

# **PRECONISATIONS POUR LA RESTAURATION DU CASERNEMENT**

**C I T A D E L L E D E B L A Y E**

---

---

**Date :**

**JUIN 2012**

**Maître d'Ouvrage :**

**VILLE DE BLAYE**

**Architecte Conseil :**

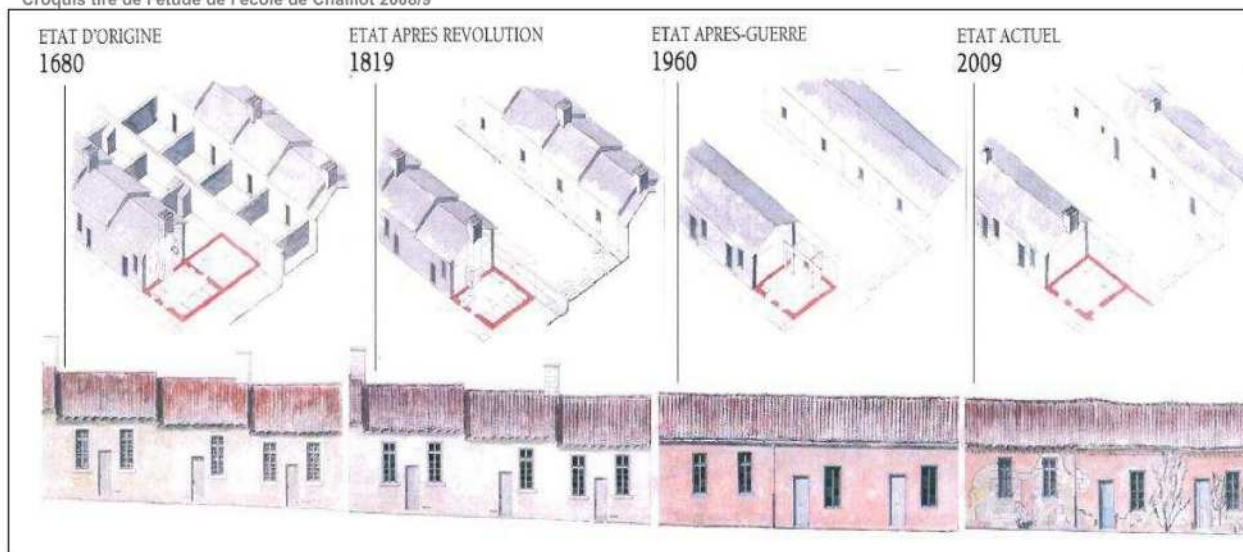
**C. DUPUIS LE MARECHAL - Architecte du Patrimoine DPLG.  
176 rue Fondaudège 33000 Bordeaux - Tél : 0556 81 69 60 - Fax : 0556 44 28 87  
archi.lemarechal@9business.fr**

## - SOMMAIRE -

<b>1 – ÉVOLUTION DU BATI</b>	<b>3</b>
<b>2 – ALTERATIONS</b>	<b>5</b>
<b>2.1 – Défaut d’entretien des couvertures et accommodements dérisoires</b>	<b>5</b>
<b>2.2 – Dégradation des façades</b>	<b>5</b>
<b>2.3 – Dégradation des intérieurs</b>	<b>7</b>
<b>3 – Repérage du mode constructif originel</b>	<b>8</b>
<b>3.1 – Charpente - Couverture</b>	<b>8</b>
<b>3.2 – Souche de cheminée</b>	<b>8</b>
<b>3.3 – Assainissement</b>	<b>9</b>
<b>3.4 – Façades</b>	<b>10</b>
<b>3.5 – Menuiserie</b>	<b>12</b>
<b>3.6 – Intérieur</b>	<b>12</b>
<b>4 – Préconisations de restauration</b>	<b>14</b>
<b>4.1 – Restauration extérieure</b>	<b>14</b>
<b>4.2 – Restauration intérieure</b>	<b>15</b>
<b>4.3 – Aménagement des abords</b>	<b>17</b>
<b>4.4 – Toiture en escalier</b>	<b>18</b>

## 1 – Évolution du bâti

Croquis tiré de l'étude de l'école de Chaillot 2008/9



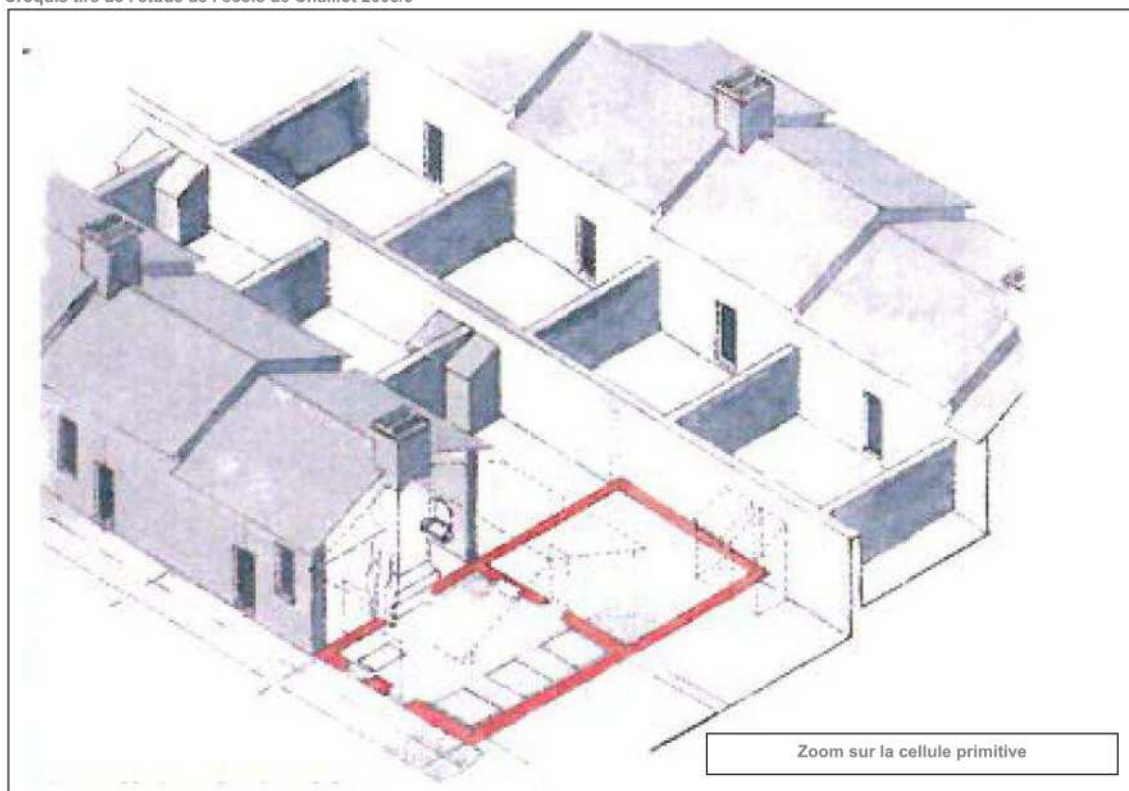
Chronologie probable de la transformation du bâti.  
Du moins, sommes nous sûrs de l'état original (par les plans et maquettes) et de l'état actuel.

Les transformations successives se sont faites à partir des jardins par la démolition systématique des hauts murs de clôture puis, petit à petit, ont touché l'habitat par les couvertures et l'agrandissement des baies, leur comblement ou le percement de nouvelles pour en arriver au résultat actuel.

L'illustration ci-dessous montre l'agencement primitif. Chaque cellule constituée d'une pièce possédait son propre jardin ou cour, disons son espace extérieur, entourait de hauts murs. Ce dernier contient un petit abri qui devait être les toilettes individuelles. Une seule porte donnait sur ce terrain qui devait suivre l'altimétrie du seuil de la cellule. L'intérieur de la cellule ne comporte pas de cloison : une seule pièce chauffée par une cheminée. Celle-ci est adossée à la cellule voisine ce qui fait économiser un conduit mais présente une souche de près d'1 m<sup>2</sup>, traitée souvent sans abbergement et donc susceptible d'infiltrations. Côté rue, une porte et une fenêtre dont les encadrements jadis en pierre de taille ont pratiquement tous disparu lors des agrandissements pour des tableaux construits en brique.

Les toitures à deux pentes se lancent entre murs et ne couvrent qu'une cellule. Le décroché d'environ 30cm permet d'épouser la pente du terrain et paraît systématique sur l'ensemble du casernement et d'ailleurs y est invité par la topographie naturelle des lieux.

Croquis tiré de l'étude de l'école de Chaillot 2008/9





Il n'y a pas eu, cependant, de destruction de l'habitat, sans doute des extensions dans les îlots A et B, dans leurs parties ouest, mais de façon modérée.

L'illustration ci-dessous montre que l'ensemble du casernement a gardé son plan d'ensemble. Son fonctionnement, lui, a évolué ; les cellules, primitivement bien distinctes les unes des autres se voit se jumeler voir se regrouper. Les couleurs montrent les rassemblements actuels des cellules.

Quant aux primitives répartition des espaces intérieurs, ils ont laissé place à un espace vert, vierge d'intérêt.



Les revers pavés de recueillement des eaux de pluie sont restés en l'état. Le dénivelé entre la rue du commandant Merle et la rue du Couvent des Minimes a obligé, sans doute au XIXème siècle, à la construction d'un mur de soutènement des terres de remblai, privant définitivement l'accès des cellules de la rue du couvent des Minimes à cet espace intérieur.



Illustration du mur de soutènement des terres laissant libre le revers pavés de récupération des eaux de pluie. Coupe schématique de l'état des lieux.





## 2 – Altérations

La transformation du bâti, dû probablement à l'évolution des mœurs, certainement au changement d'affectation et à l'économie de moyens, nous livre actuellement une image sans caractère, sans intérêt particulier ne traduisant pas son lien étroit avec la citadelle.

Alors que l'architecture première, répondant à une nécessité de fonctionnement, offrait une vision claire et lisible du site en lien avec la topographie du lieu, nous nous trouvons en présence d'une architecture dont on pressent que ses multiples modifications, allant vers un appauvrissement, conduisent inéluctablement vers une mort du lieu et de cet habitat.

L'économie n'a pas guidé le bon sens. Il n'est que de regarder les couvertures, les récupérations des eaux de pluies, les enduits, l'enlèvement des cheminées, les ouvertures. Rien ne concourt à une pérennisation du lieu tout au plus à celle d'un habitat tenant plus de la sauvegarde momentanée. Les chapitres suivants nous le démontrent.

### 2.1 – Défaut d'entretien des couvertures et accommodements dérisoires

Le manque d'entretien, repéré par les étudiants de l'école de Chaillot, aggrave certainement l'état actuel des toitures. Cependant les transformations de la construction elle-même fait défaut à la pérennité du bâti : les faitages en pente aggravent les possibles pénétrations d'eau, les descentes espacées du fait de la pente de l'égout fragilisent d'autant le système de récupération des eaux, les conduites sans cohérences (chênaux puis dalles puis rien...) ne se soucient pas de l'ensemble alors qu'elles desservent un même ensemble de toitures d'où des sujétions plus ou moins douteuses qui nuisent à la pérennité des bois.

