

# ANTAK

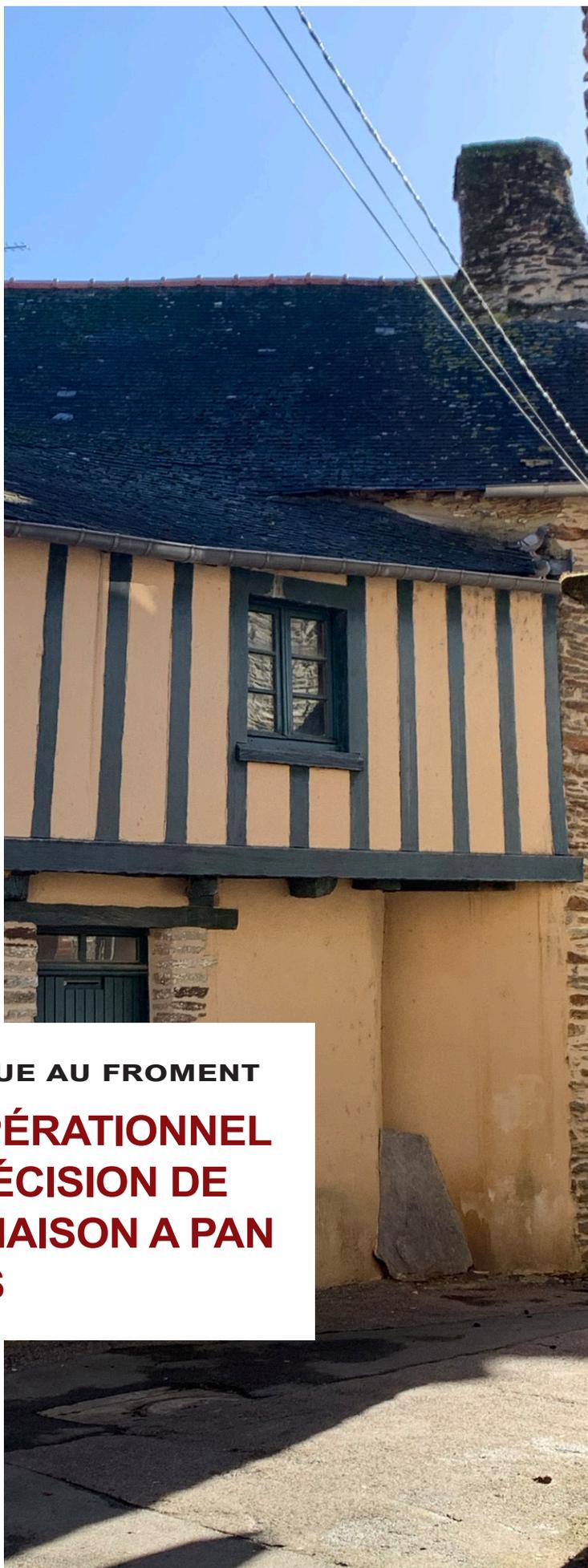
Architectes du Patrimoine

MAÎTRE D'OUVRAGE :  
COMMUNE DE MALESTROIT

**MALESTROIT (56) - 6, RUE AU FROMENT**  
**DIAGNOSTIC PRÉ-OPÉRATIONNEL**  
**POUR AIDE A LA DÉCISION DE**  
**TRAVAUX SUR UNE MAISON A PAN**  
**DE BOIS**

DÉCEMBRE 2022

ANTAK, Architectes du Patrimoine  
15 rue des Etats 44000 Nantes  
Tel : 02 40 89 01 95 / Fax : 02 40 12 48 61  
contact@antak.fr / www.antak.fr





## INTRODUCTION

### CONTEXTE DE L'ETUDE

Cette étude de diagnostic est réalisée dans le cadre d'un appel à projet de la Région Bretagne nommé « **Révéler et réinvestir l'architecture urbaine en pan de bois** », visant à soutenir financièrement les collectivités territoriales pour la mise en place de diagnostics sanitaires sur le bâti à pan de bois. Ce projet soutient également la réalisation d'un inventaire sur le patrimoine urbain en pan de bois et contribue au financement d'analyses dendrochronologiques.

La Ville de Malestroit compte près de 25 maisons en pan de bois dans son centre-ancien. C'est pour faire connaître, protéger et restaurer au mieux ce patrimoine local, mais également pour accompagner les propriétaires dans leurs travaux sur ces ouvrages remarquables que la ville a souhaité participer à cet appel à projet.

### PRECISIONS SUR LA MISSION

Le présent dossier de diagnostic concerne la façade et toiture sur rue de la maison située **6, rue au Froment**, propriété de la commune de MALESTROIT. Cette maison fait partie des quatre maisons sélectionnées par la ville. Elle se situe au coeur du centre ancien de Malestroit, dans une rue dense présentant une remarquable séquence urbaine de maisons anciennes en pans de bois dont certains pans de bois sont cachés sous un enduit, offrant à la rue un caractère pittoresque indéniable.

Le but de cette étude est de préciser les connaissances sur l'état actuel de la maison et en particulier sur l'état structurel du pan de bois dissimulé sous l'enduit de la façade : caractéristiques techniques et architecturales, état de l'ossature bois, options d'entretien, de maintenance et de revalorisation possible.

MANDATAIRE : Agence ANTAK - Architecte du patrimoine  
Cotraitant : ABI STRUCTURE ( voir rapport en annexe)



**SOMMAIRE**

<b>1 / SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE</b>	<b>7</b>
<b>2 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b>	<b>13</b>
<b>3 / ÉTAT EXISTANT</b>	<b>19</b>
<b>4 / ANALOGIES</b>	<b>41</b>
<b>5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX</b>	<b>43</b>

