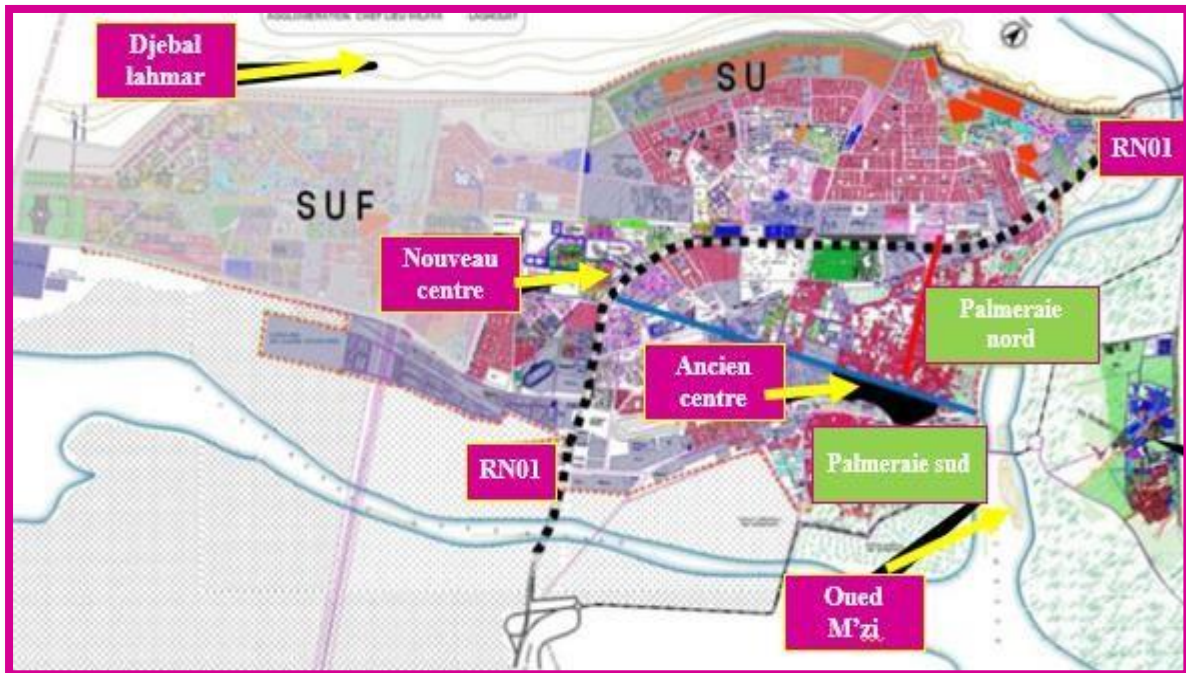


Figure 29:Extension de la ville de Laghouat après l'Indépendance
Source :DJEKIDEL RomissaRahil,mémoire master2, Projet urbain de renouvellement urbain des abords de la place des oliviers et de Si Elhouas à Laghouat-p106

3-Présentation du projet (maison des pères blancs - Laghouat)

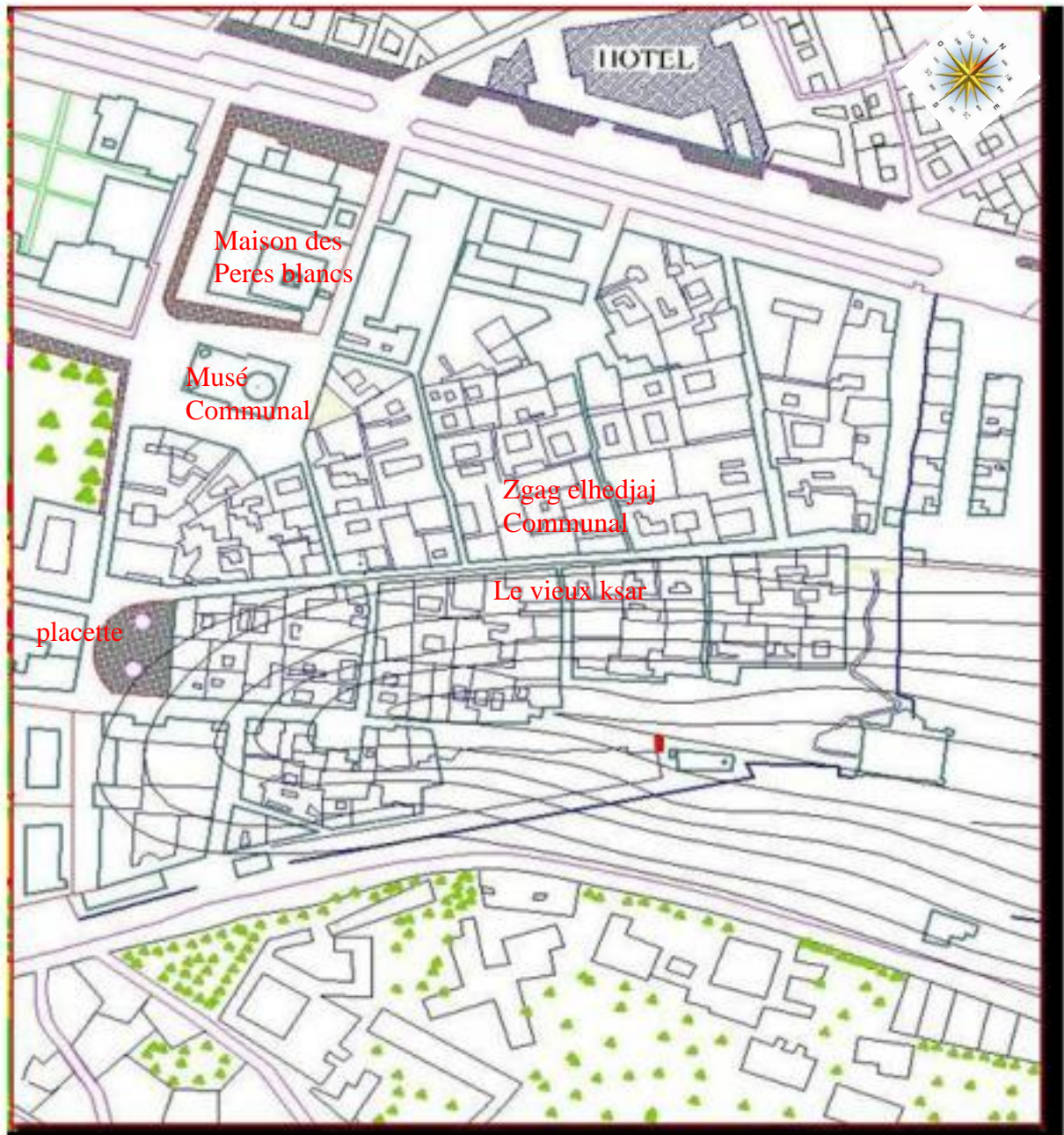
3-1-Situation du projet :

-Notre projet Le site d'intervention se trouve dans le côté nord de la ville de Laghouat au vieux centre coloniale constitue la limite de la première couronne dans la dynamique de la ville, et occupe une position stratégique par rapport à son environnement immédiat (à proximité de la zone d'équipements et de services importants).



Figure 30:plan de situation de la maison des pères blancs
Source :googleEarth

Situation du projet dans le sit sauvegardé (zgag elhedjaj)



Plan cadastral du quartier Ben Badis ,(source : Souieh et Hassani)

3-2-Délimitation du projet .:

il est délimité au nord par habitats individuels et au sud par l'hôtel de la wilaya , à l'est par le Musée communal + rue secondaire, et à l'ouest par cinéma M'ZI .



Figure 31: Délimitation du projet
Source : Etudiantes.

3-3-Date de construction :

c'est un ancien bâtiment construit à l'époque coloniale en 1900.

le bâtiment a été une résidence des pères blancs pendant la période coloniale .



Figure 32: Maison des pères blancs-Laghouat
Source : Etudiantes.

3-4-L'état actuel la maison des pères blancs :

-La maison appartient actuellement au siège de la wilaya de Laghouat, ils veulent l'utiliser comme un hôtel pour réduire le coût d'hébergement durant les réceptions officielles, ils ont procédé au processus de réhabilitation technique et fonctionnelle. Sans compromettre l'identité historique et architecturale de la maison, Le projet est à l'arrêt pour des raisons financières.

4-Le relevé architectural :

Nous avons fait le relevé architectural de la maison des pères blancs, on a pris toutes les dimensions des composantes du bâtiment pour dessiner les différents plans.

4-1--Outils utilisés :



Figure 33:Décamètre
Source :<https://www.google.com>

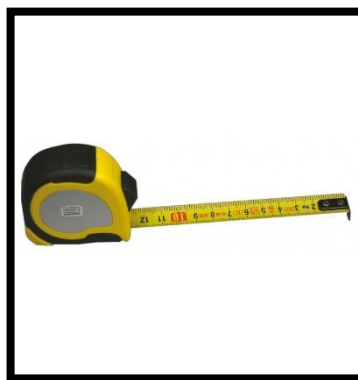


Figure 34:Mètre roulant
Source :<https://www.google.com>



Figure 35:Support des papiers
Source :<https://www.google.com>

4-2-Phase croquis :

On a commencé par le traçage du plan à main levée, pour établir le plan initial de la maison des pères blancs.

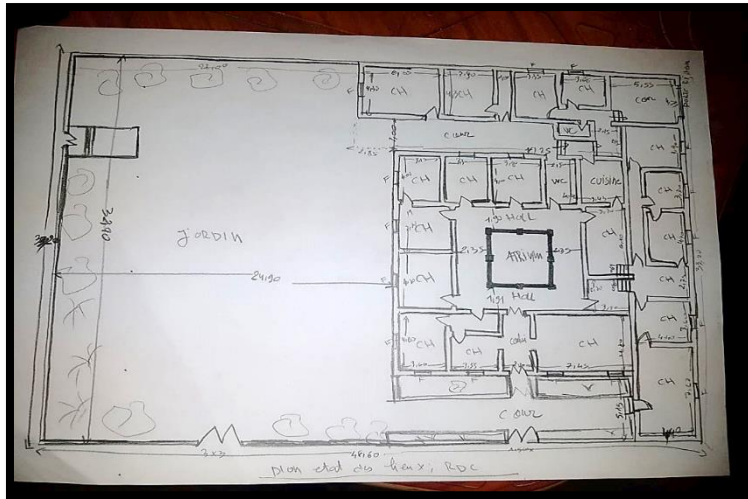


Figure 36: Dessin a main levée du plan état des lieux : Rez-de-chaussée
Source :: Etudiantes.

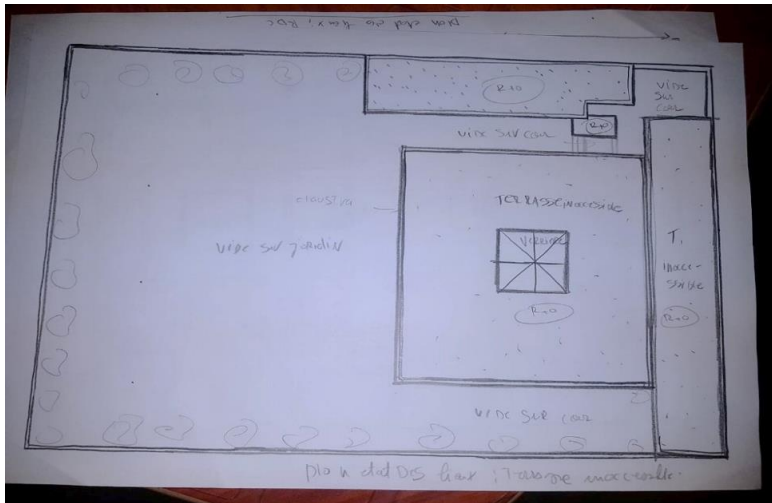


Figure 37: Dessin a main levée du plan état des lieux : terrasse inaccessible
Source :: Etudiantes.

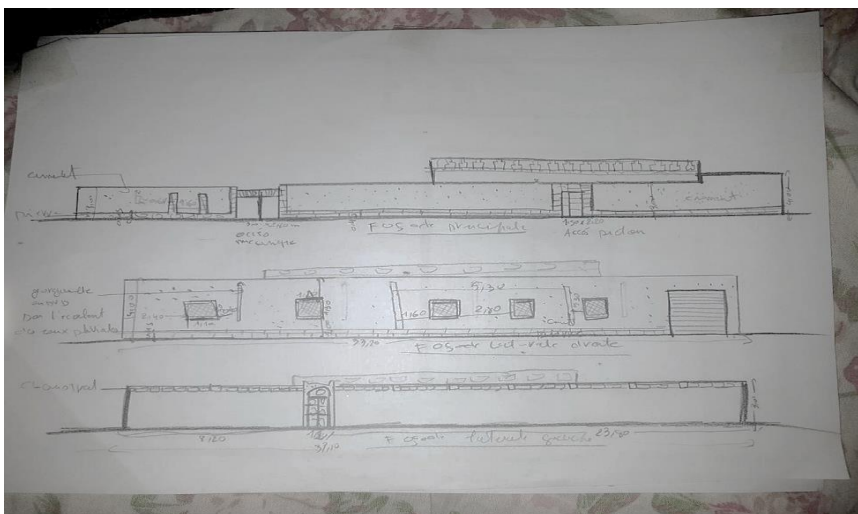


Figure 38: Dessin a main levée d' état des lieux : Facades
Source :: Etudiantes.

4-3-Dessin graphique :

-Nous avons atteint cette étape par l'utilisation de l'AUTOCAD, nous avons déplacé toutes les mesures horizontales et verticales et diagonales existantes dans les croquis précédents.

5-les entités du projet :

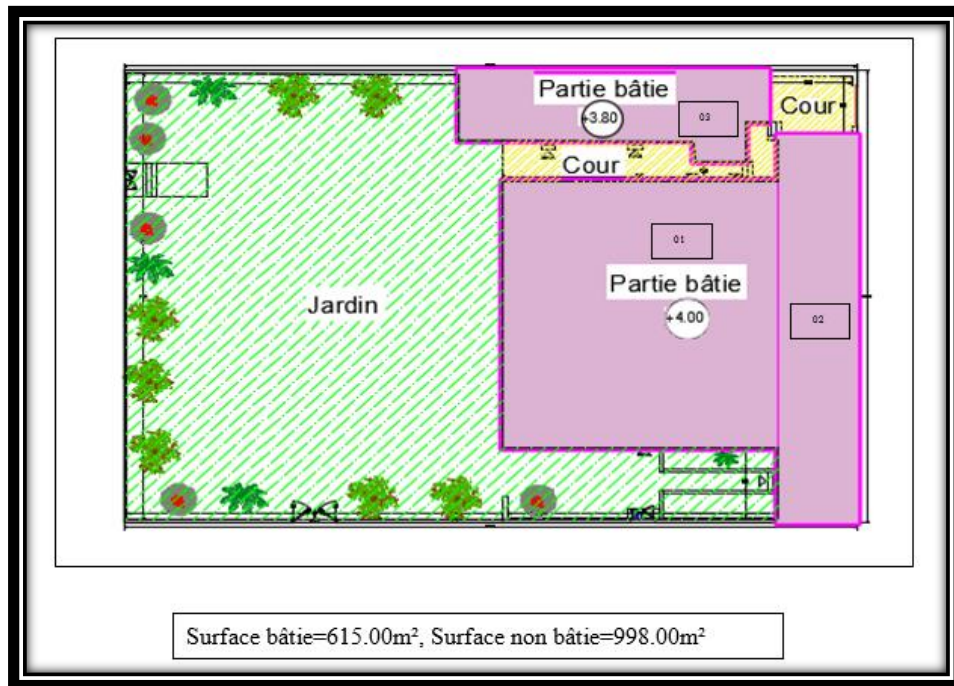


Figure 39:Dessin graphique qui représente les entités de la maisons des pères blancs

Source :: Etudiantes.

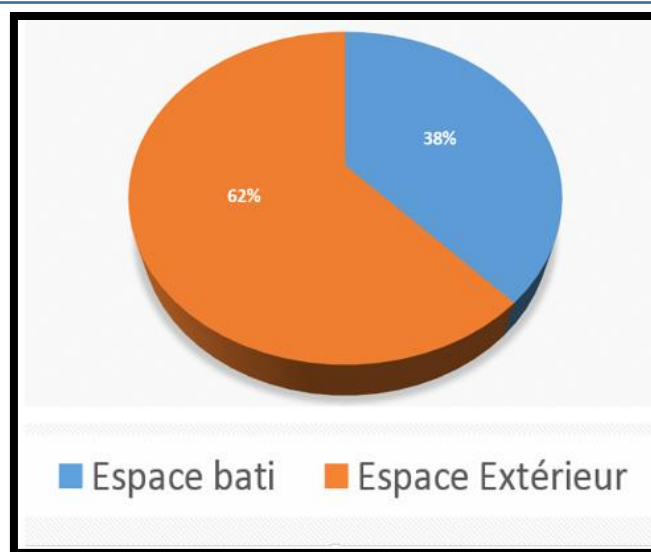


Figure 40:graphique de pourcentage de la maisons des pères blancs

Source :: Etudiantes.

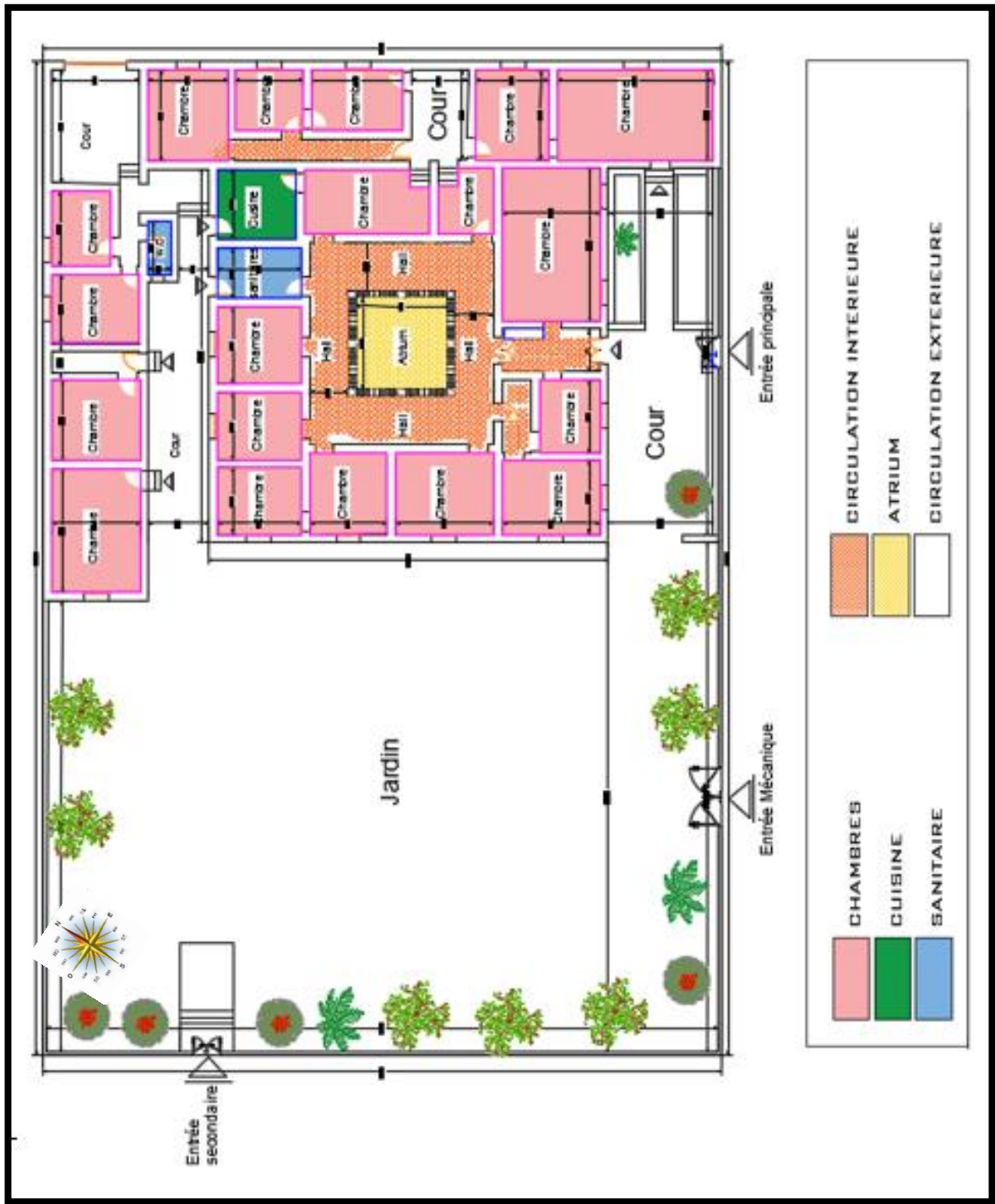


Figure 41: Plan etat des lieux : rez-de-chausée

Source :: Etudiantes.

6-Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison : plan de rez-de-chaussé

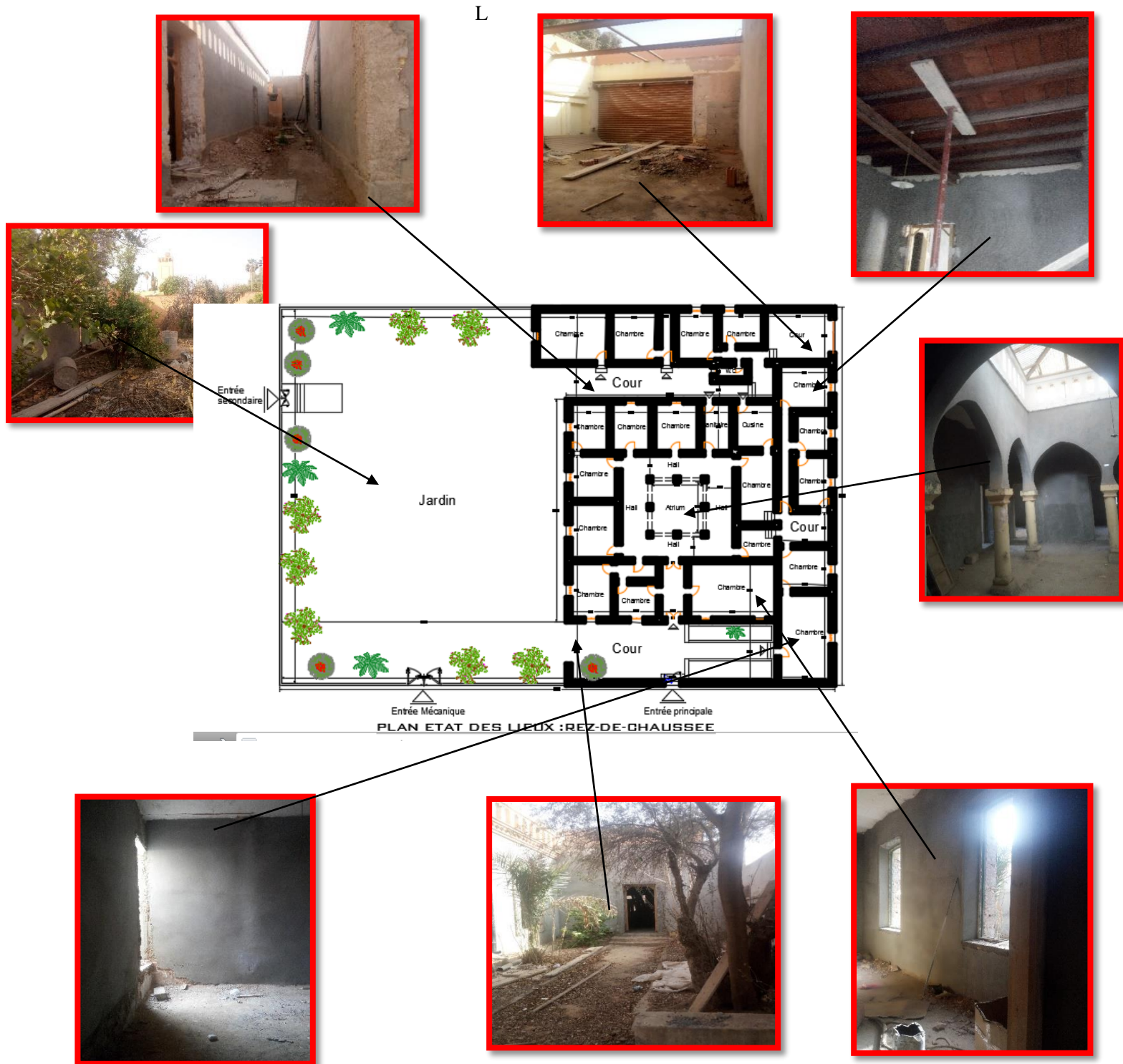


Figure 42: Plan montre les Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison : plan de rez-de-chaussée
 Source :: Etudiantes.

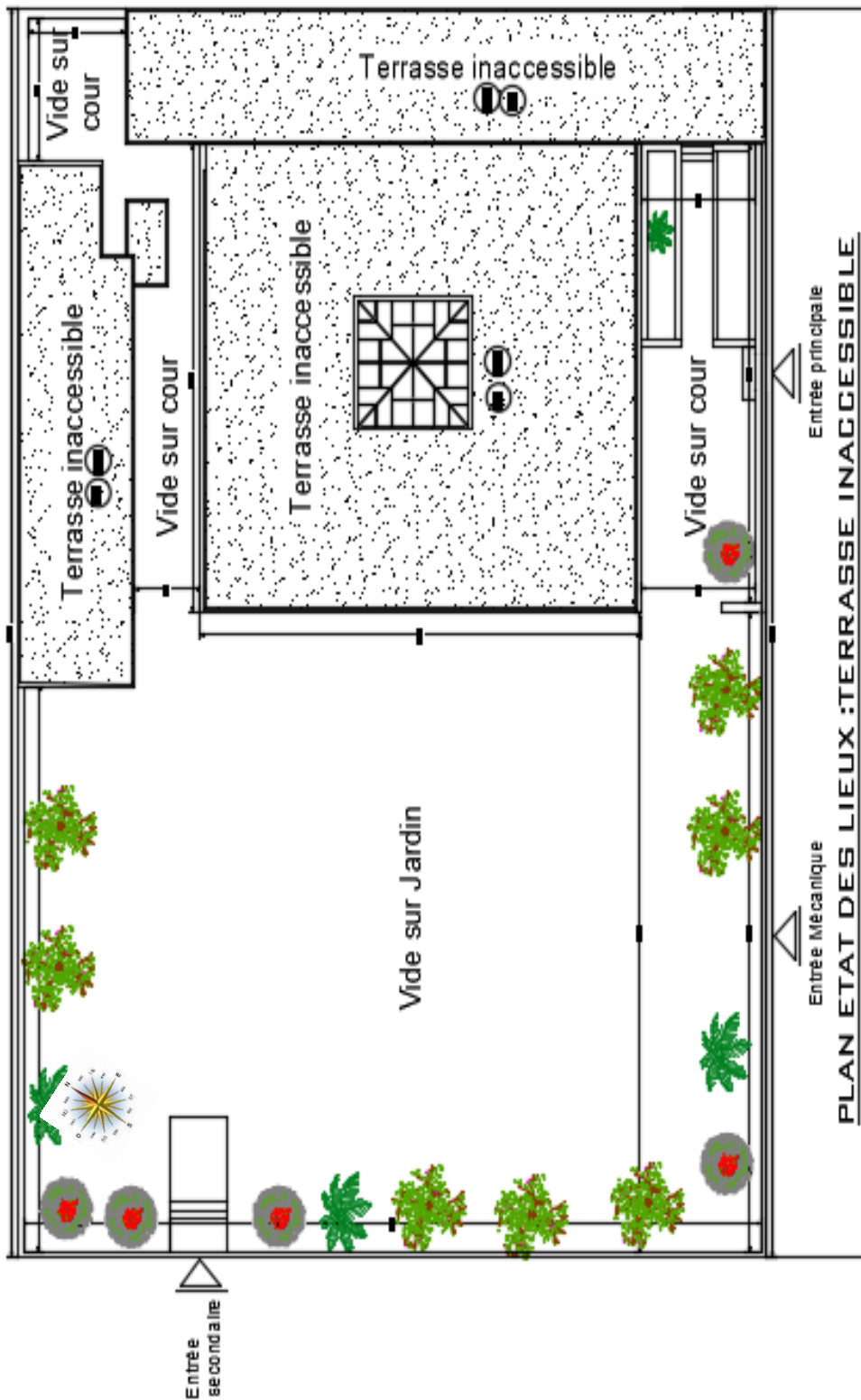


Figure 43: Plan etat des lieux :terrasse inaccessible
 Source :: Etudiantes.

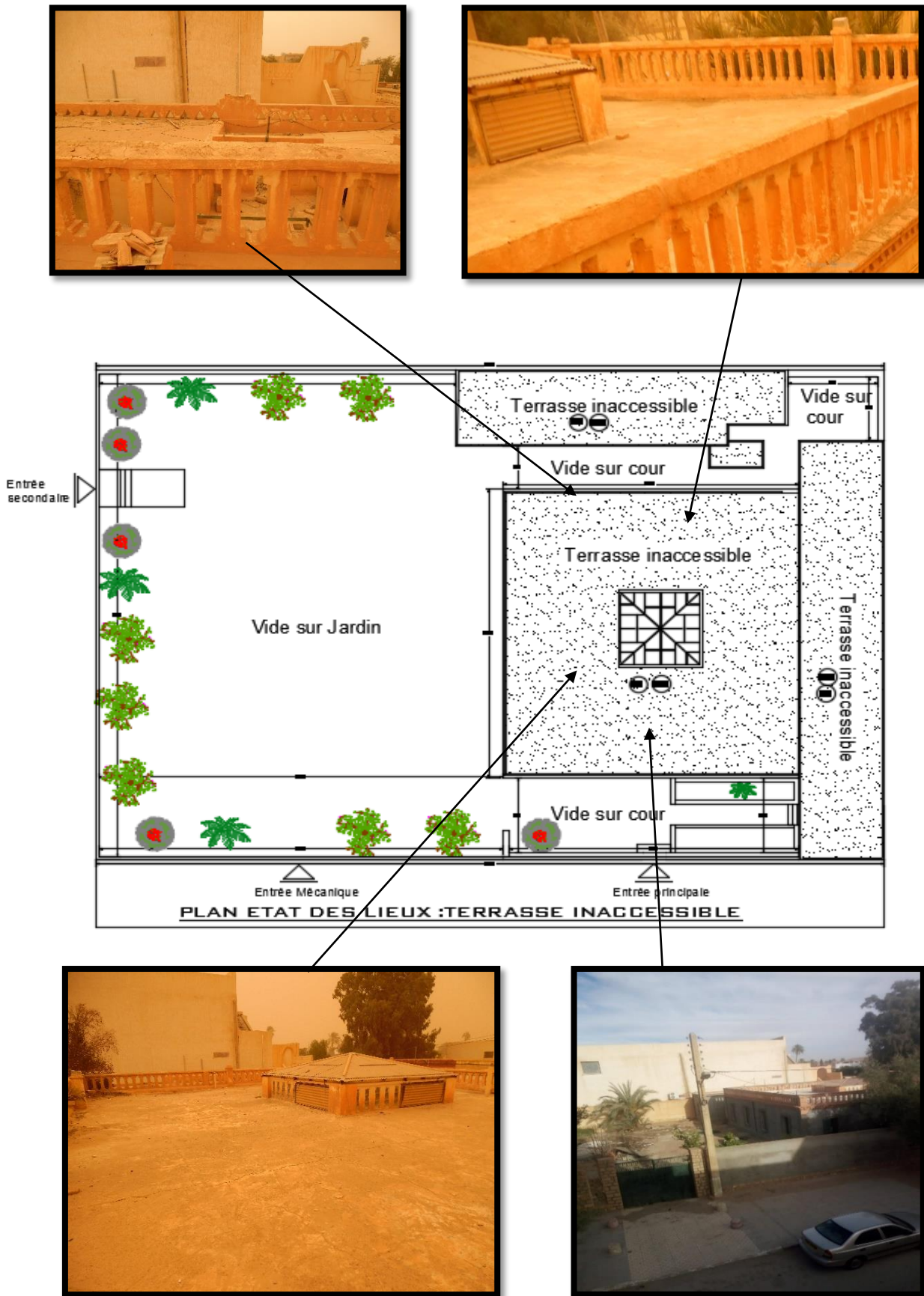


Figure 44: Plan montre les Différentes vues sur les espaces intérieurs de la maison : plan de terrasse
 Source :: Etudiantes.