Le manque d'entretien, ou l'économie d'entretien, est peut-être la cause de l'éradication des pignons. En effet, cette disposition multipliait les linéaires de solins (sujétions particulières entre les tuiles et la maçonnerie) plus difficile à traiter en cas de dégradations. De là, les cheminées ont subi le même sort, étant à cheval sur ces mêmes murs pignons et développant elle-même un linéaire important de solin.

La zinguerie apparue au milieu du XIXème siècle n'est donc pas d'origine. Elle a contribué à de nombreuses modifications et on peut dire qu'actuellement, sa dégradation a largement aggravé la situation. Sans pouvoir exactement déceler l'époque de sa mise en place, on peut sans doute penser qu'elle est concomitante avec la transformation de la couverture. Parmi les changements apportés, outre l'appareillage de zinguerie que constitue les gouttières et les descentes, on peut repérer les dauphins fonte tombant dans un réceptacle en pierre taillée conduisant au fil de l'égout en pavés. Disposition que l'on retrouve de façon moins régulière dans les intérieurs d'îlots. Cette apparition des équipements de récolte des eaux de pluie s'associe à une couche protectrice de goudron derrière les descentes. Traces que l'on retrouve également en bas des murs (proche des caniveaux).

C'est également le manque d'entretien sans oublier leur configuration peu orthodoxe qui ruine les couvertures réalisées en tuiles canal. Les pathologies sont nombreuses : fissurations des mortiers de faitages, glissements des tuiles, tuiles cassées, gélives, effondrements de charpente, proliférations des mousses qui engendrent l'engorgement des courants et le soulèvement des couvrants.



Dalle de pierre de récupération des eaux de pluie



Etat des couvertures îlot B versant nord

### 2.2 – Dégradation des façades

Les façades ne se présentent pas de la même façon selon que l'on se trouve côté intérieur d'îlot ou sur rue. Les façades « intérieur d'îlot » sont restées dans leur état d'origine avec la vétusté et l'usure en plus. Ce sont des maçonneries de moellons de petites dimensions avec des chaînages en pierre de taille qui reprennent les murs intérieurs de séparation des cellules.

L'enduit a pratiquement disparu jusqu'à la moitié de la hauteur du mur ; la partie basse étant plus sujette aux remontées capillaires et au rejaillissement des eaux de pluie. La partie supérieure a conservé quelques restes d'enduit qui nous permettent de relever par endroit la finition de celui-ci. On s'aperçoit en effet qu'un faux appareillage était dessiné reprenant les joints verticaux et horizontaux d'un petit appareillage assez régulier. On peut noter également l'absence de badigeon de chaux.

Les façades sur rue révèlent, quant à elles, plusieurs strates de finition dont la dernière est ce crépi tyrolien rouge qui tombe par plaque ne possédant pas d'enduit d'accroche sur les murs. Ceci nous permet de connaître la finition d'origine de ces rues. Par opposition avec leur autre face, un enduit lisse à la chaux était appliqué. Ce dernier subit le même traitement d'un faux appareillage des lits de moellons. Un badigeon à la chaux recouvrait également les pierres de chaînages dont les restes sont encore nombreux.

Les dégradations, dues à l'usure du temps, sont amplifiées par les modifications d'élargissement de la plupart des baies. Bien que non systématique, on relève des linteaux métalliques enrobés de ciment avec les pathologies induites par ce genre de montage, des tableaux en brique, des appuis en béton non coffré sous l'enduit maintenant disparu et qui donne un aspect misérable, des encadrements en ciment peint qui veulent rendre un aspect systématique de traitement.



En dehors de l'aspect loqueteux des façades, les dégradations les plus sensibles restent par endroits le déjointoiement des maçonneries de petits appareils et le développement des végétaux en pied de murs. A ceci, il faut ajouter le mauvais état des encadrements des baies, autre source de pénétration des eaux de pluie.

Illustrations des phénomènes précités

(Extrait de l'étude réalisée par les étudiants de l'Ecole de Chaillot 2008/2009)

### Trois travées représentatives de l'îlot A

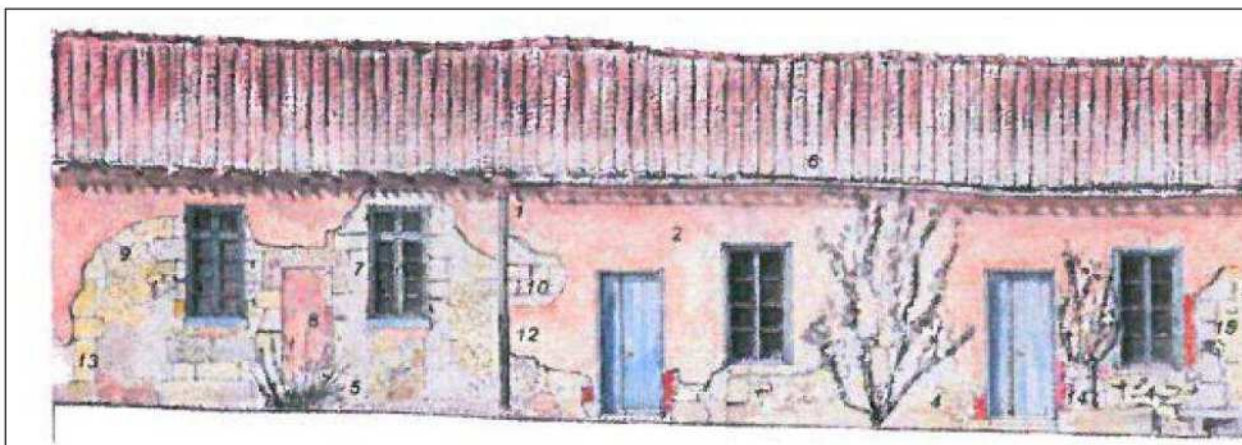


Figure 1 : façade sur rue

- 1 – Système de recollement des eaux en élévation très usé, hors d'usage. (descente zinc et dauphin fonte)
- 2 – Crépis tyrolien cloqué,
- 3 – Crépis tyrolien décollé,
- 4 – Maçonnerie de moellons déjointoyée,
- 5 – Végétation en pied de façade.
- 6 – Couverture en tuile canal fuyarde entraînant des infiltrations et le pourrissement des bois,
- 7 – Encadrement pierre des baies originelles,
- 8 – Porte originelle (jambages et linteau en pierre) bouchée.
- 9 – Badigeon de chaux blanche,
- 10 – Faux appareillage appartenant au premier traitement de finition,
- 12 – Dauphin en fonte couvert de goudron.
- 13 – Chaînage vertical en pierre de taille marquant les murs de refends,
- 14 – Jambage en brique, linteau en profil métallique et ciment révélant les agrandissements des portes,
- 15 – Trace d'encadrement de baie ancienne en pierre de taille comprenant feuillures extérieures

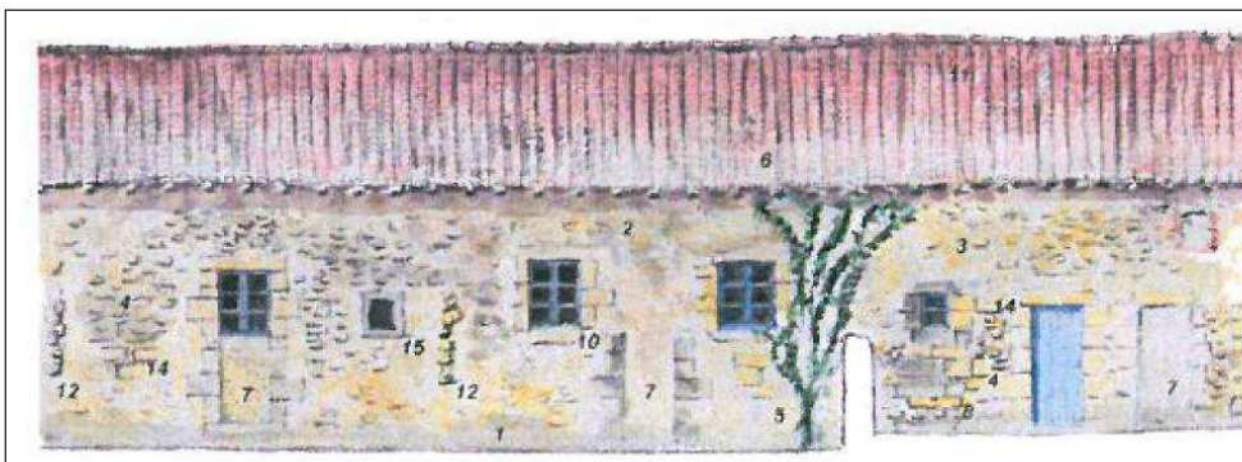


Figure 2 : façade sur jardin

- 1 – Descente EP disparue,
- 2 – Traces noires sur enduit,
- 3 – Crépis inexistant, pas de traces à l'intérieur de l'îlot,
- 4 – Maçonnerie de moellons déjointoyée,
- 5 – Végétation en pied de façade.
- 6 – Couverture en tuile canal fuyarde entraînant des infiltrations et le pourrissement des bois,
- 7 – Comblement en partie de l'ancienne porte et encadrement pierre des baies originelles,
- 8 – Trace de pierre d'évier,
- 9 – Mur de séparation des cours (en place),
- 10 – Menuiseries à grands carreaux,
- 11 – Déformation des couvertures,
- 12 – Arrachement des murs anciens de clôture,



- 13 – Ancien encadrement de baies en pierre de taille,
- 14 – Reprises en pierre de taille de remploi,
- 15 – Baie contemporaine, encadrements ciment.

### 2.3 – Dégradation des intérieurs

La plupart des bâtis ont été largement défigurés par la mise en place de faux plafonds, de compartimentages, de doublages. Réaliser avec plus ou moins de bonheur vis-à-vis des matériaux d'origine, ils ont participé à leur disparition. Ainsi en est-il des chape ciment, des linoléum collés, notamment, qui, par leur mise en place sauvage, réduisent la possible conservation des existants voir l'annulent par des remplacements ou des soustractions : baies, plancher, éviers, cheminées.

La désaffectation de la plupart des cellules a engendré un état de délabrement important dont la recherche des éléments d'origine relève de l'archéologie.