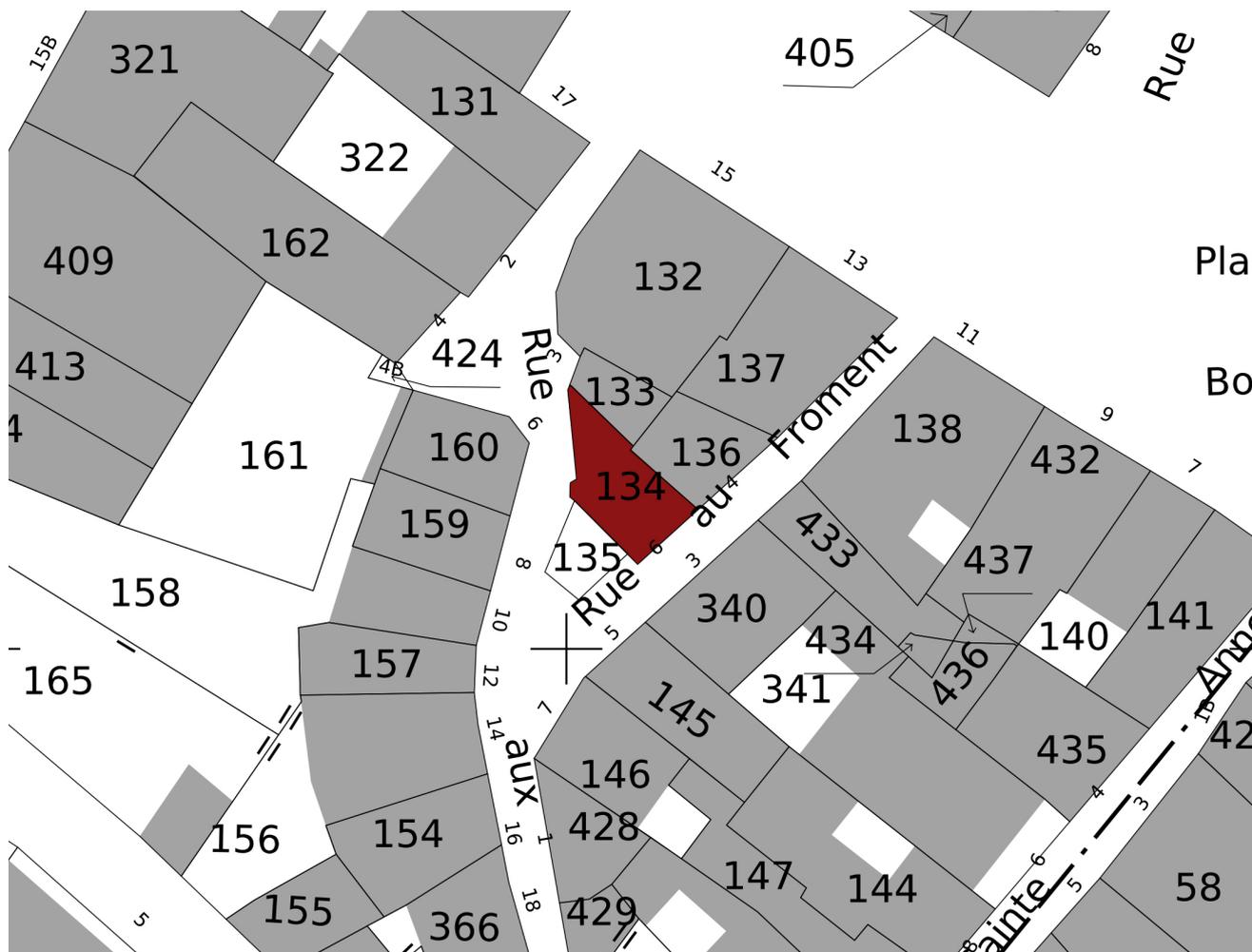
*ANNEXE : RAPPORT ABI STRUCTURE*



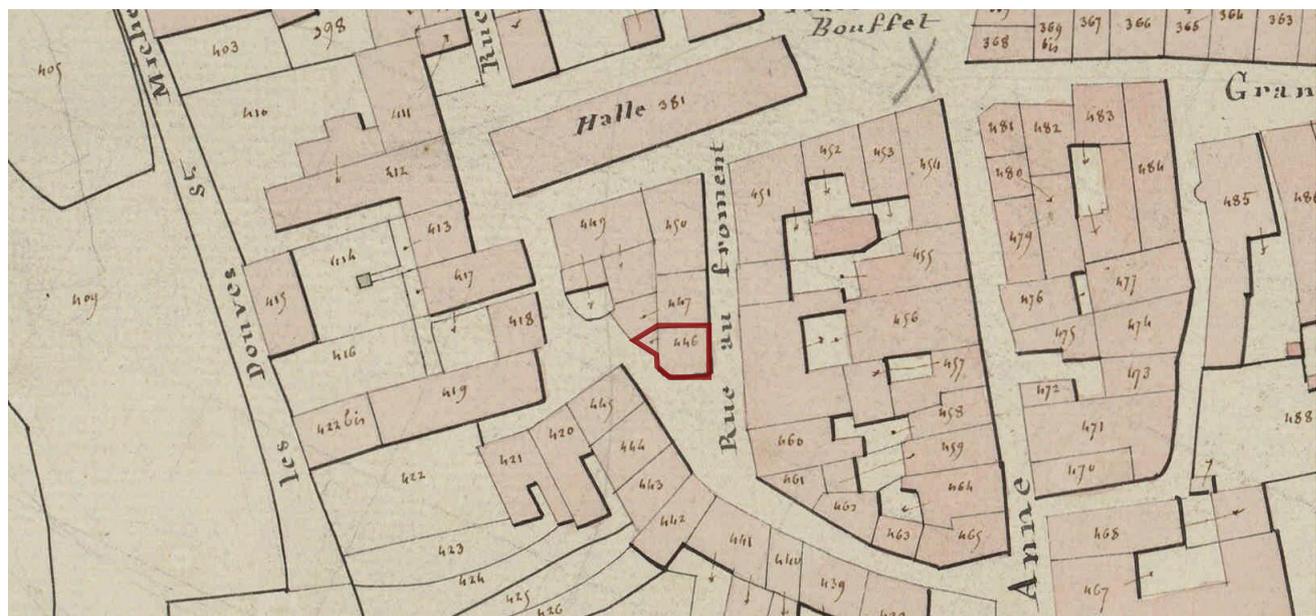
## **1/ SITUATION ET DESCRIPTION GENERALE**



1 / SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE



Rue au Froment - échelle 1-500e



Localisation de la parcelle actuelle sur le cadastre napoléonien de 1829

## 1 / SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

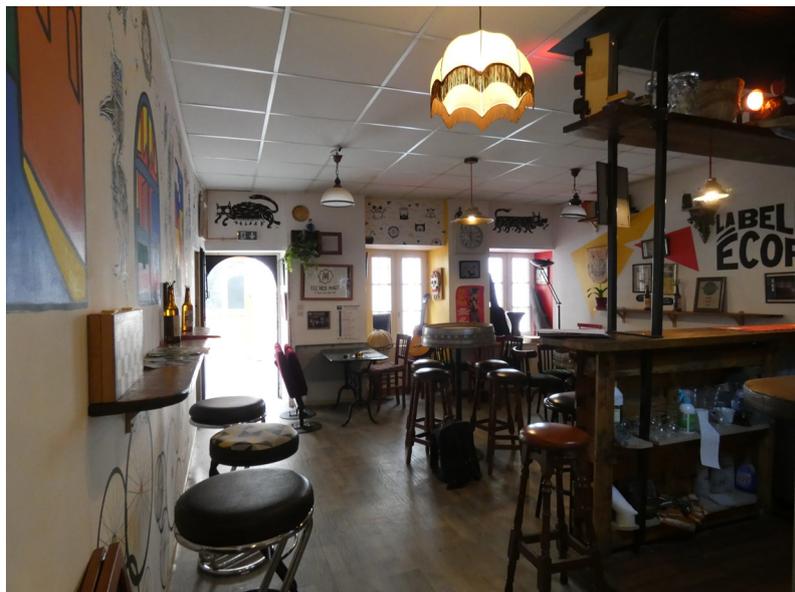


*Vue générale de maison depuis la rue aux Anglais*



*Vues générales de la partie en pan de bois*

1 / SITUATION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE



RDC - bâti principal



RDC - annexe



1er étage - bâti principal



1er étage - annexe



1er étage - annexe





## **2/ CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE**

## 2 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE

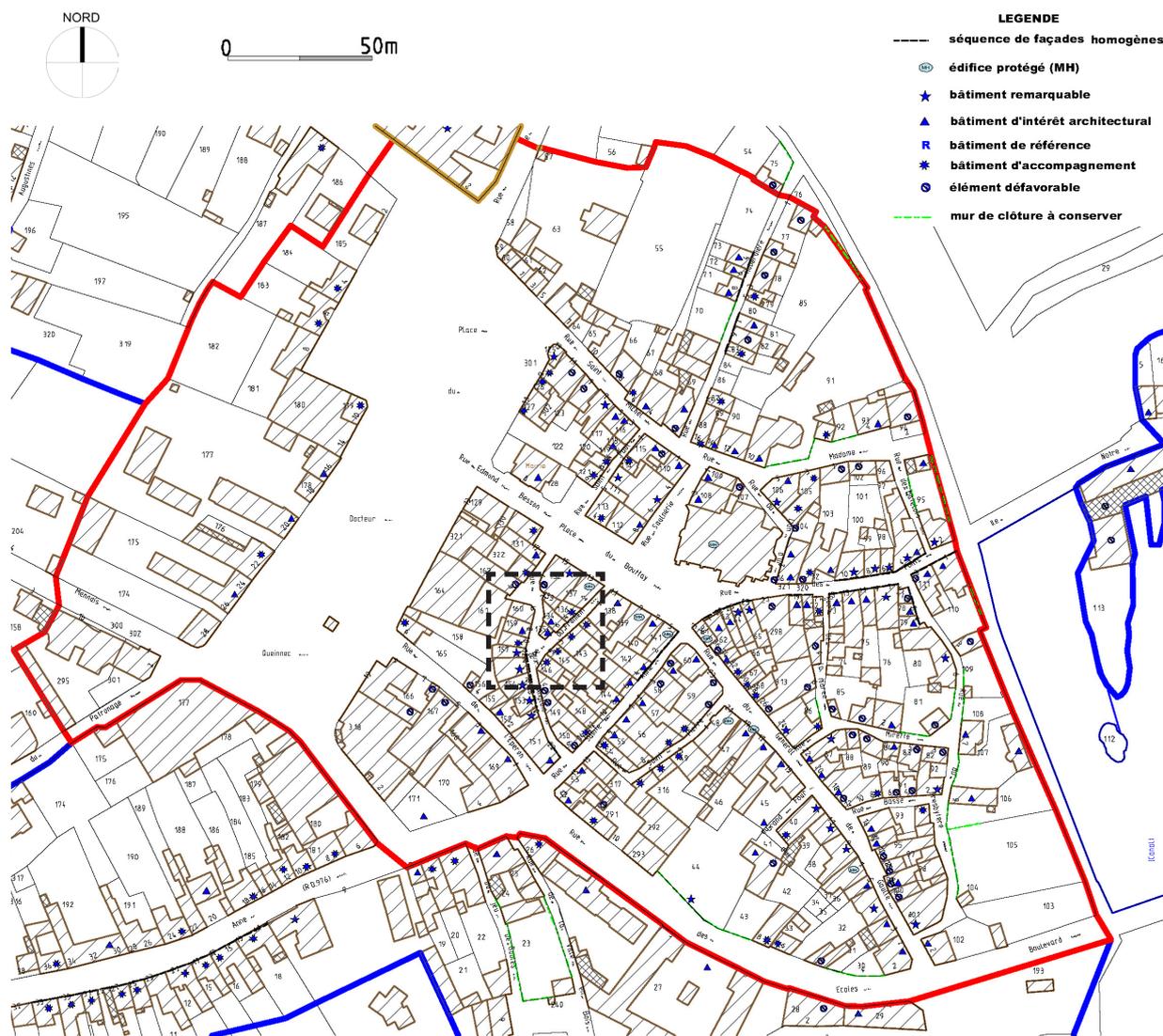
Le centre ancien de Malestroit est soumis aux règles urbaines et architecturales du périmètre et du règlement de la ZPPAUP en vigueur (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager).

Ce document est en cours de révision : le règlement de la ZPPAUP sera remplacé par le règlement de l'AVAP (Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine). Vous trouverez ci-après les règles en vigueur au moment de cette étude, ainsi que les évolutions envisagées dans les règles qui s'appliqueront après délibération du nouvel outil AVAP.

### ZPPAUP EN VIGUEUR

La partie gauche (en pans de bois) de la maison du 23 rue des Ponts y est identifiée comme bâtiment remarquable dans le secteur central «INTRAMUROS». Le principe de protection est d'assurer ici la «continuité de la cohérence, de la qualité et du savoir-faire qui ont guidé les générations précédentes». La partie droite de la maison est quant à elle identifiée comme bâtiment d'intérêt architectural.

Voir ci-joint un extrait du règlement de la ZPPAUP correspondant à cette protection.



Plan réglementaire de la ZPPAUP en vigueur

## 2 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### A – BATIMENTS REMARQUABLES :

#### A1 – Principe d'ensemble

- Leur restauration a pour objectif de maintenir ou rétablir les dispositions d'origine ;
- Leur démolition est interdite ;
- Préalablement à la mise en place du projet de restauration, des sondages des parements de façades peuvent s'avérer nécessaires (mise à jour de pan de bois, de décor particulier, d'appareillage) ; relever soigneusement les traces de polychromies si elles existent ;
- Tous les matériaux et détails d'origine sont soigneusement conservés et protégés
- Toutes les interventions de restauration, de réparations ou de restitution doivent être effectuées avec des matériaux identiques à ceux d'origine, en respectant la même mise en oeuvre.
- Les remplacements d'éléments « à l'identique » ne sont à envisager que lorsqu'ils sont trop altérés et qu'aucune conservation n'est possible.

#### A2 – Volume et hauteur / toiture

##### a) – Volume et hauteur :

- La hauteur des bâtiments et la pente de toiture doivent demeurer inchangées (sauf pour restitution d'éléments modifiés, en vue de restituer les dispositions d'origine)

##### b) – Toiture

- L'emploi d'ardoises de schiste est obligatoire, largeur d'ardoises ≤ 22 cm, pose au clou
- Les éléments de raccords sont de type traditionnel : Noue ronde à fendis, Renvers à fendis, Déversée sur chanlatte
- Faîtage en lignolet double ou faîteaux de terre cuite sans emboîtement, posés à bain de mortier de chaux avec crête et embarrure.
- Châssis de toiture : pourront être admis lorsqu'ils ne sont pas visibles de l'espace public, et sous réserve de dimensions réduites, de proportion plus haute que large et de pose encastrée ;
- Ajout de lucarne exclu pour les façades dominantes possédant leur rythme de lucarne d'origine
- Sont interdits les lucarnes rampantes larges à plusieurs fenêtres, les outeaux disproportionnés et les chiens assis.

#### A3 – Maçonnerie

- Respecter les appareillages existants pour toute intervention en remaillage et réparation ; utiliser les mêmes matériaux (pierres de schiste, grès ou granit) ; respecter l'assemblage serré des pierres et leurs divers gabarits.
- Les mortiers seront réalisés au mortier de chaux aérienne et sable de carrière ; importance du choix du sable (grain, couleur, texture...)
- Tous les éléments de décor (corniche, moulures, encadrement, lucarnes...) seront soigneusement conservés
- Selon la nature de l'appareillage, les maçonneries seront enduites ou rejointoyées
- Les joints seront réalisés au nu des pierres.

#### A4 – Façade pan de bois

- La majorité des façades en pan de bois de Malestroit doivent avoir leur structure bois visible, comme lorsque c'était le cas à l'origine de la construction.
- Quelques exceptions : les façades sans encorbellement ou un seul au niveau du 1er étage et présentant des bois de mauvaise qualité, peu droits, disposés sans recherche du décor, donc prévus à l'origine pour être enduits.

#### - Dans la mesure du possible :

- Tenter de reconstituer le dessin originel du colombage en particulier les petits percements successifs qui ont été remplacés par de plus vastes.
- Si le colombage a été altéré : soit lui redonner son aspect originel, soit le conserver en l'état en remédiant aux éléments incongrus.
- L'évidage des colombages est interdit.
- Le faux pan de bois réalisé en planches ou divers placages est interdit, même s'il suit le dessin originel.

#### A5 – Ouvertures en façade

- Tous les percements sont à conserver notamment :
- Lorsqu'ils paraissent d'origine
- Lorsqu'ils ne nuisent pas à l'harmonie de la façade, même s'ils ne sont pas d'origine.
- En cas de remaniement antérieur non harmonieux, restituer les ouvertures d'origine, si certains vestiges le permettent ;(exemple : façades en pan de bois dont les petites galeries de fenêtres ont disparues mais sont aisément repérables) ; en cas d'absence d'indice, travailler par analogie, à partir d'édifice de même époque et de nature proche.
- Percements nouveaux.
- Les percements nouveaux ne sont pas admis (sauf cas exceptionnels motivés et ne nuisant pas au caractère architectural de l'édifice).

#### A6 – Menuiserie

- Les menuiseries anciennes des ouvertures et les fermetures seront restaurées ou remplacées par des ouvrages à l'identique ;
- Les menuiseries et les fermetures reprendront les matériaux et dessins d'origine.

#### A7 – Ferronnerie

- Les ferronneries d'origine sont conservées et restaurées suivant les techniques utilisées pour leur fabrication. Les éléments disparus seront reconstitués.

#### A8 – Vitrines commerciales

- a) Les prescriptions des articles A1 à A7 sont applicables
- b) Les façades anciennes telles que :
  - anciennes étals et ossature des maisons à pan de bois
  - ensemble boisé de devanture en applique avec cadre mouluré seront conservées et restaurées.
- c) A chaque édifice doit correspondre un aménagement spécifique, sans modification aucune des éléments authentiques de la construction (définie comme remarquable)

#### A9 – Réseaux

- a) Les réseaux sont réalisés en souterrain ;
- b) L'intégration devra être particulièrement soignée et faire l'objet d'une étude détaillée préalable ;
- c) La réalisation des tranchées ne devra pas déchausser la base des murs des édifices ;
- c) L'encastrement des coffrets devra se faire avec soin, en respectant le maillage des moellons de maçonnerie ; exclure l'utilisation de ciment et béton ;
- d) Si ponctuellement, certains réseaux doivent se trouver en façade, tenir compte des éléments structurant de l'édifice ; exclure tous passages sur éléments de décor (corniche, moulure pierre ou bois, pan de bois).
- e) Les antennes parabole ne doivent pas être vues de l'espace public, ni situées sur des façades dominantes.



## 2 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### PROJET D'AVAP - EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES A TITRE INDICATIF - EXTRAITS

#### *BATIMENTS REMARQUABLES (maisons sur rue) :*

> Tout projet de création, de suppression ou de modification de percement autorisé doit être créé de manière à mettre en valeur la façade et l'édifice. Ainsi, les recompositions de façade autorisées seront réalisées sous réserve du respect du principe d'ordonnement de la façade d'origine. La nature des matériaux, les proportions, le rythme ainsi que le mode de construction des percements doivent être conservés.

#### Les pans de bois :

> Le parti de restauration sera réalisé en fonction de l'état actuel du pan de bois et de la réversibilité des altérations subies. Le choix sera réalisé au cas par cas, à l'appui d'études et de sondages.

Seront rendus à leurs dispositions d'origine les immeubles dont les apports postérieurs :

- ne présentent pas un intérêt architectural défini, dont les proportions ne correspondent pas aux qualités d'origines, ou à l'origine avérée du bâtiment,
- nuisent manifestement à l'harmonie des façades plus anciennes de grande qualité.

Sont prescrits :

- Tous les enduits ciment devront être déposés. Toutefois, en fonction de l'état sanitaire d'un enduit ancien type chaux et sable, une solution intermédiaire et provisoire de conservation de l'enduit pourra être autorisée.