7-L'évolution spatiale de la maison des pères blancs :

le bureau d'études et l'entreprise de réhabilitation ont apporté plusieurs modifications sur les plans de la maison des pères blancs.

Le plan et suivant montre les changements dans le bâtiment.

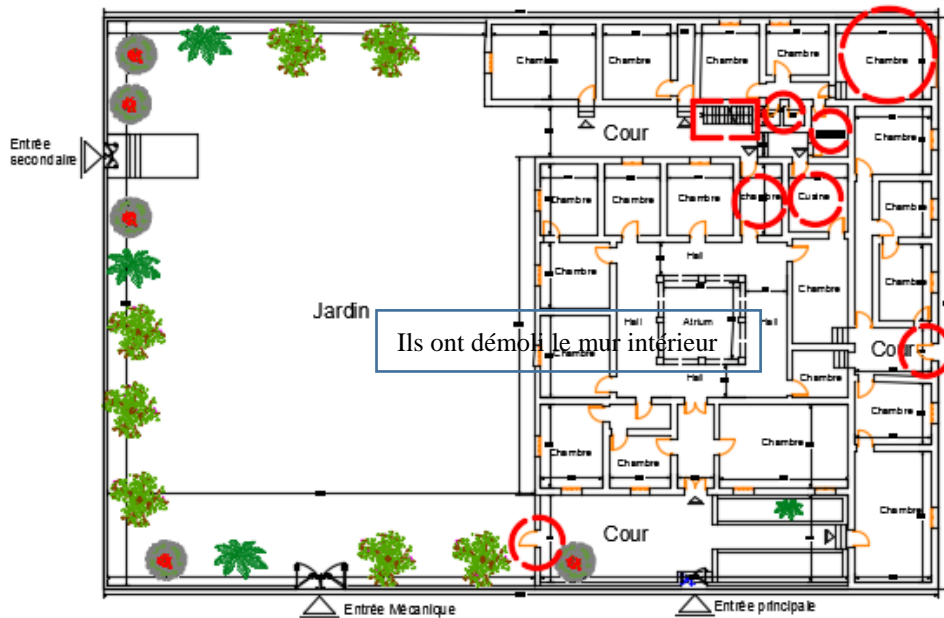


Figure 45: Plan de rez-de-chaussée avant les modifications

Source :: Etudiantes.

8-Description de la maison (etat actuel):

8-1-Les accès: L'accès se fait par trois portes : deux principales : un accès piéton et un accès mécanique, et une autre accès secondaire pour piétons.

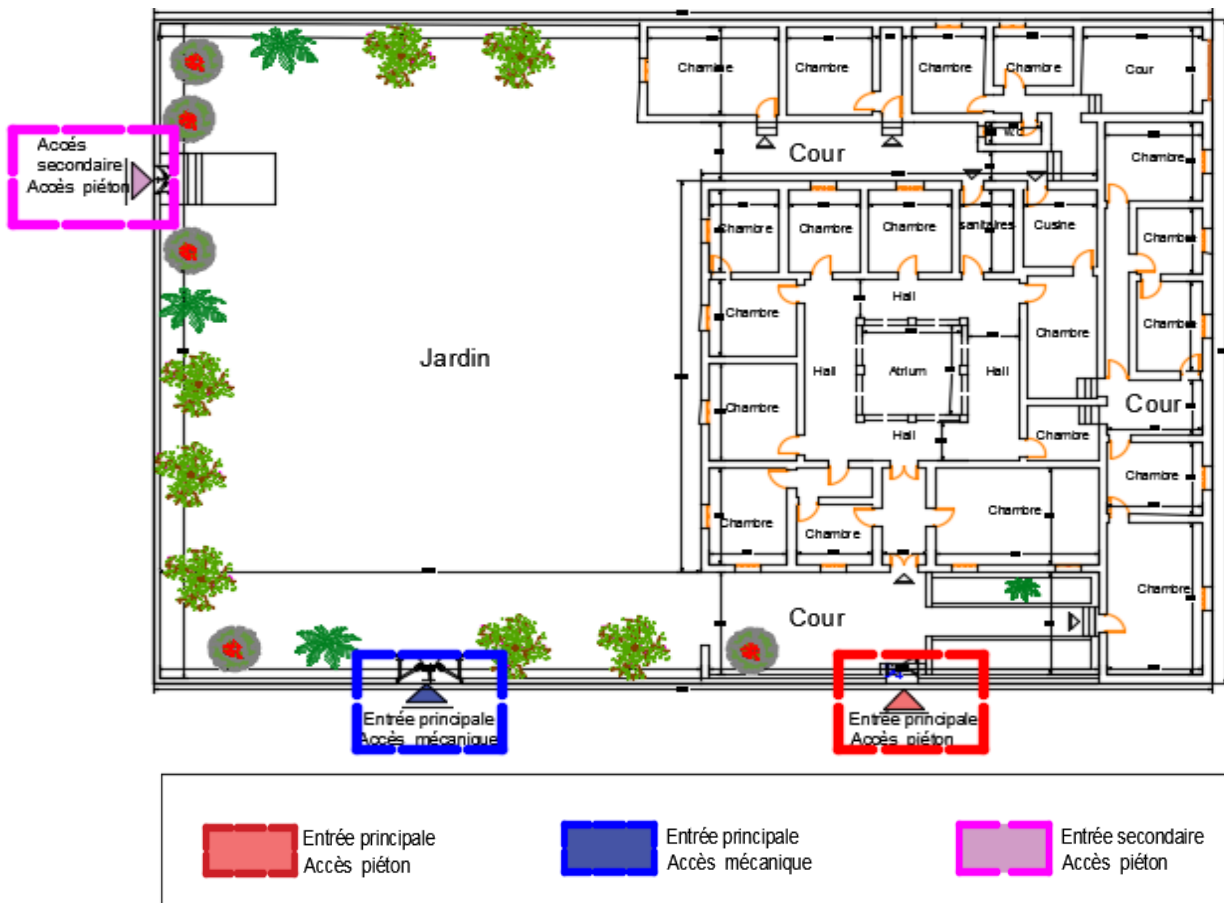


Figure 46: Les accès à la maison des pères blancs-Laghouat
Source :: Etudiantes.

8-2-Les facades

a-Facade principale :

Le mur de clôture a une hauteur de 3.00m avec deux entrées (piéton et autre mécanique), le revêtement mural en mortier traditionnel et autre en ciment et ils ont utilisé la pierre pour : le soubassement de mur pour identifier les entrées de la maison.

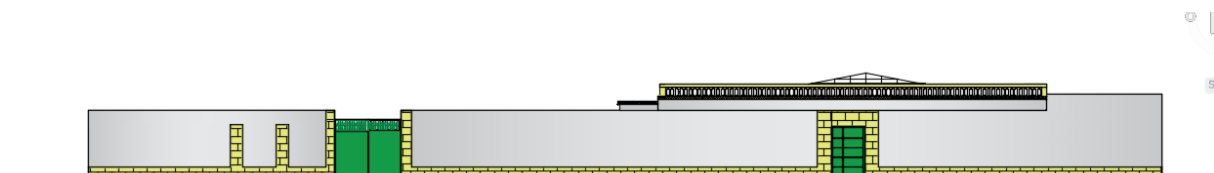


Figure 47: Façade principale de la maison des pères blancs-Laghouat
Source :: Etudiantes.

b-Façade latérale droite :

à une hauteur de 4.00m ,le revêtement mural en mortier en ciment et ils ont utilisé la pierre pour : le soubassement de

Mur la façade contient des fenêtres en bois et une porte pour accéder au garage

En plus il Ya des gargouilles pour l'évacuation des eaux pluviales.

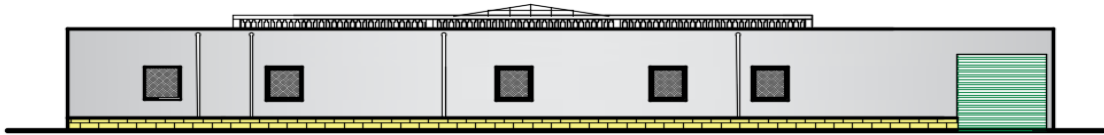


Figure 48:Façade latérale droite de la maison des pères blancs-Laghouat
Source :: Etudiantes.

c-Façade latérale gauche :

a une hauteur de 3.00m ,décorée du claustra avec une porte de deux vantaux pour piéton ,le revêtement mural en mortier traditionnel .

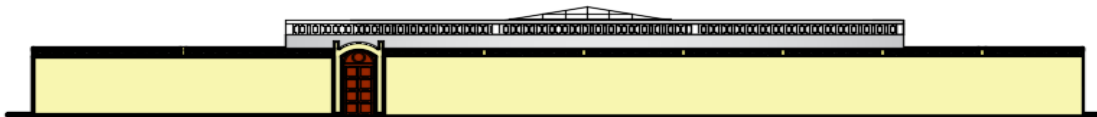


Figure 49:Façade latérale gauche de la maison des pères blancs-Laghouat
Source :Etudiantes.

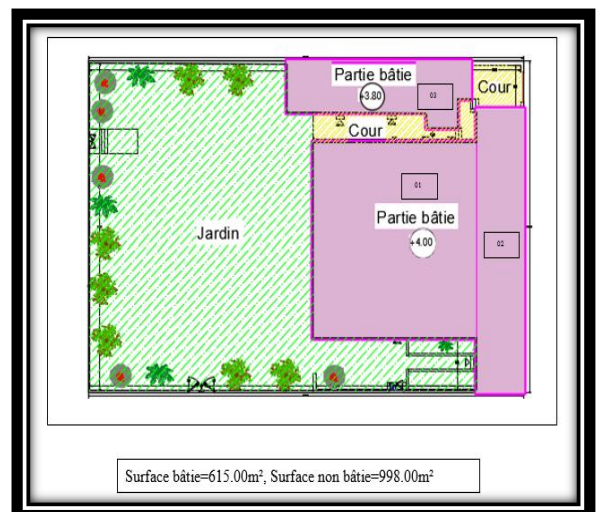
8-3-L'Intérieure de la maiso :

A-partie batié :

Son style architectural est le résultat de dualité entre une architecture européenne et une architecture locale , En observant une certaine influence des plans des maisons arabes sur la conception de ce patrimoine :des espaces organisées autour de cour.

Le bâti présente quelques critères comme : homogénéité, la régularité .

Il s'agit d'un plancher rectangulaire en deux parties

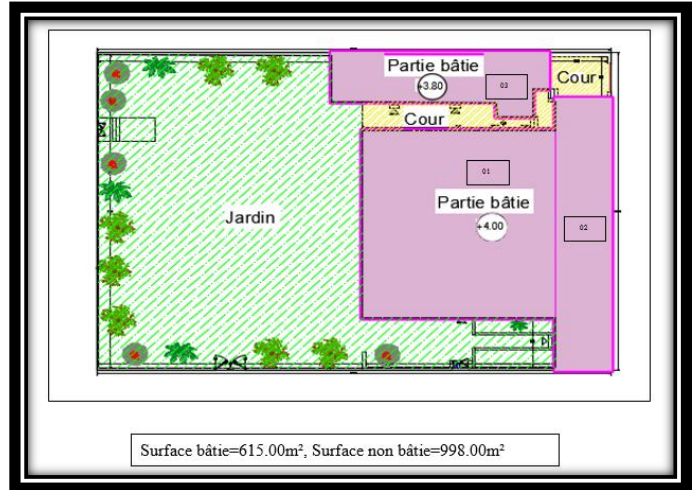


d'une hauteur de + 04 m. Reliée l'une à l'autre, cette section contient 13 pièces entourées d'un espace central en verrière (Atrium), au-delà de son utilisation comme espace de distribution pour différentes pièces, sauf pour certaines pièces dans lesquelles le transfert doit passer par une deuxième salle.

La troisième partie contient quatre chambres et sanitaire et garage en état de détérioration .

B-Partie non bâtie :(Espace extérieur dans les limites des murs extérieurs):

La maison des pères blancs a une grande cour qui contient des arbres fruitiers et quelques arbres morts dont les racines s'étendent sous le bâtiment, en plus il ya une cour entre les partie bâties Qui est un espace de transmission entre eux d'une longueur de 15.00m et une largeur de 3.00m, il ya aussi un garage de 24.00m²



c-Les Facades interieures :

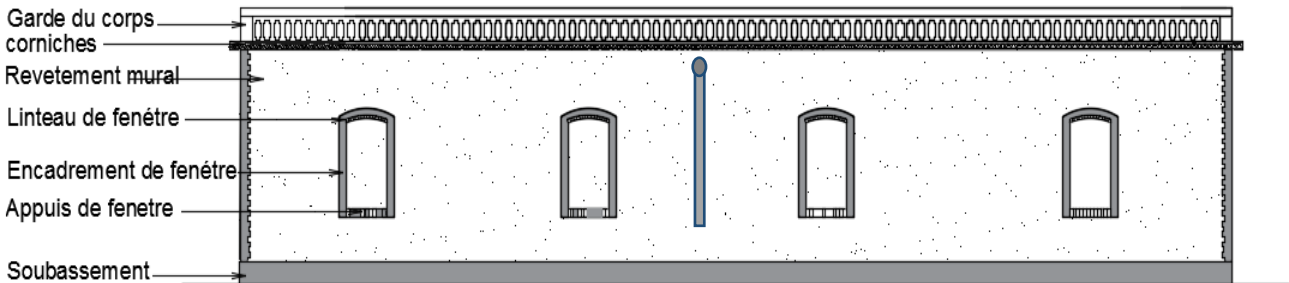


Figure 50:L'une des Façades intérieures de la maison des pères blancs-Laghouat
Source :Etudiantes.

Ce sont des façades simples qui montrent les bords à droite et à gauche avec des briques rouges -le revêtement des façades en mortier de ciment.

.Les bords supérieurs sont des corniches qui ont été utilisés dans l'époque coloniale, Ces corniches déterminent le niveau supérieur du bâtiment ,il Ya un garde de corps fabriqué en brique rouge, formant une claustra décorée, Le soubassement des murs réalisé en pierre.

Les façades ont des longues fenêtres qui s'ouvrent a la française pour introduire une grande quantité d'éclairage.

8-4-Le système structurel:

Habituellement, les murs des constructions anciennes sont constitués d'une maçonnerie de (pierre, brique, moellon, brique de terre crue) unie par un liant de mortier de chaux.

8-4-1-Structure verticale :

a-Les Fondation :

Les fondations sont construites en pierre car elles sont dures et résistantes à l'humidité, peu profondes et de largeur sensiblement supérieure à celle du mur porteur.

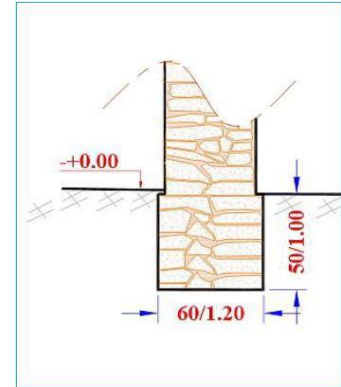


Figure 51: schéma de fondation
Source : <https://www.google.com>

b-Les Murs porteurs:

Ce sont des murs construits en pierre et en brique de terre (toub), dont l'épaisseur de 50cm. Le mur est large à la base, et diminue d'épaisseur au fur et à mesure qu'il monte en hauteur. La pose est assurée par le mortier de chaux.



Figure 52: Mur porteur
Source : bureau d'études ROGTTI .M

c-3-Les colonnes :

Les colonnes se trouvent seulement autour d'atrium du RDC. Elles assurent le support de la galerie. La colonne a une forme circulaire qui repose sur une base carrée (bloc de pierre).

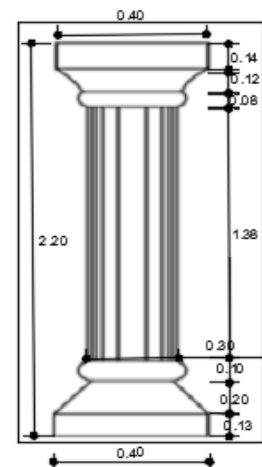


Figure 54: dessin illustratif de la Colonne intérieure
Source : Etudiantes.

Figure 53: Colonnes intérieures
Source : Etudiantes.

8-4-2-Structure Horizontale: a-Plancher Sur voussettes :

La voûte est constituée d'un plancher en brique ,
Poutrelle et betondont le dessous est fait en arc.
Ce plancher permettant de couvrir des espaces
intérieurs en s'appuyant sur des murs, des
piliers ou des colonnes.



Figure 55: plancher sur voussettes
Source : Etudiantes.

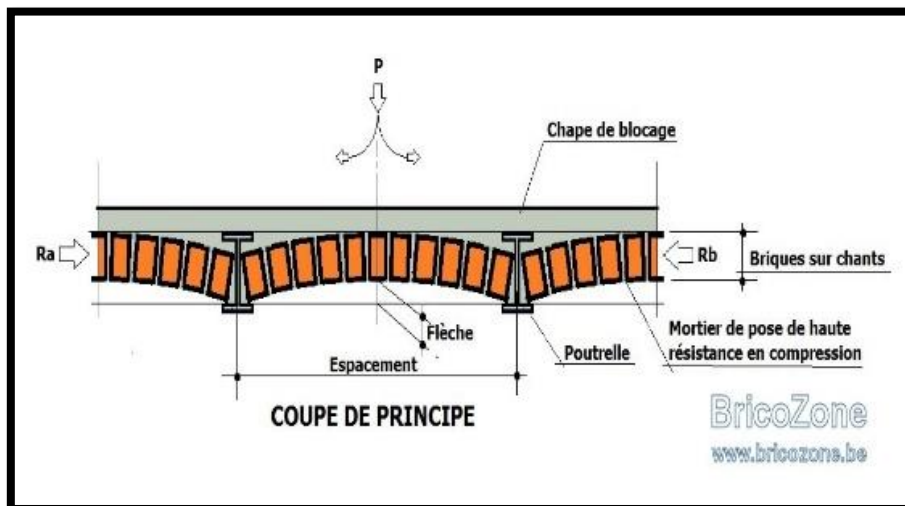


Figure 56: Détail du plancher sur voussettes
Source : <https://www.google.com>

b-Plancher en bois :

La structure des planchers est constituée de solives qui sont des poutres en bois (principales, secondaires), de section différentes, Les solives rentrent dans le mur porteur plus que la moitié de l'épaisseur, parfois ils traversent le mur, la jonction entre les solives et le mur porteur est assurée parfois par des planches en bois, disposées sur le mur ou directement sur la maçonnerie.

sur lesquelles on pose les roseaux ou palmes sans feuilles, formant ainsi une nappe de tiges enserrées par des ligatures, cette structure est stabilisée par une couche de terre et par un compactage de chaux. En respectant Des pentes pour l'écoulement des eaux pluviales¹².



Figure 57:plancher en bois
Source :Etudiantes.

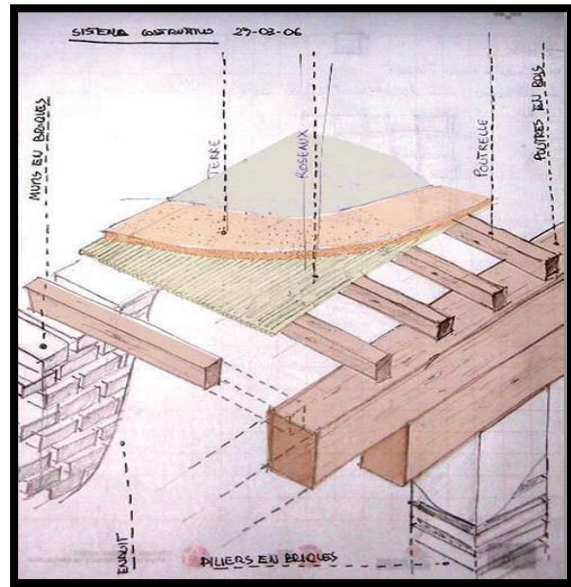


Figure 58:Détail du plancher en bois
Source : RAYANE Manal,mémoire master2,réhabilitation des anciennes constructions dans la ville coloniale de Laghouat,

c-Les arcs :

une galerie de 09 arcades au cœur de la maison, Ces arcades entourent un patio couvert par une verrière .mobile.

Ces couloirs ajoutent un caractère esthétique à la maison.


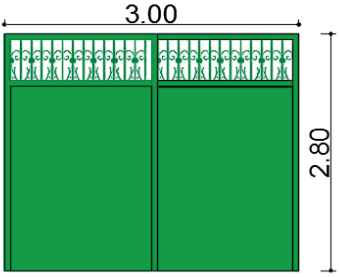
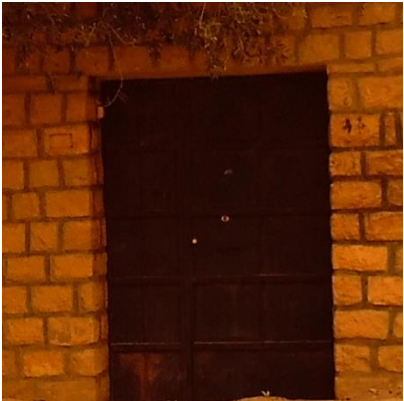
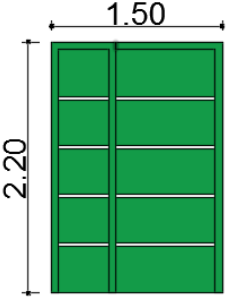

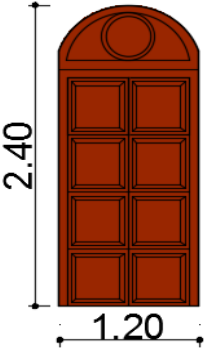


Figure 59:Arc outrepasséBrisé
Source :Etudiantes.

¹²TAKHI Belkacem .cours n°1 ,étude préalable et diagnostic selon les pathologies du système de construction.departement d'architecture.universitéamartelidji.laghouat.algerie.P3.

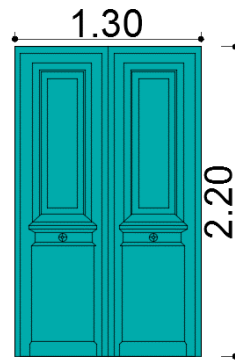
8-4-3-Les ouvertures :

Tableau 04 : Tableau illustratif des différentes portes et fenêtres de la maison des pères blancs
Source : Auteurs

Portes extérieurs	
	 <p>Porte principale métallique a deux vantaux (accès mécanique)</p>
	 <p>Porte principale métallique a deux vantaux (accès piéton)</p>
	 <p>Porte secondaire métallique a deux vantaux (accès piéton)</p>
<p>Portes intérieurs Nous avons basé sur un support ancien des photos, Et sur ce que nous avons trouvé dans l'une des chambres : des portes pour les travaux de réparation</p>	



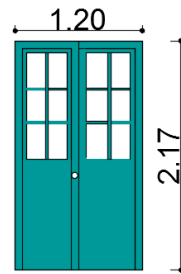
Porte de chambre



Porte en bois a deux vantaux



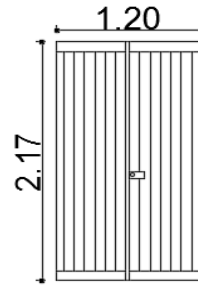
Porte de chambre



Porte en bois a deux vantaux



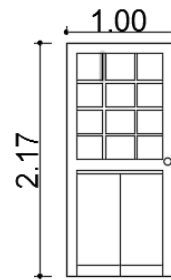
Porte de chambre





Porte en bois a deux vantaux




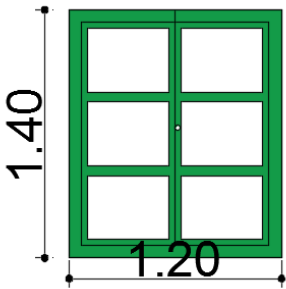

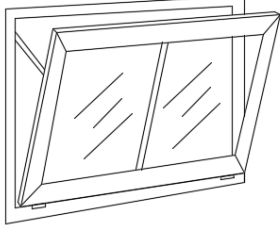
Porte de chambre

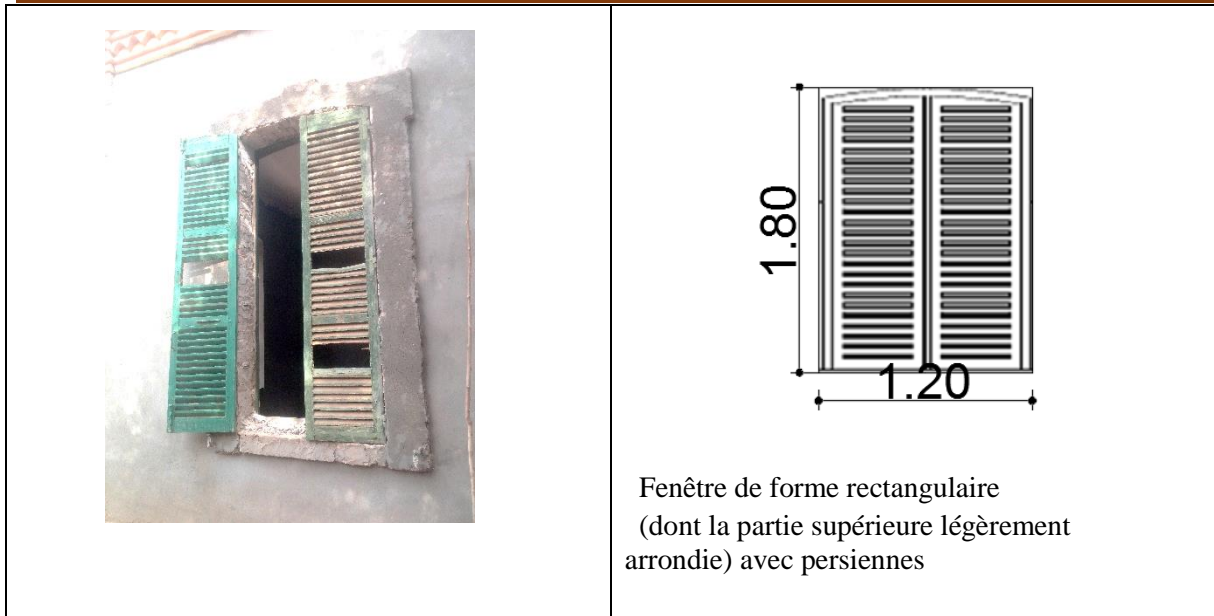


Porte en bois a un vantail semi vitrée

 <p>Porte de cuisine</p>	 <p>Porte métallique a deux vantaux</p>
---	---

Les fenêtres Nous avons basé sur un support ancien des photos, Et sur ce que nous avons trouvé dans l'une des chambres : des fenêtres pour les travaux de réparation

	 <p>Fenêtre deux ouvrants s'ouvrent à la française</p>
	 <p>soufflé Fenêtre</p>



8-4-4-Les éléments décoratifs :

a-L 'encadrement

un encadrement en brique pleine entourent toutes les fenêtres



Figure 60:Encadrement en brique
Source :Etudiantes.Auteurs

b- Le couronnement :

des corniches qui détermine la hauteur de la maison, sa disposition en saillie protège les parties inférieures de l'écoulement des eaux pluviales.

Un couronnement de la terrasse est au-dessus de la corniche,décoré avec un garde-corps a petites ouvertures.



Figure 61:Le couronnement
Source :Etudiantes.

8-4-5-Matériaux de construction :

a-La pierre :

a-le moellon de pierre est utilisé pour la construction des murs porteurs de 50 a 60 cm de largeur, ainsi que des fondations. La pierre de taille est utilisée pour la construction des points porteurs.Elle est également utilisée pour les parements.



Figure 62:le moellon de pierre
Source :Bureau d'études ROGTH

b-La brique cuite :

est utilisé pour la construction pour les : murs, Extérieurs et extérieurs.



Figure 63:Brique cuite
Source :Etudiantes.

c-L'adobe :

La brique séchée au soleil Ces briques formées à la main à partir d'une terre malléable a été utilisés pour construire des murs



Figure 64:L'adobe
Source : <https://www.google.com>

d-Le mortier :

est un mélange de grains de sable, d'argile et d'eau et la chaux qui lie les matériaux ,la chaux se caractérise par :

- 1-sa Bonne adhérence avec les matériaux
- 2-sa rapidité du durcissement
- 3- Sa résistance à la compression et aux effets climatiques
- 4-Non poreuse et par conséquent elle protège le bâtiment de l'humidité



Figure 65:Mortier a la chaux
Source : <https://www.google.com>

e-Acier Pour les plafonds :

ils ont utilisé des poutres en acier ,et brique cuite comme moulure et le toit a été recouvert de béton armé

f-pour les linteaux de portes et de fenêtres :certains en bois et certains en briques décoratifs rouges

G-Le bois : est utilisé pour les portes et lesfenêtres.



Figure 66:Plafond
Source :Etudiantes.

9-Le diagnostic :

On a fait un diagnostic complet et précis pour évaluer Les problèmes et les maux qui ont affecté la maison Et déterminer les causes de ces dégradations.

9-1-P\hase de prés diagnostic :

La phase du pré-diagnostic est une étape primordiale de la connaissance du bâtiment. Elle repose sur une première approche globale de l'édifice basée sur la reconnaissance de son système constructif et ses éléments et matériaux de construction qui le composent, à travers l'observation visuelle. La première visite du bâtiment devra permettre d'arrêter les actions à mener d'urgence en vue de sécuriser l'édifice et éviter les accidents éventuels¹³.

9-2-Analyse de l'environnement immédiat :

Nous avons remarqué les bâtiments mitoyens en bon état.

9-3-Travaux d'urgence :

-Lors de notre visite, nous avons remarqué que le bureau d'études et l'entreprise de réhabilitation ont fait les mesures d'urgence en vue de sécuriser l'édifice et éviter les accidents éventuels, En plaçant des pieds droits métalliques sous les plafonds des chambres.

Et le plan suivant montre l'emplacement des mesures d'urgence qui ont été effectuées par le bureau d'études :

¹³TAKHI Belkacem .cours n°3 ,étude préalable et diagnostic selon les pathologies du système de construction.departement d'architecture.universitéamar telidji.laghouat.algerie.P1.

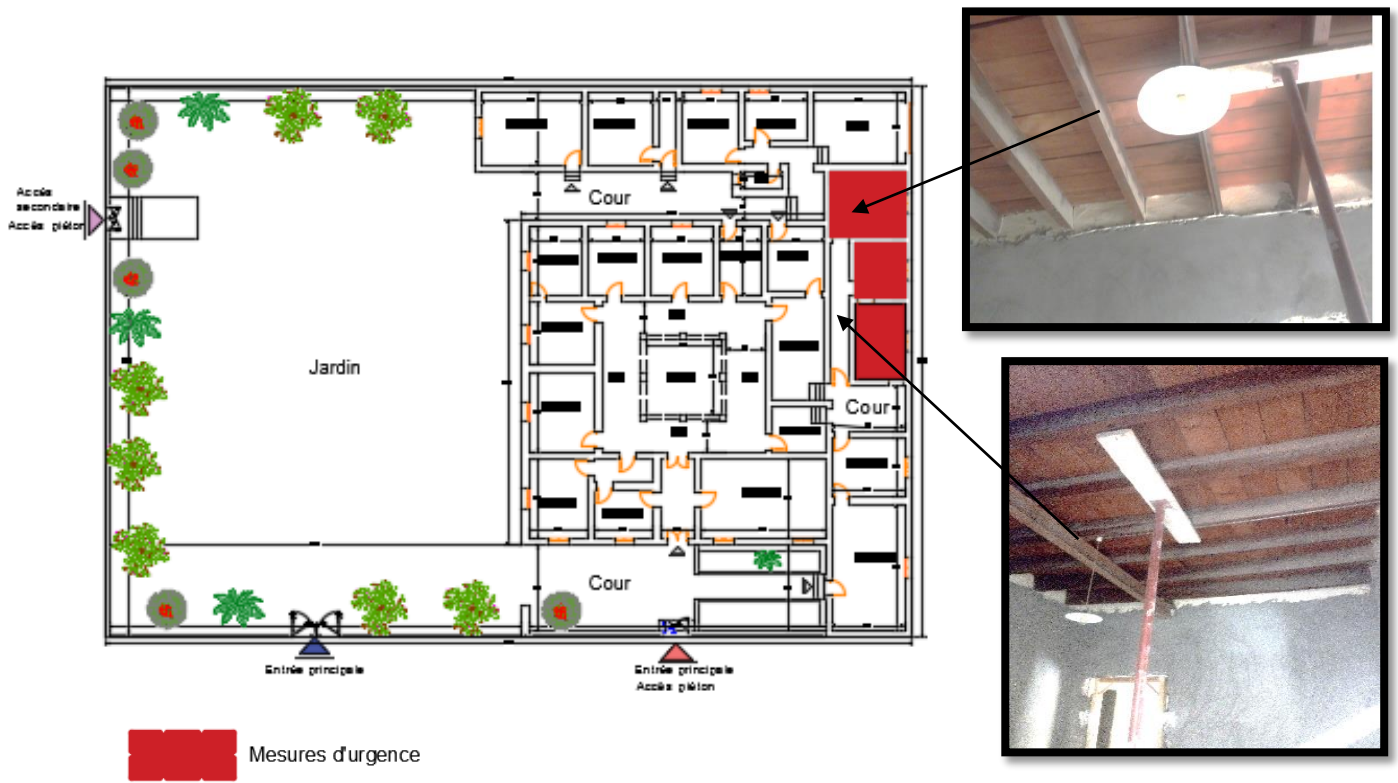


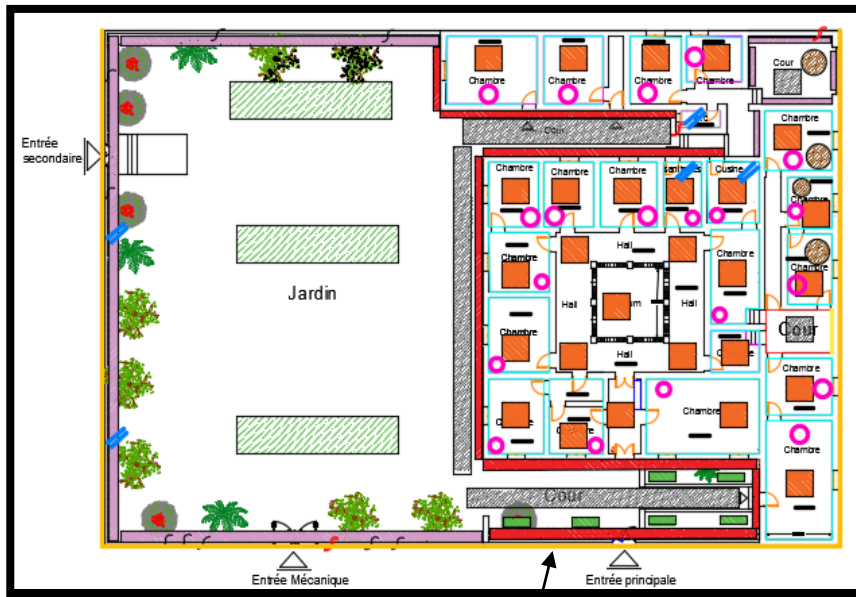
Figure 67: Plan montre les mesures d'urgence
Source : Etudiantes.