Illustration montrant un écorché d'une cellule : disposition constructive ancienne mêlée aux diverses transformations : élargissement des baies, transformation de la porte en fenêtre sur le côté intérieur de l'îlot,

(Extrait illustré de l'étude réalisée par les étudiants de l'Ecole de Chaillot 2008/2009)

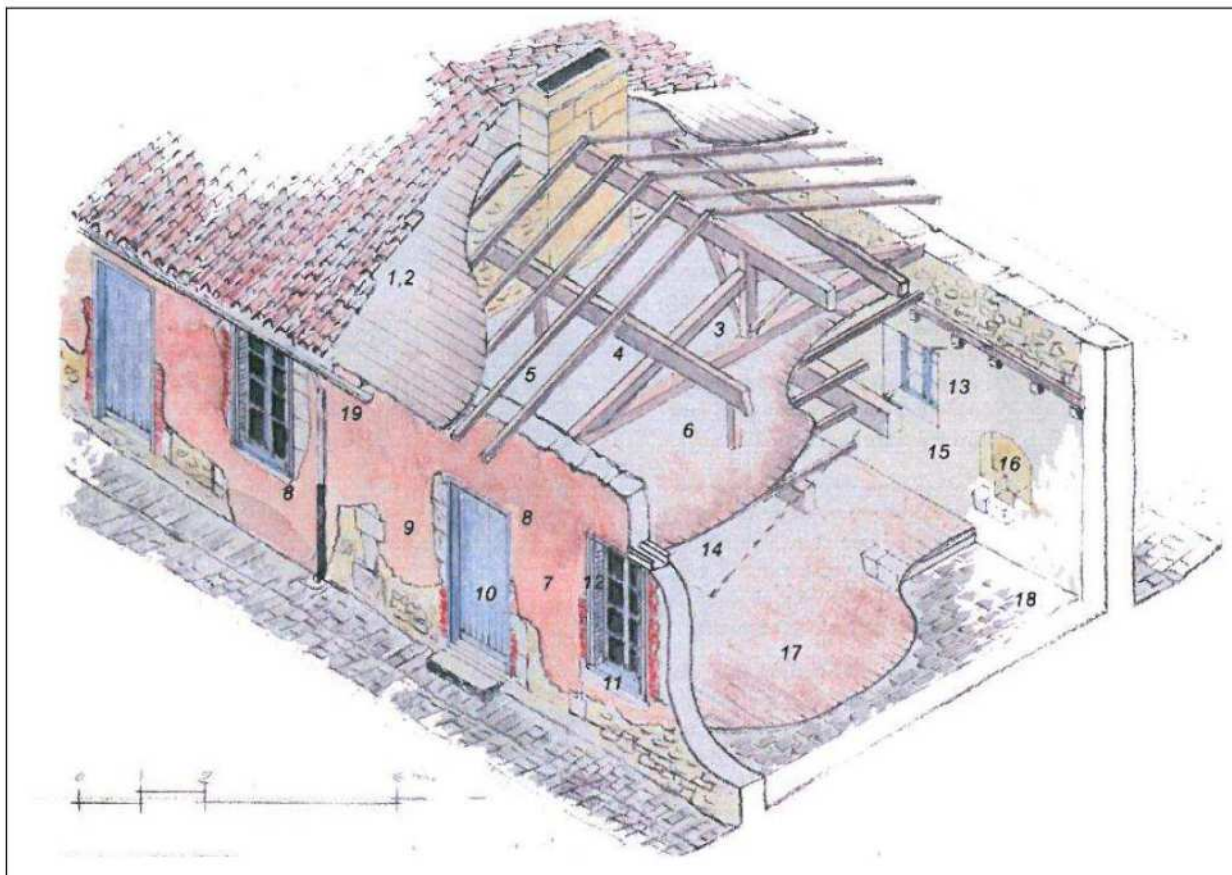


Illustration des derniers vestiges des cheminées :



La cheminée camouflée



La cheminée résistante



### 3 – Repérage du mode constructif original

#### 3.1 – Charpente - Couverture

L'économie du système constructif et sa simplicité de mise en œuvre sont traduites par une charpente se réduisant à des pannes passantes. Sans être systématique il est probable que cet agencement ait été préféré à des assemblages de fermes qui auraient perturbé l'utilisation des combles. On retrouve donc le système de toiture à deux pentes sur pannes passantes avec un débord prononcé des couvertures pour évacuation des eaux de pluie reprises dans le caniveau en pavé des pieds de mur. L'ancrage de la panne faîtière dans la maçonnerie de la cheminée n'a pas pu être observée, cependant des sondages dans les combles sont encore possible là où se trouvent les dernières cheminées.

Les chevrons sont pris dans la maçonnerie et sont taillés droits.

- ✓ Tuile canal terre cuite,
- ✓ Voliges en résineux,
- ✓ Ferme traditionnelle en chêne de remploi (à localiser), ou pannes passantes sur murs de refend en pignon,
- ✓ Pannes en chêne,
- ✓ Gabarits de chevrons de 12x12 repérés dans les cuisines avec des entraxes importants de 60cm,
- ✓ Plancher avec structure comprenant : 2 poutres maîtresses sur corbeaux et solives sur ligneuls, plancher à lames



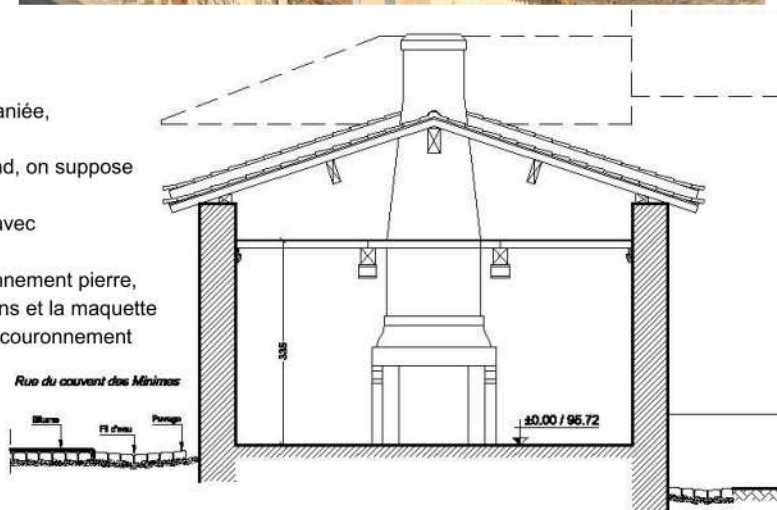
#### 3.2 – Souche de cheminée

Il y en a encore qui subsiste, beaucoup ont été remaniée, refaite ou encore arasée.

Généralement à double conduits sur le mur de refend, on suppose les cheminées originales de la façon suivante :

- ✓ Massif d'environ 1m au cube en pierre de taille avec couronnement pierre,
  - ✓ Massif d'environ 1m au cube brique avec couronnement pierre,
- En effet les plans d'origine montrent les deux versions et la maquette donne plutôt la version brique enduite en souche et couronnement en pierre.

En intérieur, la brique également enduite, reposée sur le tablier en pierre de l'âtre. Ce dernier était tenu sur consoles et piédroits en pierre chaulée.



Souche de cheminée en pierre  
couronnement en briques



Souche de cheminée originale



Souche en briques  
couronnement en pierre



### 3.3 – Assainissement

Initialement, les eaux de ruissellement n'étaient pas canalisées dans notre complexe contemporain de zinguerie. Elles étaient récupérées par des caniveaux en pavé qui bordent tout le bâti, y compris dans les cours intérieures. Le cheminement de l'eau sort de l'îlot A par une canalisation en pierre sous les bâtiments de l'angle Est de l'îlot (A10-A11) avant de s'acheminer vers le point bas que constitue l'hôpital de siège.

Outre la conservation au titre de l'histoire des éléments singuliers tels que :

- ✓ Dalle en pierre de réception des eaux (EP)
- ✓ Pierre en débord de façade pour évacuations des eaux d'évier, (EU)

#### PRECONISATIONS

Il faut rééquilibrer le lieu en restaurant ces caniveaux en premier lieu. L'aspect non technique de l'entretien de ceux-ci et leur accès pratique, facilitera sa

pérennité pour peu que le bâti retrouve une affectation.

En l'état, la désaffectation du lieu et la vétusté de la zinguerie, entraînent plus de dégradations que si elle n'avait jamais existée.

La préconisation reste donc une action première et complète de la restauration des

- ✓ Egouts libres des toitures (sans récupération des eaux)
- ✓ Caniveaux en pavé sur îlot intérieur et extérieur sur rue,
- ✓ Des caniveaux dissimulés à la vue,

Il est à noter que la mise en place de la surface goudronnée de la rue n'a pas arrangé les choses, rendant étanche les 2/3 de la rue, le flux d'eau se voit grossi et plus violent.

Une surface plus perméable aurait permis une moindre concentration des eaux et donc un ravinement moins important.

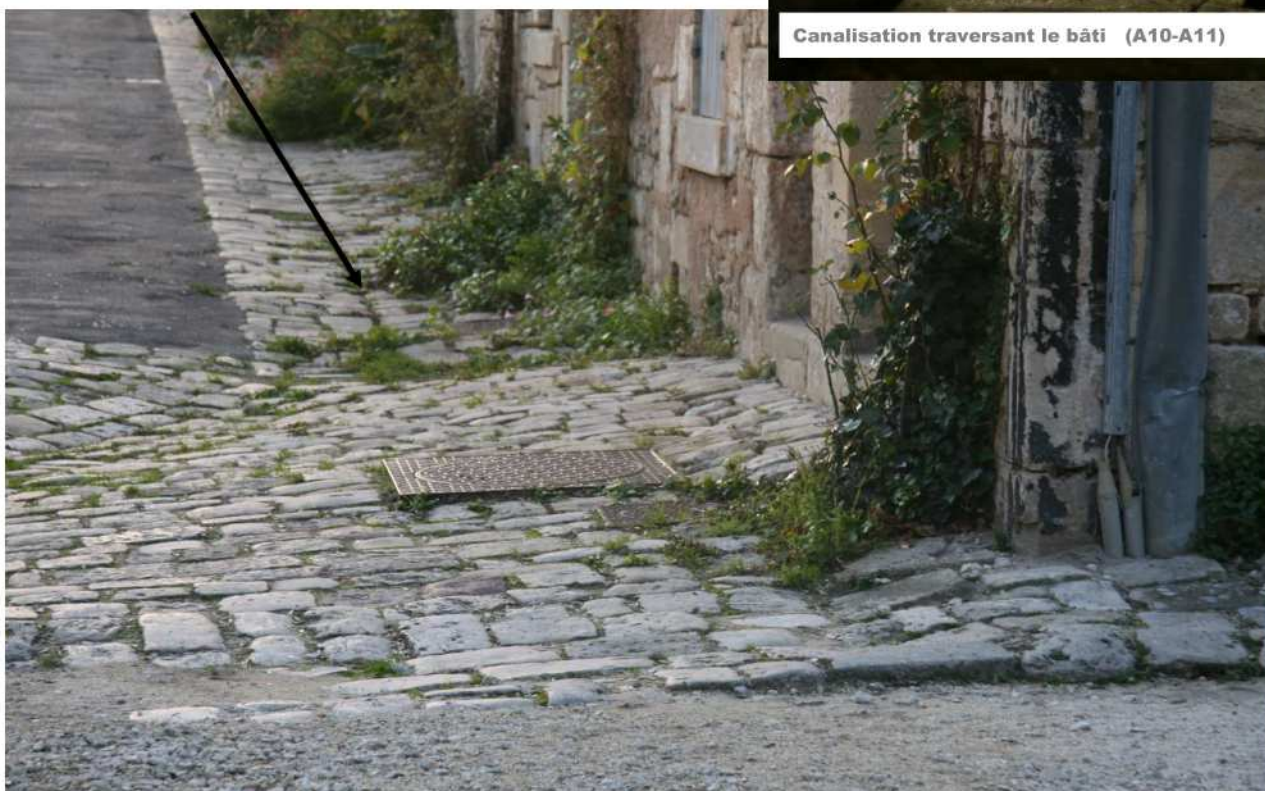
#### PRECONISATIONS

La distance de l'égout par rapport aux maisons permet de ne pas mettre le seuil dans une zone détrempée et admet un fort débord de toiture qu'il serait impératif de retrouver.