Lors d'un ravalement, la structure sera mise à nu.

Les pièces de bois défectueuses seront restaurées par enture ou changées, en reprenant les techniques traditionnelles d'assemblages, en employant des bois anciens de récupération ou des bois neufs parfaitement secs et équarris de la même essence. Les bois neufs devront être traités en finition et vieillis pour être harmonisés avec les bois conservés.

Pour des parties défectueuses limitées, la règle sera l'emploi de greffes ponctuelles.

Les pièces horizontales de l'ossature en saillie sur le nu général de la façade devront être protégées par des solins en zinc ou en plomb, sous réserve de ne pas altérer les qualités historiques et architecturales.

La mise en œuvre de planches en bois, collées, vissées ou pointées en surépaisseur du pan de bois existant, et reprenant le motif d'un pan de bois est interdite.

#### Polychromie des pans de bois apparents

La recherche de la polychromie devra être l'objet d'un soin particulier. Tout projet de rénovation, entretien ou restauration devra être accompagné de mesures de recherche des traces de coloration originelle (grattage soigné des différentes couches de peintures). Pour cela il sera procédé avec soin et, avant modification du traitement des bois existants, à des sondages. Les sondages devront être mis en œuvre par des professionnels qualifiés, donneront lieu à un rapport qui servira de base à la proposition de restauration.

La mise en teinte d'un pan de bois devra prendre en compte les teintes des autres pans de bois de la rue concernée.

#### Remplissages de tous les pans de bois

La règle sera le respect et la restauration des dispositions originelles telles que découlant des résultats des sondages et reconnaissances préalables.

En cas de modification récente constatée, une restauration sur la base de l'emploi des techniques traditionnelles locales en usage pourra être imposée :

- Le remplissage en torchis :

Le torchis existant sera conservé et/ou restauré à l'aide d'un torchis de composition équivalente.

Si la dépose est indispensable, la reconstitution sera réalisée par la pose d'un lattage de bois dur de châtaigner dans l'épaisseur des bois de structure ; puis par la pose d'un torchis de terre et de fibres animales ou végétales, selon les techniques et mises en œuvre traditionnelles.

La couche de finition, affleurant les bois et sans reliefs ni saillie de ceux-ci, sera constituée d'un enduit finement taloché de sables et de chaux aérienne, pouvant recevoir un lait de chaux légèrement teinté.

- Le remplissage en briques :

Le remplissage existant sera, dans la mesure du possible, conservé et restauré à l'aide de brique artisanale de module, de teinte et de fabrication équivalente à l'existant.

En cas de reconstitution, on s'attachera à retrouver des briques artisanales équivalentes à celles d'origine ou en accord avec le type de pan de bois (module, teinte), posées selon les techniques et mises en œuvre traditionnelles. L'appareillage de briques sera rejointoyé au mortier de chaux aérienne, affleurant les joints, sauf en cas de dispositions différentes : joints rubanés et joints cotés par exemple.

- Le remplissage en moellons de calcaire enduit :

## 2 / CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les joints seront dégradés et repris au mortier de chaux aérienne. L'enduit de finition sera composé de chaux aérienne et de sable, voire de pâte de chaux serré à la truelle. Il sera appliqué à fleur du pan de bois. La teinte sera donnée par le sable.

Sous réserves du respect des règles de l'art et sur les édifices, hors édifices remarquables, il pourra être fait usage de techniques de remplissages plus contemporaines type chaux et chanvre.

Le remplissage devra avoir sa finition affleurante avec celle du nu principal des bois extérieurs, sans relief ni saillie de ceux-ci.

- Le remplissage en mortier de chanvre :

Le remplissage en mortier de chanvre est autorisé sous réserve du respect des prescriptions spécifiques de mises en œuvre de ce matériau. Le remplissage devra avoir sa finition affleurante (finition au mortier de chaux) avec celle du nu principal des bois extérieurs, sans relief ni saillie de ceux-ci.

### Souches en pierres :

Dans le cadre de réparations ou de remplacements, les pierres utilisées devront être de même type et de même nature que celles du parement concerné.

Si la pierre n'était initialement pas montée pour être visible, les enduits couvrants sont à réaliser au mortier de chaux et sable (voir chapitre sur les enduits).

### Couvertures en ardoises :

Les couvertures en ardoises seront entretenues ou refaites en ardoises naturelles. Sauf contraintes techniques particulières, elles seront de format 32/22 ou plus petit et respecteront les pureaux découlant de la pente des toitures. Les règles de dilatation des matériaux autorisés sont à respecter.

Pour tous les édifices, la pose au crochet est autorisée sous réserve d'être teinté noir. Les crochets en inox naturel sont interdits à l'intérieur de l'AVAP.

Pour les édifices « remarquables », les raccords de toitures, noues, arêtières, renvers seront exclusivement traités en ardoises et feront l'objet d'un soin particulier dans la mise en œuvre : arêtières fermés avec approche et contre approche.

### Faîtages et solins des couvertures en ardoises :

Les solins seront réalisés avec du mortier de chaux naturelle et sable, sans aucune trace de zingueries apparentes. A partir du XIXe, le zinc est autorisé et les solins sont à traiter en fonction des modes de faire correspondants. Le zinc devra être recouvert et dissimulé le plus possible sous l'ardoise.

Les épis, poinçons ornés, flammes et décors qui ornent les faitages des toitures devront être entretenus ou restaurés à l'identique.

Les faitages devront être réalisés en tuile, à l'aide exclusive de mortier de chaux aérienne naturelle et sable, et traités avec souplesse et rondeur. Ces tuiles canal de faitages seront posées sans emboîtement, posées sur bain de mortier de chaux naturelle et sable. Les crêtes et embarrures sont autorisées. L'usage de tuiles vieillies est autorisé.

Les faitages à lignolets sont également autorisés.

L'assemblage de tuiles à emboîtements mécaniques (pose à sec) et le zinc en faitage sont interdits.

### Menuiseries :

Les menuiseries nouvelles seront en bois.

Les menuiseries seront obligatoirement peintes. Les lasures et vernis sont interdits.

Les tonalités seront choisies en fonction du type et de l'époque du bâtiment, mais également en fonction des tonalités des menuiseries des édifices voisins, afin d'éviter une uniformisation des teintes de la rue.

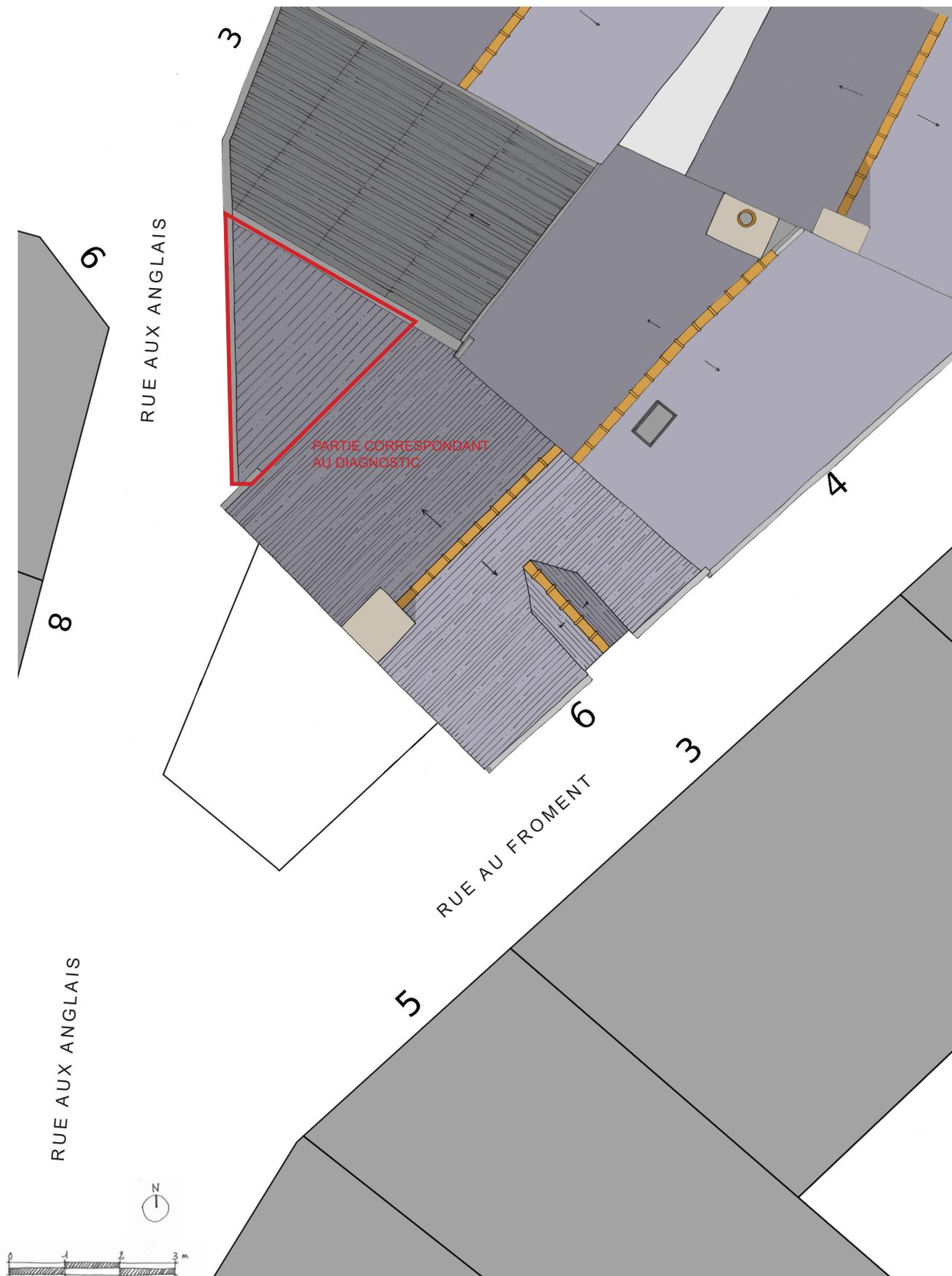
Pour les pans de bois « remarquables » et pour l'ensemble des menuiseries neuves à petits carreaux ou à grands carreaux :

- le double-vitrage est interdit. Les verres utilisés seront des verres simples, des verres épais ou des verres étirés.
- les assemblages traditionnels des petits bois mortaisés sont obligatoires, avec respect des sections traditionnelles
- les dimensions des carreaux seront plus hautes que larges, ou carrées selon le dessin des menuiseries.