9-4-Analyse de Pathologies liées à la maison des pères blancs :

Nous avons remarqué plusieurs Pathologies des Constructions réparties dans différentes parties de la maison des pères blancs.

A-La dégradation de soubassement en pierre :

Ces dégradations sont dues à :Facteurs naturels (humidité),et Manque d'entretien.



Mur de clôture (façade latérale droite)



Mur de clôture (façade principale)

Figure 68: La dégradation de soubassement en pierre
Source :Etudiantes.

B-détérioration des mortiers et Décollement de peinture:

Ces dégradations sont dues à : Facteurs naturels (L'humidité résultant de l'eau de pluie), et présence une nappes phréatiques du côté ouest (de remontées par capillarité) , Et l'ancienneté de la maison (Le vieillissement des matériaux de construction, et Manque d'entretien.



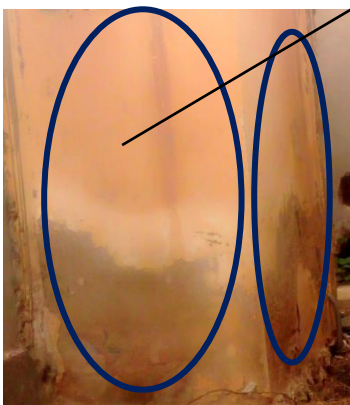
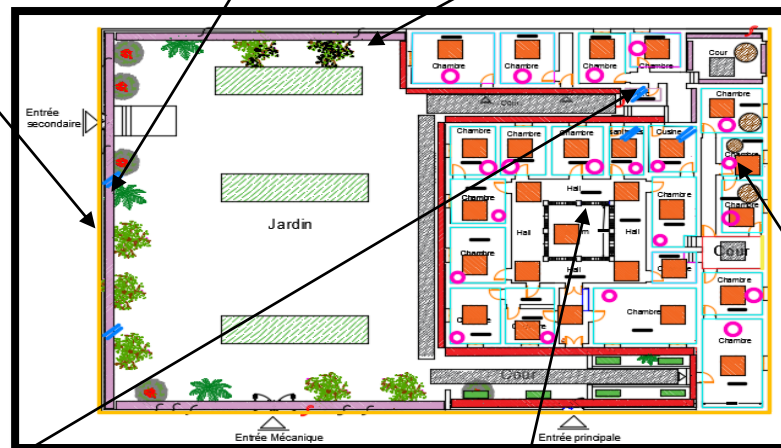
Mur de clôture (façade latérale gauche)



Mur de clôture (façade latérale gauche /face int



Mur de clôture (face intérieure)



Mur extérieur (cour)



Colonne intérieure



Plafond intérieur

Figure 69: détérioration des mortiers et Décollement de peinture
Source :Etudiantes.

C-les fissuration

Nous avons remarqué plusieurs fissures : superficielles et profondes, mixte (plusieurs directions) ,le développement de son trace est Quelconque réparties dans différentes parties de la maison des pères blancs.

Ces fissures superficielles sont dues à :Facteurs naturels (L'humidité résultant de l'eau de pluie), et Des défauts et malfaçons au moment de la construction ,et Manque d'entretien.

Les fissures profondes sont dues à :Facteurs naturels (L'humidité résultant de l'eau de pluie),,et Manque d'entretien.

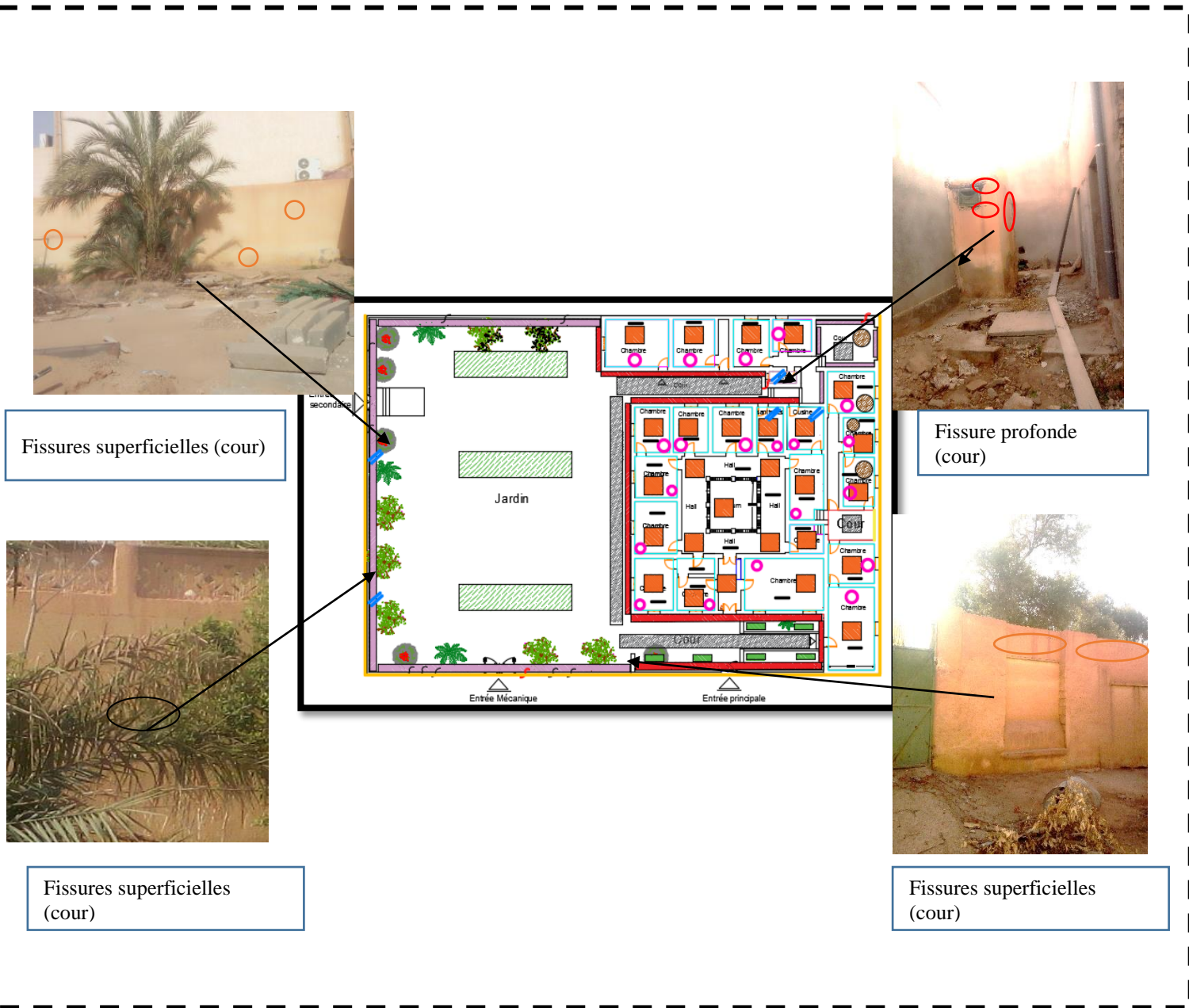


Figure 70: fissures superficielles et profondes
Source :Etudiantes.

D-Enduits muraux extérieurs et intérieurs maux finis et manque de peinture :

Il ya un manque des mortiers dans certaines parties :

- encadrement des fenêtres et des portes.
- dans la cour (porte fermée).
- murs intérieurs.

-Les raisons sont dues à:Le processus de restauration n'a pas atteint cette partie par le bureau

D'études (projet de réhabilitation de cette maison a l'arrêt).



Figure 71: Enduits muraux extérieurs et intérieurs maux finis
 Source :Etudiantes.

E-Espaces extérieurs en désordre :

-On a remarqué que les Espaces extérieurs en désordre «des arbres imbriqués certains fruitiers et d'autres morts» et Couloirs non spécifiés» et présence de Mauvaises herbes nuisibles.

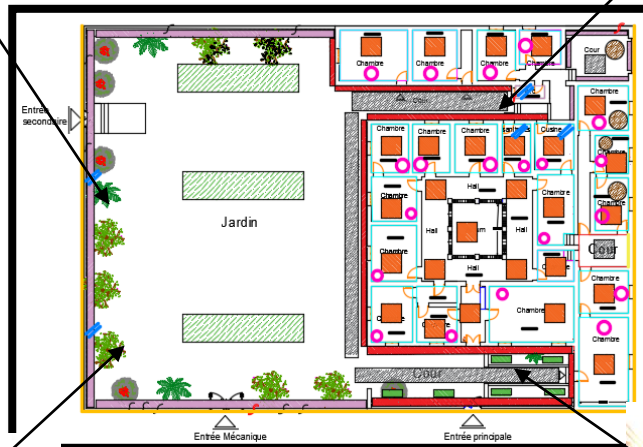
Ces désordres sont dus à :La maison est abandonnée.



jardin extérieur



cour extérieur



cour extérieur



jardin extérieur

Figure 72 : montre les espaces extérieurs en désordre

G-La détérioration de la structure physique de divers réseaux :

Nous avons remarqué qu'il ya une détérioration totale au niveau des réseaux de : électricité, de l'eau potable (A.E.P), et Le projet n'est pas alimenté en réseau de gaz naturel .

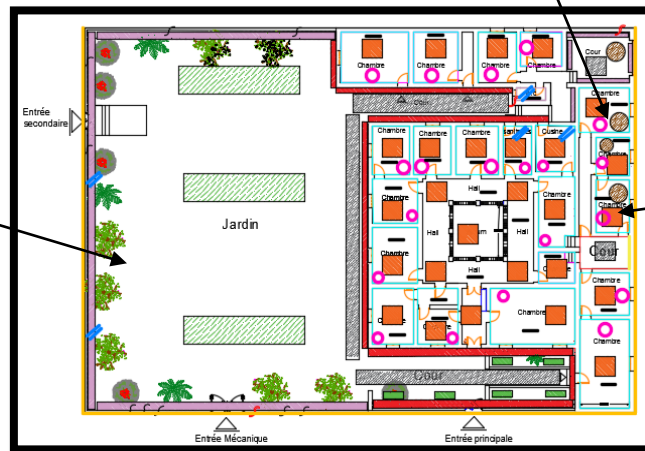
Ces désordres sont dus à : La maison est abandonnée, et manque d'entretien.



Détérioration du réseau électrique (chambre)



Détérioration du réseau A.E.P (Cour)



réseau électrique (chambre)

Figure 74 : La détérioration de la structure physique de divers réseaux
Source :étudiante

H-L'ancienneté de boiserie de la maison :

Nous avons remarqué que Certains sont en bon état, d'autres ne le sont pas(L'apparition de fissures sur les portes et la séparation de certaines pièces)

Cette ancienneté due a :La maison est abandonné, Les attaques biotiques,et manque d'entretien.



Figure 75:portes
Source :Etudiantes.



Figure 76:Fenêtres
Source :Etudiantes.



Figure 77portes
Source : Etudiantes.

Le plan suivant montre l'état constructif actuel de la maison des pères blancs :

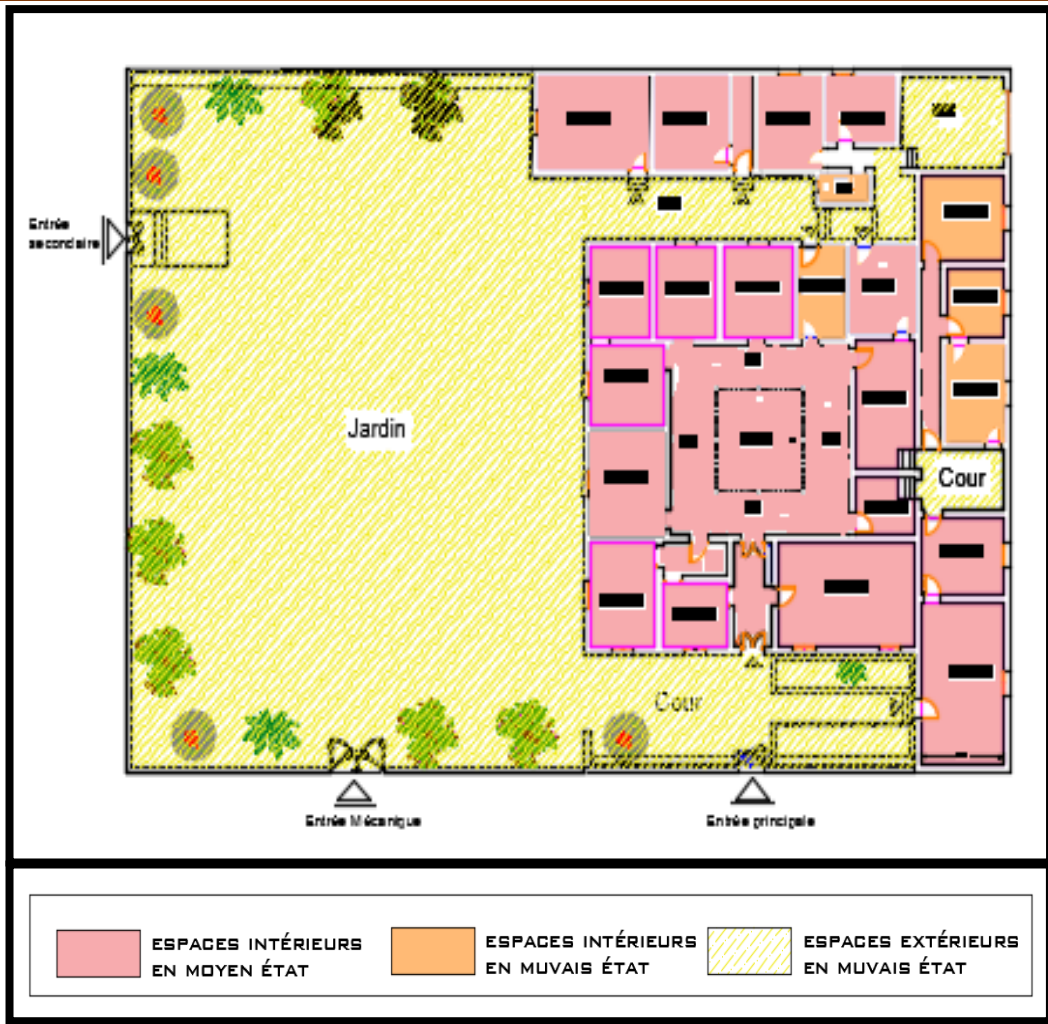


Figure 78: plan illustre l'état actuel constructif de la maison des pères blancs-Laghout
 Source : Etudiantes.

-Le plan suivant montre des lésions et des dégradations constatés sur la maison des pères blancs

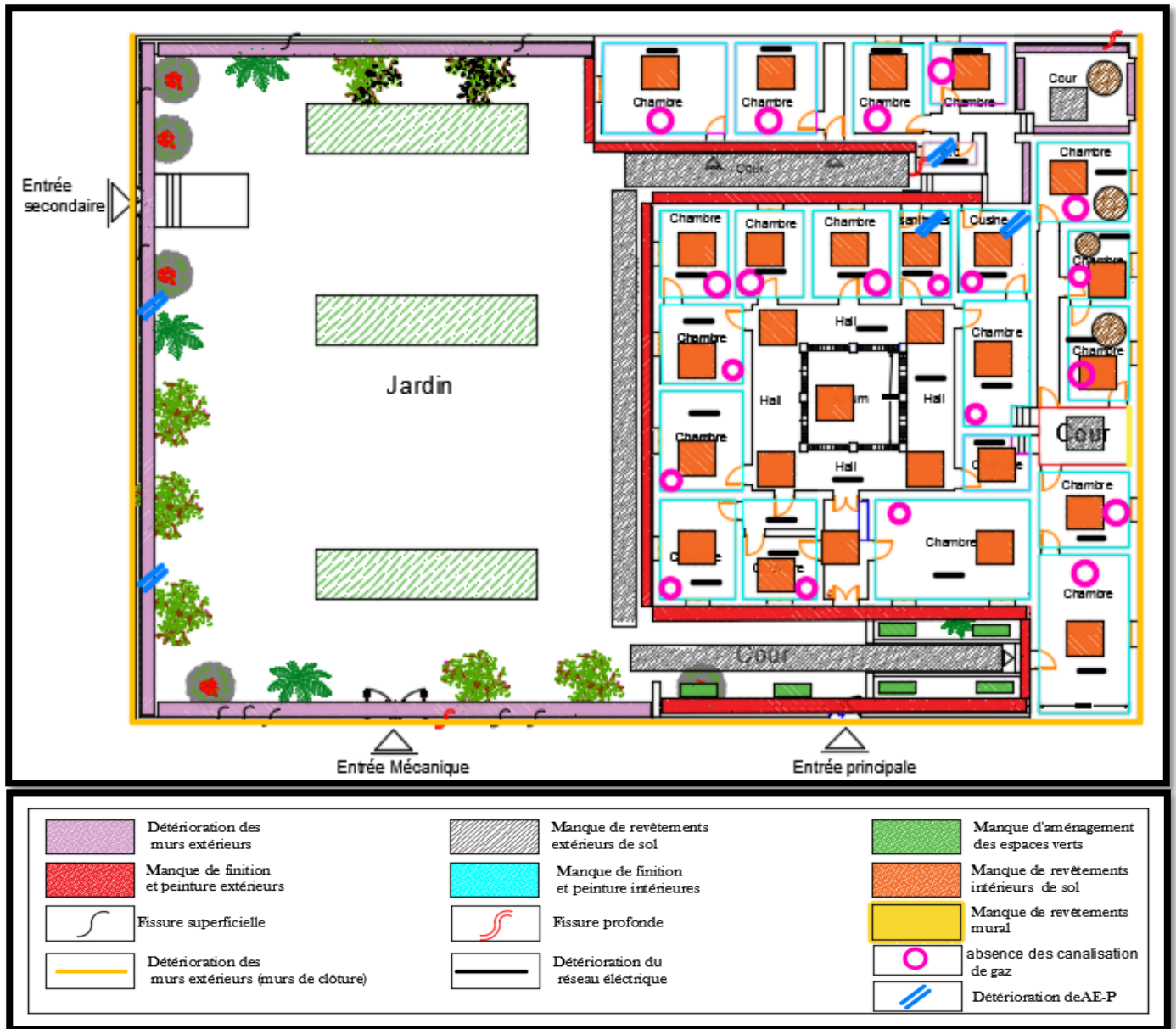


Figure 79: plan montre les Pathologies de Construction réparties dans différentes parties de la maison des pères blancs-Laghoutat.
Source : Etudiantes.

C *hapitre IV :*

RÉHABILITATION P **HYSIQUE**

Introduction :

Ce chapitre constitue la phase finale de notre mémoire, et sera axé sur la réhabilitation physique de la maison des pères blancs, à travers l'analyse des exemples qui nous permettent de comprendre les différentes étapes de réhabilitation, nous devons aussi trouver les remèdes adéquats à chaque diagnostic des pathologies trouvées, le processus de réhabilitation physique permet d'accueillir une nouvelle fonction pour la maison des pères blancs, cette fonction est un restaurant traditionnel.

1-Analyse des exemples :

1-1-Exemple n° 01 :Réhabilitation physique d'une maison traditionnelle au quartier chettit - Laghouat :

1-1-1-Raisons de choisir l'exemple :

Nous avons choisi cet exemple pour :

- 1- nous aider à comprendre le processus de réhabilitation physique et ses étapes.
- 2- L'étude de l'exemple est similaire à l'objet d'étude (Similitude des matériaux de construction utilisés).

1-1-2-Présentation du projet :

Situation : la maison située dans le quartier chettit à Laghouat.

Maître d'œuvres : Bureau d'études TEEC – Laghouat.

Architecte :GHARBI Abla-Ingenieur :LAKHDAR

mohamed-metreur verificateur :khacheba .madani

Maîtrise d'ouvrage : direction de logement-Laghouat.

Programme : réhabilitation de 25 logements individuels dans le quartier chettit.

Année :2017

Délai de réalisation :2 mois.

Surface du logement :116.00 m².



Figure 80: Maison réhabilitée

Source : Etudiante

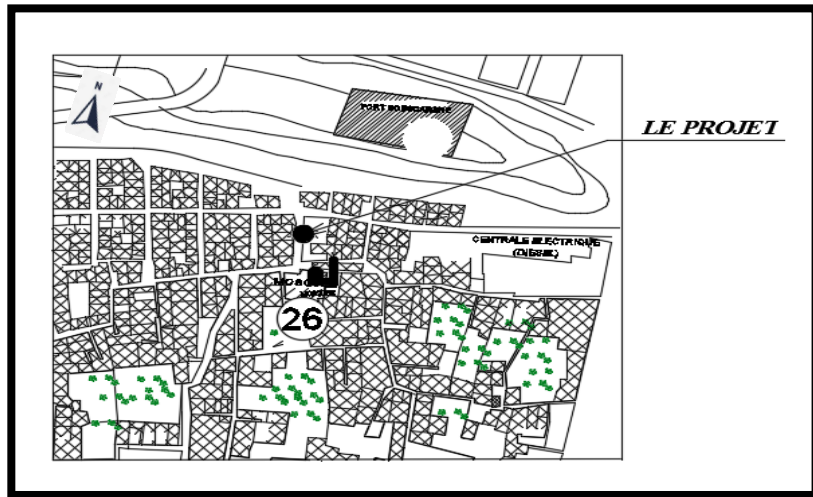


Figure 81: Plan di situation /Source : Etudiante

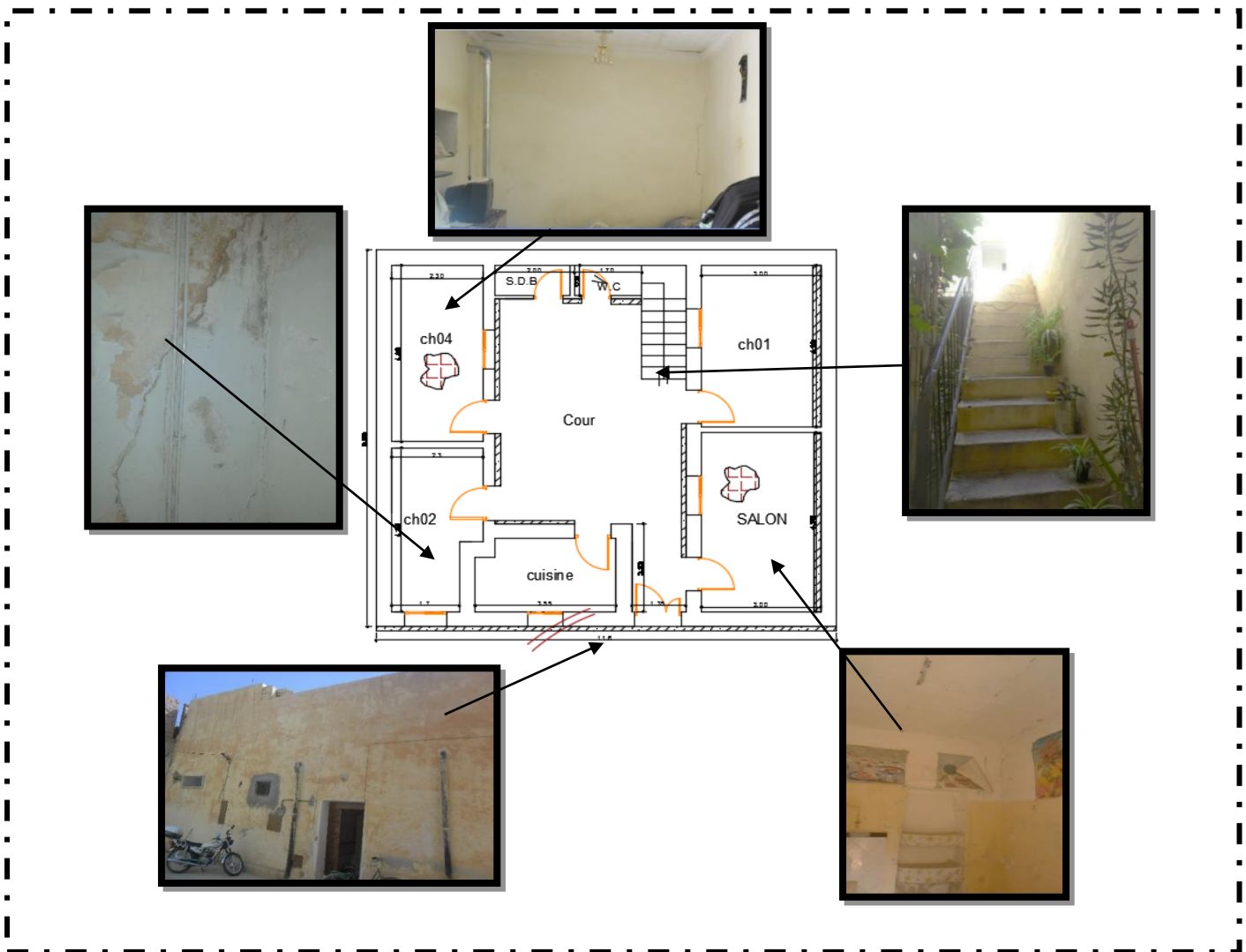


Figure 82: Plan état des lieux : rez-de-chaussée /Source : Etudiante

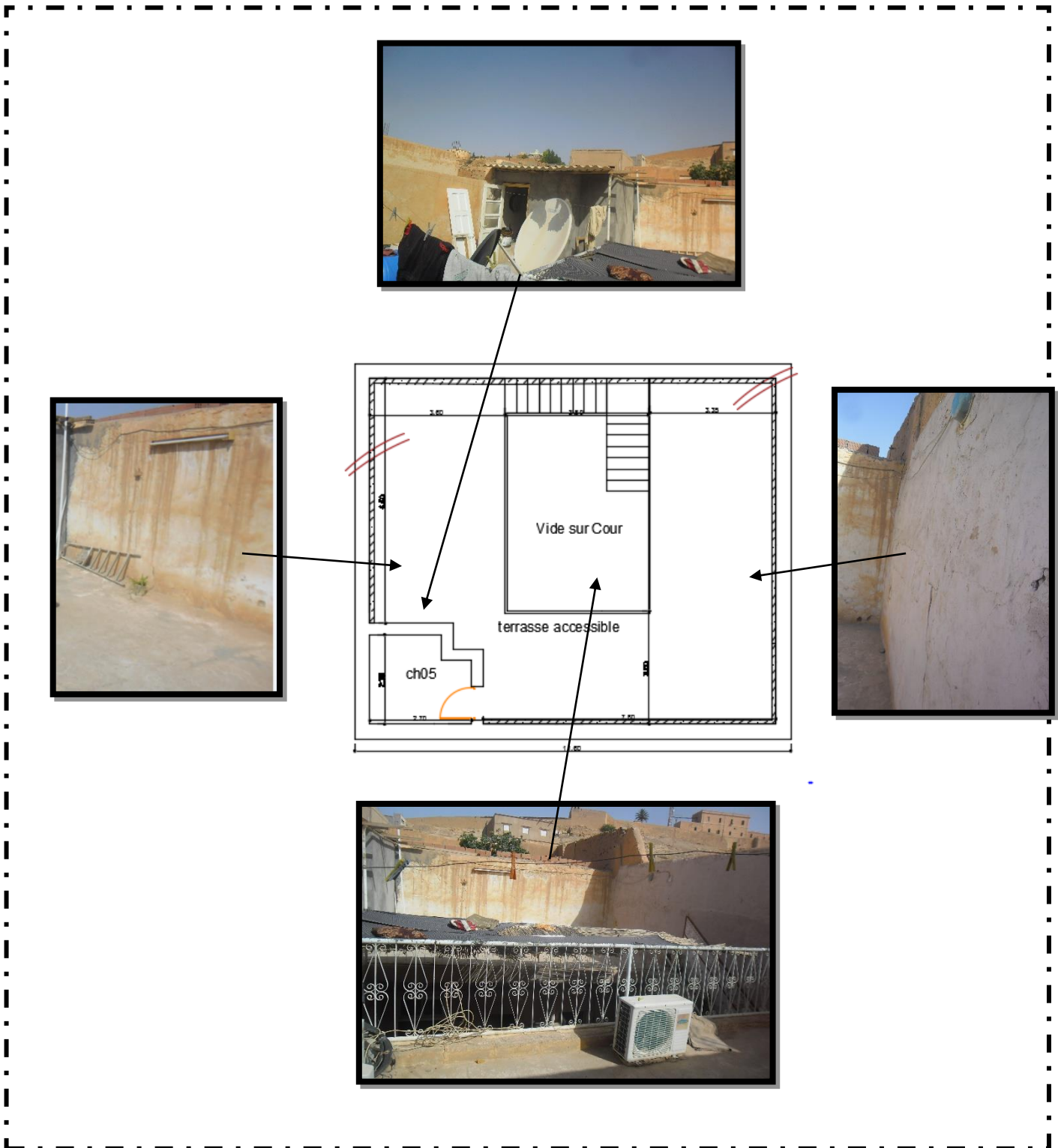


Figure 83: Plan état des lieux : terrasse accessible / Source : Etudiante

1-1-3 Les interventions que nous avons fait à la maison :

1-décapage et renouvellement des mortiers endommagés : le décapage Avec une massette et une pointerolle, puis le maçon a fixé un grillage de poule pour que le mortier adhère bien Il prend une forme plate sur le mur, après il a humidifié le mur et à étaler le mortier à la chaux.

2-travaux de réparation des fissures : Le maçon a enlevé les couches d'enduit autour de la zone fissurée a l'aide d'un ciseau et un marteau et a dégagé les joint en mortier, puis a l'aide d'une brosse métallique ,ensuit il a fixé des agrafes en bois et grillage à poule, et dans la dernière étape il humidifié et rempli le vide avec un mortier à la chaux.

3-le maçon a ajouté des claustras décoratifs au niveau de la façade.

3-la faïence et la peinture : Le bénéficiaire a voulu donner un aspect différent à la maison en recouvrant les murs en carrés de faïence, et a terminé les travaux par la peinture(a la chaux et vinyle).