Enfin la végétation favorisée par ce genre d'aménagement de sol peut amener soit maîtrisée pour ne une certaine poésie au lieu à condition toutefois qu'elle pas engendrer de défaillance au niveau des maçonneries et du pavage.

Il faut également repenser les regards et les couvertures de ceux-ci afin qu'ils s'harmonisent avec le lieu. La restauration des rues doit s'accompagner d'une réflexion de l'assainissement de façon à ce que toutes les cellules possèdent leur attente sans détérioration récidivante des abords.

#### Fil d'eau du caniveau situé à 1m des murs sur rue



Pierre d'évacuation des eaux usées sur le caniveau



Grille verticale filtrant le conduit de la canalisation traversante du bâti. (A10 – A11)



Canalisation traversant le bâti (A10-A11)



### 3.4 – Façades

Le bâti en général est constitué de moellons à peine équarris pour des murs d'une épaisseur allant de 45 à 50 cm. Les chaînages, les angles, les encadrements de baies, les linteaux et appuis sont traités en pierre de taille du pays.

- ✓ Mur en moellon calcaire petit appareil sommairement équarris mais assez réguliers,
  - ✓ Encadrement de baies primitives : comprenant jambages, linteau et appui retaillé en pierre de taille, (Encadrement de baies récentes : jambages en brique, encadrement en ciment Prompt, linteau en profils métalliques et ciment, appui béton.)
  - ✓ Enduit à la chaux lissé sur moellons et badigeon de chaux sur pierre de taille avec parfois les restes de tracés sur enduit des assises horizontales des moellons
- (Enduit XXème : enduit type « crépis » teinté rose dans la masse appliqué sur l'ancien enduit à la chaux.)
- ✓ Trace de faux joints sur enduit reproduisant assises des lits de moellons,



Encadrements récents de briques et linteau métallique taille.



Encadrements primitifs en pierre et linteau en pierre de taille.



Pierre d'appui retaillée accueillant l'enduit placé sur la et maçonnerie de moellons.



Reste de badigeon à la chaux, sur moellons équarris réguliers.

Les stigmates sont nombreux sur les façades qui montrent des aménagements transformés, des façons de vivre différentes ou un vieillissement prématuré amené par une mesure inadéquate.

Par exemple :

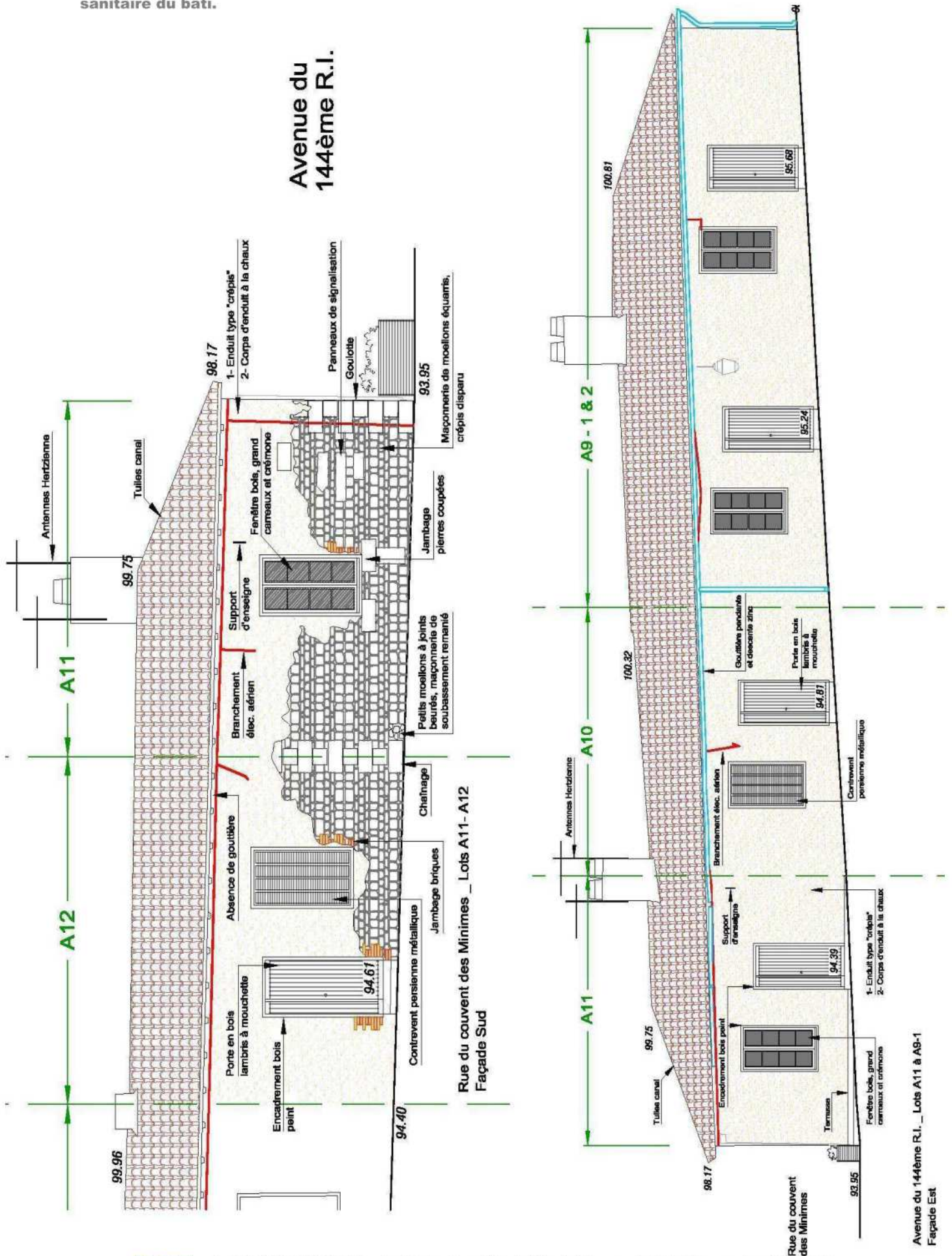
- les arrachements de murs intérieurs aux îlots qui séparaient en courette, attenante à chaque cellule, l'espace intérieur.
- les marques noires, que l'on trouve un peu partout en soubassement, sont placées sur le badigeon de chaux sans que l'on puisse dire si cela est d'origine ou non. Certainement à base de bitume, on pense que cela aidait au traitement contre l'humidité en pied de murs.
- lessivage des pierres de mur dû au non débord de toiture et à une récupération d'eau de pluie trop vétuste pour remplir sa fonction.





Repérage de l'état sanitaire du bâti.

Avenue du 144ème R.I.



Rue du couvent des Minimes \_ Lots A11- A12  
Façade Sud

Rue du couvent des Minimes

Avenue du 144ème R.I. \_ Lots A11 à A9-1  
Façade Est





### 3.5 – Menuiserie

- ✓ Porte en bois à lames simples et simple ventail pour les baies originelles, (non préservée)
- (Porte en bois tiercée à lames à mouchettes lors des agrandissements des baies – encore en place ou retraduite)
- ✓ Menuiseries bois à 10 divisions de carreaux avec traverse et imposte (baies originelles retraduites)
- (Fenêtre en bois à grands carreaux et crémone lors des agrandissements des baies)

Peut-être qu'originellement, les menuiseries ne possédaient pas de volet. En tout cas, il n'y a pas de traces visibles de telles dispositions. Rappelons-nous qu'une seule fenêtre était affectée par cellule et deux portes pleines, l'une donnant sur la cour intérieure et l'autre sur la rue. De fait, les fenêtres longues et étroites devaient apporter qu'une faible lumière. Actuellement, d'une façon générale les fenêtres sur rue se sont munies, probablement dans les années 50, de persiennes métalliques pliables en tableau tandis que les fenêtres sur cour, dans une époque intermédiaire, ont conservé leur volet en bois sur gonds.

Pour ce qui est des grilles défensives on trouve, hormis celles contemporaines facilement repérables par leur aspect filiforme, des traces d'empochements de fer carré de 30mm sur quelques-unes dans l'îlot A et encore en place sur l'îlot B. Bien entendu ces fers carrés ne sont pas d'origine, car on ne les trouve que sur le côté cour mis en place sur des fenêtres dont on sait que les seules ouvertures donnant alors sur les cours, étaient des portes.



Persiennes métalliques sur rue

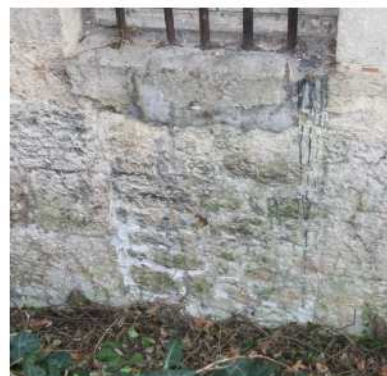
Fenêtre élargie : 8 carreaux et persiennes métalliques

Porte à lames bois à mouchettes garni de loqueteau dans une disposition originale

Volets bois sur cour avec peut-être des planches de remploi des anciennes portes au vu du loqueteau restant.

Empochements des anciennes grilles et nouvelles moches.

Transformation des portes en fenêtres et vue sur les grilles en fer carré.





### 3.6 – Intérieur

- ✓ Plafond avec solivage apparent et planches (sans doute accès par échelle meunière)
- ✓ Murs enduits et chaulé
- ✓ Evier en pierre,
- ✓ Sol en pavés de pierre
- ✓ Cheminée en pierre

Au gré des visites dans les cellules, les seules dispositions originales que nous retrouvons systématiquement sont les corbeaux reprenant le ligneul de solivage et ceux reprenant les poutres maitresse. Les murs sont souvent peints ou doublés, les baies transformées, le sol sans doute noyé dans une chape ciment, les éviers et les cheminées largement dévastés.



Une cellule démonstration a été réhabilitée par la commune révélant l'essentiel : sol, plancher, emplacement des baies, de l'évier, de la cheminée.