**3 / ETAT EXISTANT**

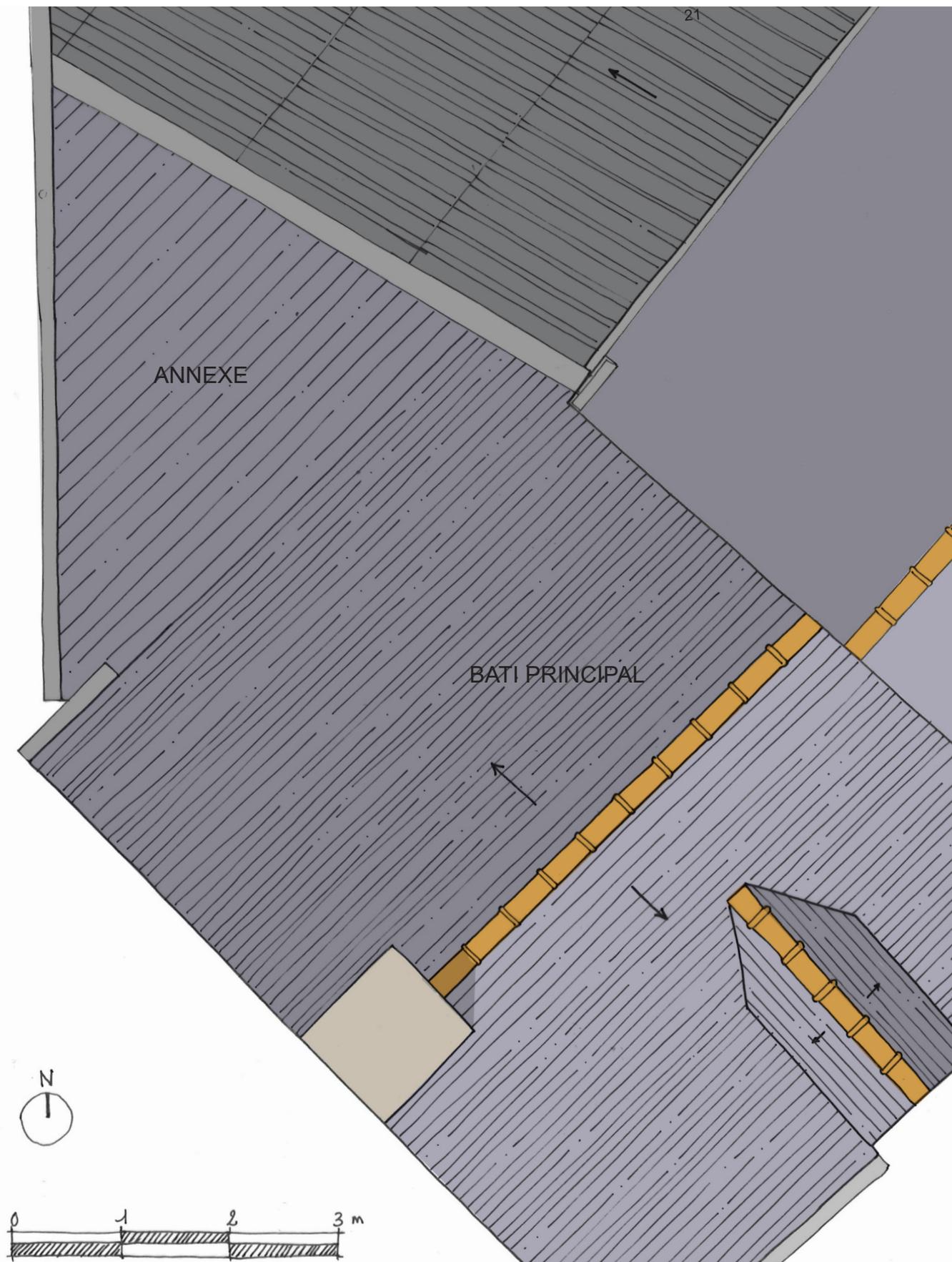
3 / ÉTAT EXISTANT

PLAN DE MASSE 1/100e



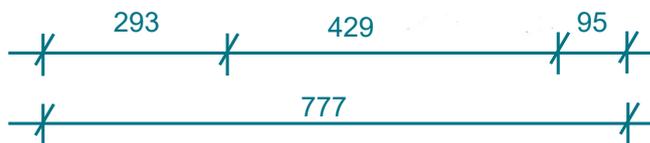
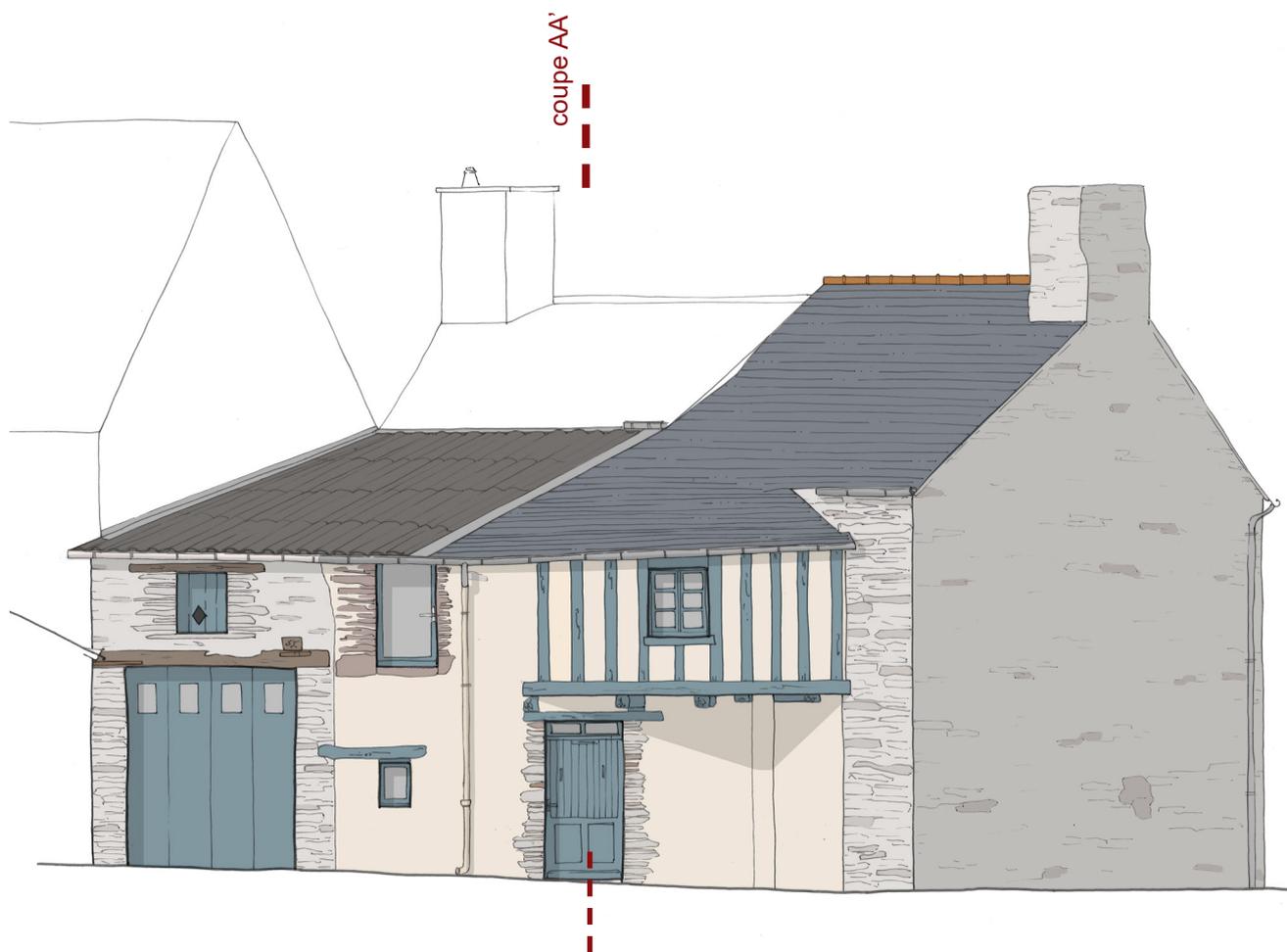
3 / ÉTAT EXISTANT

PLAN DE TOITURE 1/50e



3 / ÉTAT EXISTANT

ELEVATION OUEST 1/100e



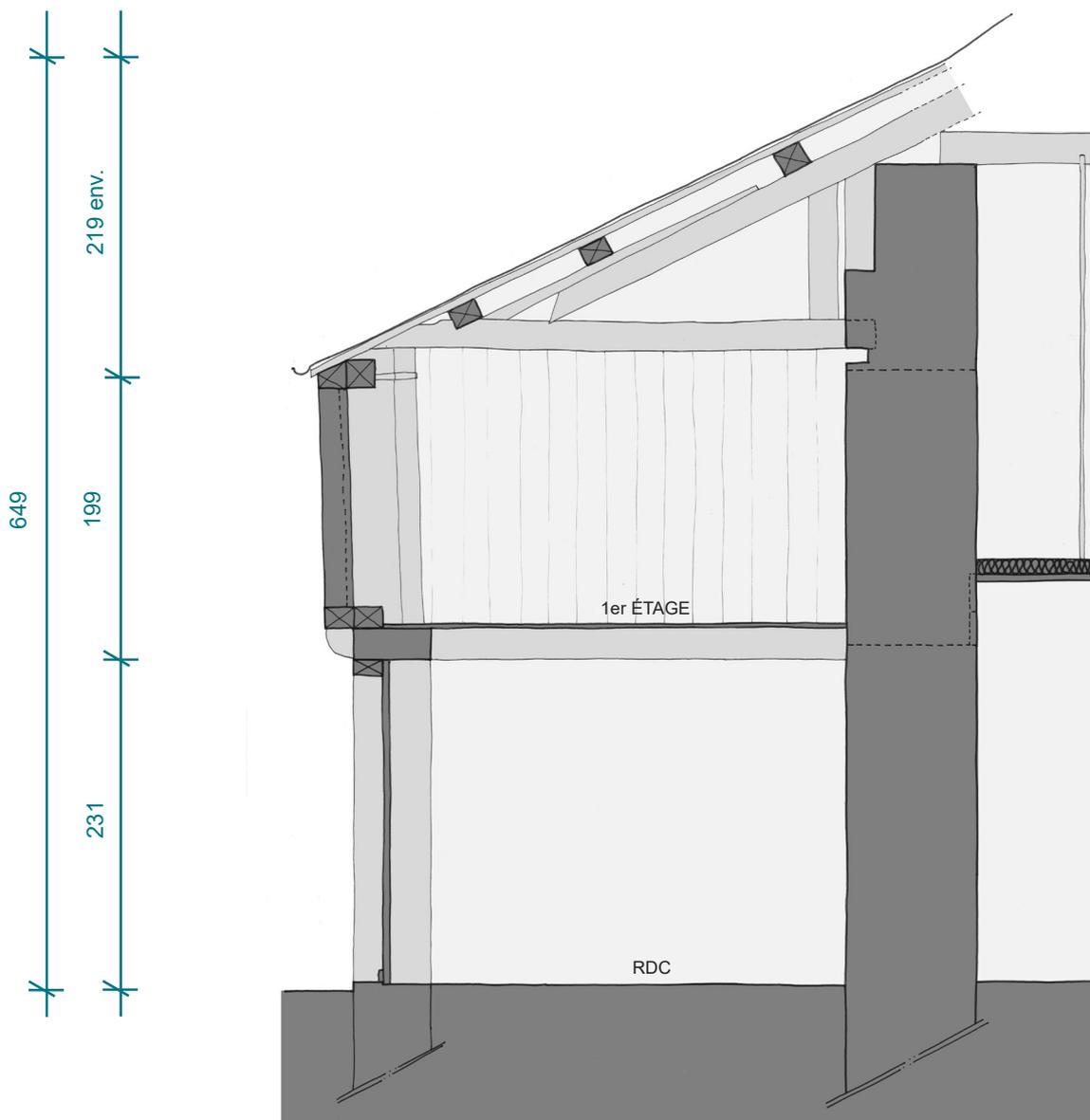
3 / ÉTAT EXISTANT

ELEVATION OUEST 1/50e

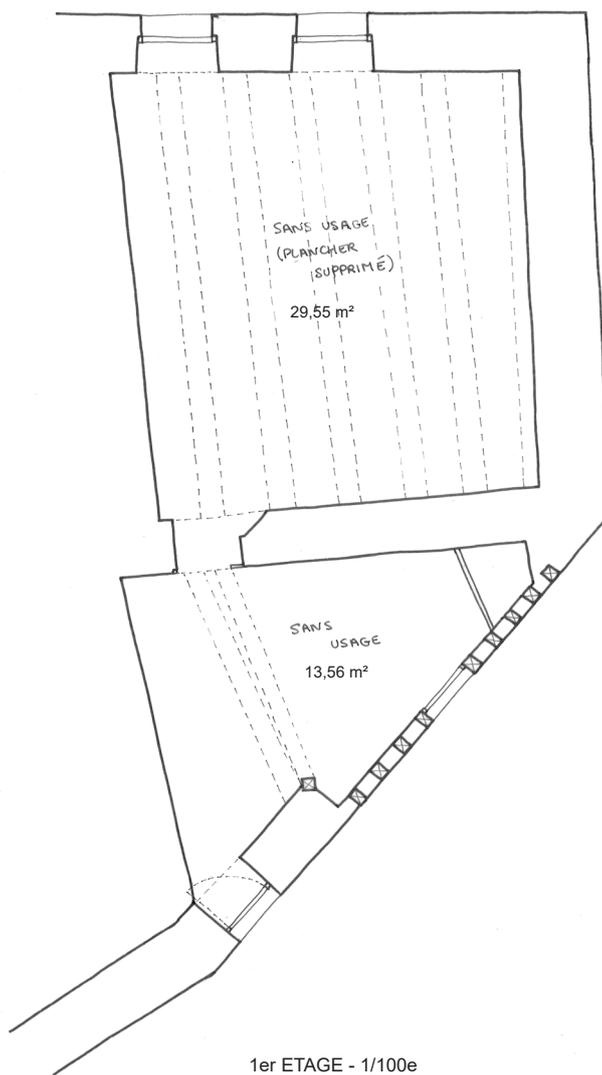
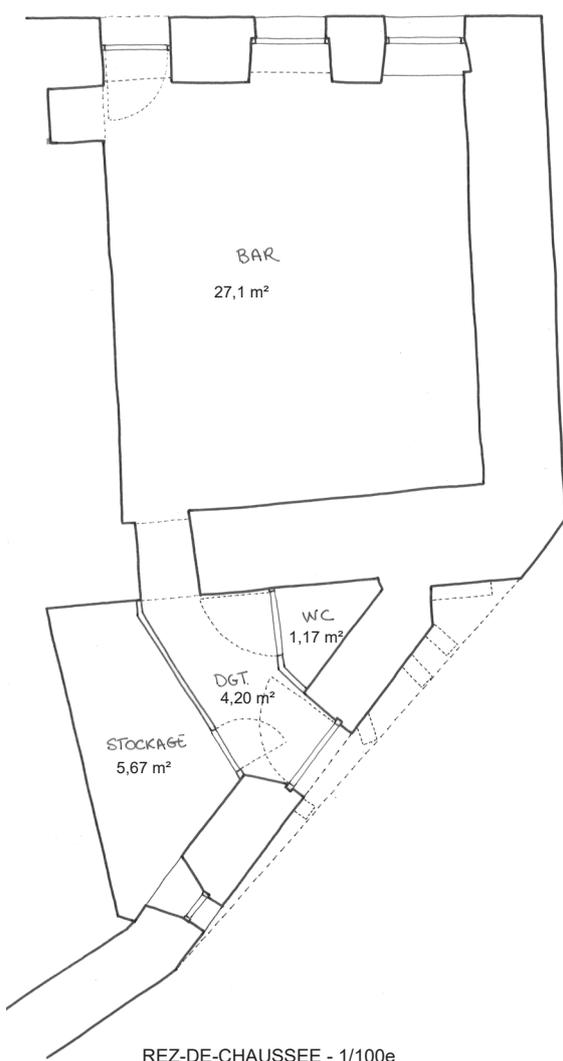