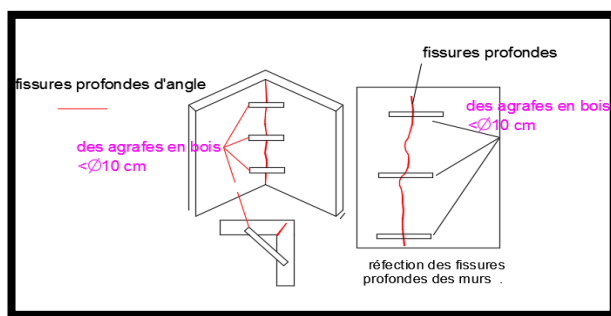


Figure 84: fixation des agrafes entre les fissures
Source : Bureau d'études LAKHDAR Mohamed-laghouat



Figure 85: Décapage des mortiers endommagés
Source : Etudiante.



Figure 86: fixation du grillage a poule
Source : Etudiante.



Figure 87:Vue sur la façade après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.



Figure 88:Vue sur la cour après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.



Figure 89:Vue sur l'intérieur après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.

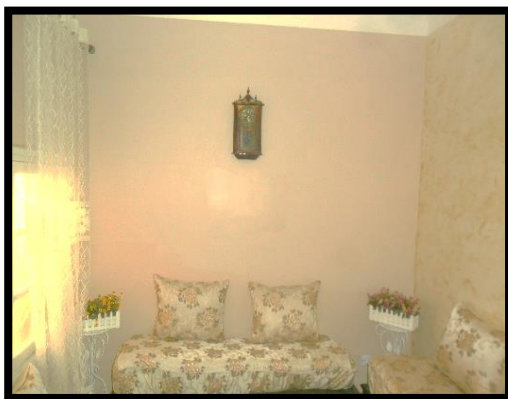


Figure 90:Vue sur le séjour après l'achèvement des travaux
Source Etudiante.

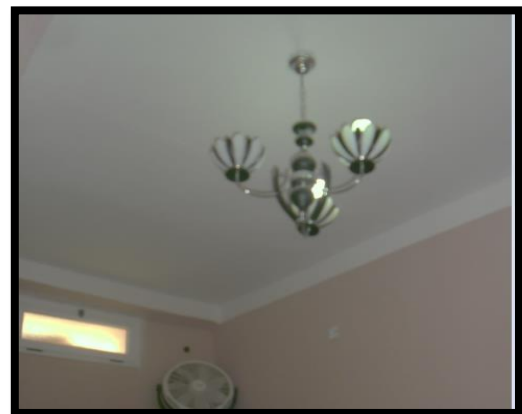


Figure 91:Vue sur une chambre après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.

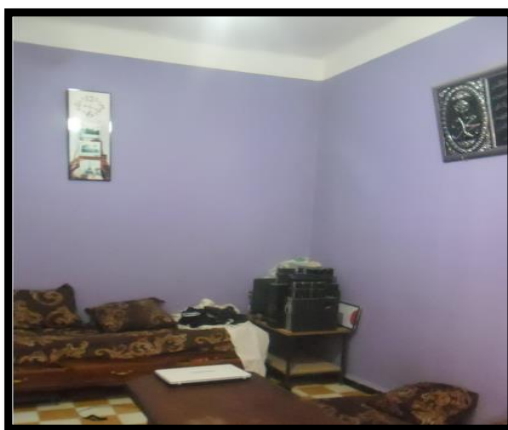


Figure 92:Vue sur une chambre après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.



Figure 93:Vue sur la cuisine après l'achèvement des travaux
Source : Etudiante.



Figure 94:Vue sur la terrasse
après l'achèvement des travaux
Source :Etudiante.



Figure 95:Vue sur la terrasse
après l'achèvement des travaux
Source :Etudiante.

Synthèse :

La réussite de l'opération de réhabilitation doit établir une démarche qui facilite un équilibre entre le cadre de vie des habitants et la préservation du patrimoine, par l'utilisation de matériaux de construction traditionnels tout en préservant le caractère constructif du bâtiment.

1-2-Exemple n° 02 /Extension et réhabilitation d'un presbytère au Sainte-Radegonde-France :

Présentation du projet :

Situation : le presbytère est situé à côté de l'église de Sainte-Radegonde/France

Maître d'œuvre : CL Architecture – Cédric Lacombe.

Maîtrise d'ouvrage : Commune de Sainte-Radegonde

Programme : réhabilitation et extension de l'ancien presbytère communal en logements sociaux et aménagement de salles communales.

Année de construction : 2015

Surface habitable : 309.00 m²

Surface du terrain : 1496 m²

Suite au départ du prêtre, les élus ont fait le choix de garder le presbytère de Sainte Radegonde dans le domaine public.

Le bâtiment, est classé à l'inventaire des monuments historiques depuis 1925, s'inscrit dans un cadre bâti dense et particulièrement stratégique.



Figure 96: le presbytère de Radegonde

Source : <https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux>, site consulté le 22-03-2021 à 12h50



Figure 97: Plan de situation

Source : google earth consulté le 22-03-2021 à 12h50

¹<https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux>, site consulté le 22-03-2021 à 12h50.

1-2-1-Raisons de choisir l'exemple :

A-Nous avons choisi cet exemple pour nous aider à comprendre le processus de réhabilitation technique.

B-L'étude de l'exemple est similaire à l'objet d'étude (presbytère)

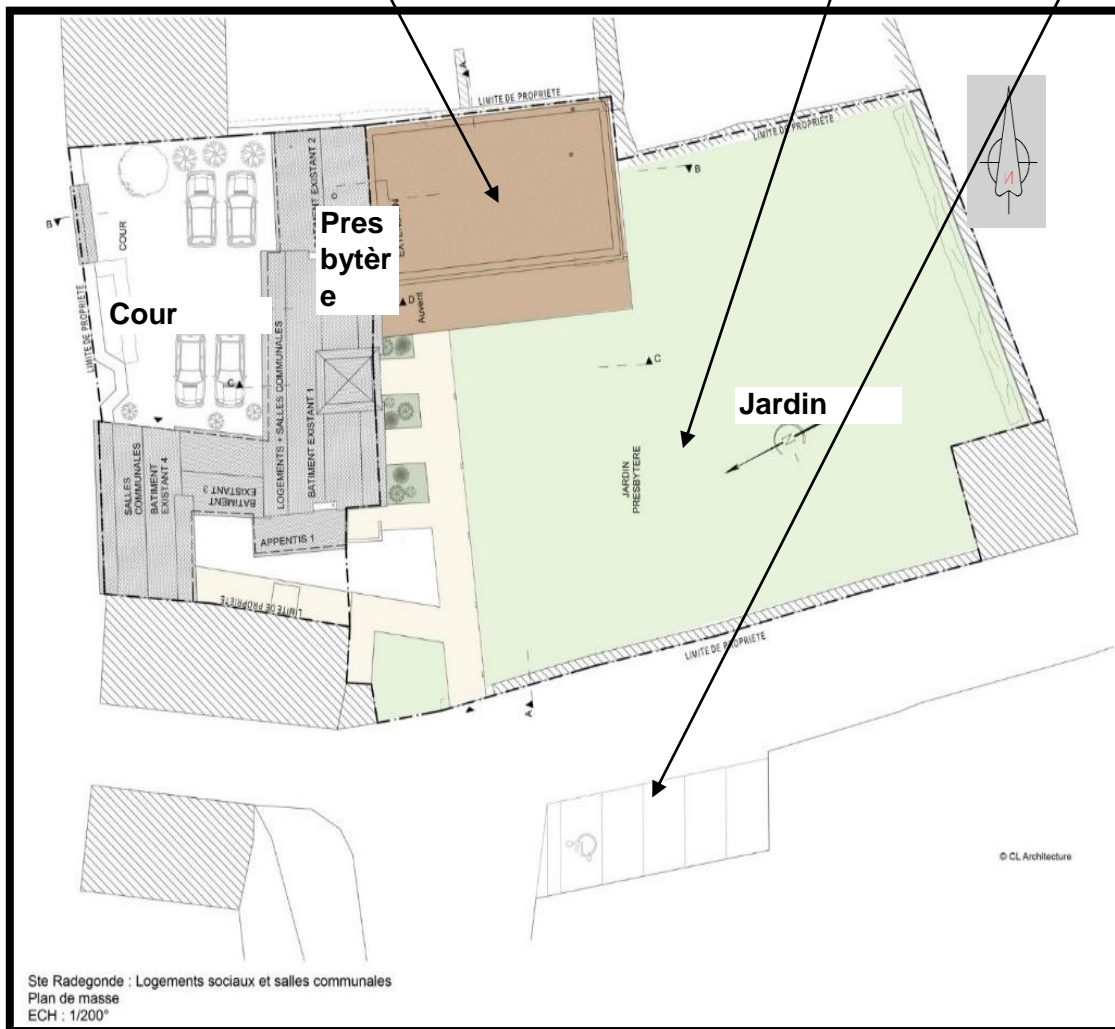


Figure 98: Plan de masse

Source : https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux_site consulté le 22-03-2021 a 12h50

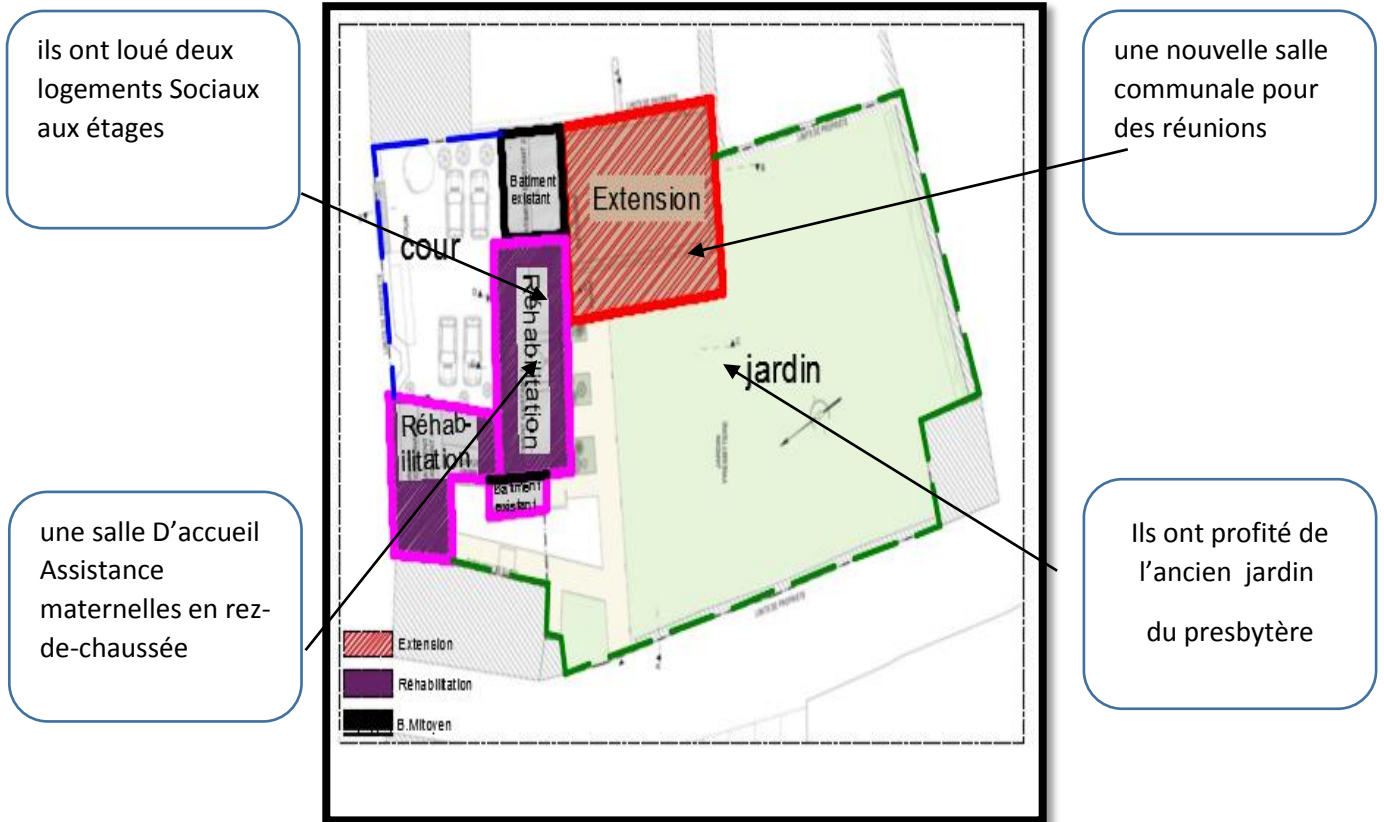
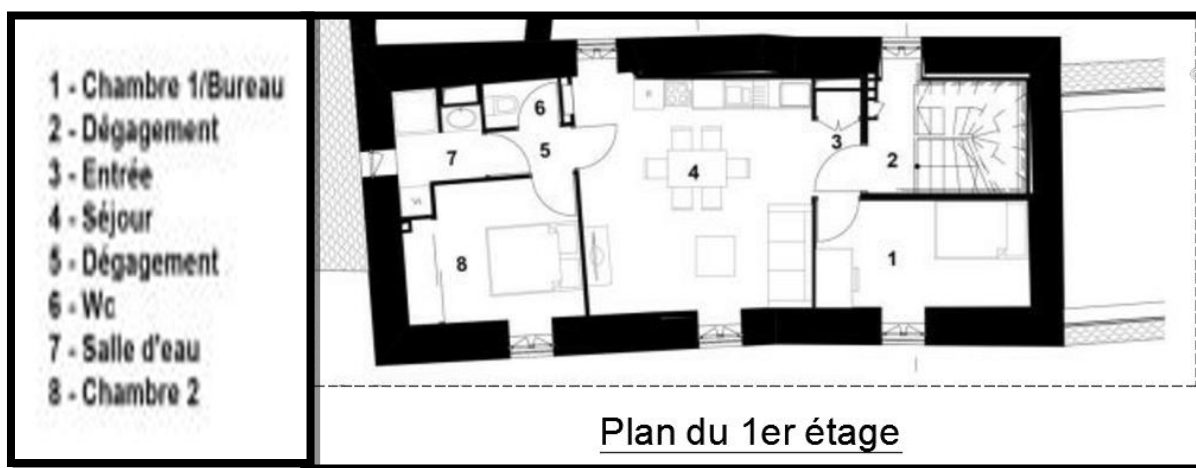


Figure 99: Les Entités d'interventions
Source :étudiante



Figure 100: Plan du REZ-DE-CHAUSSEE
 Source :Op cit.

Figure 101: Plan du 1^{er} étage.

Source : Op cit

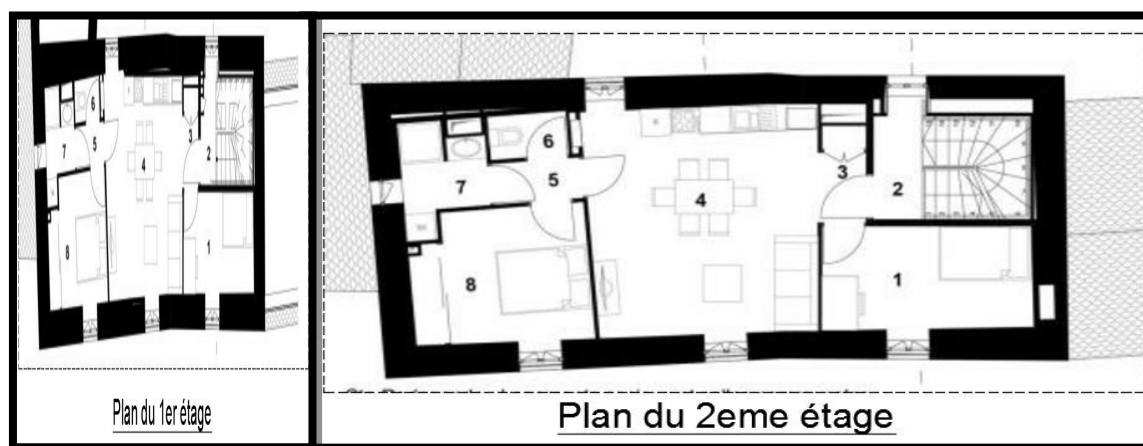


Figure 102: Plan du 2eme étage.

Source : Op cit

1-2-2-Les travaux de réhabilitation et d'extension pour Conforter un cœur de village :

A-Les logements :

1-Un logement social a été aménagé à chaque Étage du presbytère. Pour pouvoir distribuer et Aménager des logements confortables, il a été Nécessaire de démolir l'ancien escalier, qui occupait Le 1/3 central du bâtiment, ainsi que les murs de refends, En positionnant le nouvel escalier dans un angle, Les architectes ont réussi à optimiser l'espace disponible Chaque appartement de 58 m2 s'organise autour d'une Grande pièce de vie qui distribue les deux chambres orientées vers le jardin.

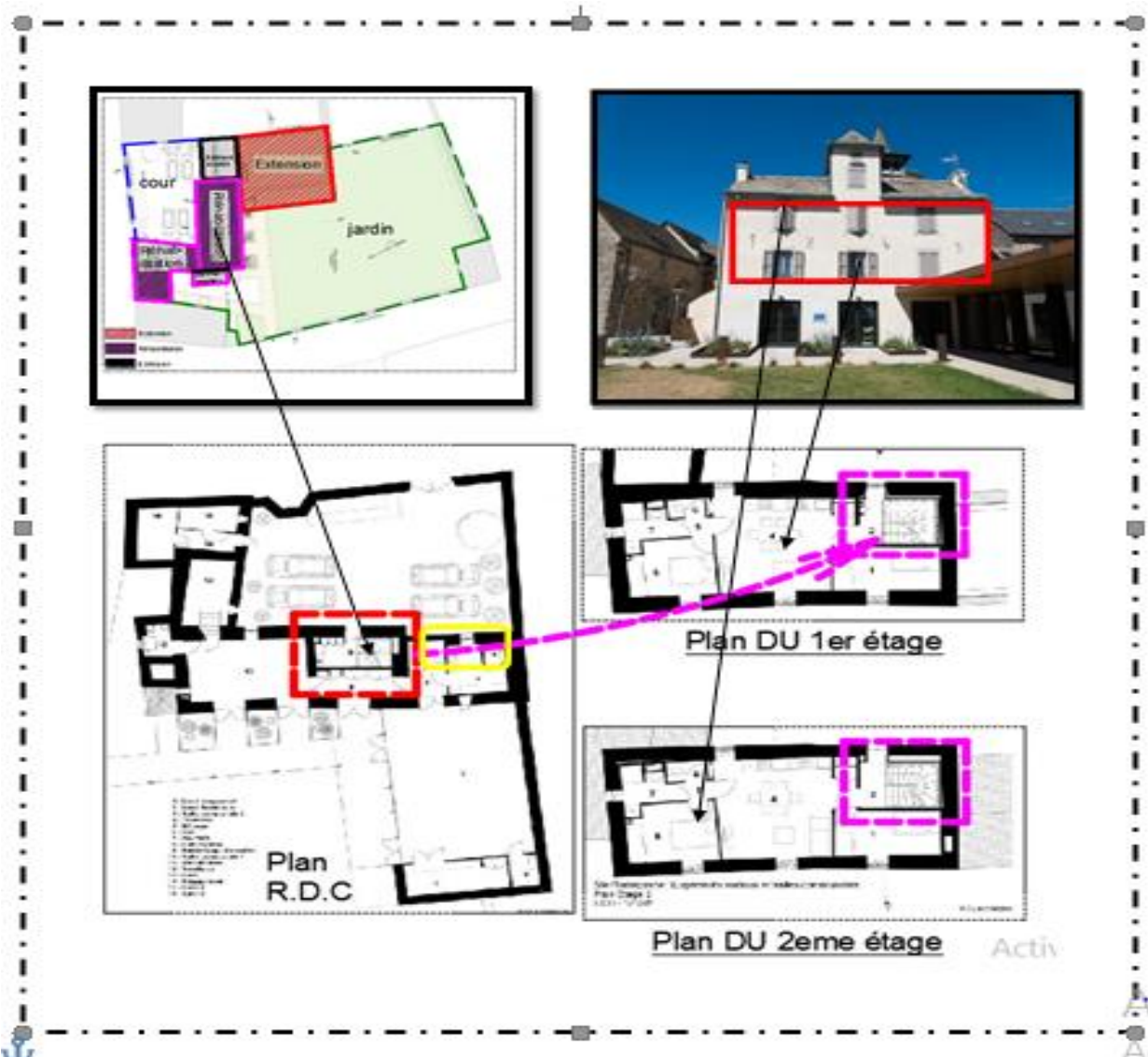


Figure 103:logements aménagés

Source : <https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux.site> consulté le 22-03-2021 a 12h50

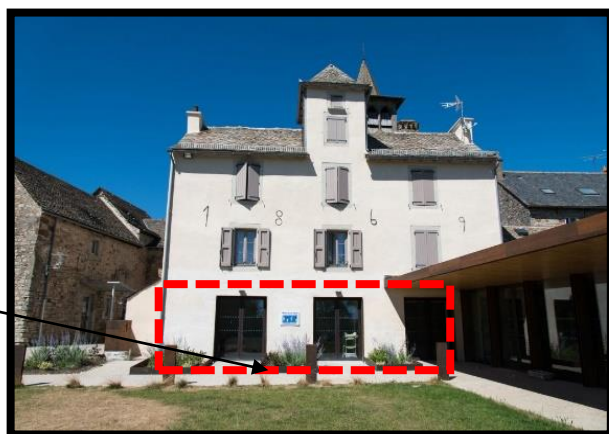
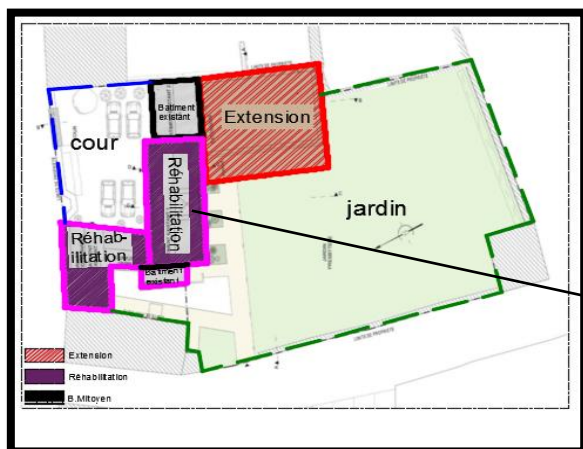
B-Un jeu de chaises musicales :

Figure 104:Crèche

Au rez-de-chaussée, une salle a été aménagée pour accueillir le Relais des Assistantes Maternelles (RAM). Ce service était auparavant logé dans la micro crèche communale pour une $\frac{1}{2}$ j / semaine ; Pour satisfaire des besoins d'accueil de jeunes enfants, la mairie loue aujourd'hui la micro-crèche à un privé qui offre un service à la semaine².

Figure 105:la Crèche-Vue de l'intérieur
Source :op cit

La création des 3 baies vitrées soulignées par un encadrement en acier auto-patiné.

L'élargissement de ces ouvertures favorise également une étroite relation entre la salle et le jardin. La commune souhaitait également intégrer au programme Ne disposant pas d'espace suffisant au sein du bâtiment³.

Figure 106:la Crèche-Vue de l'intérieur
Source : Op cit² Ibid.³ Ibid.

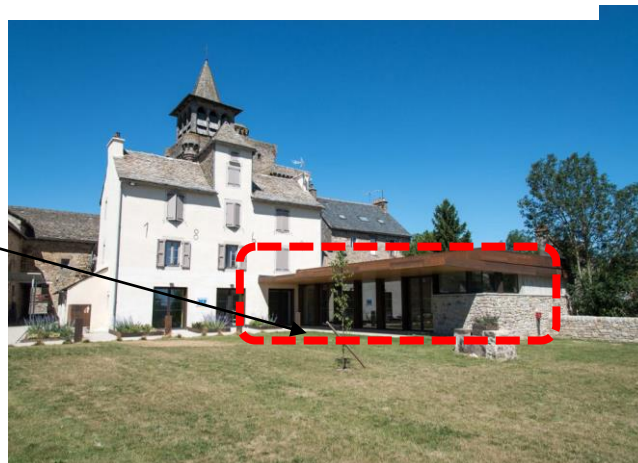
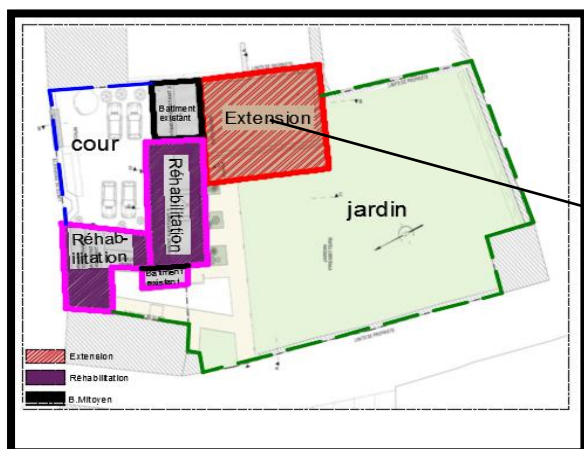
C-Une extension aux abords d'un monument historique :

Figure 107: l'extension du presbytère
Source : op cit

La création d'une extension dans le jardin est devenue nécessaire pour les habitants et les associations locales. Ces derniers se retrouvaient auparavant dans une salle située à l'étage de l'école communale, qui ne correspondait plus aux exigences réglementaires en matière d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite

Cette nouvelle salle prend le contrepied architectural du bâtiment ancien. Elle se développe en limite de propriété, s'efface au pied de la façade de part son volume étiré et ses grandes baies vitrées. L'utilisation de l'acier auto-patiné renforce la contemporanéité du bâtiment⁴.



Figure 108: l'intérieur de la salle
Source : op cit

⁴ Ibid.

L'auvent qui file sur toute la longueur de la salle étire le bâtiment vers l'extérieur, et propose un seuil abrité, un espace de convivialité entre la salle et ses abords.

Le toit plat, végétalisé, limite la hauteur de l'extension et propose une volumétrie bien distinct du presbytère afin de préserver le caractère architectural du bâti ancien⁵.

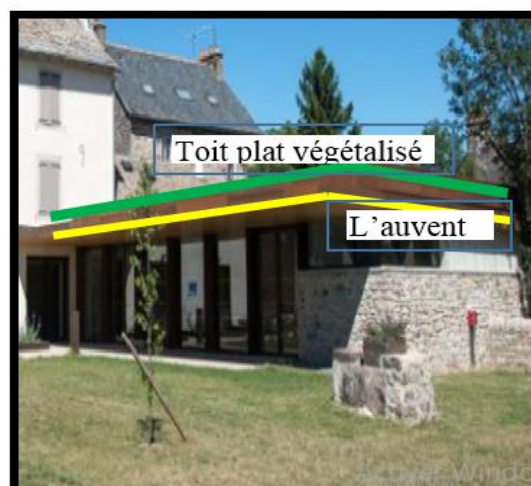


Figure 109: l'auvent et le toit végétalisé
Source : op cit

D-Valoriser un jardin public :

La municipalité a également souhaité intégrer au projet la requalification du jardin du presbytère. Certains arbustes ont été préservés, d'autres ont été plantés⁶. L'équipe de maîtrise d'œuvre a porté un soin tout particulier sur le mobilier urbain. L'acier auto-patiné, qui détermine le caractère de l'extension, a ainsi été décliné sur différents éléments: bordures de plantations, abris à container poubelles, luminaires qui balisent l'allée et qui ont été spécifiquement dessinés pour ce projet⁷.



Figure 110: le jardin du presbytère
Source : op cit

Synthèse :

L'investissement du presbytère était une bonne décision pour le développement et la vitalité de centre historique de Sainte-Radegonde par un ensemble des services fournis à la population à travers la réhabilitation et la location de ses espaces pour les commerçants, les associations. L'équipe de maîtrise d'œuvre a terminé les processus de la réhabilitation sans préjudice de la valeur historique du bâtiment, ils ont aussi préservé le caractère architectural du bâti ancien.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

2-Les étapes du processus d'intervention dans la maison des pères blancs pour accueillir sa nouvelle fonction (Restaurant traditionnel) :

-Après un diagnostic exhaustif pour les différentes pathologies de la maison, Nous devons trouver des traitements appropriés pour chaque composante du bâtiment afin d'avoir un processus de réhabilitation réussi.

2-1-Interventions sur les murs des clôtures:

On a montré le restaurant au monde extérieur à partir de :

1- Réduction des hauteurs des murs, et une décoration avec du fer forgé.

2-Dépose des pierres endommagées, et la sélection des mêmes pierres, avec mêmes tailles et la même qualité.

3-Nettoyage et hydratation des cavités, et Fixation des nouvelles pierres avec du mortier de chaux.

4- Des enseignes lumineuses est installée sur les façades, principale et latérale.



Figure 111 :enseigne lumineuse
Source :www.googl.vom



Figure 112:décoration en fer forgé
Source :www.google.com

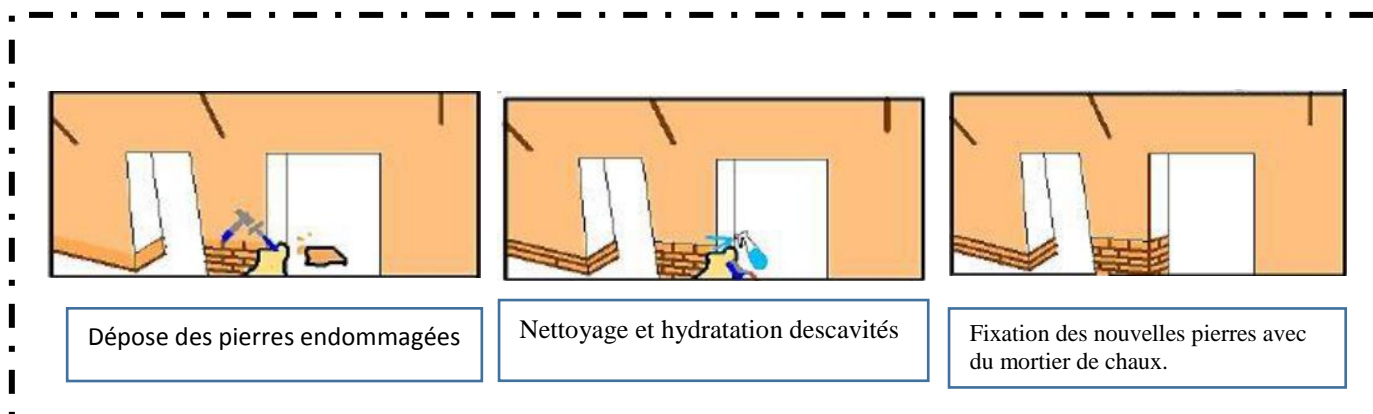


Figure 113:les étapes de réparation de soubassement en pierre.

Source :hartthi lotfi,mémoire master 2 ,rehabilitation fonctionnelle et technique de dar gayed degourdi a tadjmout,departement d'architecture,université amar telidji,laghouat,2020,p123

2-2-Traitement pour remontées capillaires :

Le traitement se fait par :

A-Le siphon atmosphère :

- ❖ Le système du siphon atmosphérique consiste à installer des tubes drainants en partie basse des murs à traiter, eux même raccordés à un drainage périphérique. Ce système, efficace lorsque le niveau d'humidité dans les murs n'est pas trop important.

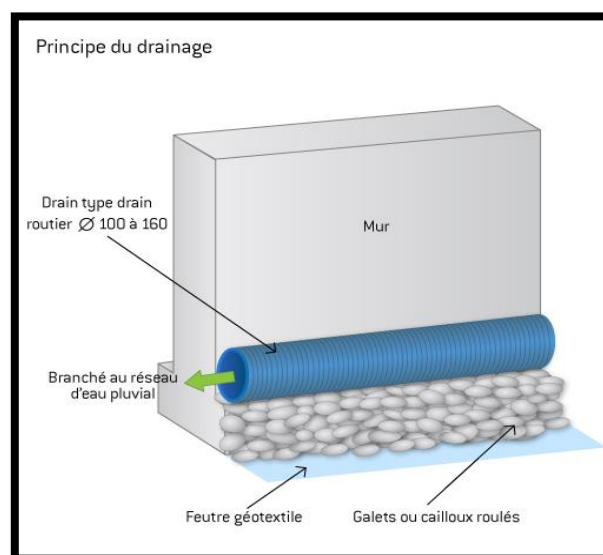


Figure 114:le siphon atmosphère.

Source :www.google .com,consulté le 11-6-2021 a22h45.

B-La barrière étanche pour lutter contre l'humidité :

- ❖ L'idée est de créer une coupure de capillarité, chimique ou mécanique, une quinzaine de centimètres au-dessus du sol, La méthode chimique consiste à injecter dans une série de forages un produit hydrophobe à base de gels acrylamides, de résines époxydes, de silicates de sodium ou de potassium, de silicones... Selon l'épaisseur des murs, l'injection s'effectue d'un seul côté ou des deux.