Il est évident que les dispositions premières ne convenaient pas totalement à un habitat, même si les destinations de couchage et de vie étaient les mêmes. Le premier handicap fut le fait d'une seule pièce. De là s'en suivi le percement de murs pour liaisonner plusieurs cellules avec le corollaire de refermer des portes pour n'avoir qu'un accès depuis la rue et de donner libre imagination au cloisonnement qui devait correspondre à chaque état de la journée. Le second est évidemment le confort : volets dans chambre, sol confortable visant à un entretien moderne, sanitaire, salles d'eau, sans oublier le doublage des murs, celui du plafond et un système de chauffage plus performant. Bref, de quoi faire tout disparaître de l'authenticité du lieu. Il est certain que l'aménagement en habitat actuel n'est pas le plus adéquat pour conserver une telle architecture dont on pourrait conserver l'identité par une affectation appropriée.



## 4 – Préconisations de restauration

La restauration proposée vise à redonner une action commune à cet ensemble afin de lui redonner une identité digne d'intérêt, spécifique et en lien avec la citadelle.

### 4.1 – Restauration extérieure

#### Travaux liés à la reprise de la couverture

- Reprise des arases des murs gouttereaux et des pignons pour rehaussement de 30cm environ. Celle-ci devra se faire en pierre de taille, la reprise des arases sera en petit appareil de même nature que l'existant.
- La couverture prévoira le chevêtre et le cas échéant des consoles prises dans le mur pignons pour la souche de cheminée
- L'abergement traité en plomb.

#### Restitution des cheminées

- Démolition de souches en briques ou métalliques, démolition des cheminées et des foyers non originaux, de mauvaises factures,
- Restitution des souches de cheminées, comprenant, le conduit de fumée, la souche, le couronnement en pierre de taille la mitre en tuiles creuses. Le vieillissement des pierres par patine et chaulage. Elle pourra également être en briques enduites à la chaux mais conservera son couronnement en pierre taillée. La souche devra reprendre les mêmes caractéristiques que les primitives existantes : double conduit sur mur de refend, gabarit identique.
- La réfection de l'âtre constitué par une ceinture en pierre de taille et d'un foyer en dalles réfractaires, habillage en briques réfractaires de la face du mur de refend, identique à celle conservée si le projet prévoit une cheminée.

#### Charpente bois

- Dépose de l'ensemble des bois pourris ou défectueux comme sablières, pannes, faitière et chevrons, remplacement en sapin de pays traité. Fixation des sablières par des boulons à queue de carpe scellés dans la maçonnerie de moellons.
- Abouts de chevrons droits de 12x12cm, vieillissement par ammoniac et chaulage, en débord de 60cm.
- Dépose et repose des bois conservés, nettoyage par brossage et traitement aux produits fongicide et insecticide.
- Fixation des sablières par des boulons en queue de carpe scellés dans la maçonnerie de moellons.

#### Couverture en tuile creuse

- Dépose de la couverture en tuile creuse comprenant l'évacuation des tuiles à changer et le stockage soigné après décrottage des tuiles conservées.
- Dépose en démolition de l'ensemble du voligeage, et mise en place d'une volige en sapin de 27mm d'épaisseur posée aux clous inox et traitement au produit fongicide et insecticide.
- Application d'ammoniac et chaulage de la volige en débord de toiture.
- Tuile creuse en terre cuite vieillie à talon comprenant la pose sur liteaux en sapin de pays et fixation par crochetage 1/3 au fil de cuivre.
- Faîtages et arêtiers en tuile creuse et scellement au mortier de chaux.
- Rives latérales engravées dans mur en maçonnerie avec scellement et solin au plomb.
- Égout en tuile creuse avec chanlatte de basculement, doublis, tranchis droit et scellement au mortier de chaux.
- Noue ouverte en tuile creuse avec fond de noue en cuivre posé sur fonçure en sapin, finition sur tuiles par tranchis biais apparent.
- Entourage de souche par bande soline et bavette en plomb,
- Cuvettes de raccordement en cuivre pour raccordement des noues,
- Descente en cuivre diam.100 avec bagues, colliers, coudes compris trous et scellements au mortier de chaux.
- Dauphins en fonte au pied des descentes fixés par colliers, traitement anticorrosion et mise en peinture.

#### Façades – ouverture

##### Pour le cas de restitution ou de restauration de baies d'origine :

- La restitution sur chaque module des portes et des fenêtres selon l'implantation d'origine, comprenant les refouillements dans la maçonnerie, la fourniture et taille des pierres d'encadrements, le linteau en chêne en arrière du linteau en façade de la baie sur cour, le scellement, le passage à l'herminette, le vieillissement par chaulage après application d'ammoniac, le jointoiement et l'application de patine d'harmonisation, le complément de maçonnerie en moellons hourdés au mortier de chaux.

##### Autres cas :

- les agrandissements des baies pourront être conservés et restaurés en briques. Le cadre en ciment pourra être conservé mais non restauré, il sera alors remplacé par de la maçonnerie ou de la brique selon le gabarit.
- Les linteaux métalliques seront systématiquement enlevés pour un linteau en pierre de taille monolithe sur rue et en chêne sur intérieur.

##### Parements :

- Remplacement des pierres malades ou cassées par de la pierre calcaire ferme ou dure comprenant la taille, la pose, le jointoiement au mortier de chaux et la patine d'harmonisation.
- Barrière étanche sur l'épaisseur du mur pour limiter les remontées d'humidité
- Confortation interne des maçonneries par l'injection de liant liquide à l'intérieur des maçonneries de blocage.
- La reprise de fissure dans maçonnerie de moellons, comprenant le dégarnissage et nettoyage, le bouchement au mortier de chaux compris petite maçonnerie et toutes les sujétions de finition.
- Enlèvement systématique du crépi, piochement des enduits au mortier de chaux et dégradation des joints jusqu'à 5 cm de profondeur. Moellons lancés pour garnissage de maçonnerie comprenant le refouillement préalable, la fourniture de moellons durs identiques à l'existant et le hourdage au mortier de chaux. Enduits neufs au mortier de chaux dressés en trois couches.
- Rejointoiement de l'ensemble des parements en pierre de taille conservés comprenant le lavage et brossage, le refichage profond des joints au mortier de chaux grasse.
- L'application de badigeon au lait de chaux sur l'ensemble des parements enduits ou en pierre de taille.

#### Traitement des enduits en façades





Le traitement des enduits de façade proposé consiste à piquer l'enduit tyrolien d'après-guerre, pour retrouver les enduits et badigeons anciens qu'un simple lait de chaux viendra protéger et harmoniser, tous en laissant apparaître les différents matériaux du mur et les traces des remaniements successifs.

- Façade sur cour : simple lait de chaux laissant apparaître les traces du passé et, notamment les traces d'arrachements des anciens murs séparatifs
- Façade sur rue : réparation des enduits anciens après piquage soigneux de l'enduit tyrolien rose, badigeon de chaux couvrant, et laissant apparaître légèrement les traces de remaniement des percements

## 4.2 – Restauration intérieure

### Parements intérieurs

Le traitement intérieur sera défini dans le cadre du projet et soumis à l'approbation de l'architecte conseil et de la DRAC le cas échéant.

Néanmoins, un inventaire des éléments remarquables type : cheminée, évier, sol, consoles, poutres etc... sera réalisé pour restauration à l'identique et conservation.

La disposition d'origine du plafond sera conservé et restauré le cas échéant : consoles en pierre des poutres maîtresses, corbeaux de ligneul, solivage et plancher.

La dissimulation des fluides notamment électrique devra être finement étudié et des niches pourront être conçues.

Les maçonneries devront être restaurées en profondeur : refichage, coulinage, rejointoiement et enduit de protection même dans le cas d'un doublage.

Les restaurations devront parfaitement s'harmoniser avec les autres éléments laissés en place.

### Plancher bois sur corbeaux

- Remplacement des bois de l'ossature du plancher par chêne assemblé à entaille simple, la fixation des muraillères par pattes scellées dans la maçonnerie, le traitement au produit fongicide insecticide.
- Dépose en démolition du plancher des combles. Remplacement ponctuel. La fourniture et pose de plancher en sapin traité à lames larges, jointives de 27mm d'épaisseur.

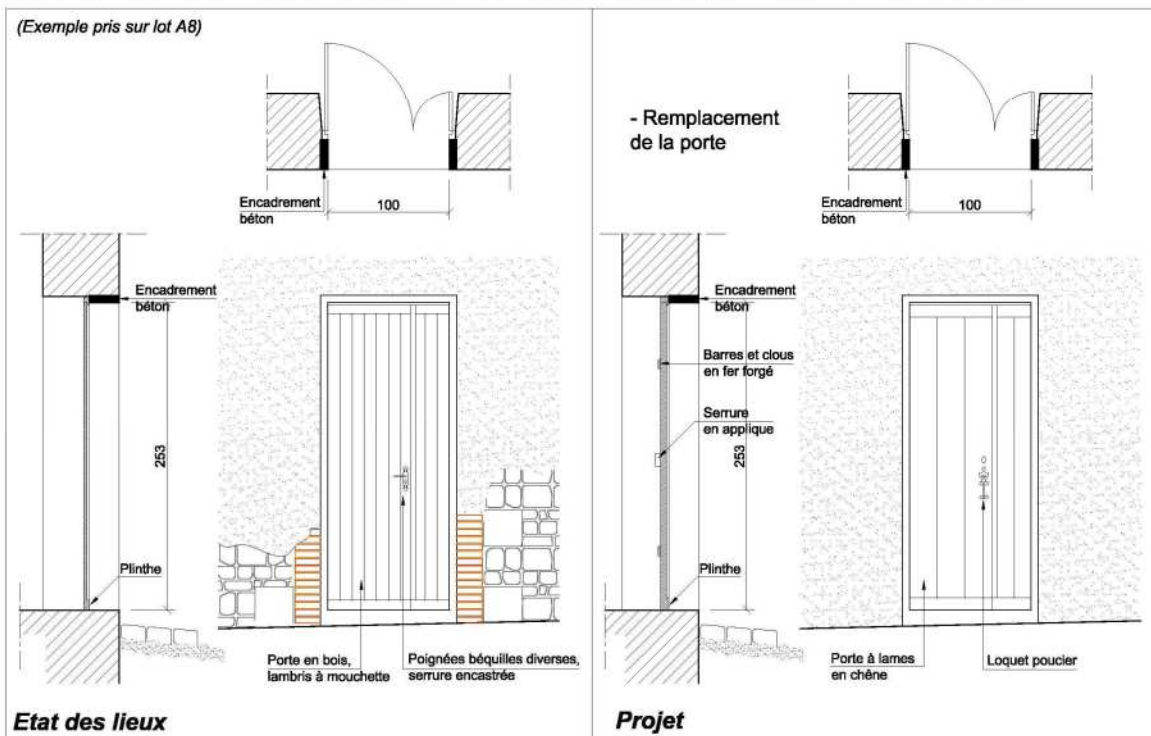
### Sol

Dans la mesure du possible on recherchera le bon sol et on privilégiera un sol en carreaux de terre cuite.