3 / ÉTAT EXISTANT

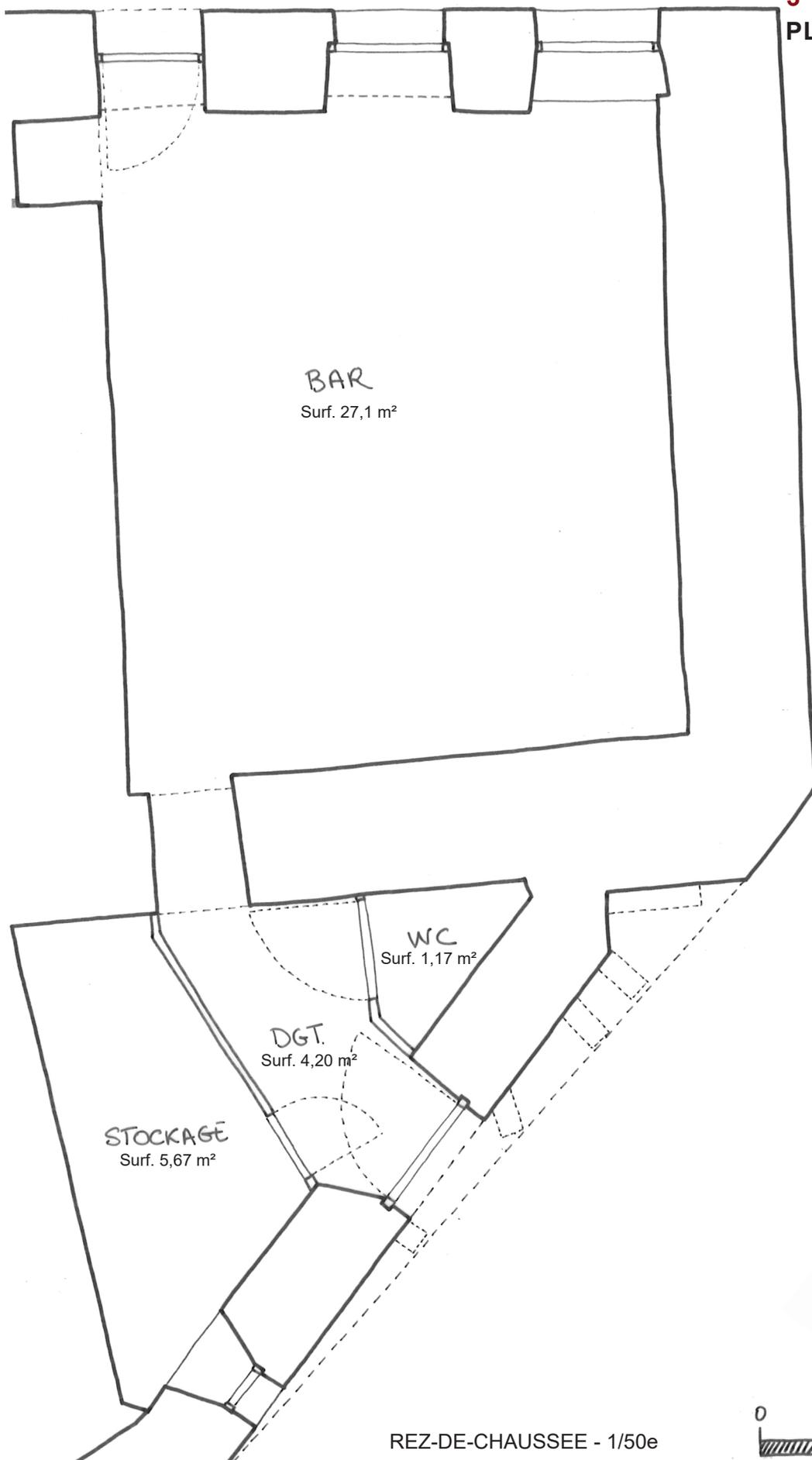
COUPE AA 1/50E



3 / ÉTAT EXISTANT  
PLANS DE PRINCIPLE 1/100e

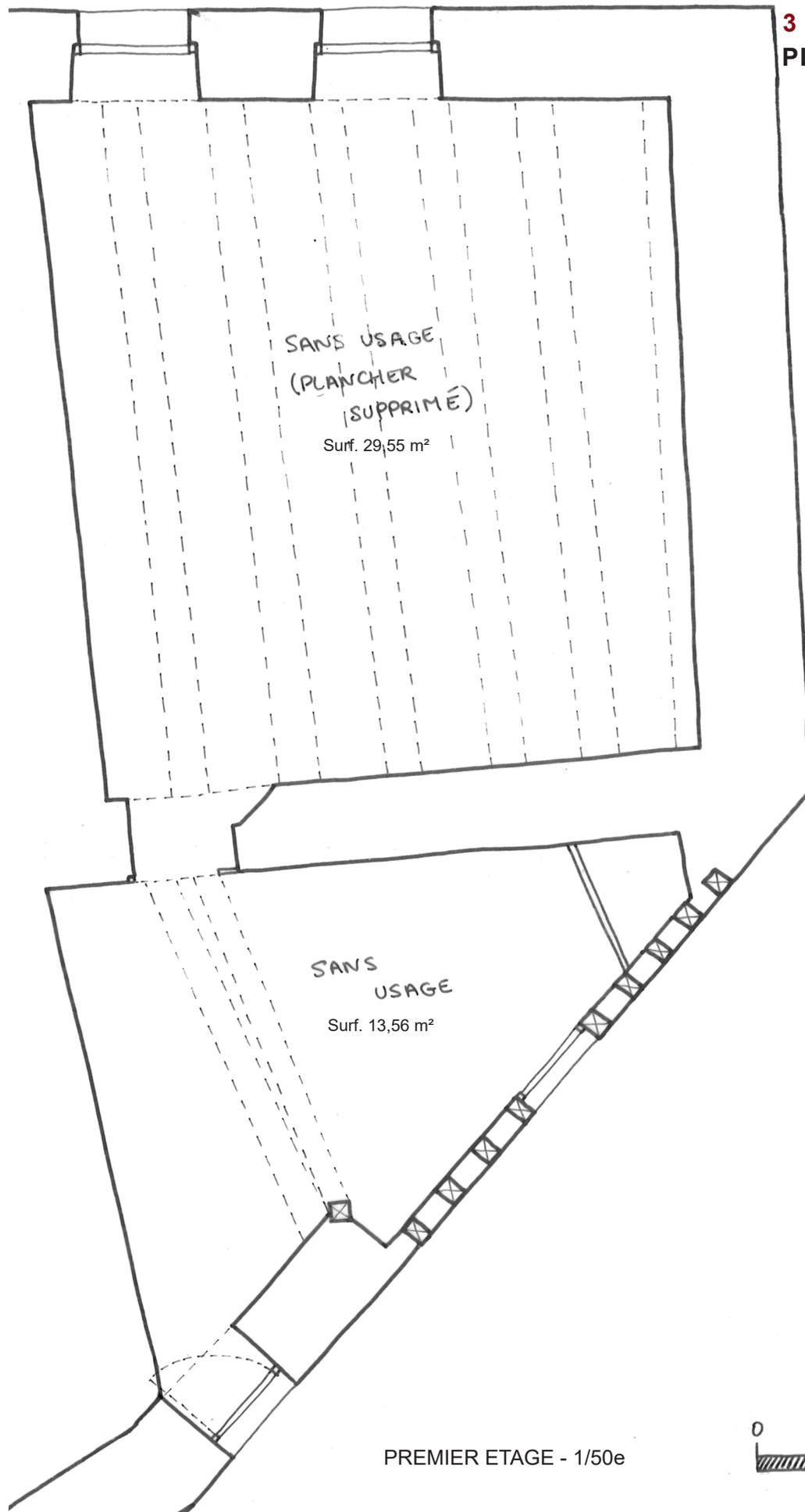


**3 / ÉTAT EXISTANT**  
**PLAN DE PRINCIPE**  
1/50e



REZ-DE-CHAUSSEE - 1/50e

**3 / ÉTAT EXISTANT**  
**PLAN DE PRINCIPE**  
1/50e



PREMIER ETAGE - 1/50e

**3 / ÉTAT EXISTANT****ÉTAT DU PAN DE BOIS**

> *Synthèse intégrant les observations du bureau d'étude ABI STRUCTURE (voir rapport en annexe)*

**Composition générale du pan de bois**

Le pan de bois concerné constitue la structure de façade de l'étage de l'extension de la maison, donnant sur la rue aux Anglais (extension délimitée par l'angle ouest de la construction initiale et l'angle du garage de la propriété voisine).

Le pan de bois est simplement composé de poteaux verticaux et de sablières haute et basse (avec linteau et appui pour la fenêtre).

Aucun élément de décor ni de mouluration n'a été repéré sur le pan de bois, ce dernier étant complètement recouvert de planches d'habillage.

La sablière basse repose sur le solivage du plancher au du RDC. Les têtes de solives, visibles depuis l'extérieur, sont positionnées en partie en porte-à-faux sur le mur inférieur, ce dernier n'étant pas parallèle au mur de l'étage.

La sablière haute reçoit les chevrons débordants, ainsi qu'un arbalétrier (doublé) qui recoupe la portée de la panne du versant de toiture.

**Modification du pan de bois**

Depuis l'intérieur, il est possible de constater que la structure du pan de bois a été modifiée (probablement au cours de la deuxième moitié du XXe siècle) :

- les éléments encadrant la fenêtre sont constitués de bois chênes plus récents assemblés par platines et équerres métalliques du commerce (état antérieur sans fenêtre ou avec une fenêtre plus petite) ;
- les remplissages en terre ont été remplacés par des briques plâtrières posées sur champ.



Vues en contre-plongée sous la sablière basse

3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DU PAN DE BOIS



- sablère haute
- chevrons débordants
- 1er niveau
- sablère basse
- têtes de solives
- linteau