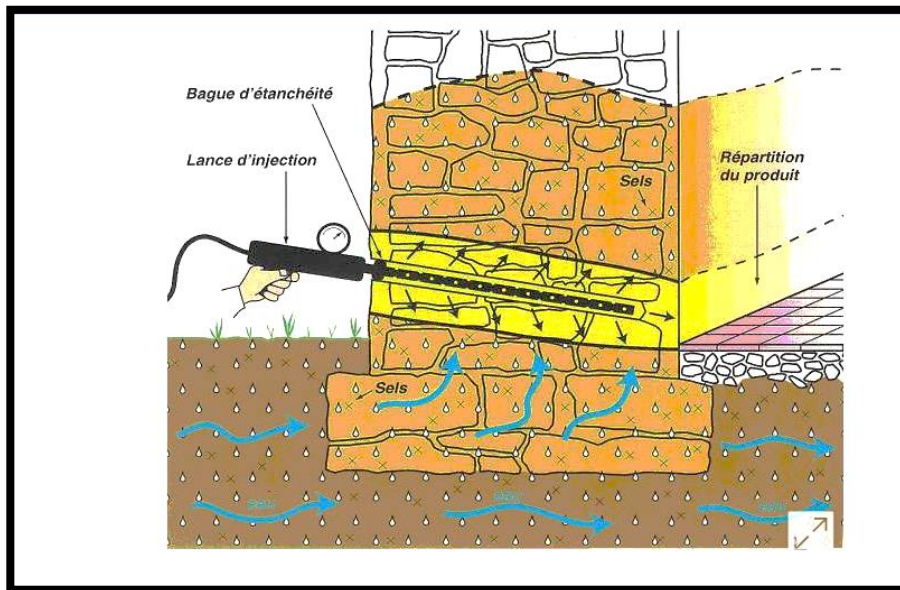


Figure 115: La barrière étanche
 Source :www.google .com., consulté le 11-6-2021

-De plus, les murs doivent être nettoyés avec une brosse métallique ,puis Nettoyez le sol de la poussière et du sel afin qu'il ne dissolve pas à nouveau et ne remonte pas avec une capillaire,Et à la fin on met un crépissage avec du mortier de chaux.

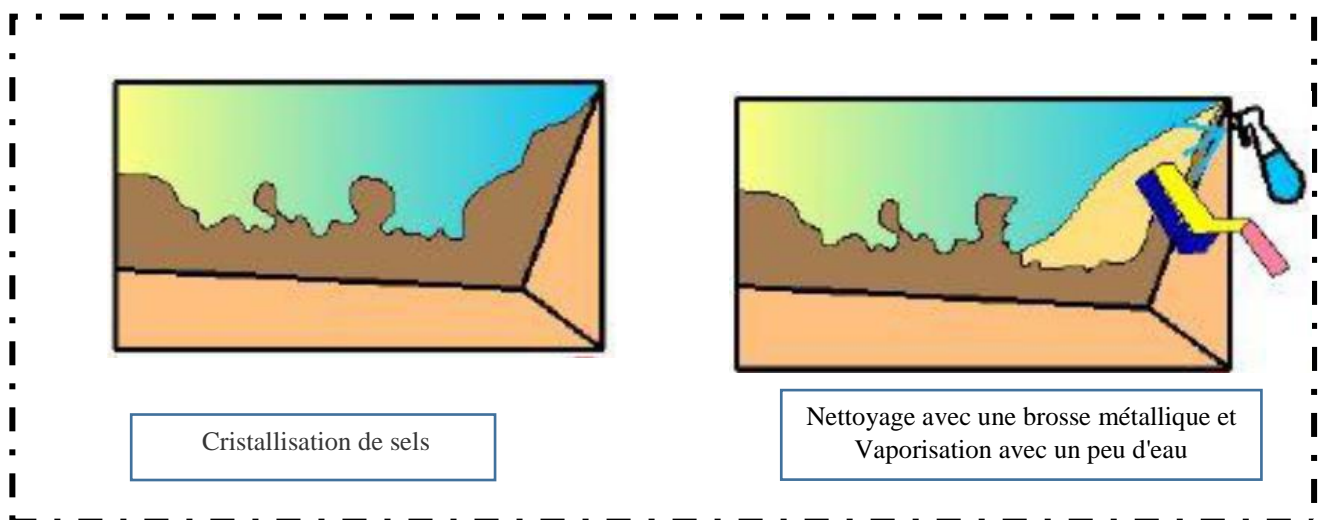


Figure 116:Cristallisation des sels et son traitement
 Source :hartthi lotfi,mémoire master 2 ,rehabilitation fonctionnelle et technique de dar gayed degourdi a tadjmout,departement d'architecture,université amar telidji,laghouat,2020,p124.

2-3-Réparation des fissures au niveau des murs :

Ces solutions sont précédées des étapes suivantes :

- 1-Décroûter les couches d'enduit autour de la zone fissurée à l'aide d'un piochon ou En utilisant un ciseau et un marteau. Prendre soin d'enlever les parties décollées et de dégager une surface minimale pour la réfection de l'enduit
- 2-Dégager les joints en mortier le long de la zone fissurée. Utiliser avec soin un ciseau ou un burin avec un marteau. Le joint obtenu doit avoir une profondeur suffisante (jusqu'au fond du parement) pour assurer la consolidation et la bonne tenue du nouveau mortier de joint
- 3-Nettoyer et dépeussier les joints (par exemple avec une brosse dure),
- 4-utilisation des agrafes en bois pour les fissures profondes, cette technique consiste à intercaler entre les lèvres de la fissures des agrafes en bois faisant office de sutures, procéder par la suite au rebouchage par un mortier a la chaux blanche(dosé entre 1 volume de liant pour 2a 3 volumes de sable)pour reboucher le creux de l fissure jusqu'au nu du parement.

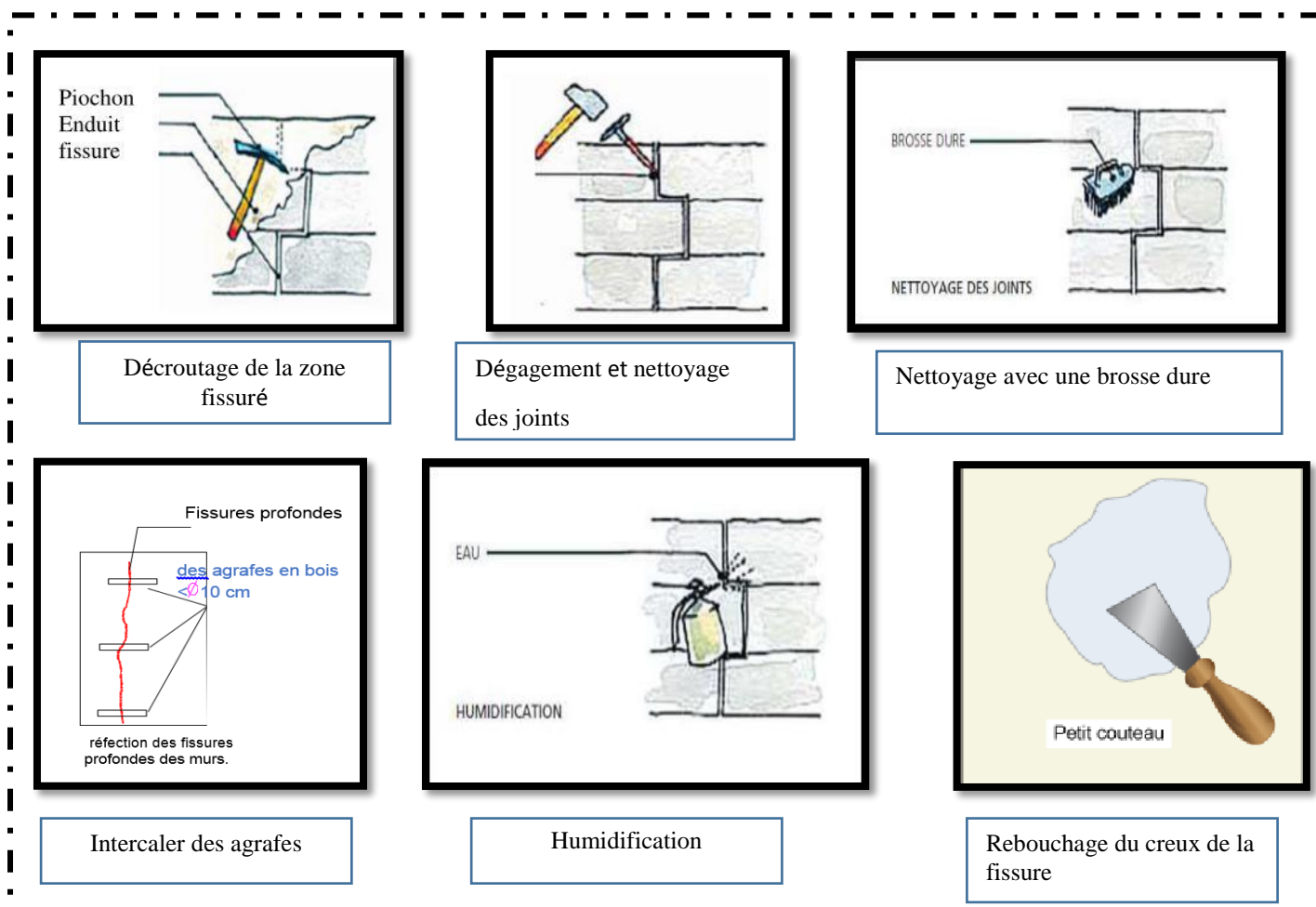


Figure 117: Les étapes de réparation des fissures dans les murs

Source :BENSALEM OUSSAMA..La reconversion de la maison Boulouba dans Le damier colonial à Biskra.Master 2 encadré par :Dr SEKHRI ADEL.departement d'architecture et d'urbanisme.université de biskra .algerie. 2020,p132.

2-4-Réparation des enduits endommagés sur les murs :

La réparation est faite comme suit :

- L'enlèvement de toute la partie endommagée de l'enduit jusqu'à atteindre la partie saine.
- on dépoussière la surface avec une brosse dure.

Nous humidifions la surface pour qu'elle n'absorbe pas l'eau du mortier

Remplir les joints entre les pierres et les adobes avec un mortier de chaux

- Procéder à la mise en place d'un mortier de chaux.

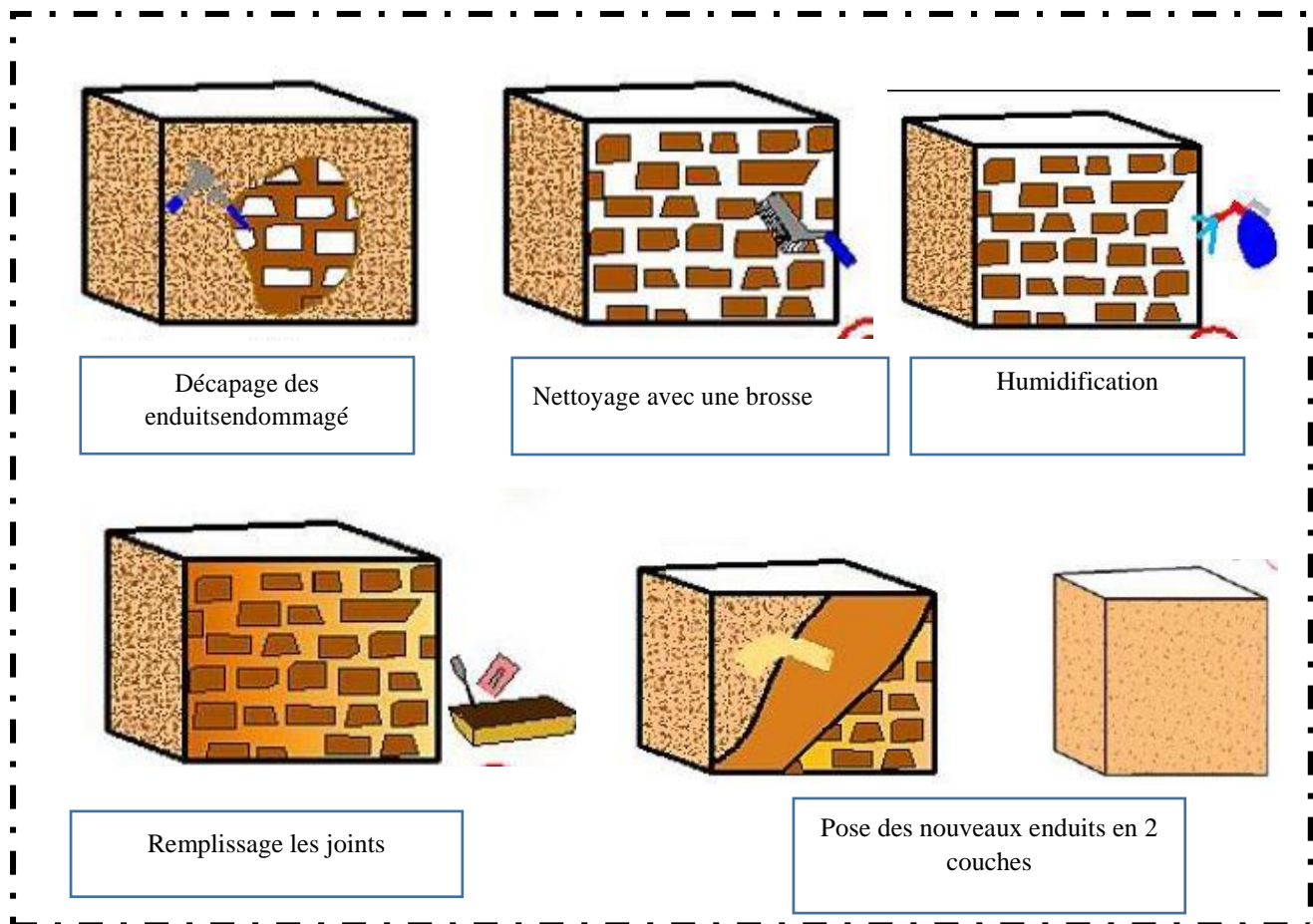


Figure 118: Les étapes de réparation des enduits endommagés.
Source :OP cit ,p125.

En outre On doit terminer les enduits (enduit mal fini) dans certaines parties tels que :

- 1-Murs extérieurs et murs intérieurs.
- 2 -encadrement des fenêtres et des portes.

2-5-Réparation des enduits endommagés des plafonds :

-Nous devons d'abord balayer la surface de travail pour éliminer les plus grosses impuretés.

-nous devons gratter la peinture et faire tomber les morceaux qui ne tiennent pas, Une fois le plafond mis à nu, nous nettoierons la surface de travail avec un chiffon sec puis passez un coup d'éponge humide pour une surface lisse et dépoussiérée.

-puis on appliquera l'enduit de rebouchage. On étalera -le de manière homogène . Faites en sorte que l'enduit soit partout de la même épaisseur, de manière à ce que le temps de séchage soit le même sur l'ensemble de la surface. Dans le même temps, à l'aide du couteau à enduire, lisserons l'enduit de manière à dégager l'excédent de matière.



Figure 119:Plafond d'une chambre
Source :Auteur

2-6- préparation d'un mortier de chaux :

Son dosage est de 1 volume de chaux pour 1 à 2 volumes de sable.

Le support doit être mouillé (la chaux),Puis on la laisse fermenter quatre ou cinq jours dans le sable, puis en ajoute Du lait de chaux à la pâte préalablement préparée jusqu'à ce qu'il devienne élastique.

Nous effectuons le processus de revêtement en deux étapes, la première étant avec une légère rugosité pour faciliter l'adhérence de la deuxième couche dessus,

L'intervalle entre les deux étapes est de deux à cinq jours jusqu'à ce que la première couche sèche

2-7-Le renfort de plafond en bois :

Cette solution consiste à remplacer toutes les solives affectés par les dégradations par des autres de même nature.



Figure 120:solives en bois
Source :Etudiante

2-8-Les étapes de démolition des murs porteurs en pierre :

Pour démolir un mur porteur, il faut créer un portique métallique capable de supporter la descente de charge venant de l'étage supérieur. Pour cela, des profilés métalliques (une poutre et deux poteaux) sont préalablement dimensionnés dans une note de calcul effectuée par un bureau d'études structure⁸.

A- les étais sous les poutres :

Après avoir effectué des sondages pour analyser la structure du plafond, on a placé des étais sous les poutres.



Poutre en bois.



Fixation des étais à l'aide des cloues

Figure 121:étais Métalliques

Source : <http://www.systemed.fr/maconnerie-facades/abattre-mur-porteur,2703.html> consulté le 11-06-2021 à 23h30.

B-Démolition :

Avec une massette et une pointerolle, on a déposé en premier lieu les remplissages pour mettre à nu la structure, on a Commencé par le haut, et descendre ensuite.



Figure 122:Démolition du mur
Source :Ibid

⁸<http://www.systemed.fr/maconnerie-facades/abattre-mur-porteur,2703.html> , consulté le 11-06-2021 à 23h30.

C-Vérification la planéité des poutres en bois :

Une fois l'espace libéré et soigneusement étayé, il faut vérifier la planéité de la poutre en bois avec une règle de maçon et un niveau à bulle



Figure 123:vérification de la poutre
Source :Ibid

D-Mise en place des poteaux métalliques :

Après découpe à la bonne longueur, on a positionné la poutre métallique sous celle en bois, et on a étayé en même temps la poutre métallique.



Figure 124:fixation d'une poutre.M
Source :Ibid

E-Platines de fixation :

En fonction de la taille des poteaux métalliques, on a placé en pied, une platine en acier afin de répartir les charges sur le sol, on a mesuré la hauteur entre les platines de sol et la poutre pour reporter la mesure sur chacun des poteaux métalliques par la découpe des poteaux à la bonne



Figure 125:Platine de fixation
Source :Ibid

dimension avec une tronçonneuse équipée d'un disque à découper les métaux.



Figure 126:mésure la hauteur entre la Platine de sol et la poutre métallique
Source :Ibid



Figure 127:la découpe des poteaux à la bonne dimension
Source :Ibid

F-fixation des poteaux métalliques:

1-On a Positionné les poteaux à chaque extrémité de la poutre. Et les rentrer en force en s'aidant d'une massette, et Vérification l'aplomb au niveau
2- On a Utilisé un poste à souder à l'arc pour réaliser un cordon de soudure au droit des jonctions entre les poteaux et la poutre métalliques Au sol, on a soudé de part et d'autre le pied du poteau métallique sur la platine en acier ,On a Procédé de la même façon pour l'autre poteau.



Fixation des poteaux .M



La soudure des jonctions



la soudure des pied des poteaux métalliques.

Figure 128:Fixation des poteaux métalliques
Source :Ibid

G-Gâchage du mortier de scellement:

On a Gâché à la pelle du mortier de scellement (ciment et sable) jusqu'à obtenir un mélange parfaitement homogène , Après avoir légèrement humidifié le sol, on a déposé du mortier à la pelle et Répartir bien le tout autour de chaque poteau à l'aide d'une truelle.



Gâchage du mortier de scellement



La répartition du mortier de scellement

Figure 129:gâchage du mortier de scellement
Source :Ibid

H-Amélioration de la jonction entre les structures bois et métal :

Ona percé l'ossature métallique et visser des tire-fonds dans le bois chaque fois que c'est possible

Après séchage du mortier au pied des poteaux, on remplit avec du mortier ou du plâtre gros tous les interstices résiduels pour bien bloquer l'ensemble.



des tire-fond pour une bonne jonction



le plâtre gros pour le blocage de l'ensemble

2-9-L'installation d'une arche intérieur :

En général, l'installation d'une arche intérieure en brique comprend les étapes suivantes :

- conception et fabrication du gabarit d'arc pour le futur arc
- installation du gabarit fabriqué.
- pose de briques selon la forme choisie de l'arc (outrepassé brisé).
- fixation de la construction réalisée.
- suppression du modèle;
- finir l'arc fini⁹.

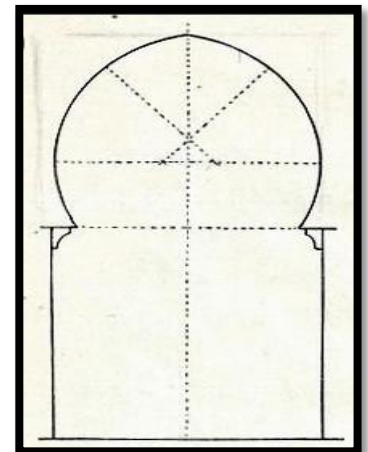


Figure 130:Arc outrepassé brisé

Source :www.google.com,consulté le le 11-06-2021 à 22h15

2-10-Ouvrir des murs en forme d'arc outrepassé brisé :

Nous avons fait des ouvertures dans les murs en forme d'arc outrepassé brisé,Afin de conserver le même style architectural de ce restaurant.

⁹<https://chauxetdependances.com/techniques/arcs-et-voute-en-pierre>,consulté le le 11-06-2021 a 22h15

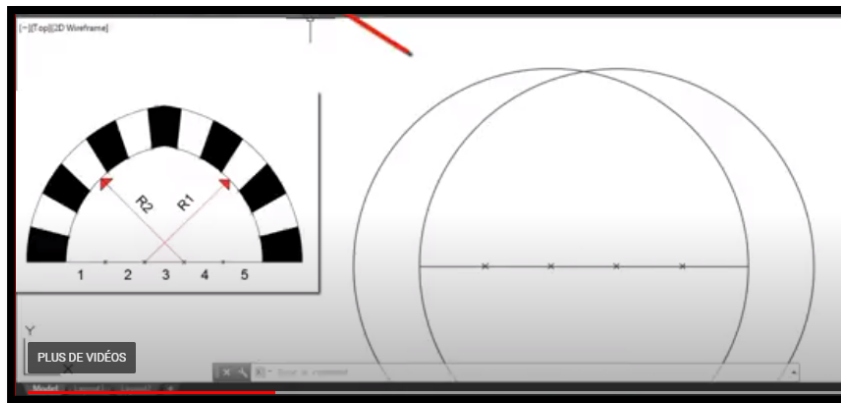


Figure 131: ouverture des murs en forme d'arc outrepassé brisé

Source : <https://www.abdwap.website/song/طريقة-رسم-العقد-او-القوس-المخموس-من-الاقواس-الاسلامية.html>

2-11-Les étapes pour faire une ouverture dans un mur porteur en pierre :

A-Etayage :

On réalise des percements tous les 50 cm au-dessus de la zone à ouvrir.

Ces percements accueilleront des poutres métalliques ou des madriers en bois. Ils auront pour rôle de maintenir tout l'ouvrage supérieur qui sera en suspens après la démolition. Ces poutres ou madriers seront maintenus en hauteur avec des étais tout le temps des travaux¹⁰.

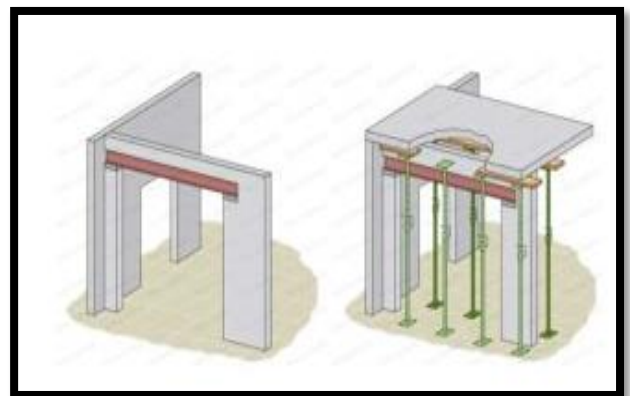


Figure 132: ouverture dans les murs

B-démolition :

Une fois la bonne sécurisation effectuée, la démolition peut commencer tout en prenant des précautions.

C-création de jambage :

le mur en pierre va requérir de créer une ouverture plus large, et de réaliser des jambages.

Le jambage pourra être fait en moellon, en béton armé (via un coffrage) ou en pierre taillée.

D-création du linteau :

Vient ensuite la création du linteau qui sera pensé en pierre ou en béton armé. Pour le béton armé, il faudra en passer par un coffrage, un ferrailage puis un coulage du béton. Le lendemain, il sera possible de remaçonner, tout en laissant les poutres ou madriers de

¹⁰:<https://travauxbeton.fr/faire-une-ouverture-dans-un-mur-porteur-en->, consulté le 17-06-2021 à 22h10.

maintien, afin de consolider la construction. Le surlendemain, une fois le mortier sec, les étais et poutres de maintien peuvent être déposés. Les percements sont alors rebouchés.

F-finition : Enfin, une fois le gros œuvre terminé, la finition peut être réalisée.

2-12-Revêtements de sol :

A-Pour les espaces intérieurs :

❖ le sol était revêtu en terre cuite rectangulaire, C'est pourquoi nous avons voulu retourner ce type de revêtement sous une autre forme (hexagonale) et en plusieurs couleurs.

Autre point important, en hiver les tomettes sont d'une douce chaleur au toucher alors qu'en été elles sont fraîches, contrairement au carrelage qui lui reste froid tout l'hiver mais se réchauffe l'été.



Figure 133:un ancien revêtement de sol en brique rouge.
Source :BETROGTTLM



Figure 134:revêtement de sol en.brique hexagonale
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a9h25

B-Pour les espaces extérieurs :

Les parcours extérieurs doivent être revêtus en gravier de forme arrondie ou broyé.



Figure 135: revêtement extérieur en gravier
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a9h25

C-Aménagements des Espaces extérieurs :

- ❖ élaguer des arbres pour maintenir leur apparence et leur santé
- ❖ des pergolas en bois brut pour déterminer les allées, entrées, et circulation extérieurs.
- ❖ cette pergola servait à recouvrir les tables du jardin.
- ❖ la séparation entre les espaces verts et les parcours : En effectuant des bordures en pierre pour les arbres, Ainsi, nous aurons la flexibilité de nous déplacer d'un endroit à un autre.



Figure 136: Tente traditionnelle
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a9h25



Pergola pour recouvrir les tables



Pergola pour déterminer les allées

Figure 137:Pergola traditionnel
Source :ww.google.com,consulté

2-13-Opération de peinture :

La peinture est l'une des étapes les plus importantes de la réalisation d'un projet qui n'est pas à négliger, C'est pourquoi nous avons choisis un type de peinture qui correspond à la nature des matériaux de construction traditionnels, cette teinture s'appelle **le tadelakt :**

Est un enduit-stuc traditionnel de la culture du Maroc, et de l'artisanat marocain, lisse, doux, imperméable, fongicide, et brillant, à base de chaux de Marrakech, d'eau de chaux, et de savon noir, teinté de pigments colorés, traditionnellement utilisé pour étancher les citernes d'eau, ou en artisanat d'art et arts décoratifs, pour enduire et étancher des fontaine, bassin, piscine, vasque, évier, hammam, (douche, baignoire, lavabo...), des sols, murs, toits, et des façades, de riads, ou de palais marocain¹¹.

A-Domine d'étulisation de tadelakt :

surfaces imperméables pleinement ,. Parois, couvertures et sols dans les bains, les toilettes et les secteurs de cuisine. Le Tadelakt de savon est aussi utilisable pour ciment -, de bois et de Comme produit de nettoyage naturel pour la maison entière¹².

¹¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Tadelakt>,consulté le :06-06-2021 à21h.

¹²http://www.tierrafino.fr/tadelakt_instructions_application,consulté le 06-06-2021 a21h.

B-L'application dutadelakt :

-D'abord on hydrate les murs, Ensuite, nous appliquons la peinture en deux passes : une première couche d'accrochage puis une seconde pour l'enduit de chaux tadelakt. Il est appliqué à la taloche en bois, puis resserré à la truelle. Après un temps de repos variable, il est frotté (lorsque l'enduit commence à sécher) avec une palette en plastique ou un galet pour le polir jusqu'à ce qu'il brille. Du blanc d'œuf est parfois utilisé lors de ce premier polissage pour augmenter la dureté de surface.

Lorsque l'enduit est totalement sec, mais avant qu'il ne commence à carbonater (généralement le lendemain), la surface est étanchéifiée en l'induisant de savon noir dilué à l'eau (ou de savon à base d'huile d'olive ou d'huile de lin, tous les savons ne conviennent pas pour obtenir une réaction chimique hydrophobe adéquate¹³

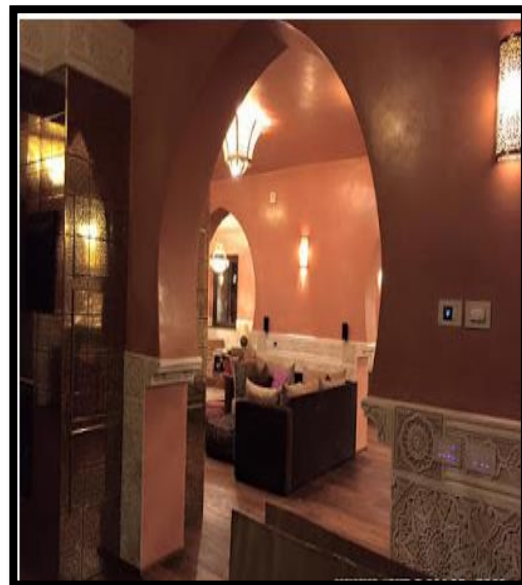


Figure 138:peinture de tadelakt
Source :www.google.com,consulté le 12-06-2121a9h25

C-Les avantages dutadelakt :

1-Le revêtement offre de nombreuses possibilités grâce à une large palette de teintes se mariant à toutes les décorations et à une multitude de finitions possibles donnant chacune un aspect différent

2- Sa composition à base d'ingrédients naturels fait aussi du tadelakt un enduit tout à fait écologique.

-Peinture naturelle sans produits chimiques.

3-le tadelakt est un enduit hygiénique grâce aux propriétés fongicides et bactéricides de ce matériau.

-résistance à l'humidité tout en permettant aux surfaces de respirer, raison pour laquelle cet enduit est très prisé pour le revêtement de pièces humides telles que la salle de bain, piscines, et cuisine.-il est correctement et régulièrement entretenu, cet enduit pourra très bien résister au temps et conserver sa beauté et ses propriétés pendant des dizaines d'années¹⁴.

¹³ Ibid.

¹⁴<https://conceptbain.fr/guide-dachat/revetement-mural-de-salle-de-bains-zoom-sur-le-tadelakt/#:~:text=Au%20niveau%20des%20inconvenients%2C%20il,un%20certain%20nombre%20d%27%C3%A9tapes,> consulté le :06-06-2021 à 21h.



Figure 139: diversité de couleurs de tadelakt
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a10h



Figure 140: le tadelakt et la décoration
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a10h

D-Les inconvénients dutadelakt :

- Il faut de la patience pour l'appliquer.
- le support doit être parfaitement préparé à l'avance pour que l'enduit accroche correctement à la surface. Du fait que chaque support requiert une préparation différente.

2-14-Réparation de menuiserie :

On doit réparer les anciennes ouvertures si possibles, et fabriquer des nouvelles ouvertures dans le cas où il est impossible de les réparer tout en préservant la conception historique.

2-15-la décoration du restaurant :

2-15-1--Choix des couleurs :

A-Pour le restaurant :

Notre restaurant traditionnel a des couleurs qui rappellent notre région, Nous avons basé sur un mélange de couleurs qui varient entre le rouge, le jaune, l'orange, et le vert.

Les couleurs les plus stimulantes sont :

Le rouge : Le rouge est une couleur vive qui rappelle le feu, Elle accélère le rythme cardiaque, donc la pression sanguine et l'appétit.

L'orange est lui aussi une couleur chaleureuse et réconfortante qui rappelle les fruits et donc le sucre de récompense.

Le jaune est une couleur qui rend heureux et énergétique. Lorsqu'on le client voit du jaune, il sécrète de la sérotonine, ce qui il procure de la joie. Il est donc déjà heureux à l'idée du plat

qu'il va recevoir, et la couleur moyenne est le vert. En effet elle symbolise la nature, la végétation, les légumes. Dans la décoration d'un restaurant elle est associée à la santé, le bio et procure ainsi la sensation de manger sainement¹⁵.

B-Pour la cuisine :

-un mélange entre le blanc et le jaune, le blanc immaculé et lumineuse, cette teinte représente la pureté ou la simplicité, l'utilisation du blanc symbolise aussi la propreté et la netteté.

-le jaune : Associé à la joie, à la bonne humeur, le jaune est une couleur vive et stimulante¹⁶.

D-Les espaces extérieurs : On a choisi le beige, jaune, orange, et le vert.

- ❖ En outre Nous avons donné une touche artistique aux plafonds en installant du papier peint assorti aux fausses poutres en bois.