### Menuiseries bois

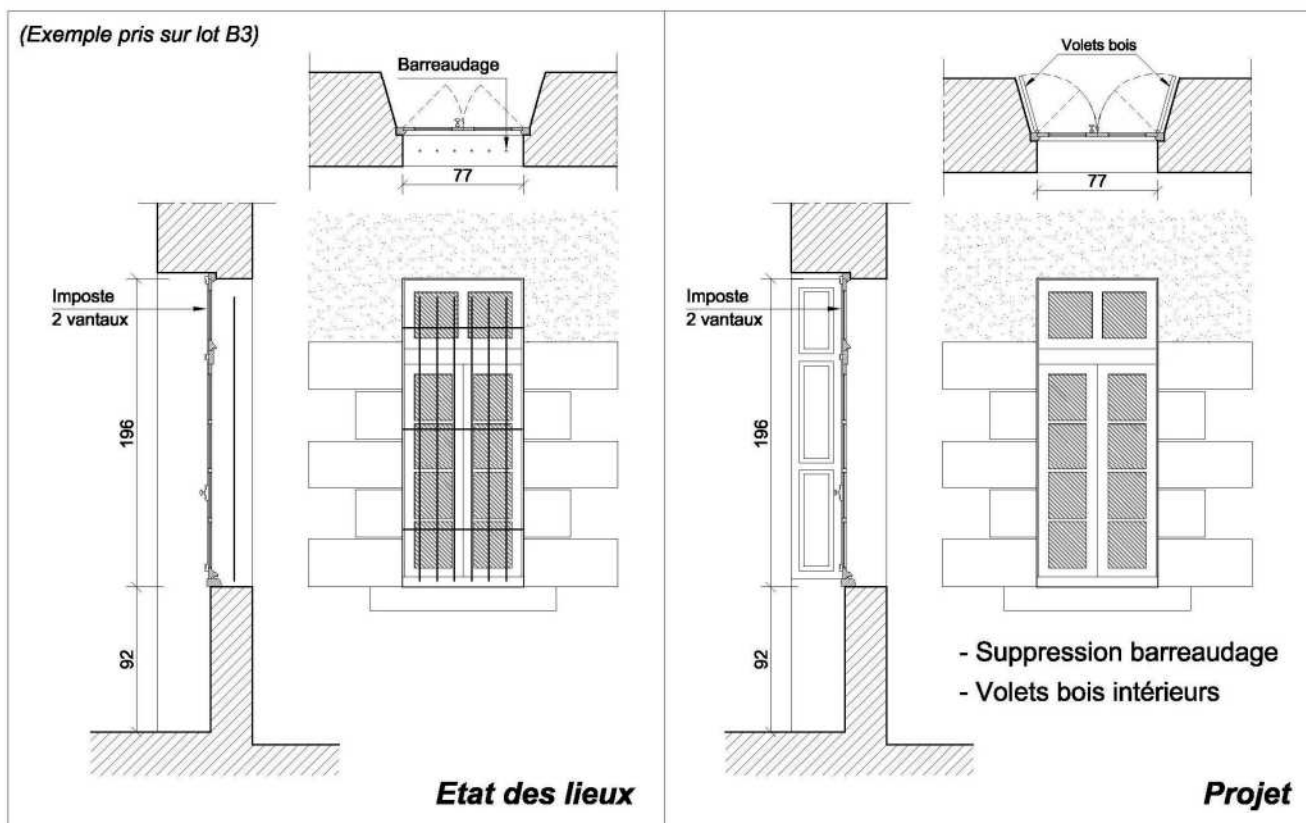
- Dépose en démolition des menuiseries et fermetures et évacuation aux décharges.
- Fenêtres neuves en chêne, réalisées à l'identique aux modèles anciens retrouvés dans la citadelle, ferrage par fiches à larder en fer forgé, fermeture par fléau, calfeutrement réalisé au mortier de chaux.
- Porte en chêne à planches rainurées, bouvetées assemblées sur barres par clous en fer forgé, ferrage par pentures et gonds scellés, serrure en applique, habillage du coffre par tôle pliée et vieillie, loqueteau pucier, gâche scellée dans la pierre de taille.
- Pour le cas de porte vitrée un volet tiercé pourra être mis en place.
- Volets intérieurs à panneaux sur fenêtres, ferrés par charnières en fer forgé sur dormant de la menuiserie, compris tourniquet et gâche.
- Barreaudage en fer forgé battu à la main, posé dans l'encadrement des baies sur cour et scellé au mortier de chaux. Fer carré de 30x30mm.

### Porte sur rue, Type 2 : porte tiercée 2 vantaux (côtes tableaux, en moyenne 100x245-250)



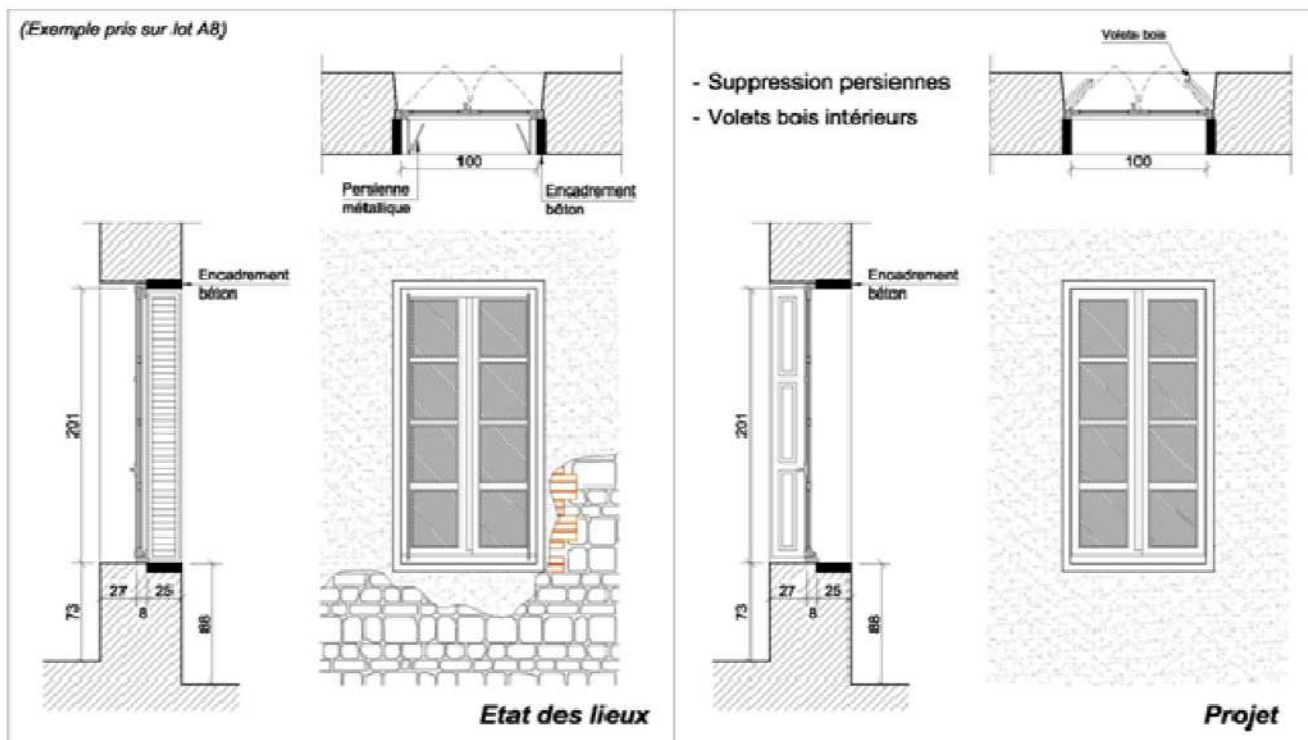
**Fenêtre sur rue, Type 1 : ouvrant à la française 2 vantaux avec imposte 2 vantaux (côtes tableaux, en moyenne 77-80x196-198)**

(Exemple pris sur lot B3)



**Fenêtre sur rue, Type 2 : ouvrant à la française 2 vantaux, sans imposte (côtes tableaux, en moyenne 100x202-205)**

(Exemple pris sur lot A8)



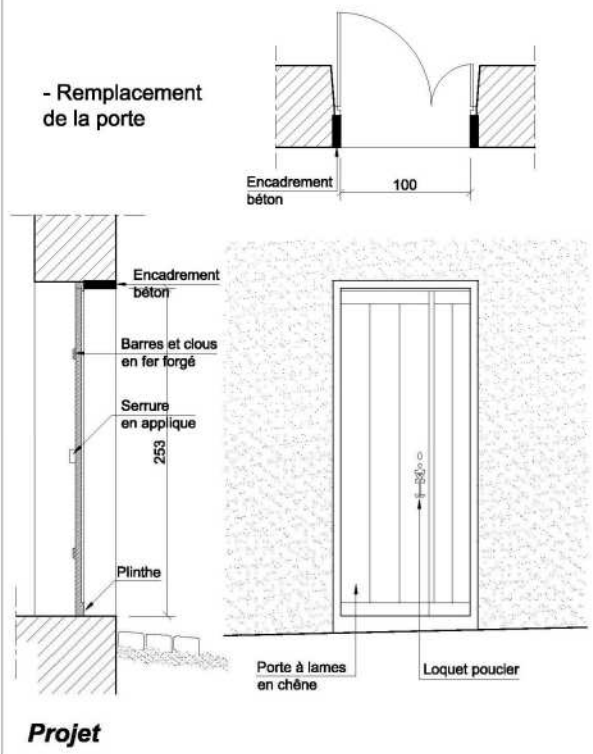
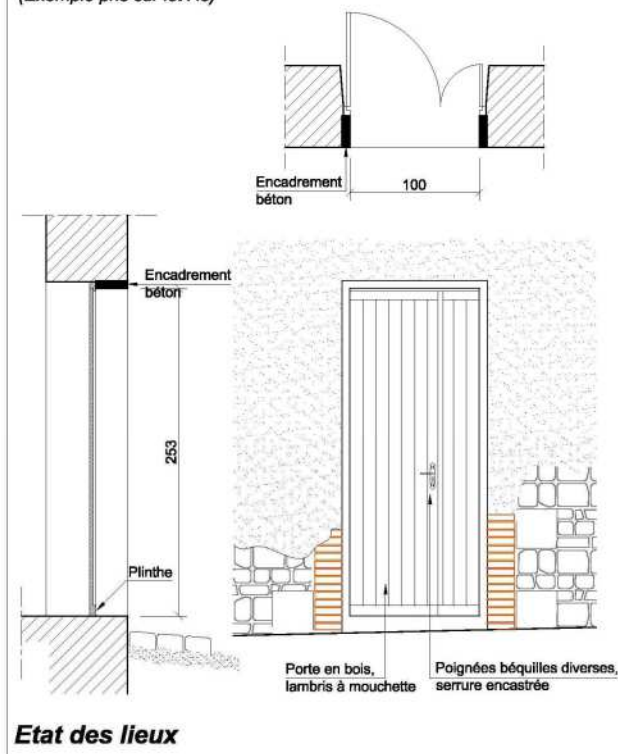


**Porte sur rue, Type 2 : porte tiercée 2 vantaux (côtes tableaux, en moyenne 100x245-250)**

(Exemple pris sur lot A8)