Vue générale du pan de bois



Linteau de récupération

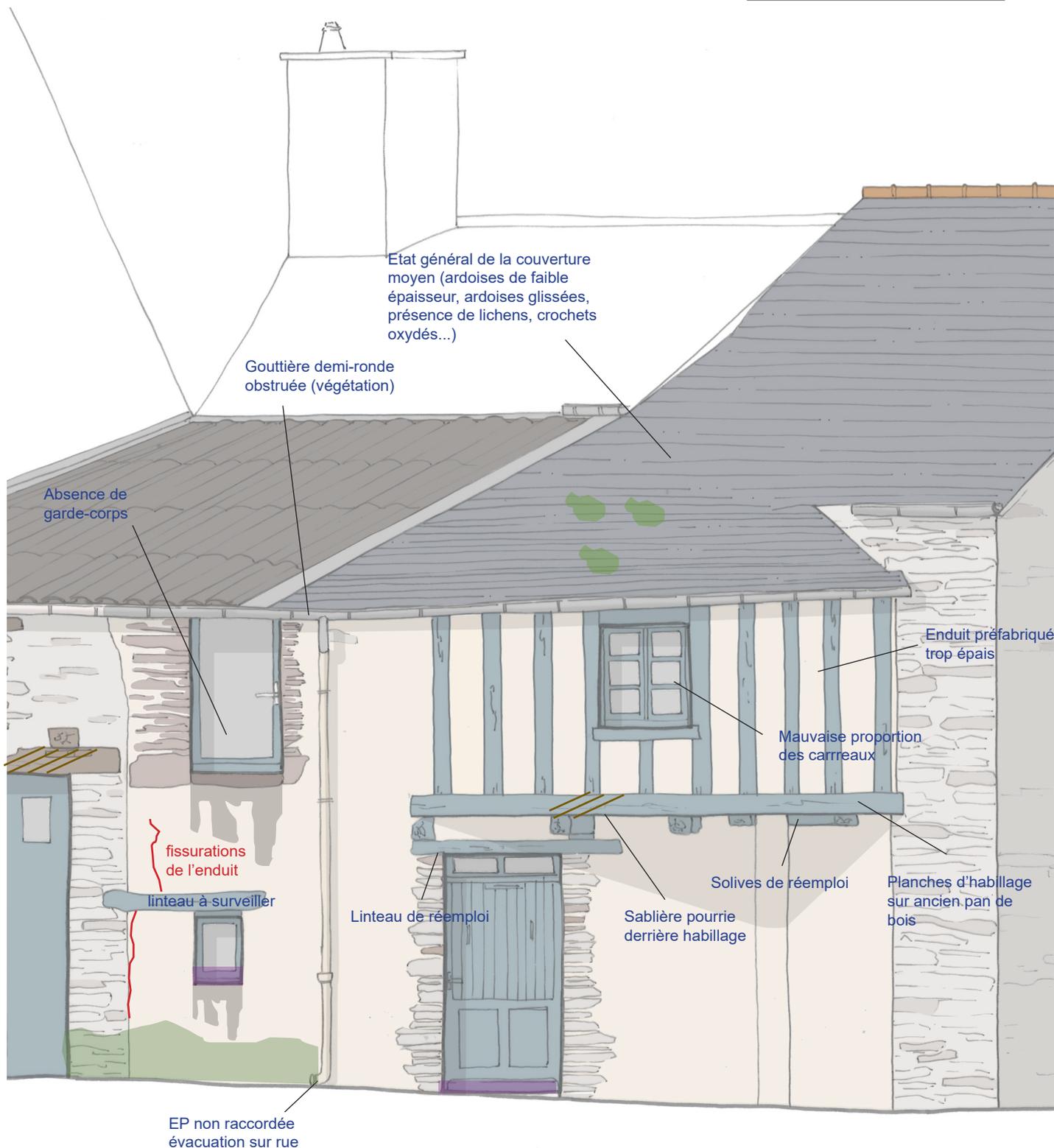


Appui bois saillant et planches d'habillages devant ancien pan de bois



3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DU PAN DE BOIS



 Fissures

 Développement biologiques (mousses, lichens)

 Bois pourri

 Coulures

 Peinture en mauvais état

3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DU PAN DE BOIS



Vue générale de la pièce de l'étage en sifflet



Pan de bois - côté intérieur



1er étage - sablière haute doublée



Montants remplacés



sablère basse doublée



Vue générale de la pièce de l'étage - vers le garage

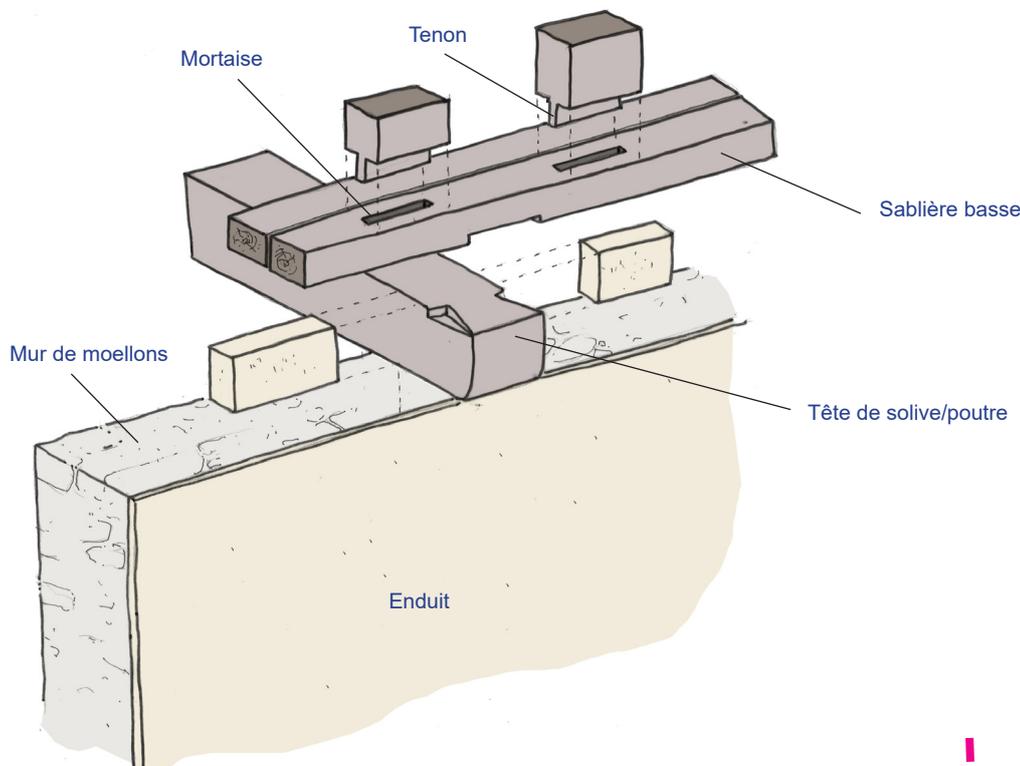


Ferme charpentée formée de bois de récupération

3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DU PAN DE BOIS

DETAILS : ASSEMBLAGES

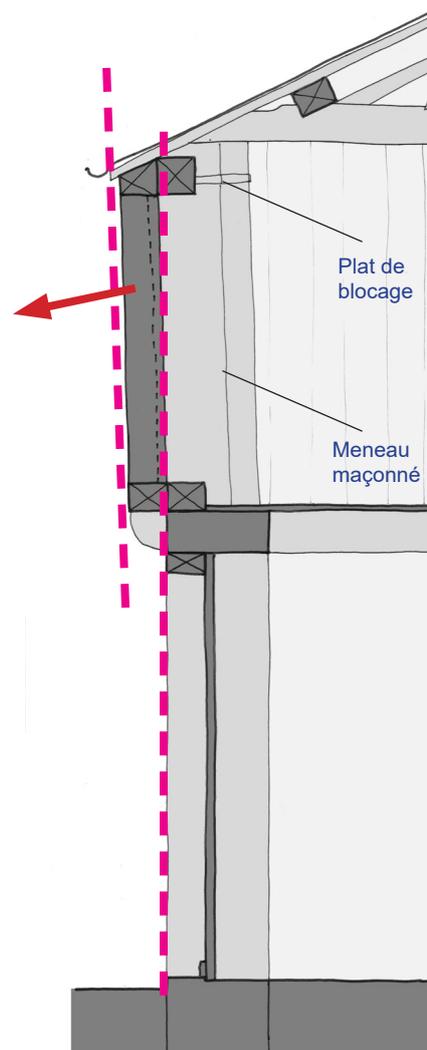


Déformation du pan de bois

Extrait du rapport d'ABI structure :

« Nous avons constaté un faux-aplomb de la façade en pan de bois qui semble lié à la poussée de la charpente sur la sablière haute. En effet, les ancrages de la charpente sur le mur gouttereau nord-ouest de la construction initiale sont de simples appuis sans blocage mécanique horizontal (pas de scellement des éléments bois ou de plates-bandes métalliques). Le point de blocage horizontal des chevrons s'est donc formé en bas de rampant sur la sablière du pan de bois qui présente un déplacement horizontal vers l'extérieur. Un plat métallique du commerce plié a d'ailleurs été mis en oeuvre contre le meneau en maçonnerie pour bloquer l'extrémité Nord de la sablière haute.

Ce meneau en maçonnerie présente également un léger faux-aplomb. La ferme en appui sur ce dernier n'est pas non plus ancrée correctement dans le mur gouttereau nord-ouest de la construction initiale et le chevonnage de la charpente semble également exercer une légère poussée horizontale sur ce meneau en maçonnerie.



## 3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DU PAN DE BOIS

Vue générale de la pièce de l'étage - vers le garage



Ferme charpentée formée de bois de récupération

*Le sous-dimensionnement de certains éléments de charpente et les défauts d'ancrages et de calages des éléments de charpente entraînent des glissements d'appui et une déformation globale de la charpente après blocage horizontal contre la façade pan de bois. »*

Etat des sablières :

*Extrait du rapport d'ABI structure :*

*« Les sablières hautes et basses présentent des sections localement réduites et des dégradations localisées. Les ancrages de leurs extrémités dans la maçonnerie semblent précaires. Les assemblages des montants de pans de bois conservés ont été renforcés par équerres du commerce. »*

Etat des poteaux :

Les poteaux apparaissent en bon état général depuis l'intérieur, certains ont été également remplacés lors des travaux de mise en place de la fenêtre existante. Toutefois, la mise en place de planches d'habillage côté extérieur, laisse présager un état altéré des poteaux derrière les planches.

Des vestiges de remplissages en terre sont encore visibles au pied du pan de bois (depuis l'intérieur).

Conclusion :

*Extrait du rapport d'ABI structure :*

*« La structure du pan de bois a subi des modifications de sa structure initiale (remplacement de certains éléments) et a été recouvert par des planches d'habillage. Les sablières haute et basse sont en mauvais état et tous les assemblages ont été renforcés par équerres et platines du commerce. La charpente attenante exerce une légère poussée horizontale en tête de pan de bois et présente des défauts d'ancrages et de dimensionnement ainsi qu'une déformation globale. Nous préconisons donc la réfection à neuf du pan de bois et de la charpente en cas de travaux de rénovation. Les solives du plancher haut RdC pourront être conservées si elles ne présentent pas de dégradations (contrôle à effectuer après dépose du platelage bois actuel qui sera également à remplacer). »*

## 3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DES MACONNERIES

Les éléments maçonnés correspondent :

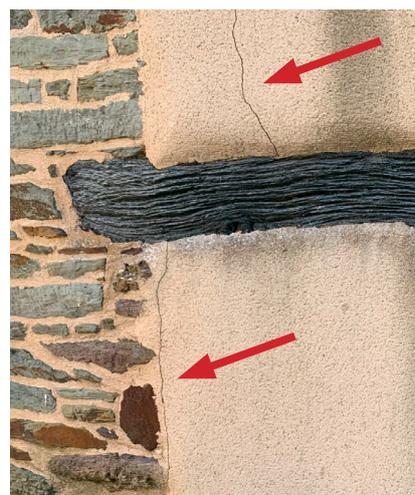
- aux deux murs de refends latéraux, initialement positionnés entre les maisons à pan de bois pour limiter les risques d'incendies entre les maisons. Ces maçonneries sont composées de lits réguliers de moellons schiste et de granit, jointoyés au mortier de chaux. On observe que ces maçonneries ne présentent pas d'encorbellement à l'étage.
- au mur du RDC, enduit par un enduit préfabriqué fortement dosé en chaux, très épais
- aux remplissages entre les montants du pan de bois (briques plâtrières posées sur champ, recouvertes à l'extérieur, par le même enduit que le mur maçonné du RDC).

Les enduits et maçonneries sont en bon état général. On observe des traces de salissures et des traces de développement biologique, liées à l'absence de protections en zinc sur les appuis de fenêtre et à l'absence de raccordement de la descente EP sur le réseaux de tout à l'égout.

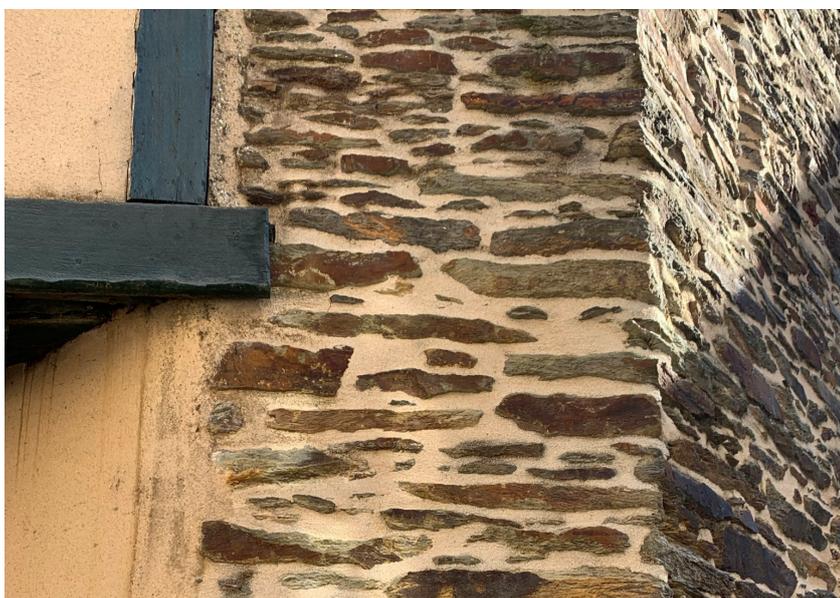
Des fissurations sont observées à gauche de l'élévation, à proximité du garage, liées à la dégradation du linteau de porte de garage de la propriété voisine.