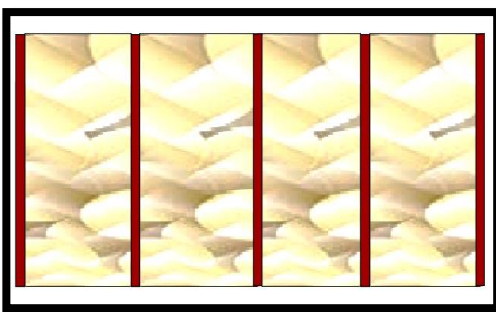


Figure 141: papier pain et fausses poutres
Source :Etudiante.

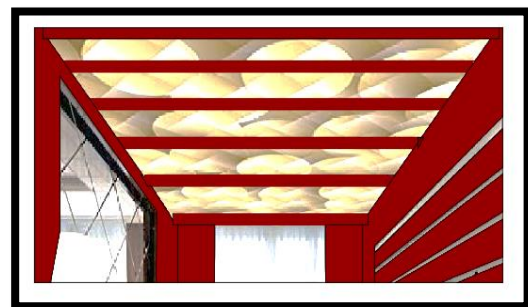


Figure 142 : papier pain et fausses poutres
Source :Etudiante.

2-15-2-l'aération des espaces : il ya un nombre suffisant de fenêtres permet d'assurer la ventilation nécessaire pour assainir l'air et éviter les problèmes d'humidité.

2-15-3-L'éclairage :

A-Lumière du jour :

les fenêtres permettent également de bénéficier de la lumière naturelle et ainsi de réduire la consommation d'électricité dédiée à l'éclairage pendant a journée, en outre l'atrium permet d'éclairer le volume couvert par la verrière mais aussi les espaces adjacents tel que des salles.

¹⁵<https://interieuressentiel.com/decoration-interieure-restaurant>, consulté le 12-06-2021 a15h.

¹⁶ Ibid.

<https://www.amazon.fr/Papier-Plafond-Soie-Plafond-Européen-250X180Cm>, Ayzr/dp/B07FTVX394

Le niveau de lumière naturelle dans l'espace sera maximalisé par l'utilisation de vitrages clairs. De cette façon, la lumière naturelle est fournie aux pièces adjacentes et il n'est pas nécessaire d'éclairer artificiellement l'atrium durant la journée.



Figure 143:l'éclairage du l'Atrium
Source :Auteur

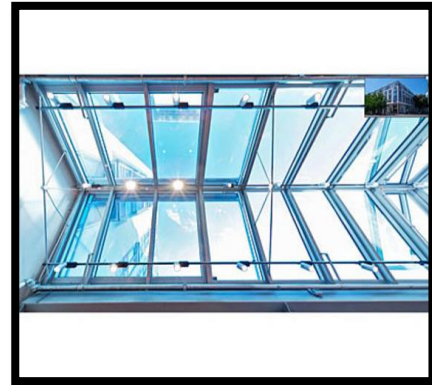


Figure 144 : Vitrage claire d'Atrium en PR60
Source :GOOGLE .COM



Figure 145 : Vitrage claire d'Atrium en PR60
Source :GOOGLE .COM

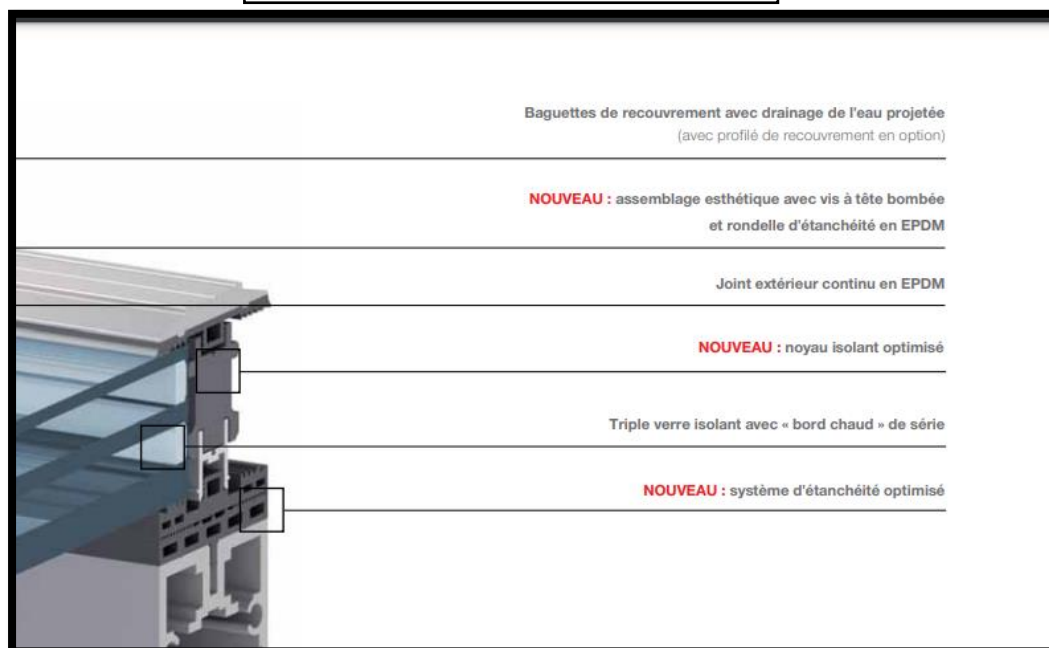


Figure 146 :detail du Vitrage claire d'Atrium en PR60
Source :GOOGLE .COM

Les caractéristiques du verre en PR60 :

- Étanchéité à la pluie battante
- Étanchéité à l'air
- Résistance à la charge de vent
- Structure porteuse extrêmement robuste en aluminium résistant à la torsion • Grande liberté de conception des formes de 0° à 90° • Ventilation efficace des feuillures du verre • Drainage contrôlé de l'eau et du condensat par le chevauchement.

B- l'éclairage artificiel

Dans la décoration restaurant, l'éclairage est apporté par des points lumineux qui se distinguent selon 3 catégories : l'éclairage ambiant, l'éclairage fonctionnel et l'éclairage indirect¹⁷.

*L'éclairage ambiant :

est celui qui donne de la lumière à l'espace de manière générale.

Une forte luminosité crée une ambiance vive et active. elle facilite la rotation et la circulation, ce qui peut aider à maximiser le pic d'affluence du midi.

Une faible luminosité crée l'intimité. Elle est plus favorable le soir, pour inciter à la décontraction. Ainsi les clients auront envie de se détendre, d'apprécier la couleur, la texture et la composition de leur plat. Ils auront envie de rester, d'apprécier le lieu, et de prolonger leur plaisir avec un petit dessert.

*L'éclairage fonctionnel : aide les clients et les employés dans leur tâche comme lire le menu (au-dessus des tables), voir clairement la mise en place et la propreté de la table. Il met en valeur les produits à vendre ; desserts, boissons et éclaire certains lieux de passage ou le chemin vers les toilettes.

*L'éclairage indirect :

vient compléter la décoration d'un restaurant. Il met l'accent sur une toile, un objet d'art, un mur texturé ou un bar.



Figure 147: L'éclairage indirect, et autre fonctionnel
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a10h



Figure 148: L'éclairage Ambiant
Source : www.google.com, consulté le 12-06-2121a10h

¹⁷ Ibid.

- ❖ L'utilisation de lampes (points lumineux) modernes avec un design ancien qui s'adaptent avec le style traditionnel du restaurant(Des formes inspirées des assiettes et bols et des bocaux(al 'interieur de restaurant)



Figure 149:les points lumineux
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a10h

- ❖ L'utilisation de lampes) modernes avec un design ancien qui s'adaptent avec le style traditionnel du restaurant(Des formes inspirées du Ustensile local (au jardin du restaurant),fonctionnent à l'énergie solaire.



Figure 150:Eclairage extérieur
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a10h

[2-15-4-La decoration en bois :](#)
[A-LE-moucharabieh en bois :](#)

- ❖ Pour une belle décoration de nos salles de réception avec une touche authentique le moucharabieh Fait de bois et orné de motifs laissant passer l'air et la lumière.
- ❖ Le moucharabieh servait à recouvrir les climatiseurs et à donner aux coins un aspect esthétique, On a aussi utilisé le moucharabieh pour recouvrir les poteaux métalliques ou on a détruit les murs porteurs.

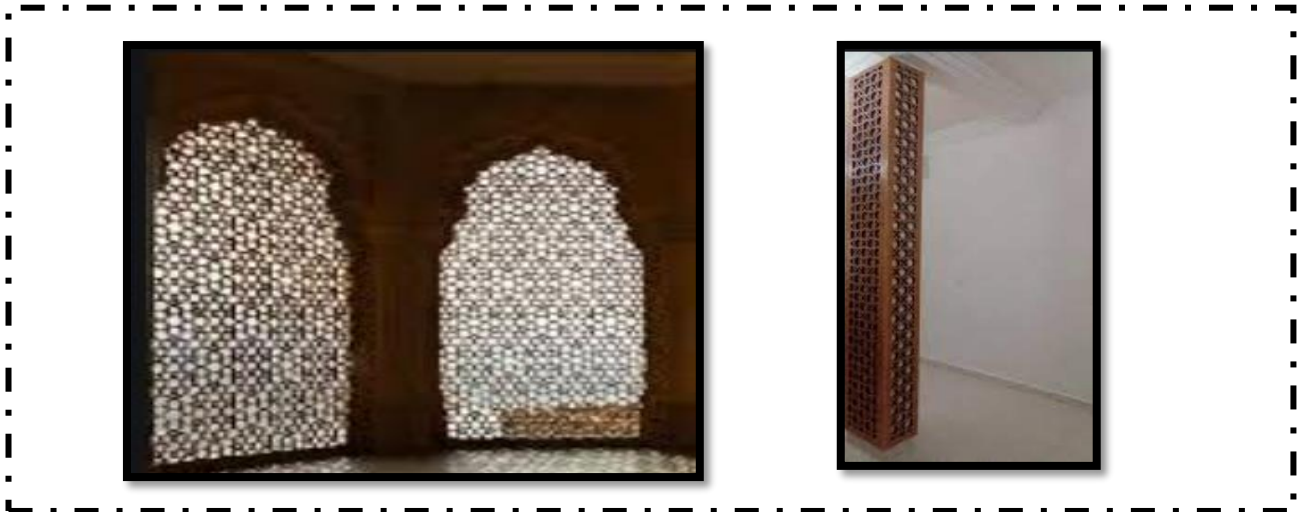


Figure 151:arcades obturées par des moucharabiehs-cache poteau
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

2-15-5-Autre utilisation du bois :

- ❖ pour cacher les radiateurs : le cache-radiateur permet de protéger le radiateur, Il revêt un intérêt stylistique pour la décoration.
- ❖ Des fausses poutres en bois pour décorer les plafonds



Figure 152:Cache –radiateur en bois



Figure 153: cache climatiseur en bois

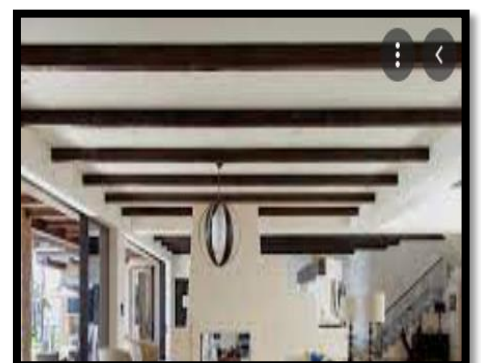


Figure 154: fausses poutres en bois

Source : ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

2-15-6-Les tables :

On a choisis les tables carrées ou rectangulaires ,car elles prennent moins d'espaces que les tables rondes à nombres de convives égal. Et pour que le clientèle soit bien installé on a laissé en moyenne 60 cm par convive, c'est le confort standard.



Figure 155 : les tables du restaurant

Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

2-15-7-les miroirs :

Les miroirs, avec leur brillance et leurs formes distinctifs, ajoutent une touche artistique particulière aux décorations murales.

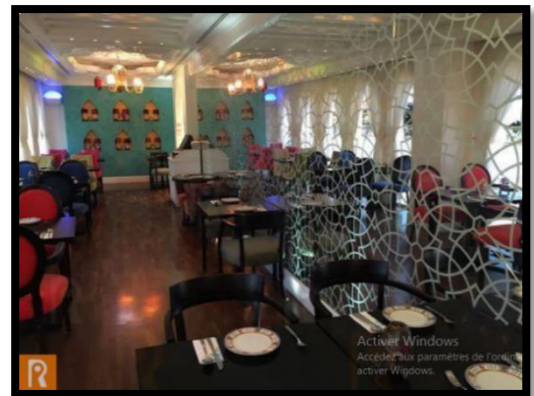


Figure 156:les miroirs

Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

2-15-8-tableaux décoratifs et garniture :

- ❖ **A-Les Tableaux :** On a Utilisé des décorations liées au style de la région, Ces décorations variaient entre l'utilisation de mosaïques, la sculpture sur pierre et l'utilisation de coquilles d'œufs(Les œufs utilisés pour la peinture du Tadelakt)



tableau en mosaïque(tapis)



tableaux en pierres taillées
(palmiers)



Tableau en coquilles d'œufs

Figure 157:les tableaux décoratifs

Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h



Figure 158:les tableaux décoratifs(Ustensile local)

Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

- ❖ **B-les vases de décoration** :on abasé sur sur la décoration de vases simples avec des coquilles d'œufs et des morceaux de disques endommagés.

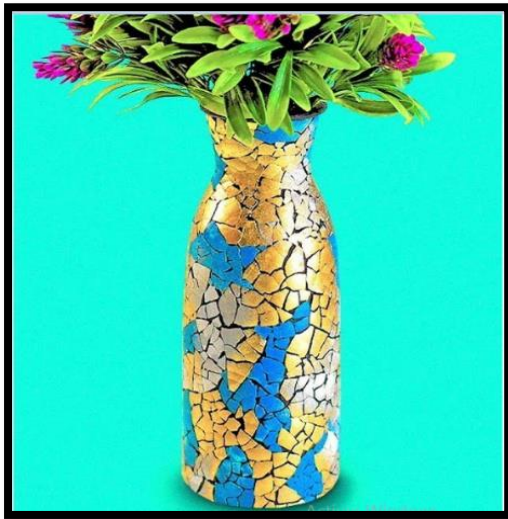


Figure 159:les Vases décoratifs(en coquilles d'œufs)
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h



Figure 160:les Vases décoratifs(en terre cuite)
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

- ❖ **C-Les vasques :** (décoré en morceaux de disques endommagés) pour le jardin avec Kit d'irrigation goutte à goutte, cet kit permettra non seulement d'approvisionner régulièrement les plantes en eau, mais également de manière efficace.



Figure 161:vasque decorative avec Kit d'irrigation
Source :ww.google.com,consulté le 12-06-2121a11h

2-15-9-La création d'un micro climat :

A-Les installations d'eau au sud :

(fontaines et jets d'eau) jouent le rôle de tampons thermiques car elles tempèrent les fluctuations de température, créant ainsi des microclimats.



Figure 162:Fontaine
Source :ww.google.com,consulté le 17-06-2121a11h

B-La plantation d'un grimpant exposé au sud :

Les plantes grimpantes est une façon simple d'améliorer la qualité de l'environnement tout en embellissant les lieux, La surface foliaire absorbe le CO2 et plusieurs polluants atmosphériques. La couverture végétale réduit grandement les écarts thermiques et les besoins en climatisation.

En utilisant le mur comme support, les plantes grimpantes créent à sa surface un microclimat. Ce microclimat régule la température et l'humidité relative. Il réduit les écarts extrêmes de température et d'humidité, et protège ainsi le mur contre plusieurs facteurs de dégradation. Les plantes grimpantes empêchent les rayons ultraviolets, la pluie et les polluants atmosphériques d'atteindre directement le mur¹⁸.



Figure 163: Plante grimpante

Source : <https://www.rustica.fr/plantes-grimpantes/planter-grimpante-sud>, Consulté le 17-06-2121a15h

2-16-Rénovation des réseaux :

A-Réseau d'électricité :

Les trois principales opérations de rénovation électrique :

- 1-La rénovation du tableau électrique.
- 2-Le changement des prises et des interrupteurs.
- 3- Le remplacement du réseau de distribution.
- 4-Le Positionnement des interrupteurs électriques à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m par rapport au sol, et la hauteur des prises comprise entre 40 cm et 1,30 m.(Pièces accueillantes des personnes handicapées).

B-Réseau de distribution de gaz :

On a réalisé la Fourniture et livraison de gaz butane pour la cuisine.

C-Le chauffage :

¹⁸<https://www.rustica.fr/plantes-grimpantes/planter-grimpante-sud>, Consulté le 17-06-2121a15h.

1-On a basé sur un chauffage central et on a utilisé une chaudière pour générer de la chaleur, Cet appareil consomme un combustible fossile comme du gaz naturel.

2-on a dissimulé des tuyaux de chauffage En matière PVC expansé (légers et résistants).

3-Le cache se pose avant la pose des plinthes.



Figure 164: dissimulation des tuyaux de chauffage
Source :www. google.com

D-L'installation sanitaire :

L'installation sanitaire, comprend des appareils sanitaires, les robinetteries, les canalisations, alimentations, évacuations et raccords nécessaires au bon fonctionnement des sanitaires.

Réseau d'assainissement

N.B : Tous les plans sont en annexes.

E-La protection contre l'incendie :

❖ Dans les espaces du restaurant :

Nous devons prévoir au moins 1 unité d'extinction par 150m². cet extincteur à eau pulvérisée (mousse)de 6l.Protège contre tous les incendies où il s'agit des solides.

❖ Dans la cuisine :

'un **extincteur CO2 de 5 kg**. Cet extincteur protège contre tous les types d'incendies, Un extincteur CO2 ne laisse aucun résidu et est donc idéal pour protéger la cuisine et les aliments contre les dommages collatéraux et nous pouvons aussi facilement éteindre des feux électriques ou des appareils sous tension électrique.

Une couverture anti feu est également indispensable, sont idéales comme complément pour les extincteurs. Ils peuvent être utilisés immédiatement en cas d'un petit incendie.

On a 'attaché un **pictogramme d'extincteur** au-dessus de les extincteurs : Il est obligé par la loi d'indiquer l'endroit d'un extincteur¹⁹.



Figure 165: Extincteur anti incendie
Source :www. google.com



Figure 166: pictogramme d'extincteur
Source :www. google.com

¹⁹https://www.protectionincendieshop.be/mobiak-extincteur-a-co2-5kg-benor-b-pression-perma.html?_ga=2.69607568.1668815556.1624129370-1878274083.1624129365.consulté le 19-06-2021 a 19h.

Conclusion:

La détérioration des constructions est une réaction naturelle due à un nombre illimité de facteurs et d'acteurs. De ce fait, toute intervention doit être précédée par une évaluation de l'état réel de la construction, de son état de construction, des causes éventuelles de défections ou endommagements qui peuvent nous donner une idée sur la possibilité de l'exécution des travaux de réhabilitation et de leurs natures, On a essayé de présenter une approche scientifique pour étudier le vieux bâti colonial sur la base d'autres expériences et autres travaux antérieurs d'analyse et d'investigation d'une manière explicite avec des étapes faciles et applicables.

Nous avons expliqué les étapes de la réhabilitation dans cette maison et l'importance de la préserver.

Notre intervention amorce une nouvelle dynamique Pour ouvrir la ville aux visiteurs et attirer davantage de touriste dans la région et la rendre plus attractif.

notre ambition est attirer davantage de touriste dans la région et promouvoir l'attractivité de la ville.

Ce restaurant contribue à diffuser les us et coutumes de la cuisine de la région, on organisant des journées portes ouvertes aux touristes, où ils peuvent entrer dans la cuisine regarder les recettes préparées devant eux. En outre Ce restaurant contribue à créer des emplois pour les gens de la région.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

LES MEMOIRES DE FIN D'ETUDE EN FRANCAIS :

- 1-**Abdelhamid DAHNAH mémoire de fin d'études Master intitulée
- 2-** BELLAOUAR NADIA, master 2, Etude Monographique de l'Eglise Saint Joseph à EL GOLEA wilaya de GHARDAIA ,2020.
- 3--**BENBACHIR Lamia et HATTAB Sara, master02 ,Etude de la reconversion de la maison DAIKHA en maison artisanal, Cas d'étude: La vieille ville de Constantine, 2015.
- 4-**BENSALEM OUSSAMA, master 2, La reconversion de la maison Bouloba dans Le damier colonial à Biskra, 2020
- 5-**DJEKIDEL Romissa Rahil, **master2**, Projet urbain de renouvellement urbain des abords de la place des oliviers et de Si Elhouas 2020 à Laghouat.
- 6-**HASSANI Mohammed Rafik , master2, habitat auto-construit a laghouat (étude comparative entre ancien et nouveau quartier), 2020
- 7-**MECHRAOUI FATIMA , master2, La réhabilitation et la restructuration du quartier 600 logements-El M'Kam à Laghouat 2020.
- 8-** RAYANE Manal, master2, réhabilitation des anciennes constructions dans la ville coloniale de laghouat—cas des murs extérieurs, 2020.

LES MEMOIRES DE FIN D'ETUDE EN ARABE :

- 1- اسس و ضوابط عملية اعادة تأهيل المباني التاريخية في مدينة حلب القديمة 2013
- 2- براهمي رحمة, 2020 إعادة تأهيل وتوظيف البرج العسكري كافاريللي بمدينة الجلفة.
- 3- حارثي لطفي ، ماستر 02 ، إعادة تأهيل وإعادة توظيف دار القايد الديقوردي بتاجموت ، 2020.
- 4- شتيح عز الدين، مذكرة ماجستير، إعادة توظيف المعالم التاريخية بناء الامس —وظيفة اليوم، حالة دراسة حصن بوسكارين 2010-2011.

LESCOURS :

- 1- CHETTIH Azzeddine, , histoire d'architecture en Algérie ,.département d'architecture ,université Amar telidji.laghouat.algerie, 2020.

2- GHLAM ALLAH. SOUAD. cours de conservation et valorisation du patrimoine architectural et urbain. Département d'architecture. Université Amar telidji.laghouat.algerie, 2020.

3- TAKHI Belkacem, étude préalable et diagnostic selon les pathologies du système de construction. Département d'architecture. Université Amar telidji.laghouat.algerie, 2020.

5-Sites Internet :

1-<https://www.google.com>.

2-[Google earth](#)

3-<https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux,sit>.

4- <https://architectureaveyron.fr/rehabilitation-dun-ancien-presbytere-logements-sociaux,site>

5-www.systemed.fr/maconnerie-facades/abattre-mur-porteur,2703.html.

6-<https://chauxetdependances.com/techniques/arcs-et-voute-en-pierre>

7- <https://www.pinterest.fr/pin/665195807433302608/?fbclid>

8-<https://travauxbeton.fr/faire-une-ouverture-dans-un-mur-porteur-en>

9-<https://interieuressentiel.com/decoration-interieure-restaurant->

10-<https://www.rustica.fr/plantes-grimpantes/planter-grimpante-sud>

11-<https://www.rustica.fr/plantes-grimpantes/planter-grimpante-sud,3249.html>

5-Support numérique : contient des anciennes photos de la maison des pères blancs fournis par le bureau d'études d'architecture et d'urbanisme :ROGTTI Merouen

LES ANNEXES

عنوان المذكرة : إعادة التأهيل الفيزيائي لبيت الآباء البيض بالأغواط

اللقب: غربي الاسم: عبلة المؤطر: هيول حنان

ملخص: شهدت مدينة الأغواط كسائر المدن الجزائرية عدة تحولات في هندستها المعمارية عبر عدة مراحل حيث تميزت كل مرحلة بطابع معماري يخلدها و يجعل منها إرثا معماريا للمنطقة.

و في بحثنا هذا سنتطرق الى دراسة عينة تعود إلى الحقبة الإستعمارية و تتمثل في منزل الآباء البيض التي تقع داخل النسيج العمراني التاريخي لمدينة الأغواط , كما يهدف موضوعنا إلى إعادة التأهيل الفيزيائي لهذا المنزل سعيا إلى حماية هذا الإرث المعماري الذي يتعرض إلى الإهمال و التدهور عبر الزمن و بعثه من جديد ليكون معلما للأجيال القادمة, وذلك بإستغلاله في خدمة محيطه و بالتالي تحويله من أطلال مهجورة إلى مشروع يتردد عليه من خلال إعادة توظيفه كمطعم تقليدي مرورا بعدة عمليات تخص إعادة التأهيل التقني له التي تشمل على المعاينة, حصر المشاكل و إقتراح الحلول و إختيار المناسبة منها التي تحفظ قيم المبنى التاريخية و المعمارية بدون أو بأقل تغييرات ممكنة.

الكلمات المفتاحية: الإرث المعماري, العمارة الاستعمارية, إعادة التأهيل الفيزيائي, مطعم تقليدي.

Memory title : Functional and physical rehabilitation of the old house of white fathers in LAGHOUAT

Name : GHARBI **First name :** Abla **Directed by :** Ms;

Abstract: The city of Laghouat, like all other Algerian cities, has undergone several transformations in its architecture over several periods, and each period was characterized by an architectural character that immortalizes it and makes it an architectural heritage for the region.

In this research, we will approach a study sample dating from the colonial era, represented in the house of the White Fathers, which is located within the historic urban fabric of the city of Laghouat, and our subject also aims to functionally and physically rehabilitate this house in order to protect this architectural heritage which is subject to abandonment and deterioration over time and has resuscitated it to be a historical monument for future generations, by exploiting it in the service of its environment and thus transforming it from deserted ruins to a frequented project by reusing it as a traditional restaurant through several operations related to its functional and technical rehabilitation, which include inspection, defining problems, proposing solutions and choosing the appropriate ones and which preserve the historical and architectural values of the building.

Keywords: architectural heritage, colonial architecture, , physical rehabilitation , traditional restaurant.

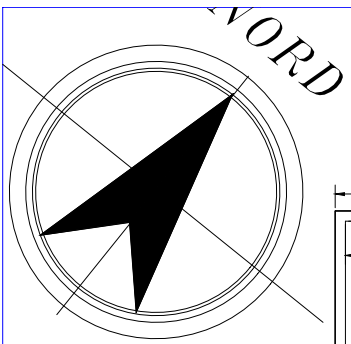
Titre du mémoire : Réhabilitation physique de l'ancienne maison des peres blancs à LAGHOUAT

Nom: GHARBI **Prénom:** Abla **Encadreur:** Mme HEBBOUL Hanane

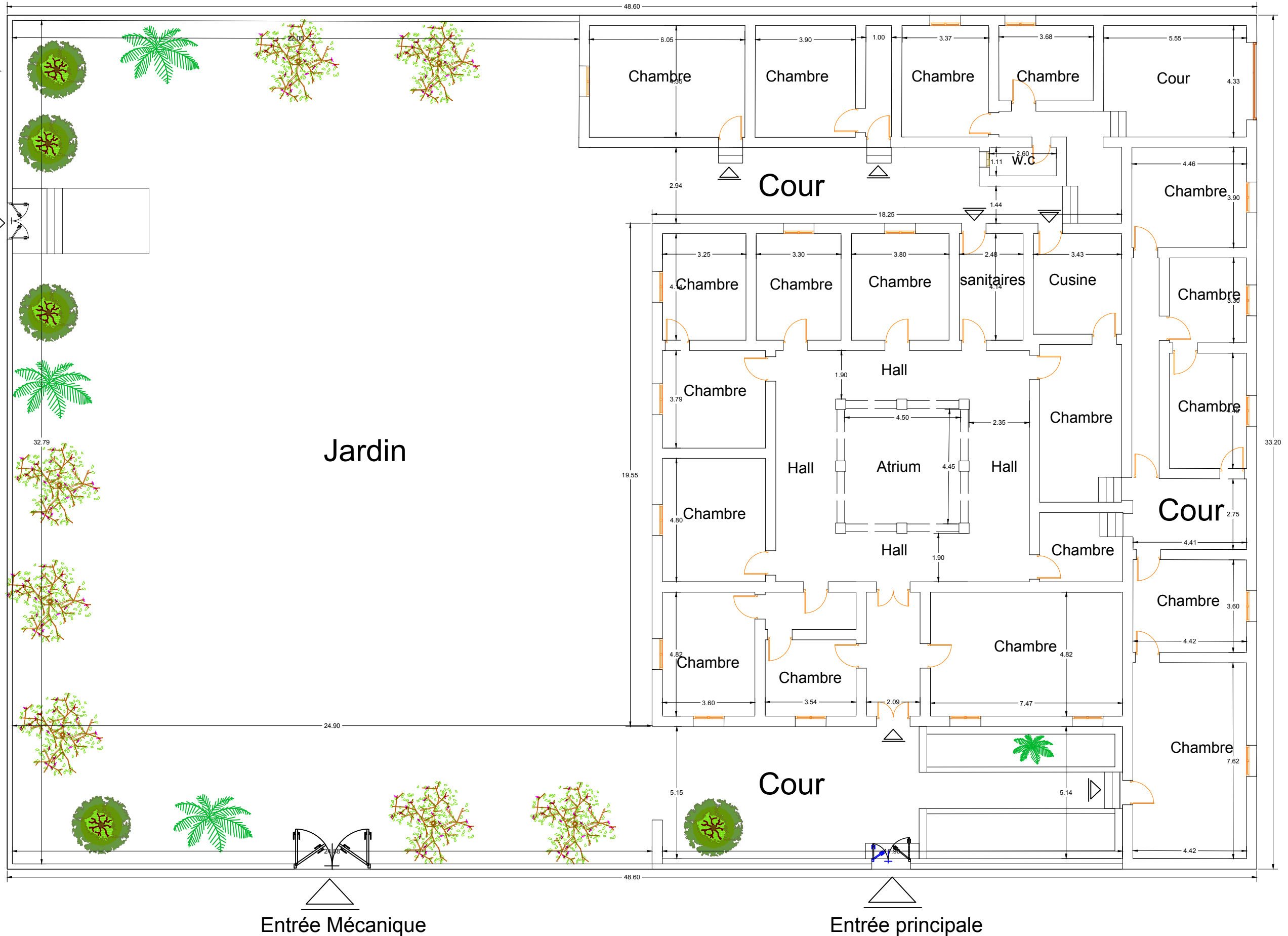
Résumé : La ville de Laghouat, comme toutes les autres villes algériennes, a connu plusieurs transformations dans son architecture à travers plusieurs periode, et chaque periode était caractérisée par un caractère architectural qui l'immortalise et en fait un héritage architectural pour la région.

Dans cette recherche, nous aborderons un échantillon d'étude datant de l'époque coloniale, représenté dans la maison des Pères Blancs qui se situe au sein du tissu urbain historique de la ville de Laghouat, et notre sujet vise également à réhabiliter physiquement cette maison afin de protéger ce patrimoine architectural qui est soumis à l'abandon et la détérioration au fil du temps et l'a ressuscité pour être un monument historique pour les générations futures, en l'exploitant au service de son environnement et en le transformant ainsi de ruines désertes à un projet fréquenté en le réutilisant comme restaurant traditionnel à travers plusieurs opérations liées à sa réhabilitation fonctionnelle et technique, qui comprennent l'inspection, définir les problemes , proposer des solutions et choisir celles qui sont appropriées et qui préservent les valeurs historiques et architecturales du bâtiment.