Fei  
90)

(Ex



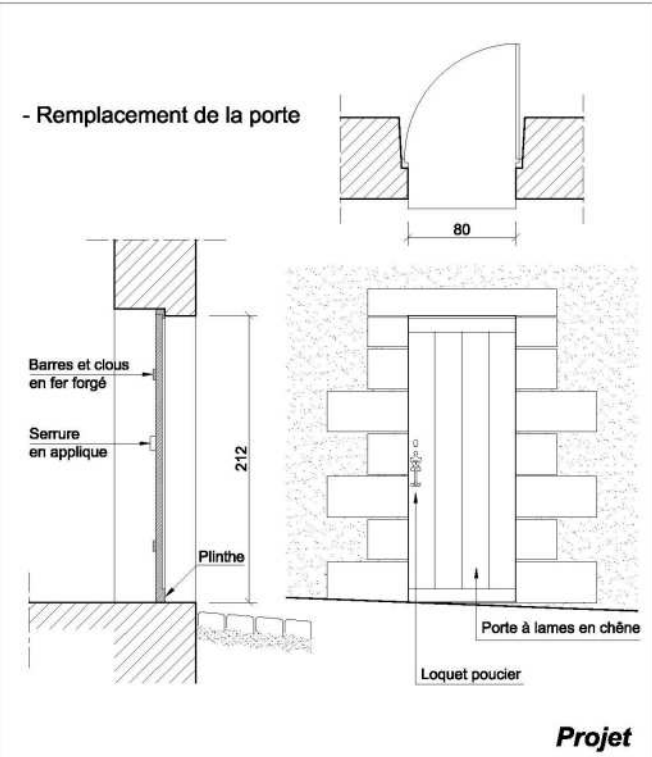
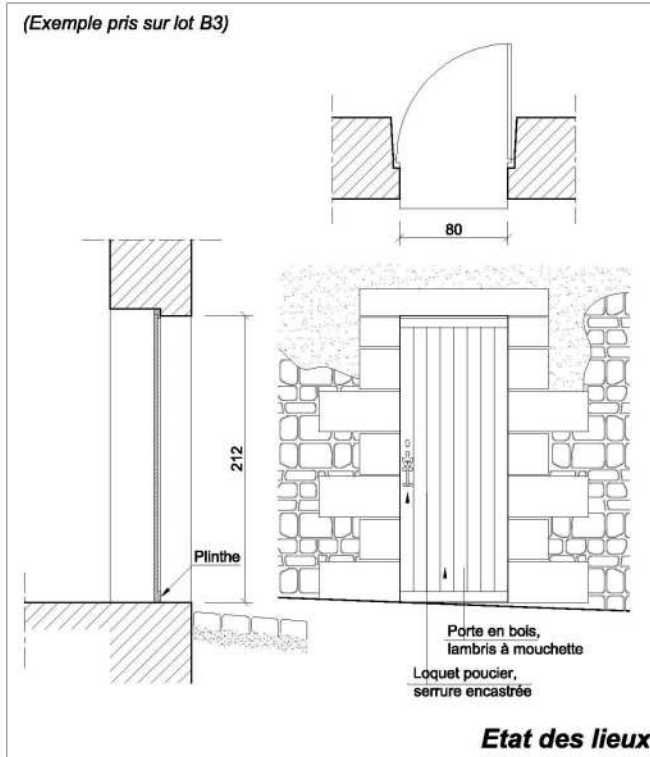
**Etat des lieux**



**Projet**

**Porte sur rue, Type 1 : 1 vantail (côtes tableaux, en moyenne 80x205-215)**

(Exemple pris sur lot B3)



### **4.3 – Aménagement des abords**

#### **Restauration du revers pavé**

- Dépose du pavage en démolition ou en conservation, nettoyage, décrottage et stockage des pavés conservés.
- Repiquage des terres sur 20 cm de profondeur et enlèvement des terres excédentaires.
- Mise en place d'une sous-couche drainante et d'un revers étanche côté mur,
- Forme de sable pour pose des pavés.
- Pavage neuf et pavage en réemploi, posés sur lit de sable avec façon de fil d'eau, jointolement.

Il est important de bien incliner les pavés et de bien réaliser le fil d'eau à bonne distance du mur des bâtiments.

Il est également important de régler toutes les attentes des EU et EV en amont de la réalisation de ces travaux.

Des aménagements paysagers peuvent-être mis en place contre les murs mais de préférence dans des jardinières et que l'entretien et la taille des plantes soient réalisés.

#### **Entretien des cours (intérieur d'ilot)**

- Entretien des pavés du caniveau : assurer un fil d'eau continue,
- Entretien des murs de soutènement des terres : matériaux de pierres et de chaux,
- Entretien portant sur la végétation : contenir les espèces pour éviter la prolifération.

Ne pas proposer de palissade pour la séparation des espaces intérieurs à l'ilot permet d'éviter les zones de stockage et des endroits de dépôts nuisant à la qualité des lieux.

Permettre l'accès aux touristes et aux visiteurs incite à l'entretien et à la mise en valeur des lieux.

#### **Aménagement du cœur des îlots**

- Dépose soignée du caniveau central, compris stockage pour réemploi
- Dépose soignée du mur de soutènement et de sa semelle d'assise pour réemploi (composé de moellons et d'un couronnement en pierre de taille, 0,55x1,35Ht, hors semelle). Compris stockage isolé sur l'emprise de l'ilot, et protection du caniveau périphérique
- Décapage, et terrassement en déblais pour mise à la côte des plateformes. Compris stockage isolé sur l'emprise de la parcelle de la terre végétale pour réemploi. Évacuation des terres excédentaires
- Réseaux EP PVC, regards à grille en fonte (point haut et point bas)
- Restitution du mur de soutènement à son nouvel emplacement (0,55x1,35Ht, hors semelle) compris chantepleurs,
- Bordure en pierre en limite de lot et le long du caniveau périphérique
- Création de caniveaux : avec pavage de réemploi, avec façon de fil d'eau, jointolement
- Régalaage de la terre végétale précédemment stockée et reprofilage de l'ensemble
- Cheminement, géotextile, calcaire 0/80 et compactage
- Garde-corps en bois ou métallique.

#### **Restauration du revers pavé**

- Dépose du pavage en démolition ou en conservation, nettoyage, décrottage et stockage des pavés conservés.
- Repiquage des terres sur 20 cm de profondeur et enlèvement des terres excédentaires.
- Rigole exécutée manuellement au long des murs pour enfouissement de gaine électrique y compris grillage avertisseur.
- Fourniture et pose de fourreaux en attente pour câbles électriques.
- Percements de murs pour le passage de fourreaux d'alimentation,
- Pose du boîtier recevant le pavé lumineux dans massif en béton.
- Pavage neuf et pavage en réemploi, avec façon de fil d'eau, jointolement.
- Dalle de récupération des eaux de pluie en pierre récupérées (pour écoulement vers fil d'eau du caniveau ancien en pavés)

#### **Éclairage des façades et cœur d'ilot**

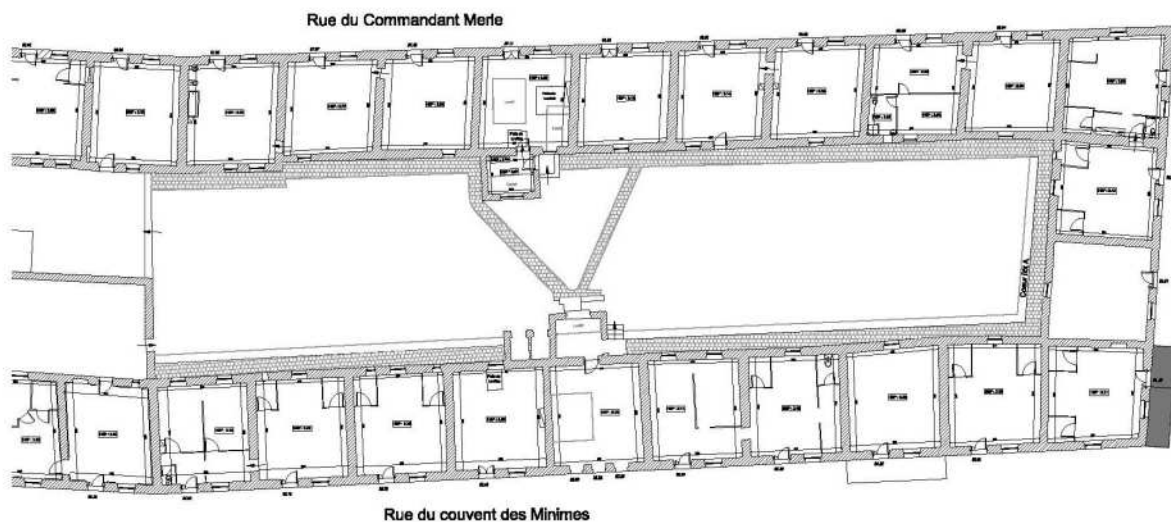
- Pavés lumineux étanches pour illumination des façades. (portes sur cour)
- Consoles neuves et consoles restaurées scellées en façade.
- Lanternes neuves en fer forgé avec filerie et dispositif de fixation à la console.

### **4.4 – Toiture en escalier**

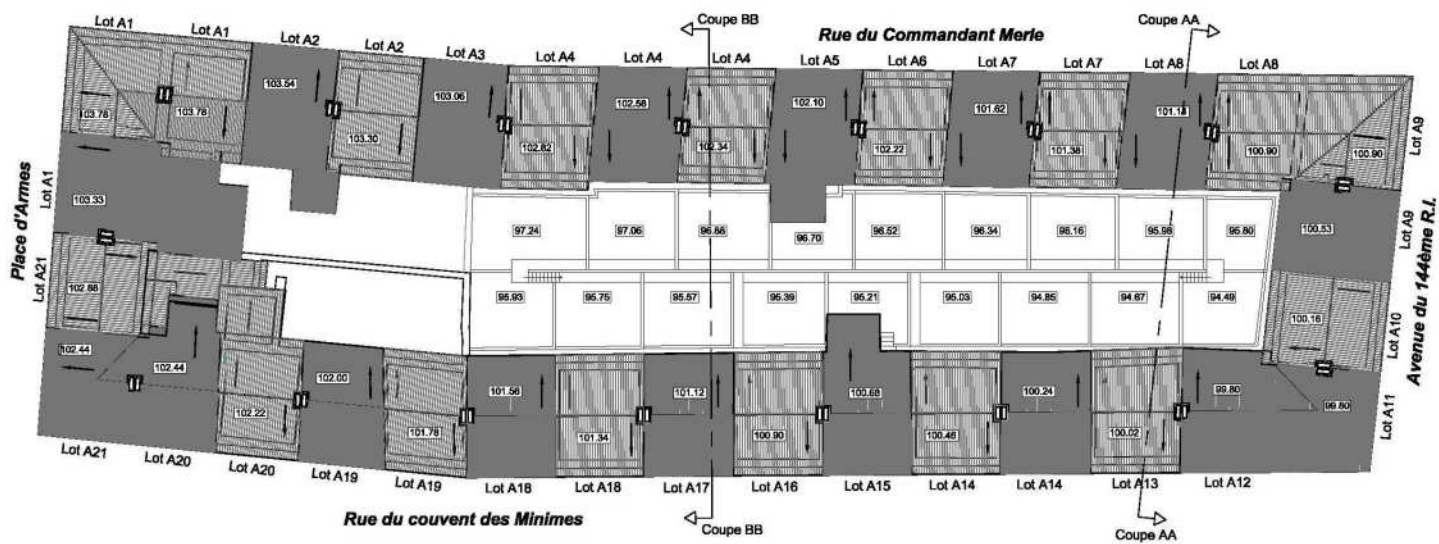
- Bâchage, arrimage, et remaniage sur toitures juxtantes
- Dépose en démolition de l'ensemble du voligeage, et mise en place d'une volige en sapin de 27mm d'épaisseur posée aux clous inox et traitement au produit fongicide et insecticide. Application d'ammoniac et chaulage de la volige en débord de toiture.
- Charpente en chêne, fixation des sablières par des boulons à queue de carpe scellés dans la maçonnerie de moellons.
- Couverture en tuiles Canal, et fixation par crochetage au fil de cuivre.
- Faîtages ou rives (compris bardelis), bâtis au mortier de chaux grasse
- Arêtiers en tuile creuse, scellement au mortier de chaux
- Solin en plomb,
- Débord des chevrons de 60 cm,
- Égout en tuile creuse avec chanlatte de basculement, doublis, tranchis droit et scellement au mortier de chaux.
- Noue ouverte en tuile creuse avec fond de noue en cuivre posé sur fonçure en sapin, finition sur tuiles par tranchis biais apparent.
- Entourage de souche par bande soline et bavette en plomb,