Enduit préfabriqué chaux et sable



Fissuration de l'enduit



Refend côté gauche



Enduit en surépaisseur

3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DES COUVERTURES

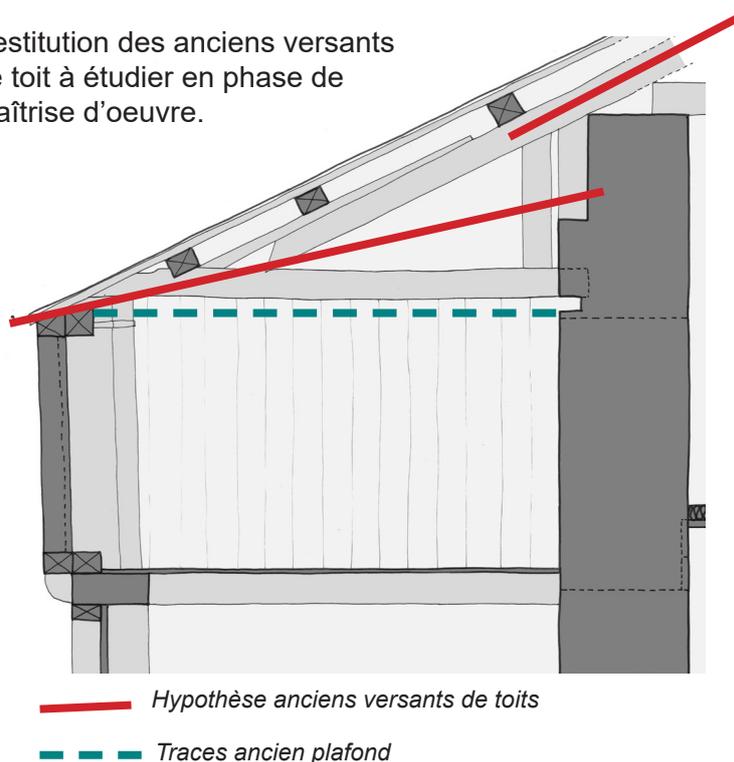


Vue générale - versants de toit donnant sur la rue aux Anglais

L'ensemble du versant arrière de la couverture est en état moyen (très faible épaisseur des ardoises, lichens, crochets très oxydés, ardoises glissées) et mérite une reprise à neuf.

La gouttière demi-ronde semble partiellement obstruée (au vu, depuis le sol, de la présence de végétation dans la gouttière). A noter que la gouttière du bâti mitoyen (garage) est raccordée sur la gouttière du 6 rue au Froment.

Restitution des anciens versants de toit à étudier en phase de maîtrise d'oeuvre.



Décroché du mur, ancien appui de chevrons ?

## 3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DES MENUISERIESPorte RDC : issue de secours

Première moitié XXe ?

Porte bois avec imposte vitrée, un vantail vitré en partie supérieure (deux carreaux) et soubassement plein à deux panneaux. Simple vitrage.

Etat moyen, peinture du jet d'eau altérée.

Petite fenêtre RDC :

Première moitié XXe ?

Menuiserie bois, 1 vantail, 1 carreaux, vitrage simple brouillé.

Etat moyen, peinture du jet d'eau altérée.

1er étage - fenêtre deux vantaux

Deuxième moitié XXe

Menuiserie bois à deux vantaux, double vitrage.

Petits bois collés, carreaux plus larges que hauts.

Recouvrement droit, crémone

Bon état général, peinture état moyen.

1er étage - porte vitrée

Deuxième moitié XXe

Menuiserie bois à 1 vantail, grand vitrage

Bon état général, peinture état moyen.

Absence de garde-corps

RDC :



RDC - Petite fenêtre bois

RDC :



RDC - Porte bois avec imposte vitrée



3 / ÉTAT EXISTANT

ÉTAT DES MENUISERIES

1ER ÉTAGE :



1er étage - Fenêtre à deux vantaux



Détail de l'appui



Vue générale intérieure



1er étage - Porte vitrée un battant



1er étage - Illustration du dévers

3 / ÉTAT EXISTANT

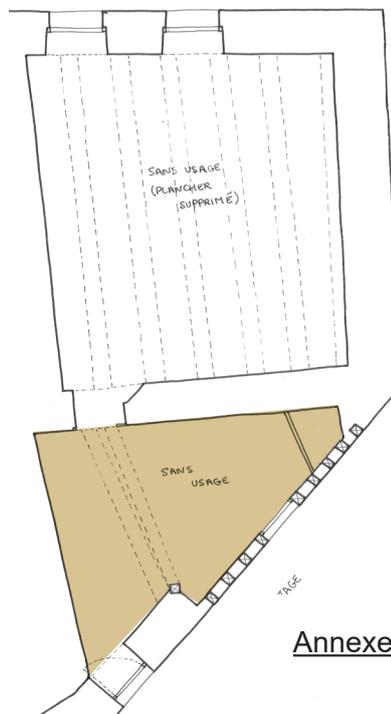
VUES GÉNÉRALES DES INTÉRIEURS

Annexe

Tous les murs de l'étage sont chaulés, à l'exception de la cloison bois platelée, séparant le volume avec le comble du garage mitoyen.

Le plancher bois ancien est encore en place, mais en mauvais état général. Les anciennes solives et le plafond plâtre ont disparu, laissant apparaître le chevonnage.

On observe l'absence d'escalier menant à l'étage depuis l'intérieur, les deux espaces étant actuellement ainsi hors d'usage. L'étage de l'annexe a toutefois été anciennement habité, comme en atteste les vestiges d'éléments menuisés encore en place (placard et lambris).



Annexe



*Cloison bois avec le comble du garage*



*Accès à la grande pièce du bâti principal*



*Vestiges anciennes menuiseries et lambris moulurés (XIXe ?)*



*Combles*

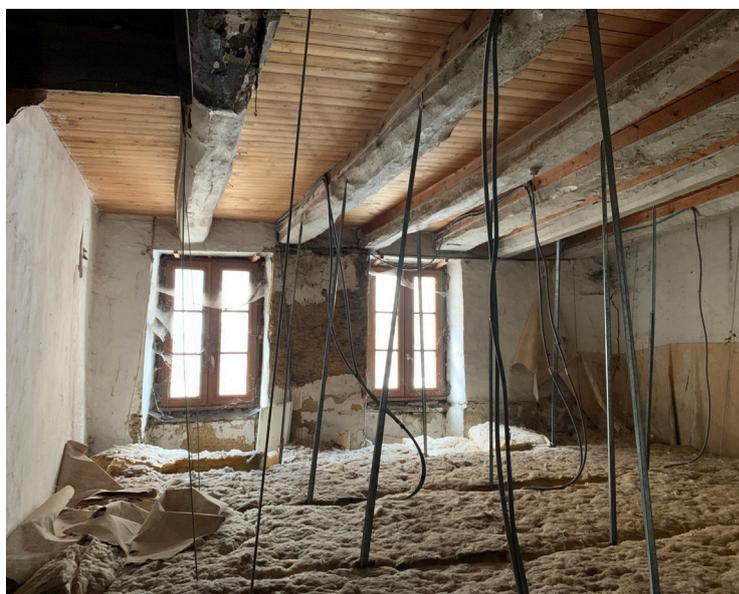
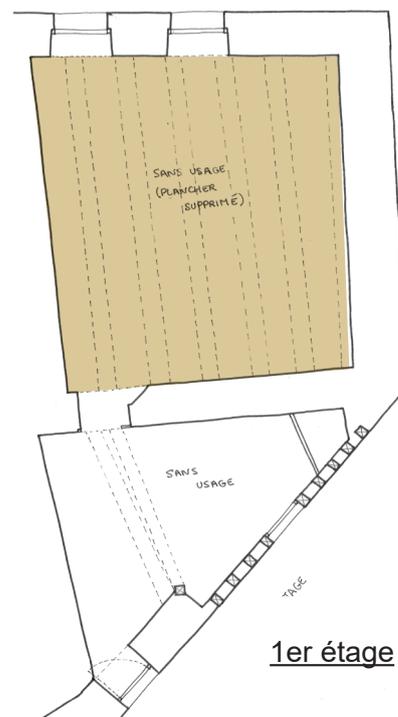
3 / ÉTAT EXISTANT

VUES GÉNÉRALES DES INTÉRIEURS

Bâti principal

Du côté du bâti principal, le plancher haut du RDC a été complètement supprimé. Le plafond en placo-plâtre isolé du RDC est soutenu par des suspentes fixées sur le plancher haut de l'étage. Il est aujourd'hui impossible de voir si des mesures compensatoires à la suppression des poutres ont été mises en place.

Comme pour l'annexe, cet étage a été anciennement habité, comme en atteste les vestiges d'éléments menuisés encore en place (placard et lambris).



*vue vers le Sud-Est*



*vue vers le pignon Sud-Ouest*



*1er étage - pièce sur rue*



## **4 / ANALOGIES**

4 / ANALOGIES

MALESTROIT

PAN DE BOIS APPARENT A POTEAUX :



*Mise en oeuvre de simples poteaux peu visible à Malestroit.*

28, faubourg de la Madeleine

PLANCHES D'HABILLAGE :



5, rue du Général de Gaulle



8, rue du Général de Gaulle

## **5 / PRECONISATIONS DE TRAVAUX**

## 5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX

### ORIENTATIONS DE TRAVAUX

Les orientations décrites ci-après visent à établir des préconisations de mise en œuvre pouvant répondre aux dégradations et désordres observés mais également au souhait de valorisation du pan de bois et de son histoire, en conformité avec le règlement d'urbanisme qui sera prochainement appliqué dans le centre ancien de Malestroit.

Au terme du diagnostic architectural concernant la façade arrière sur rue aux Anglais, l'étude a confirmé qu'il s'agissait d'un pan de bois assez récent avec des éléments charpentés de récupération, présentant un état assez altéré du pan de bois mais aussi de l'ensemble des éléments charpentés (plancher et charpente sous toiture).

Les éléments de remplissage et les enduits extérieurs ne sont également pas de grande qualité architecturale ni patrimoniale.

En conséquence de l'état actuel de l'édifice, le projet viserait donc à reprendre l'ensemble de la structure (plancher haut du RDC, pan de bois et charpente de toit), tout en conservant la légère déformation de la maçonnerie existante.

Le projet comprendrait ainsi :

- une dépose complète des couvertures du versant de toit arrière (bâti principal + annexe), une dépose complète de la charpente sous toiture de l'annexe, une dépose complète du pan de bois du 1er étage (ossature et remplissage)
- une restitution du pan de bois, de son remplissage en terre, de la charpente et de la couverture à l'identique (avec amélioration du report de charges de la charpente)
- la restauration du solivage haut du RDC de l'annexe (solives et plancher)
- le remplacement à neuf de la porte d'entrée et de la fenêtre à carreaux de l'étage

*Deux variantes pourraient être proposées en phase de maîtrise d'oeuvre (à préciser suite à échanges avec UDAP) :*

*1 - restitution de deux versants de toits séparés (bâti principal et annexe), obligeant à la mise en place d'une toiture en zinc prépatiné sur l'annexe).*

*2 - Création d'une galerie vitrée derrière le pan de bois, pour une écriture plus contemporaine de ce pan de bois récent.*

Les frais engagés ne permettraient un retour sur investissement que si l'ensemble de l'étage est de nouveau accessible. Ainsi, nous préconisons la restitution du plancher du 1er étage du bâti principal, ainsi que la mise en place d'un escalier pour monter à l'étage.

A noter pour la maîtrise d'ouvrage : les travaux de reprises structurelles impacteront les dispositions actuelles liées au commerce pendant et après le chantier (si le commerce est toujours en place au moment des travaux).