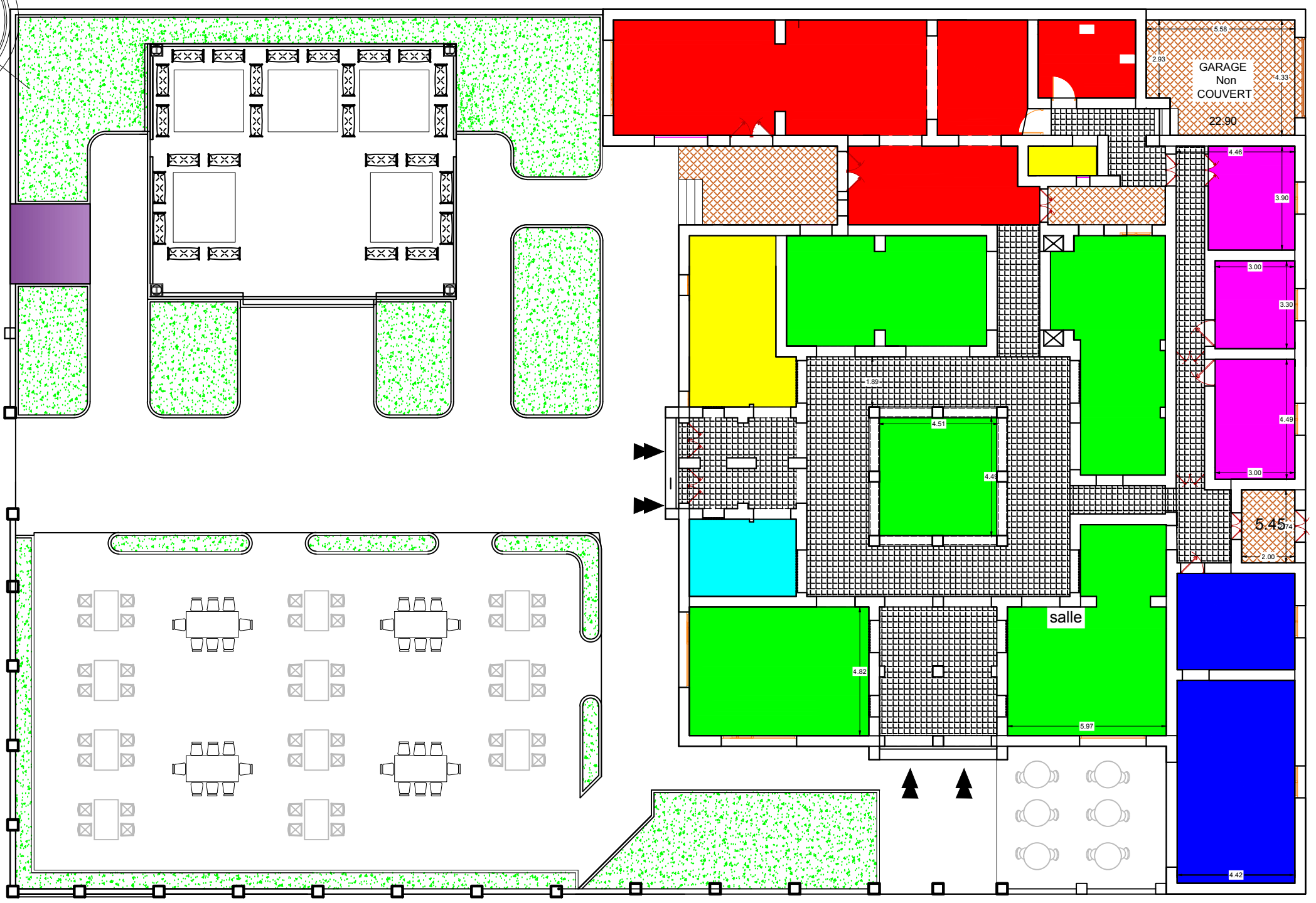
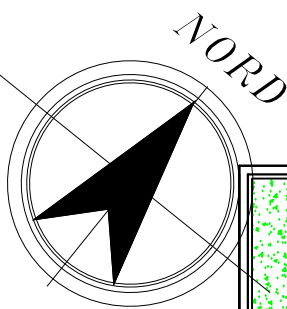
Mots clés : patrimoine architectural, , architecture coloniale, réhabilitation physique, restaurant traditionnel .



Entrée
secondaire



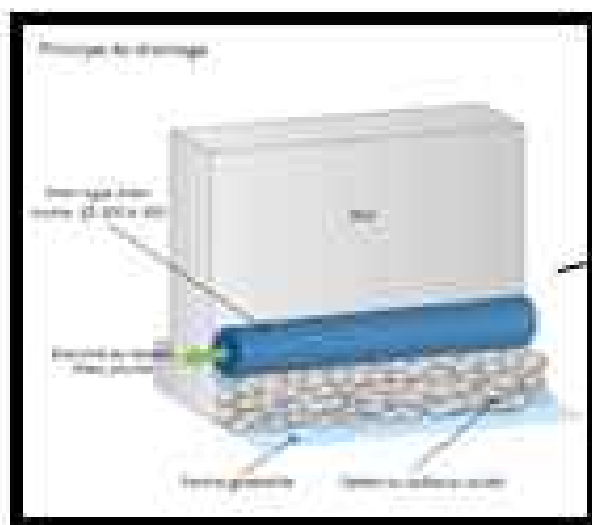
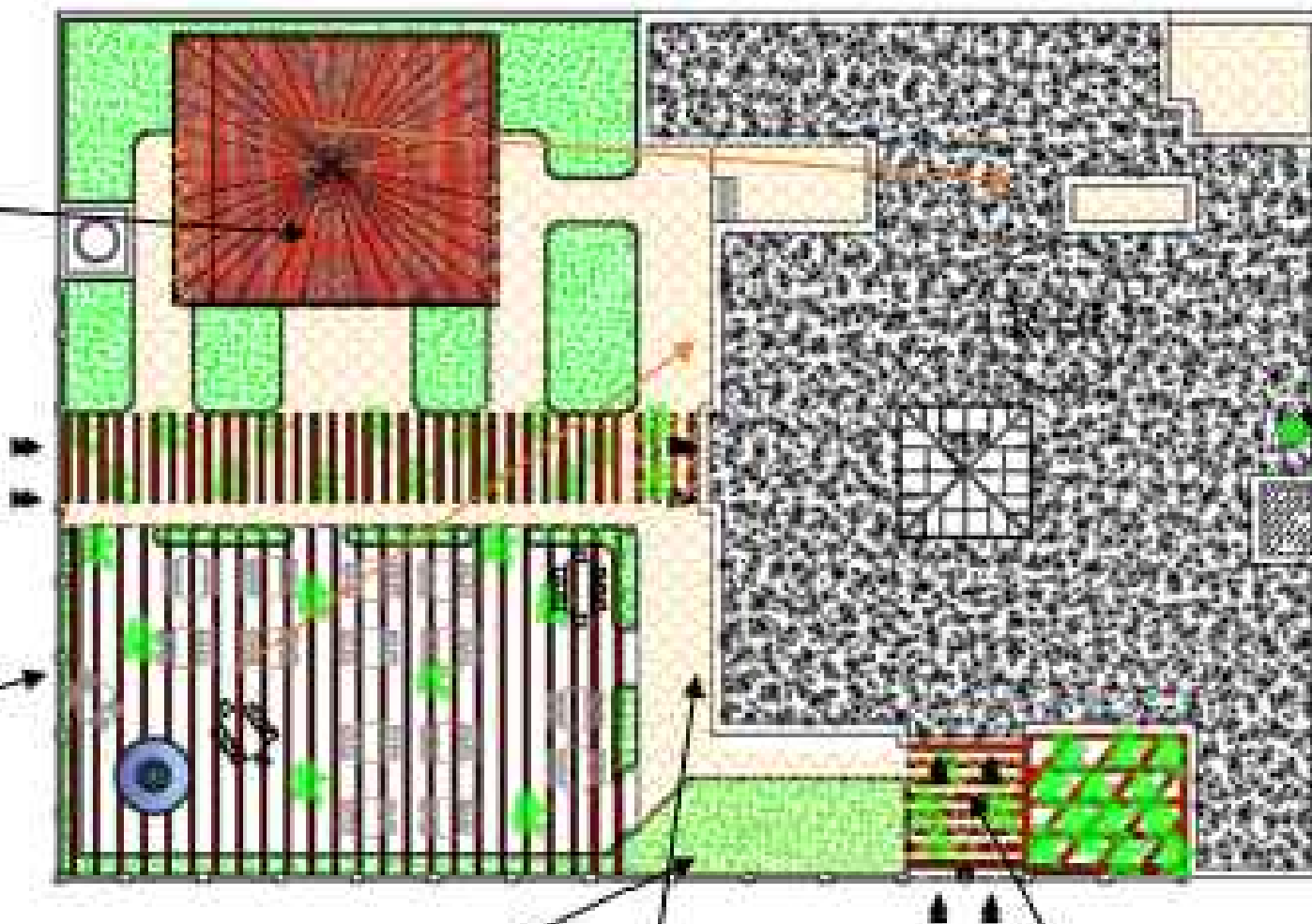
PLAN DE LA MAISON DES PERES BLANCS -AVANT LES MODIFICATIONS



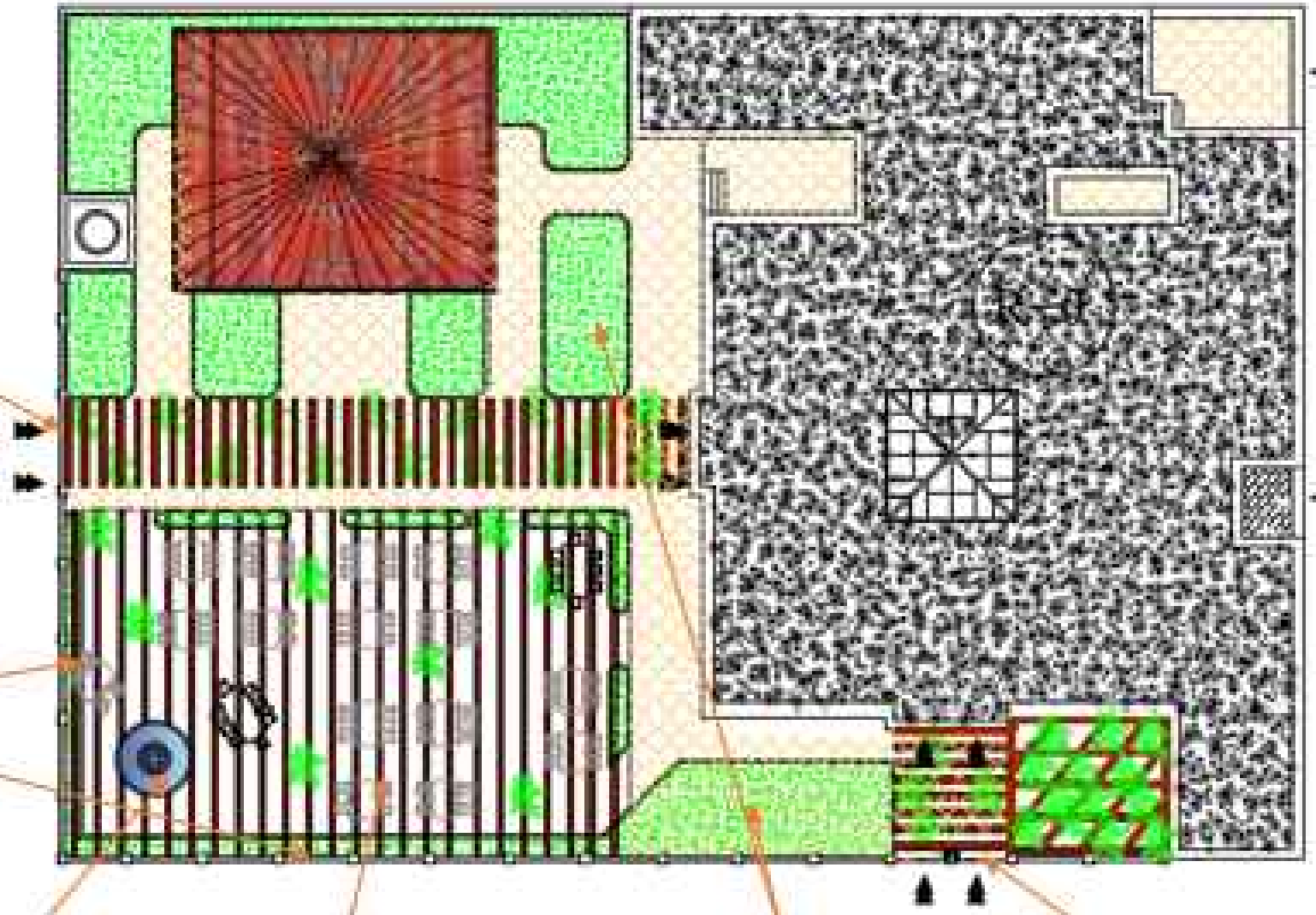
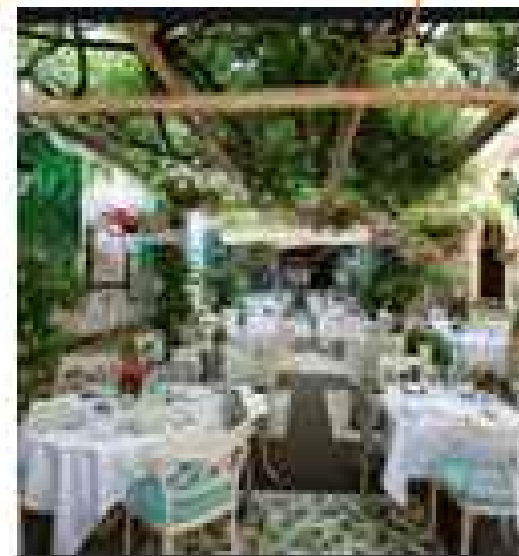
légende

- grandes Salle a manger
- cuisine
- Bureaux
- Sanitaires
- Espace ouvert
- Circulation
- Caisse
- caféteria
- espace de détente
- loge
- le reste de l'espace est aménagé pour servir le restaurant

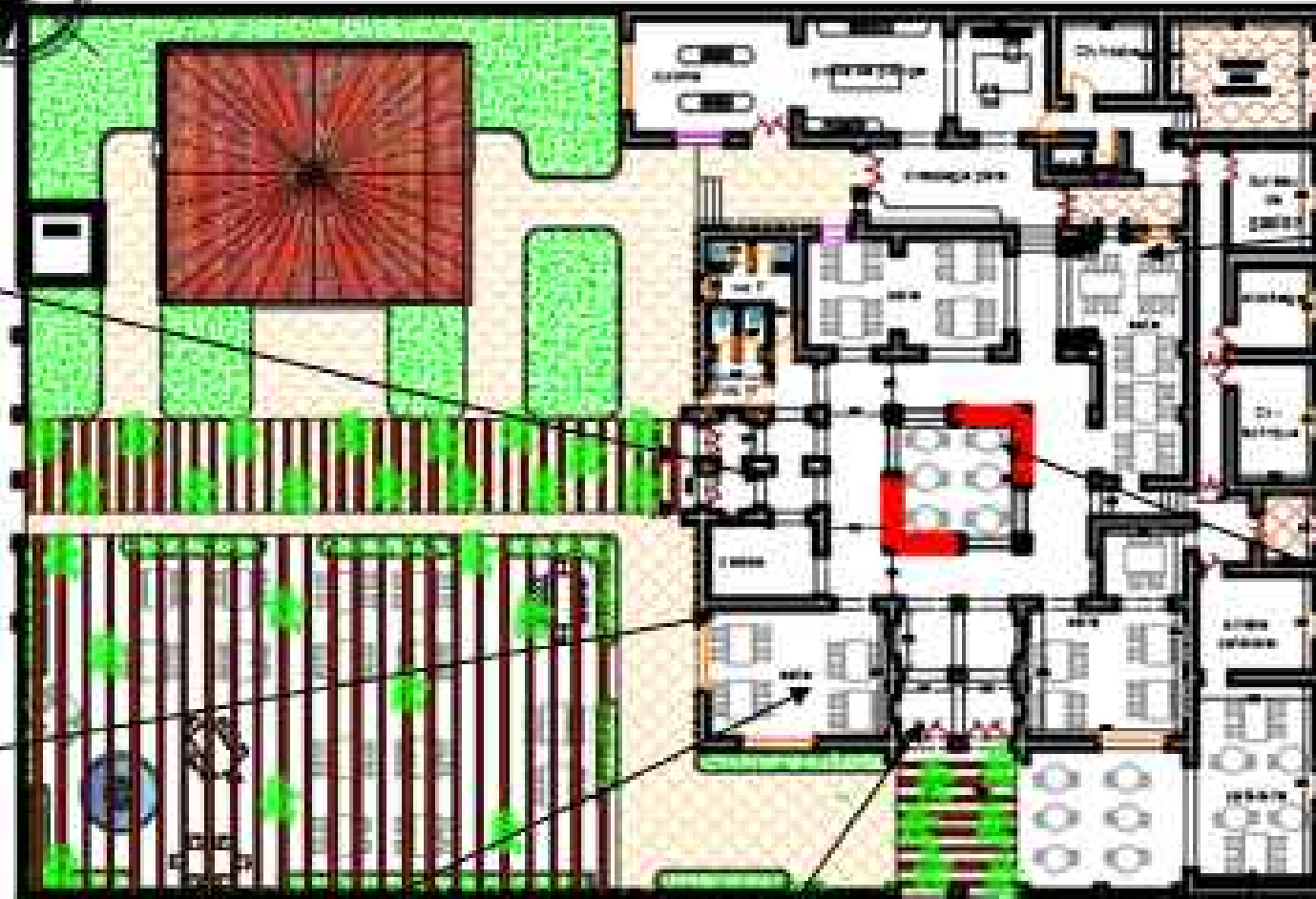
PLAN DE DISTRIBUTION DES ESPACES DU RESTAURANT



LES ESPACES EXTERIEURS DU RESTAURANT

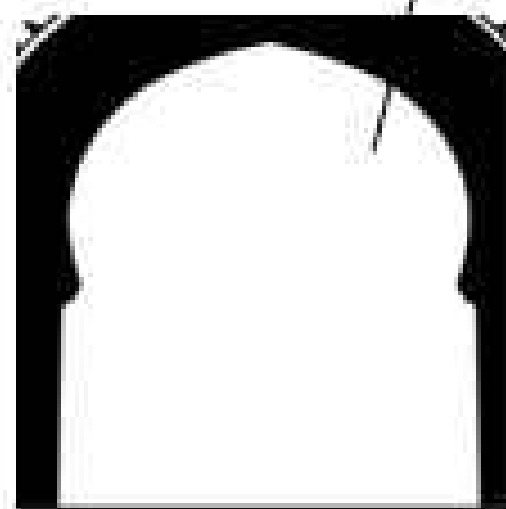
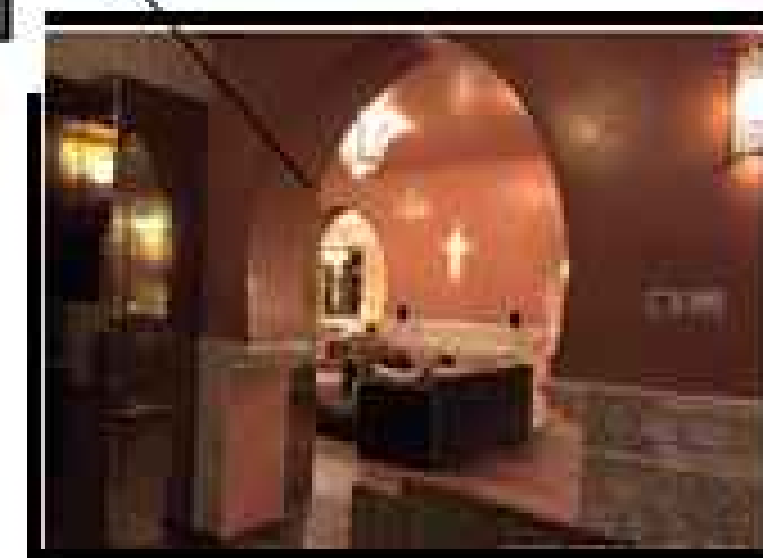
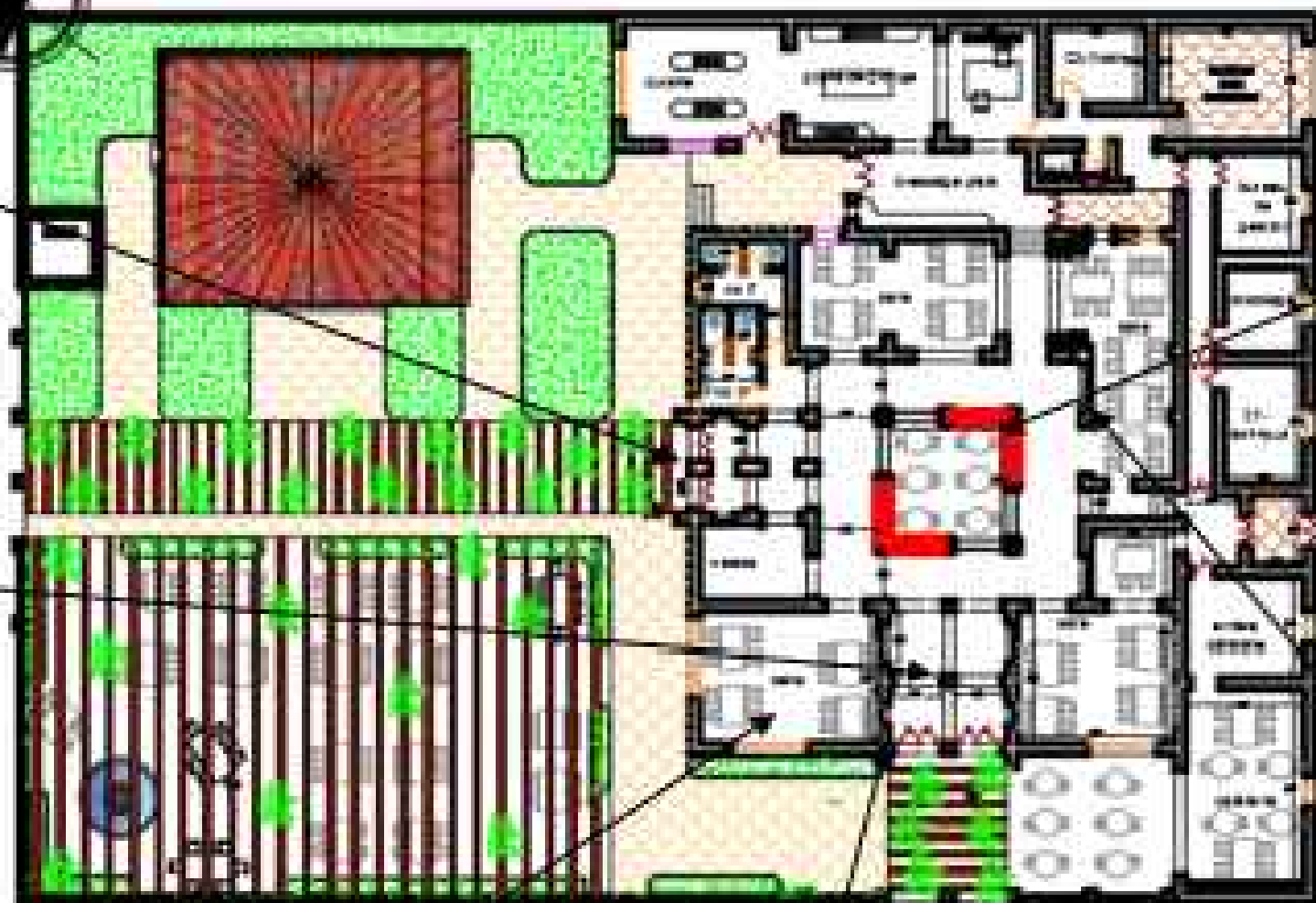
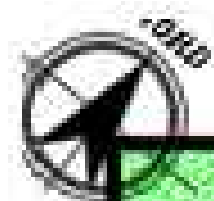
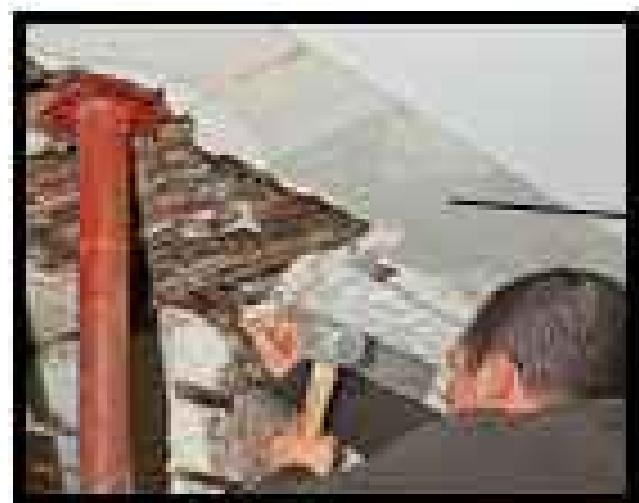
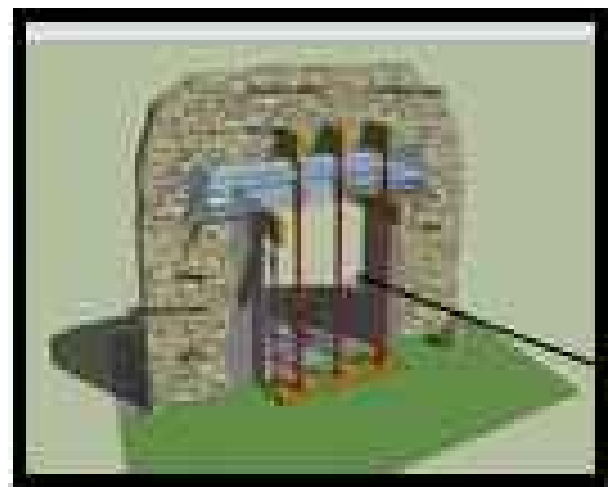