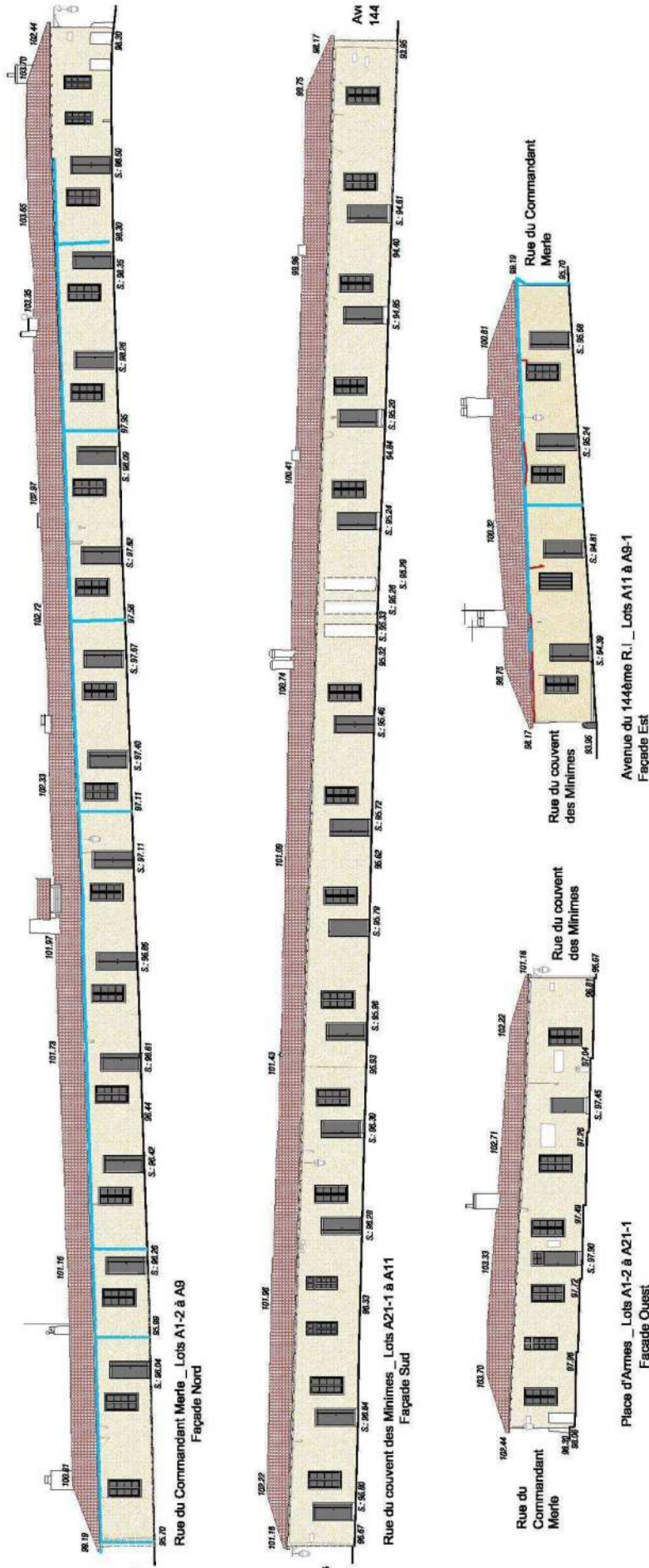


Etat des Lieux : ilot A.

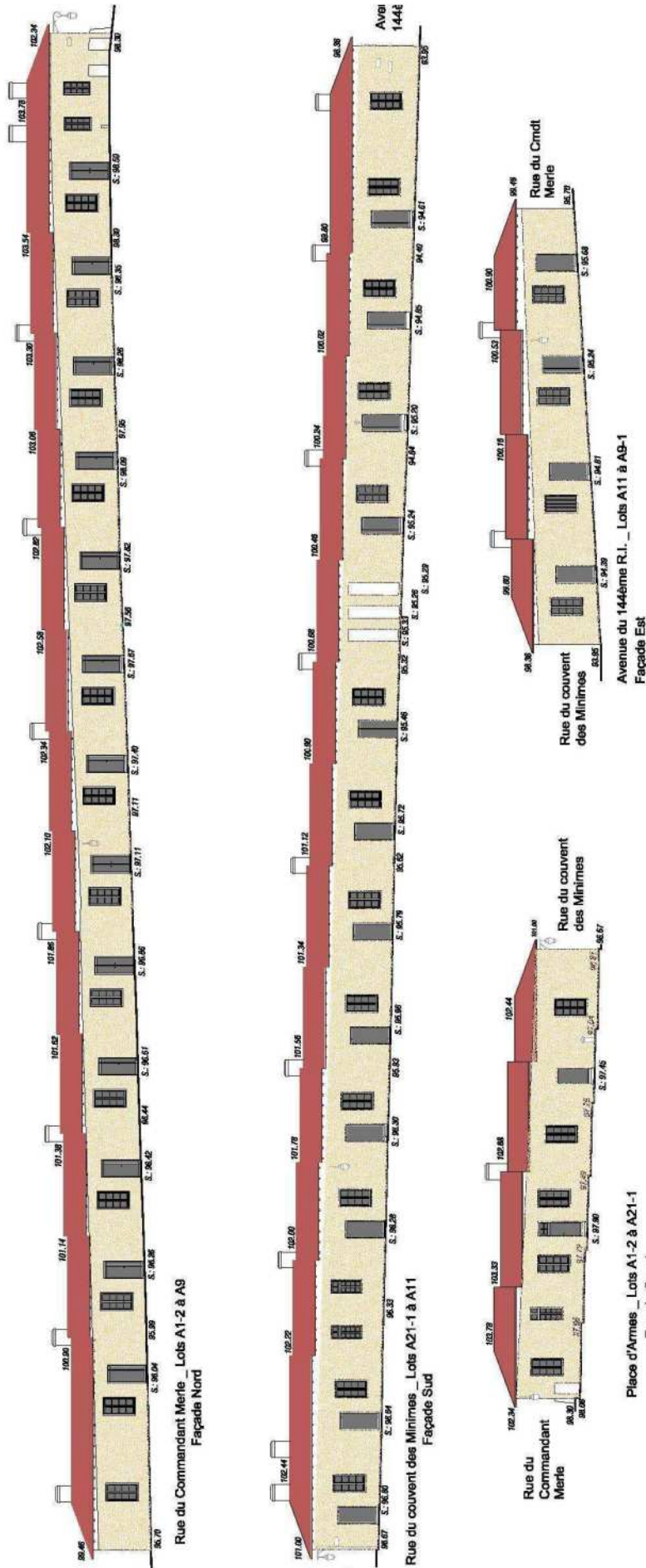


Projet : ilot A.





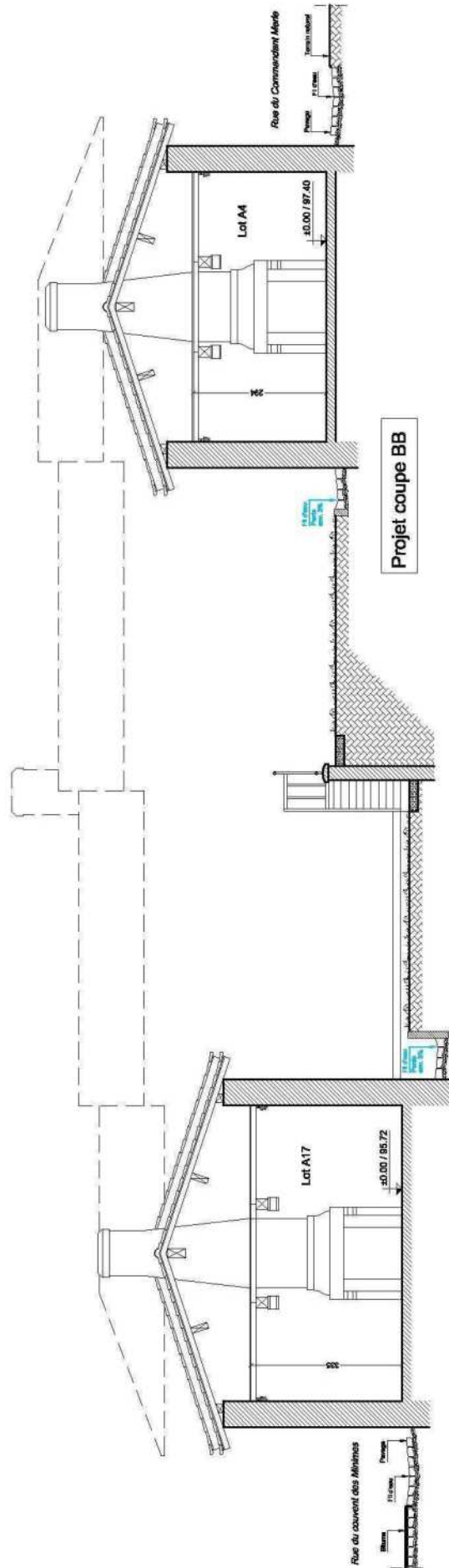
**État des lieux**



**Projet : réhabilitant les faitages droits et les décrochés s'harmonisant avec la pente de la rue.**







Zoom sur le projet d'aménagement de l'ilot A.