**5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX****ORIENTATIONS DE TRAVAUX**

Ainsi, pour la stricte emprise de la façade à pan de bois sur rue et du versant de toiture adossé, les travaux de restauration comprendront, pour les différents lots concernés :

**LOT MAÇONNERIE / TAILLE DE PIERRE :**

- installations communes de chantier ( raccordement eau, électricité, panneau de chantier, protections diverses, etc.)
- mise en place échafaudage sur la façade sur rue, compris plateau de travail pour lots couverture et charpente sur façade sur rue
- dépose des briques de remplissage du pan de bois
- restitution d'un remplissage au torchis (à définir précisément après analyse des vestiges existants)
- piquage et reprise des joints et des enduits extérieurs au mortier de chaux et sable

**LOT CHARPENTE :**

- installations spécifiques de chantier
- mise en place de compléments d'étaisements intérieurs et extérieurs
- dépose de la charpente existante sous toiture
- reprise à neuf de la charpente sous toiture (ferme, chevrons et sablières)
- dépose du pan de bois
- reprise à neuf du pan de bois (sablière basse et poteaux verticaux), compris ouverture baie
- provision pour restauration des poutres du plancher haut du RDC
- reprise à neuf du plancher chêne (conservation des éléments en bon état général si possible)
- + ignifugation (autre mise en oeuvre coupe-feu à étudier)
- provision pour remplacement du linteau bois de la petite baie du RDC

**Non compris :**

- mise en oeuvre d'une isolation et finition de sol sur plancher

**LOT COUVERTURE / ZINGUERIE :**

- installations spécifiques de chantier
- bâchage le temps du chantier
- dépose de l'ensemble de la couverture existante et remplacement par une couverture en ardoises naturelles épaisses 5mm, pose à crochets inox teintés sur liteaux neufs
- pose volige neuve en bas de pente
- réfection des rives et des solins, et toutes sujétions de raccords
- dépose puis repose des tuiles faîtières, compris repris du dernier rang d'ardoises
  
- remplacement de la gouttière demi-ronde et remplacement de la descente eau pluviale en zinc prépatiné, compris adaptation du dauphin fonte
- ajout de trois protections d'appuis de baie en zinc, avec remontée d'étanchéité

> voir raccord au réseau EP avec la municipalité

**5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX****ORIENTATIONS DE TRAVAUX****LOT MENUISERIE ET PEINTURE :**

- installations spécifiques de chantier
- remplacement à neuf de trois menuiseries (menuiseries bois, petits bois assemblés avec intercalaires, type de vitrage à préciser suivant demandes de subventions)
  - porte d'entrée
  - la fenêtre à deux vantaux de l'étage (deux carreaux par vantail au lieu de trois)
  - la porte vitrée de l'étage, fixe avec ouverture simple en ossilo-battant (si ouverture complète, nécessité d'ajout d'un garde-corps)
- mise en couleur du pan de bois, des menuiseries et du dauphin

**LOT FERRONNERIE :**

- ajout d'une main courante et de deux lisses basses 1° étage (pour fenêtre à deux vantaux) - en acier, métallisation par schoopage, peinture par thermolaquage, montage

*Nota : non compris dans cette étude l'isolation des combles et le doublage intérieurs des élévations*

Observation : l'absence des occupants pendant la restauration des façades à pan de bois est préconisée.

En connaissance, les travaux de restauration pourront alors être réalisés, en engageant une mission de maîtrise d'œuvre par un architecte pour accompagnement lors d'une phase d'étude (complément repérages et dessin existant, échanges avec services administratifs et les services de l'Etat, établissement avant-projet et descriptif des travaux, établissement déclaration préalable aux travaux, établissement cahier des charges et consultation des entreprises, ...), puis lors d'une phase travaux (assistance à passation des marchés avec les entreprises, visa des pièces techniques établies par les entreprises, réunions de chantier pour suivi de la bonne mise en œuvre des travaux, vérification des factures des entreprises selon avancement, assistance à la réception de chantier, ...).

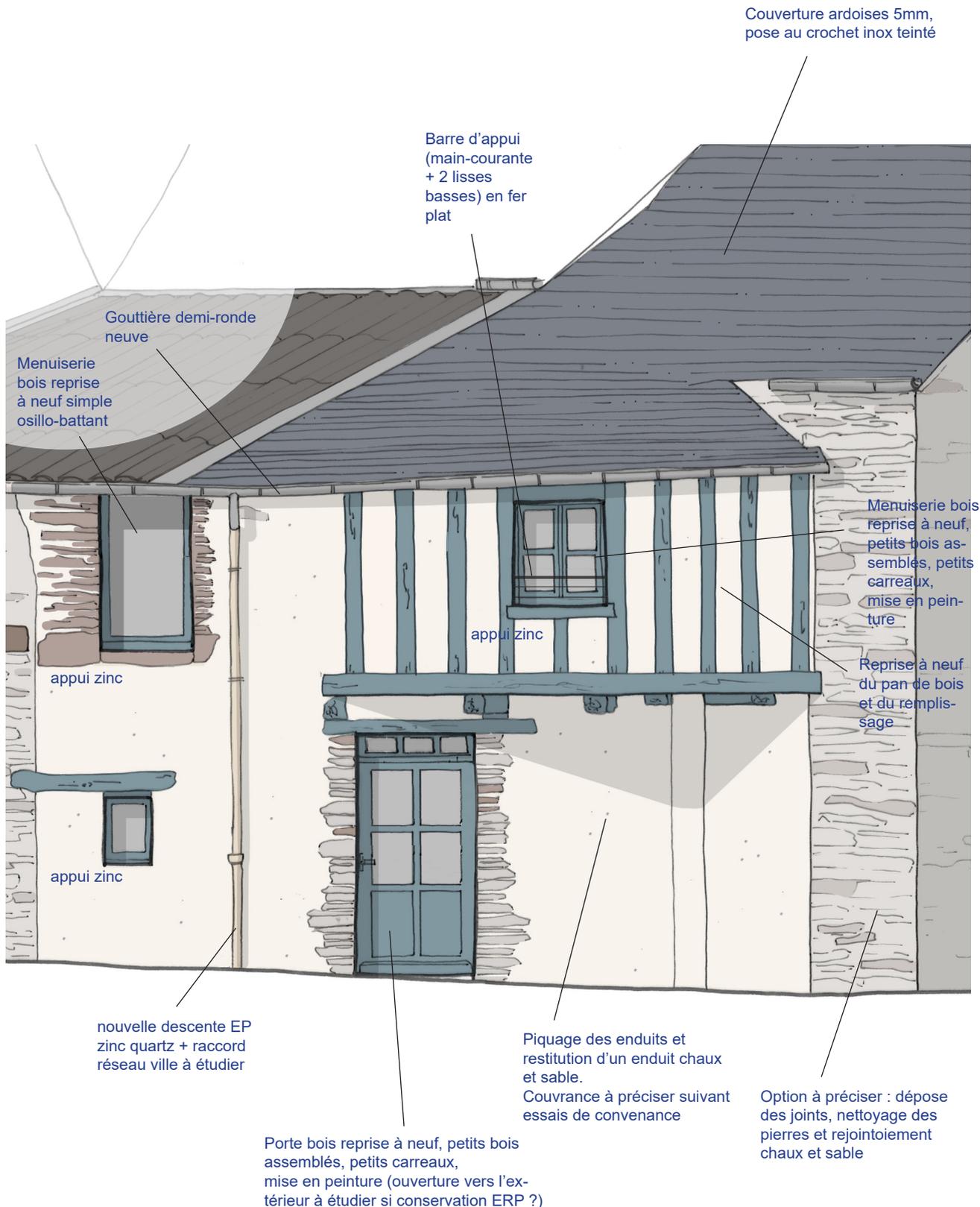
5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX

ÉLEVATION SUD 1/50e / ESQUISSE DE PROJET  
**RESTITUTION A L'IDENTIQUE**  
**+ Remplacement des menuiseries**



5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX

ORIENTATIONS DE TRAVAUX



## 5 / PRÉCONISATIONS DE TRAVAUX

### ORIENTATIONS DE TRAVAUX

#### IMPLANTATION D'UN ESCALIER POUR ACCEDER À L'ÉTAGE



(\*) frangement à l'étage à étudier en phase de maîtrise d'oeuvre pour ouverture de l'annexe sur le bâti principal (non chiffré dans cette étude)

Vannes, le 29/07/2021

**Inventaire du patrimoine - Région Bretagne**  
**6 rue au Froment**  
**56 – MALESTROIT**

*N° dossier : 20.06.702V*

---

**Diagnostic visuel pan de bois**

---

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ETAT DES LIEUX .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESORDRES ET DEFAUTS CONSTATES.....</b>	<b>5</b>
3.1	DEFORMATION D'ENSEMBLE (CHARPENTE ET FAUX-APLOMB PAN DE BOIS) .....	5
3.2	ÉTAT DES SABLIERES .....	6
3.3	DEGRADATION ET DEFORMATION LINTEAU GARAGE VOISIN (HORS MISSION).....	7
<b>4</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>8</b>

Indice	Date	Modifications
-	29/07/2021	Document initial

## 1 Objet de l'étude

Le BET ABI Structure est intervenu dans le cadre de l'inventaire du Patrimoine ("Révéler et réinvestir l'architecture urbaine en pan de bois") conduit par la Région Bretagne pour réaliser un diagnostic visuel du pan de bois de la maison située 6 rue au Froment à Malestroit (56). Nous nous sommes rendus sur place le 20 mai 2021 pour effectuer la visite d'examen visuel du pan de bois et des éléments structurels attenants.

## 2 Etat des lieux

Le pan de bois concerné constitue la structure de façade de l'étage de l'extension de la maison donnant sur la rue aux Anglais (extension délimitée par l'angle ouest de la construction initiale et l'angle du garage de la propriété voisine). Il est simplement composé de montants et de sablières haute et basse (avec linteau et appui pour la fenêtre).



*Vue extérieure du pan de bois*

Les éléments visibles depuis l'extérieur ne sont pas les éléments porteurs du pan de bois mais des planches d'habillage clouées contre les éléments porteurs.



*Vues des planches d'habillage des éléments de pan de bois*

Depuis l'intérieur, nous avons constaté que la structure du pan de bois a été modifiée. Les éléments encadrant la fenêtre sont constitués de bois plus récents assemblés par platines et équerres métalliques du commerce et les remplissages ont été remplacés par des briques plâtrières.



Vues intérieures du pan de bois

La lisse basse repose sur les solives de plancher haut RdC en console et ses extrémités sont ancrées dans les murs en maçonnerie.



Vues de la sablière basse en appui sur solives en console

Les éléments de charpente en appui sur la sablière haute du pan de bois sont les chevrons et un arbalétrier qui recoupe la portée de la panne du versant de toiture.



Vue de la charpente

### 3 Désordres et défauts constatés

#### 3.1 Déformation d'ensemble (charpente et faux-aplomb pan de bois)

Nous avons constaté un faux-aplomb de la façade en pan de bois qui semble lié à la poussée de la charpente sur la sablière haute. En effet, les ancrages de la charpente sur le mur gouttereau nord-ouest de la construction initiale sont de simples appuis sans blocage mécanique horizontal (pas de scellement des éléments bois ou de plates-bandes métalliques). Le point de blocage horizontal des chevrons s'est donc formé en bas de rampant sur la sablière du pan de bois qui présente un déplacement horizontal vers l'extérieur. Un plat métallique du commerce plié a d'ailleurs été mis en œuvre contre le meneau en maçonnerie pour bloquer l'extrémité Nord de la sablière haute.



*Vues du faux aplomb de pan de bois (à gauche) et du plat plié de blocage de l'extrémité de sablière haute (à droite)*

Ce meneau en maçonnerie présente également un léger faux-aplomb. La ferme en appui sur ce dernier n'est pas non plus ancrée correctement dans le mur gouttereau nord-ouest de la construction initiale et le chevonnage de la charpente semble également exercer une légère poussée horizontale sur ce meneau en maçonnerie



*Vues du faux-aplomb du meneau en maçonnerie et de l'appui de la ferme de charpente*



*Vue de la ferme en appui sur le meneau et le glissement de l'ancrage d'entrait sur mur gouttereau*

Le sous-dimensionnement de certains éléments de charpente et les défauts d'ancrages et de calages des éléments de charpente entraînent des glissements d'appui et une déformation globale de la charpente après blocage horizontal contre la façade pan de bois.



*Vue de la déformation du versant de couverture*

### **3.2 Etat des sablières**

Les sablières hautes et basses présentent des sections localement réduites et des dégradations localisées. Les ancrages de leurs extrémités dans la maçonnerie semblent précaires. Les assemblages des montants de pans de bois conservés ont été renforcés par équerres du commerce.



*Vue des dégradations et sections réduites de sablières haute et basse*

### 3.3 Dégradation et déformation linteau garage voisin (HORS MISSION)

Bien que ne faisant pas partie de notre mission qui concerne uniquement le pan de bois du n°6 de la rue au Froment, nous tenons à signaler que nous avons constaté une réduction de section importante du linteau de la porte de garage voisine donnant sur la rue aux Anglais. La réduction de section a été induite par des dégradations biologiques, liées à l'exposition du linteau bois aux intempéries. Le linteau bois a subi une légère déformation qui a entraîné une fissuration de la maçonnerie qu'il supporte.



*Vues de la dégradation et de la déformation du linteau*



*Vues de la fissuration de la maçonnerie supportée par le linteau*

## **4 Conclusion**

> La structure du pan de bois a subi des modifications de sa structure initiale (remplacement de certains éléments) et a été recouvert par des planches d'habillage. Les sablières haute et basse sont en mauvais état et tous les assemblages ont été renforcés par équerres et platines du commerce. La charpente attenante exerce une légère poussée horizontale en tête de pan de bois et présente des défauts d'ancrages et de dimensionnement ainsi qu'une déformation globale. Nous préconisons donc la réfection à neuf du pan de bois et de la charpente en cas de travaux de rénovation. Les solives du plancher haut RdC pourront être conservées si elles ne présentent pas de dégradations (contrôle à effectuer après dépose du platelage bois actuel qui sera également à remplacer).

> Bien que hors mission, nous tenons à signaler notre constat de dégradation du linteau de porte de garage de la propriété voisine donnant sur la rue aux Anglais et la fissuration induite sur la maçonnerie par la flèche du linteau (cf. §3.3).