LES ESPACES EXTERIEURS DU RESTAURANT

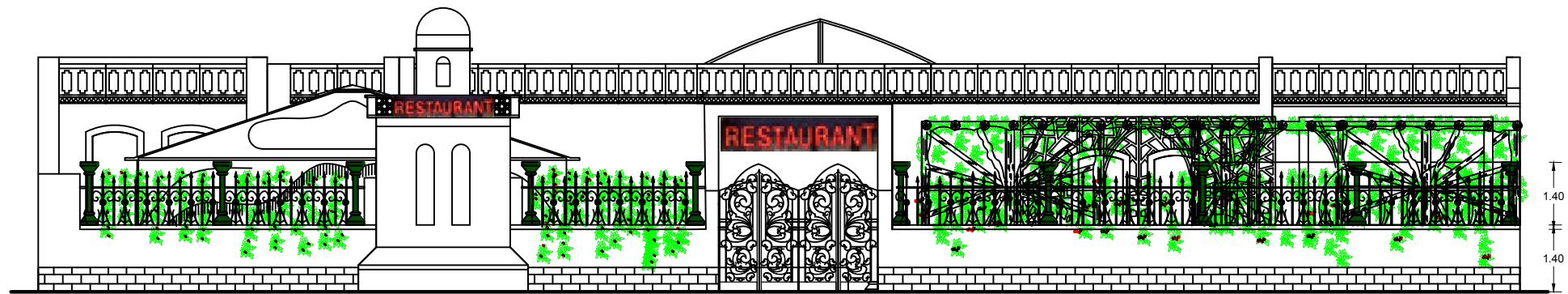


Activer Windows

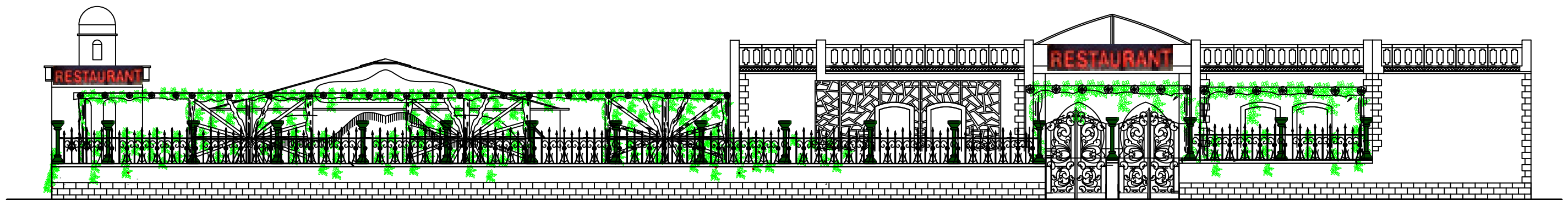
LES ESPACES INTERIEURS DU RESTAURANT



LES ESPACES INTERIEURS DU RESTAURANT

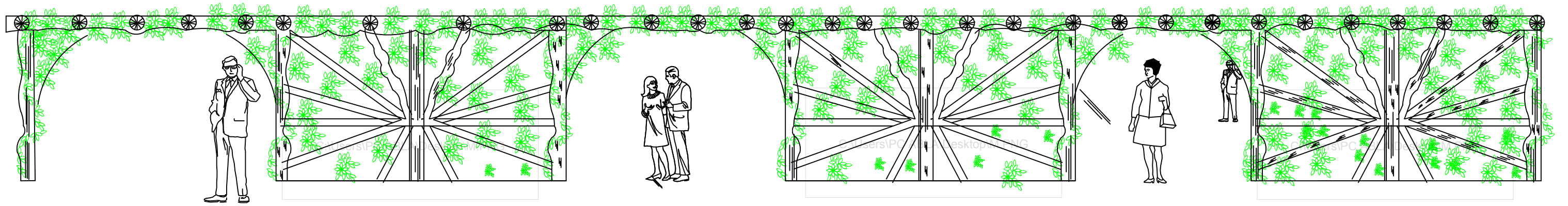


Façade Principale

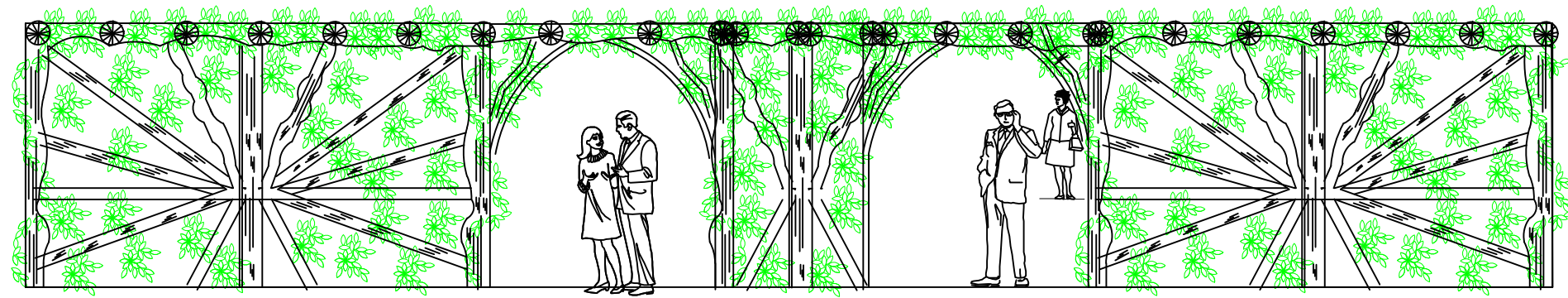


Façade Latérale

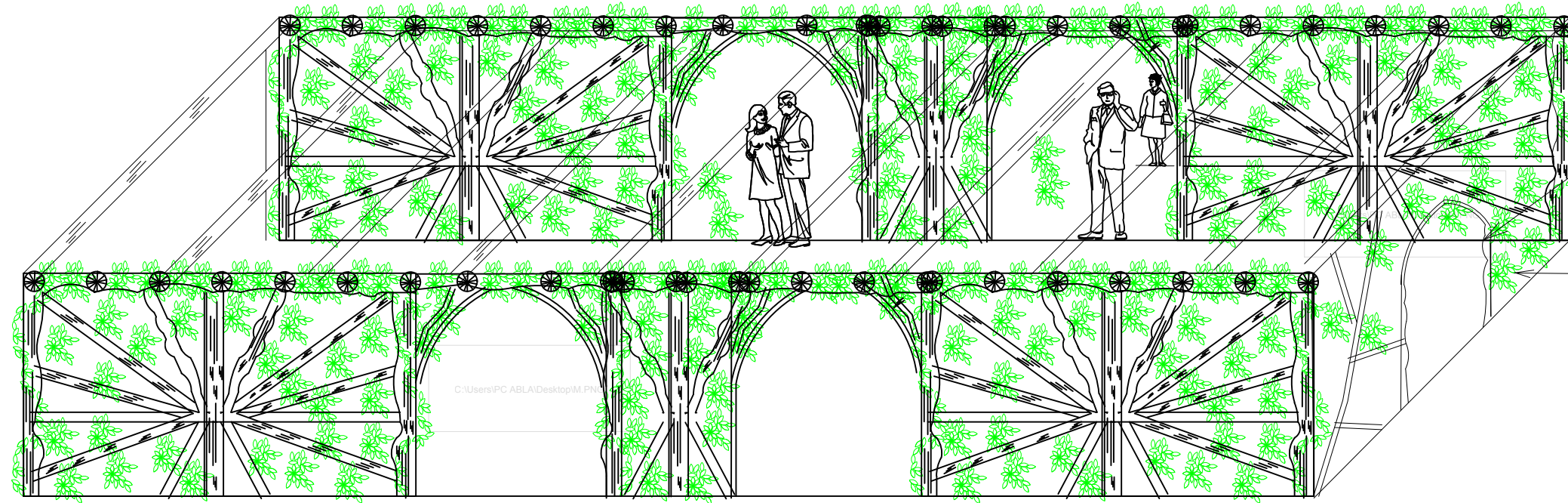
LES FACADES



PERGOLAS-VUE DE FACE



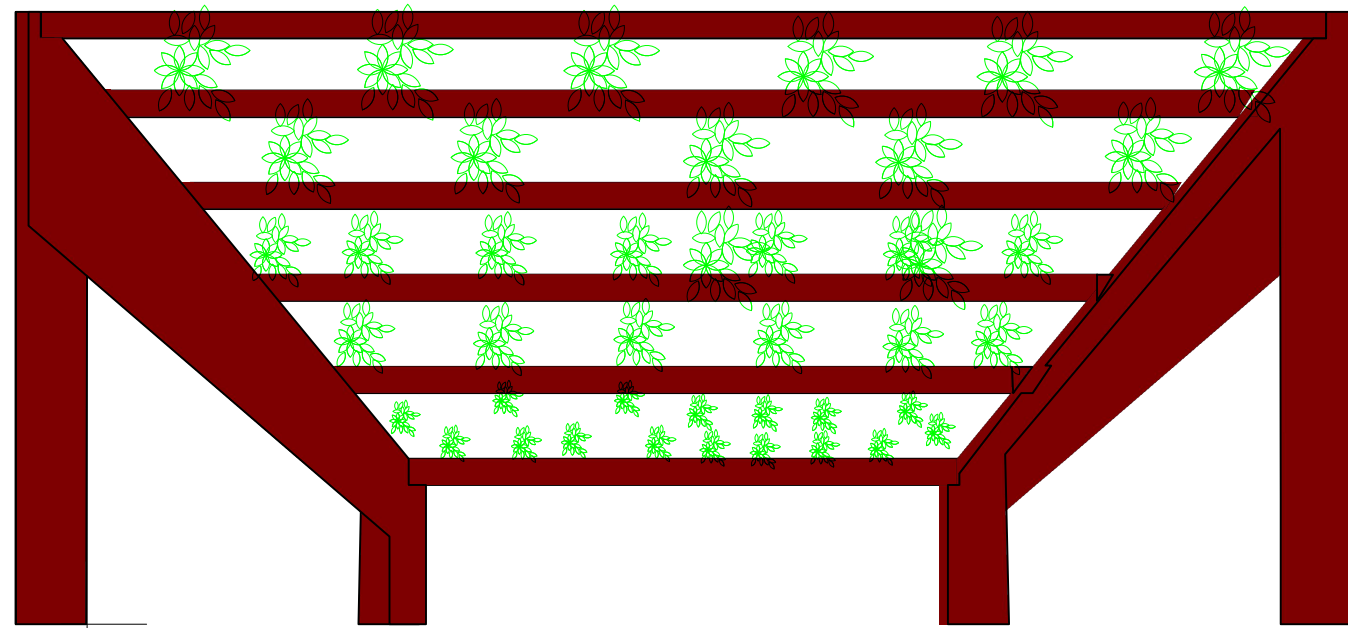
PERGOLAS-VUES DE FACE



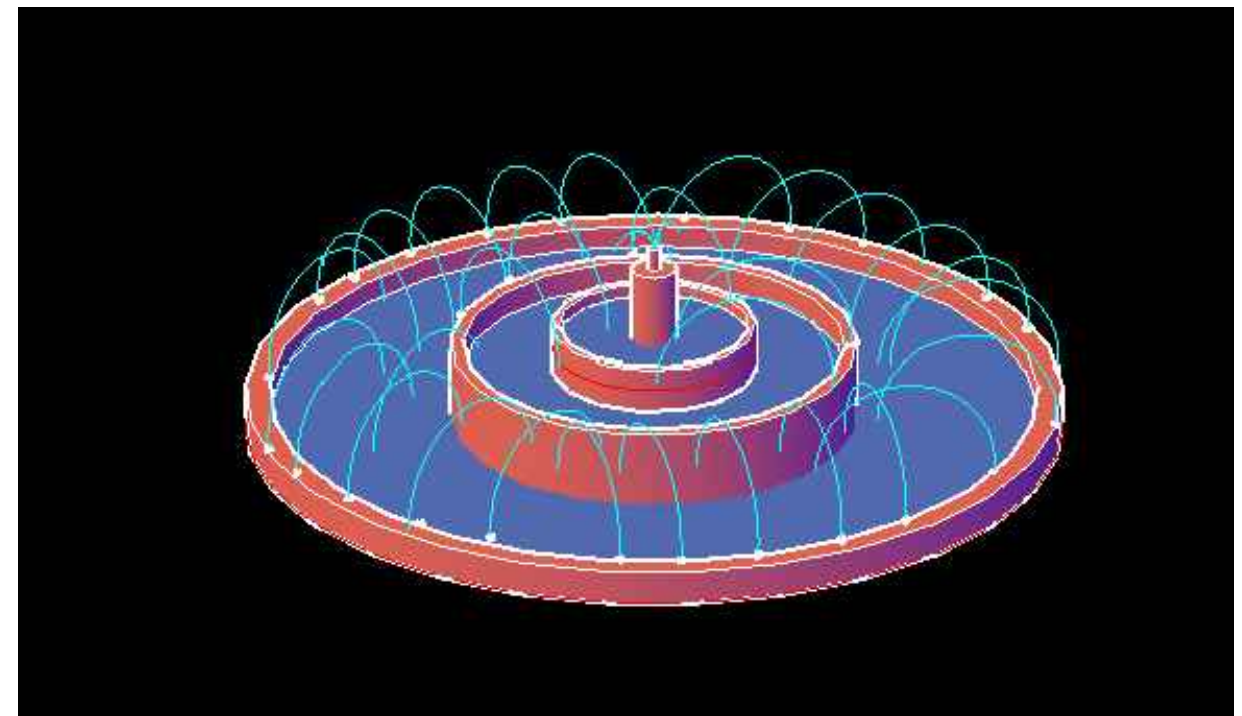
BOIS BRUT

OUVERTURE EN ARC

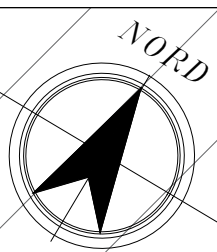
ORNES EN PLANTES



PERGOLAS-VUES EN 3D



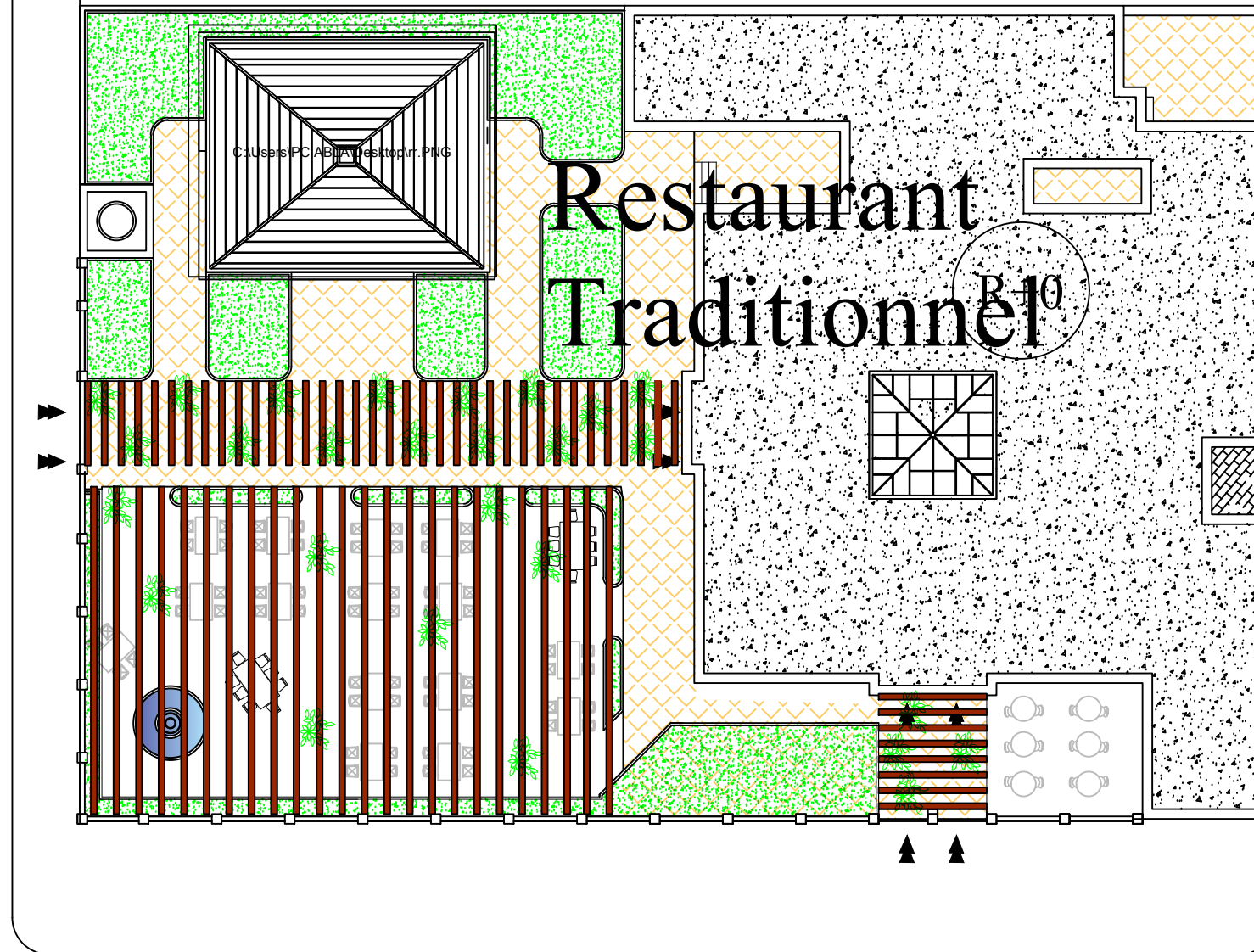
FONTAINE-VUE EN 3D



Cinéma M'zi

Hotel
wilaya

Rue



Restaurant
Traditionnel

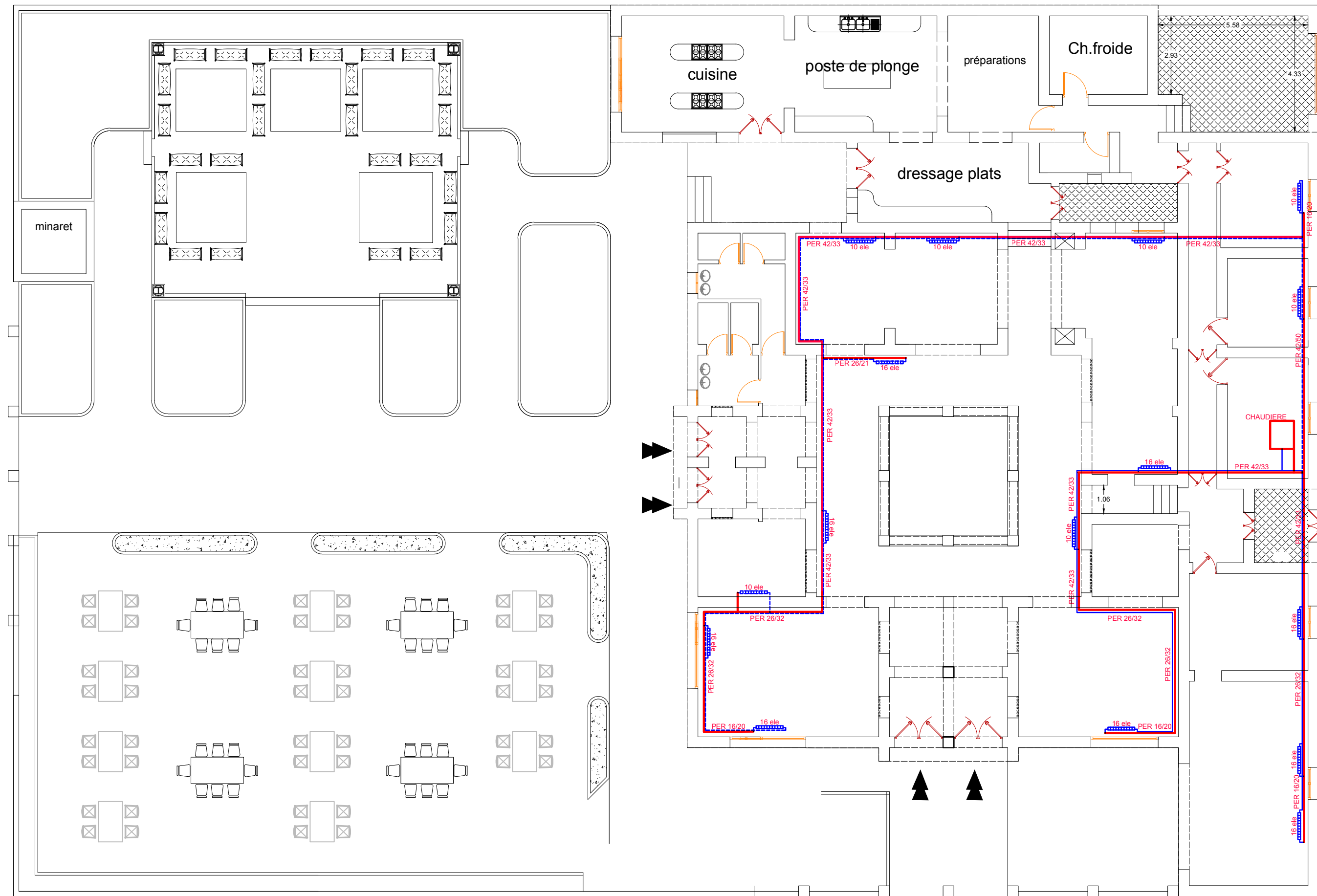
Habitats
individuels

Rue

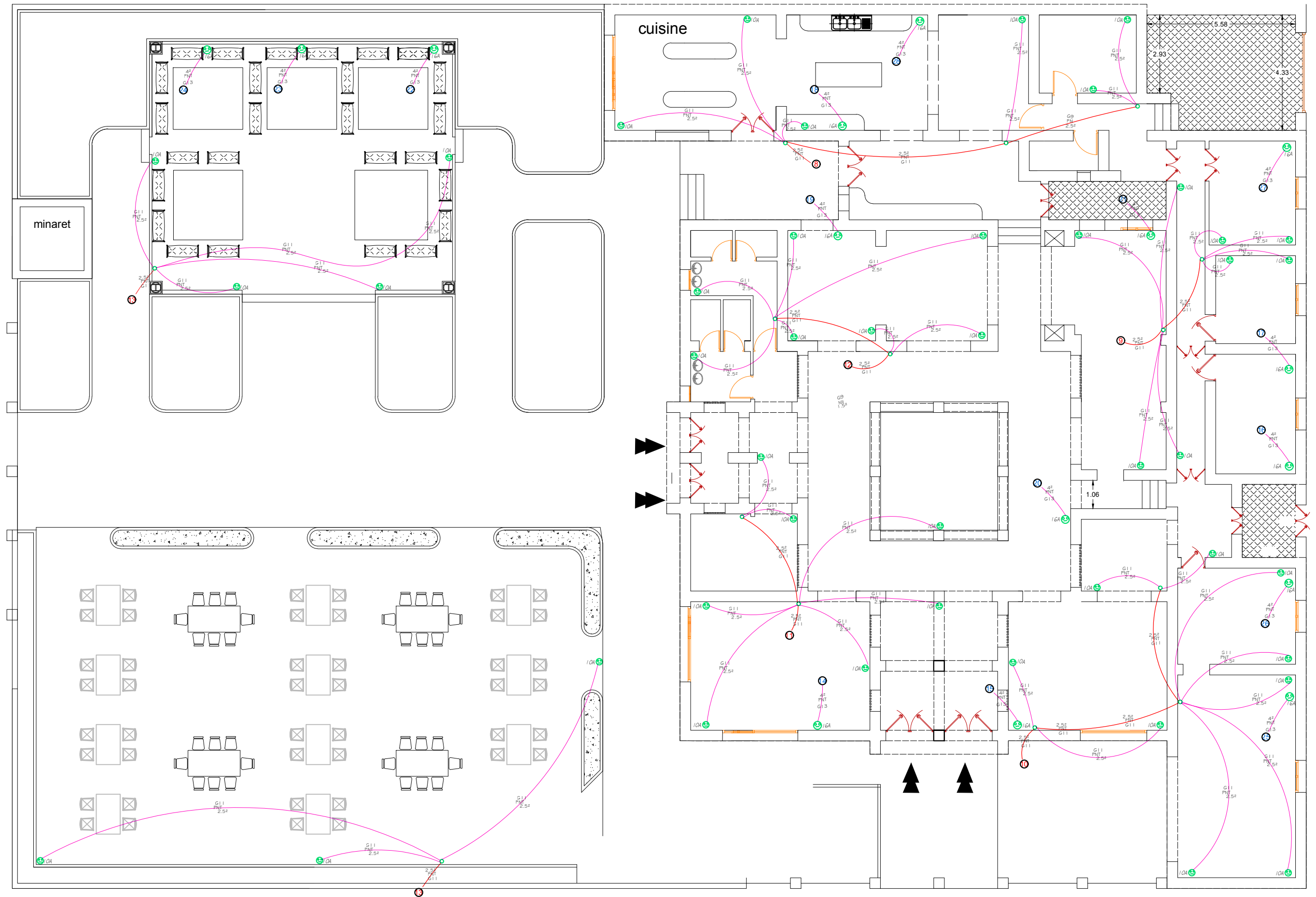
Rue

Musé
communal

PLAN DE MASSE -APRES LA REHABILITATION PHYSIQUE

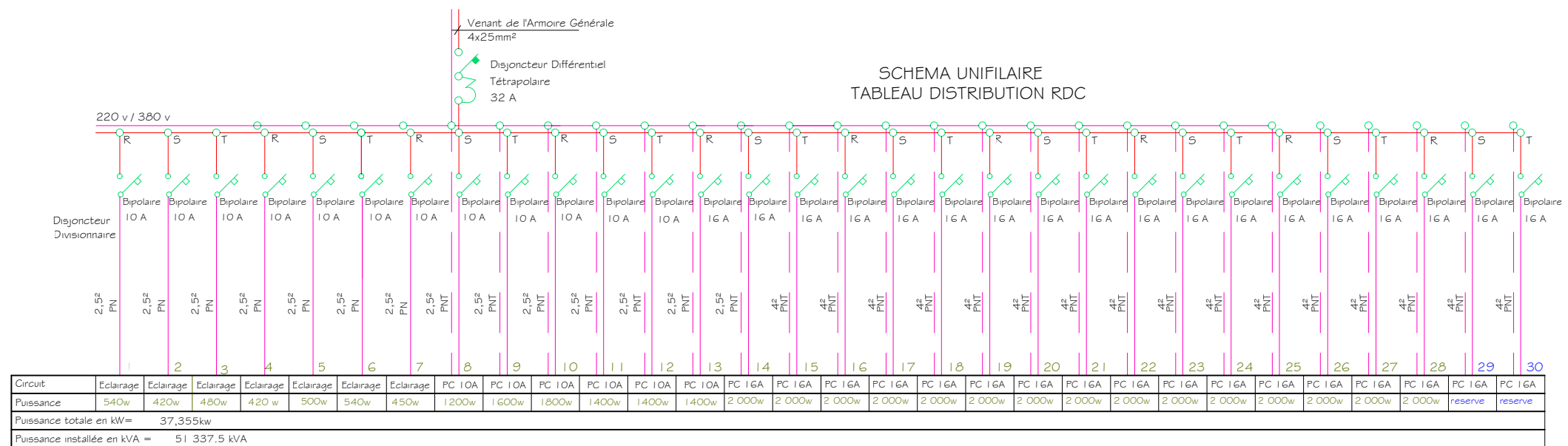


chauffage centrale

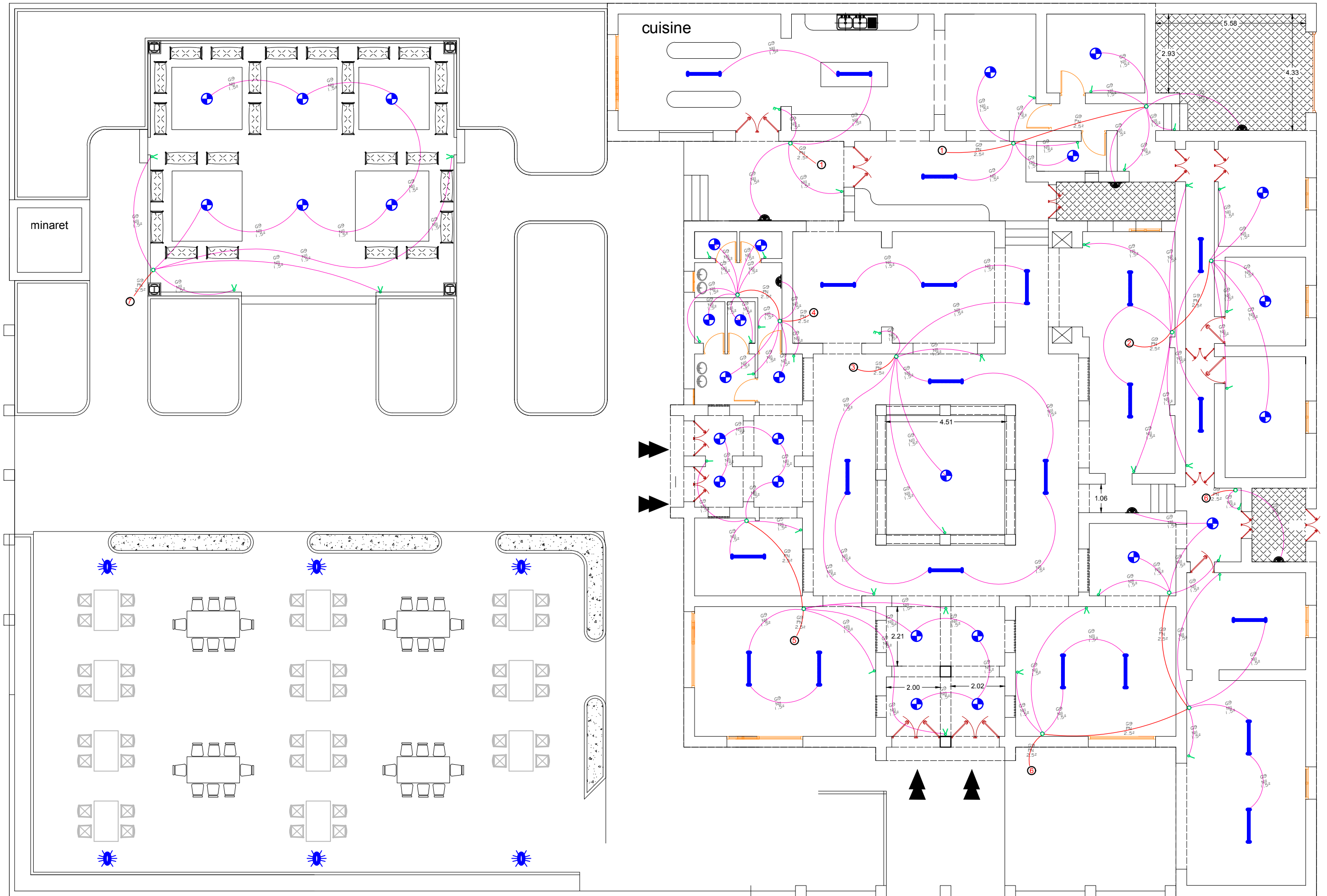


- Plan Circuits Prises de Courant

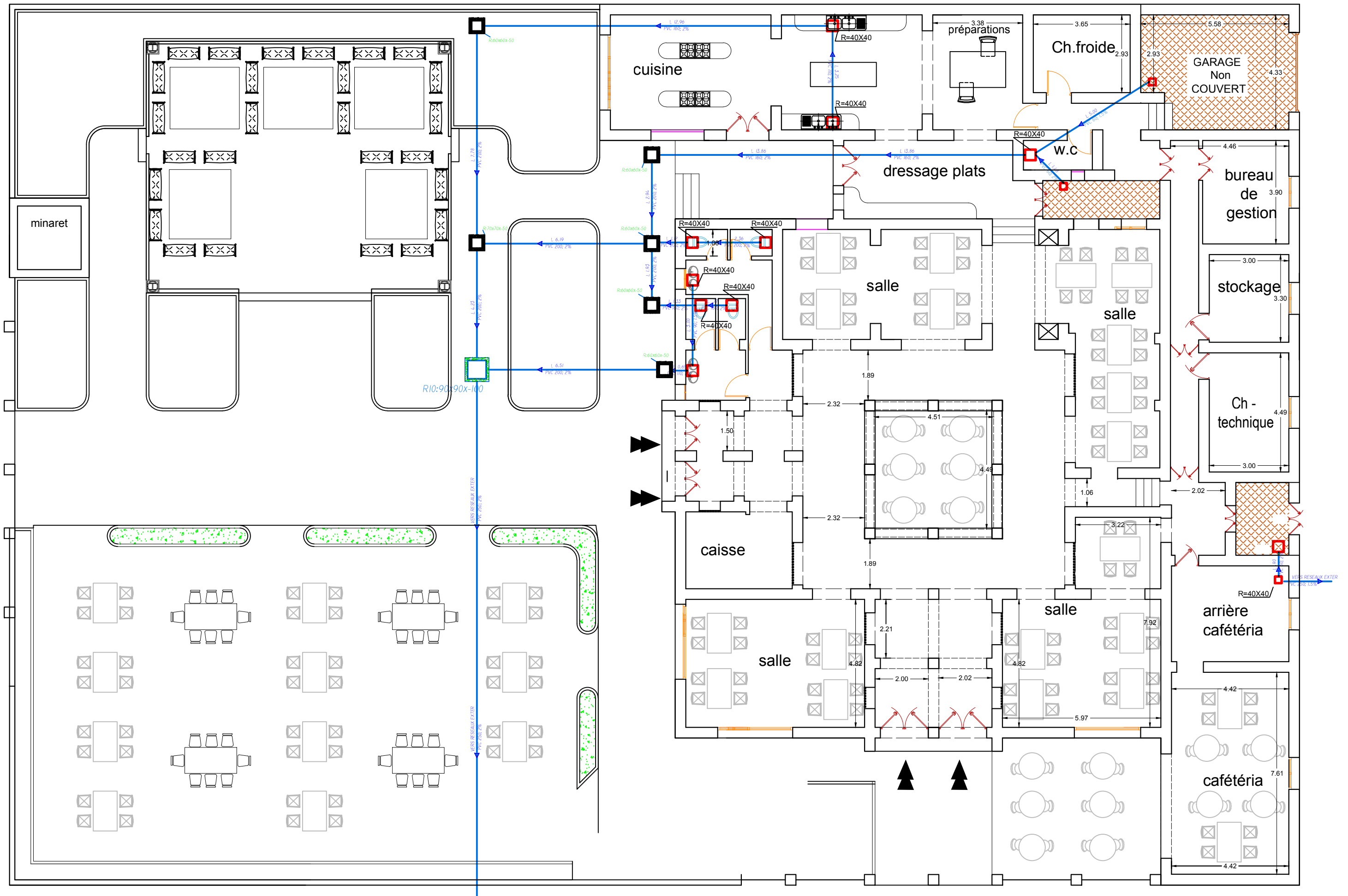
**SCHEMA UNIFILAIRE
TABLEAU DISTRIBUTION RDC**



LEGENDE			
Symbole	QU	Désignation	Observation
	08	Interrupteur Simple Allumage Encastré 10A/220V	Placé à 1,40m du sol-fm
	06	Interrupteur Double Allumage Encastré 10A/220V	Placé à 1,40m du sol-fm
	02	Interrupteur Va et Vent Encastré 10A/220V	Placé à 1,40m du sol-fm
	08	Luminaire fluorescent carré encastré à grille ou Diffuseur équipé de quatre tubes néon 4x20W/220V 0,60m	
	06	Luminaire fluorescent avec Diffuseur "vasque" équipé de un tubes néon 40W/220V /1,20m	
	20	Luminaire fluorescent avec Diffuseur "vasque" équipé de deux tubes néon 2x40W/220V /1,20m	
	03	Tublot étanche rond avec Diffuseur à verine équipé de lampe de 40-60-75 w/220v	
	04	Tublot étanche grillagé avec diffuseur à verine équipé de lampe de 75 w/220v	
	08	Bloc autonome de sécurité avec étiquette et flèche d'indication de sortie fluorescent 12w/220v	Placé à +2,50m du sol-fm
	08	Boite de dérivation encastrée, minimum 13 x 13	Placée à 2,50m du sol-fm
	01	Tableau de distribution en tôle (voir schéma)	Placé à 1,50m du sol-fm
Symbol	QU	Désignation	Observation

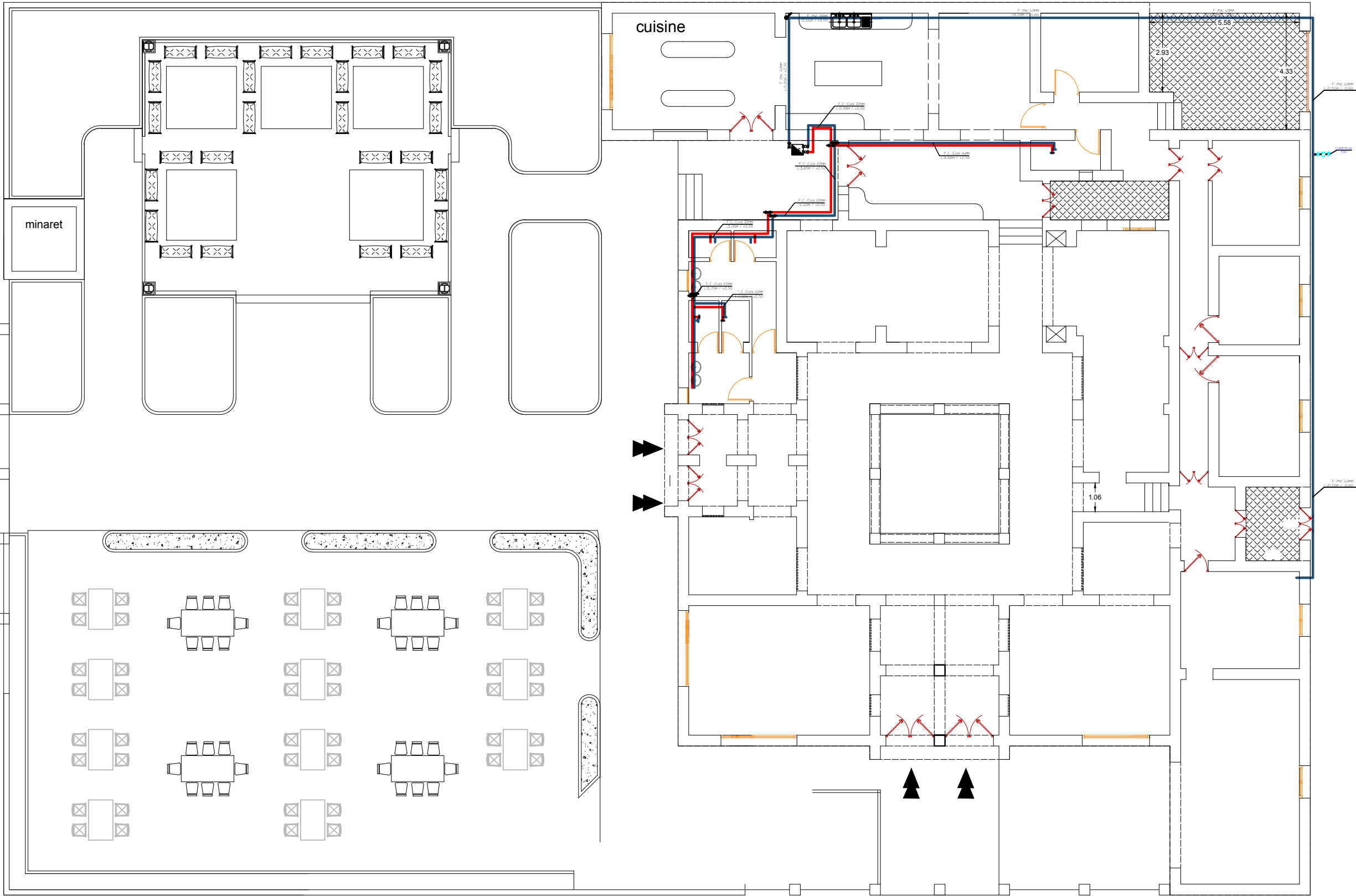


- Plan Circuits ECLAIRAGE



PLAN D'ASSAINISSEMENT

voisin



- Plan plommbrie/ - ALIIMENTATION -Eau Chaude-Eau Froide

