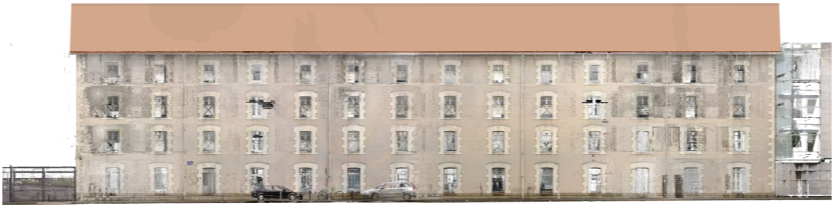


LOIRE-ATLANTIQUE - COMMUNE DE NANTES

CENTRE DES ARCHIVES  
DIPLOMATIQUES  
DE NANTES

- B Â T I M E N T 1 -



ETUDE DE DIAGNOSTIC  
STRUCTUREL DE L'EDIFICE

RAPPORT ARCHITECTURAL  
DESCRIPTIF ET DOCUMENTS GRAPHIQUES

DOCUMENT 1/7

Maître d'ouvrage :	MINISTERE DE L'EUROPE ET DES AFFAIRES ETRANGERES DGAM / DIL / OIFL / BFR 57, Boulevard des Invalides - 75007 PARIS
Adresse de l'Edifice :	CENTRE DES ARCHIVES DIPLOMATIQUES DE NANTES - BATIMENT 1 17, Rue du Casterneau - BP 43605 - 44036 NANTES CEDEX 1
Maître d'œuvre :	PIERLUIGI PERICOLO - Architecte du patrimoine 42, Quai Magellan - 44000 NANTES Tél: 02 40 84 02 04
BET Structure :	ESCA - Etudes Structures des Constructions Anciennes 14, rue Langevin Wallon - 85000 LA ROCHE SUR YON Tél : 09 67 70 26 97
BET Fluides :	AREA - Etudes Angers 1 bis, Rue du Champ de l'aire - Z.A. des Brunelleries 49080 BOUCHEMAINE Tél : 02 41 73 05 35
Economiste :	CABINET DUBOIS ZAE Clos de l'Ormeau - 2 rue des Entrepreneurs 86130 ST-GEORGES-LES-BAILLARGEAUX Tél : 05 49 52 80 52

N A N T E S - O C T O B R E 2 0 2 4 - v A



# SOMMAIRE D.A.T

DOCUMENT GRAPHIQUE / A3 - DOCUMENT 1/7

- 1 - RAPPORT DE PRESENTATION DETAILLÉ DE L'ETUDE**
- 1.1 - PLAN DE SITUATION ET CADASTRE - Echelle Graphique
  - 1.2 - NOTE DE PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE
  - 1.3 - ICONOGRAPHIES HISTORIQUES
  - 1.4 - NOTICE DESCRIPTIVE DES DÉSORDRES ET DES TRAVAUX A ENVISAGER

- 2 - RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES** - EXTERIEURS ET INTERIEURS
- 2.1 - EXTERIEURS - VUES GENERALES DES FACADES
  - 2.2 - EXTERIEURS - DETAILS DES FISSURATIONS DE LA FACADE SUD-EST
  - 2.3 - INTERIEURS - FISURATIONS R+1
  - 2.4 - INTERIEURS - FISURATIONS R+2
  - 2.5 - INTERIEURS - FISURATIONS R+3
  - 2.6 - INTERIEURS - POTEAUX
  - 2.7 - INTERIEURS - POTEAUX
  - 2.8 - INTERIEURS - AUTRES ELEMENTS RELEVES

- 3 - DOCUMENTS GRAPHIQUES** - AVEC REPERAGE DES PATHOLOGIES ET DES DESORDRES
- 3.1 - ELEVATION SUD-EST - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.2 - ELEVATION NORD-OUEST - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.3 - ELEVATION NORD-OUEST - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.4 - PLAN DU REZ DE CHAUSSEE - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.5 - PLAN DU PREMIER ETAGE - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.6 - PLAN DU SECOND ETAGE - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.7 - PLAN DU TROISIEME ETAGE - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.8 - COUPE LONGITUDINALE AA VERS SE - éch. **1/200** / ETAT ACTUEL
  - 3.9 - COUPE TRANSVERSALE BB (CELLULE 1) VERS NE - éch. **1/100** / ETAT ACTUEL
  - 3.10 - COUPE TRANSVERSALE CC (CELLULE 2) VERS NE - éch. **1/100** / ETAT ACTUEL
  - 3.11 - COUPE TRANSVERSALE DD (CELLULE 3) VERS NE - éch. **1/100** / ETAT ACTUEL
  - 3.12 - COUPE TRANSVERSALE EE (CELLULE 4) VERS NE - éch. **1/100** / ETAT ACTUEL

RAPPORT DIAGNOSTIC DES MACONNERIES / A4 - DOCUMENT 2/7

RAPPORT DIAGNOSTIC STRUCTURE BOIS / A4 - DOCUMENT 3/7

NOTE DE CALCULS CHARPENTE ET PLANCHERS / A4 - DOCUMENT 4/7

CARNET DE PLANS CHARPENTE ET PLANCHERS / A3 - DOCUMENT 5/7

RAPPORT ELECTRICITE / A4 - DOCUMENT 6/7

DESCRIPTIF QUANTITATIF DETAILLÉ / A4 - DOCUMENT 7/7





# **1 – RAPPORT DE PRÉSENTATION DÉTAILLÉ DE L'ÉTUDE**

## **PRÉSENTATION DU SITE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE**

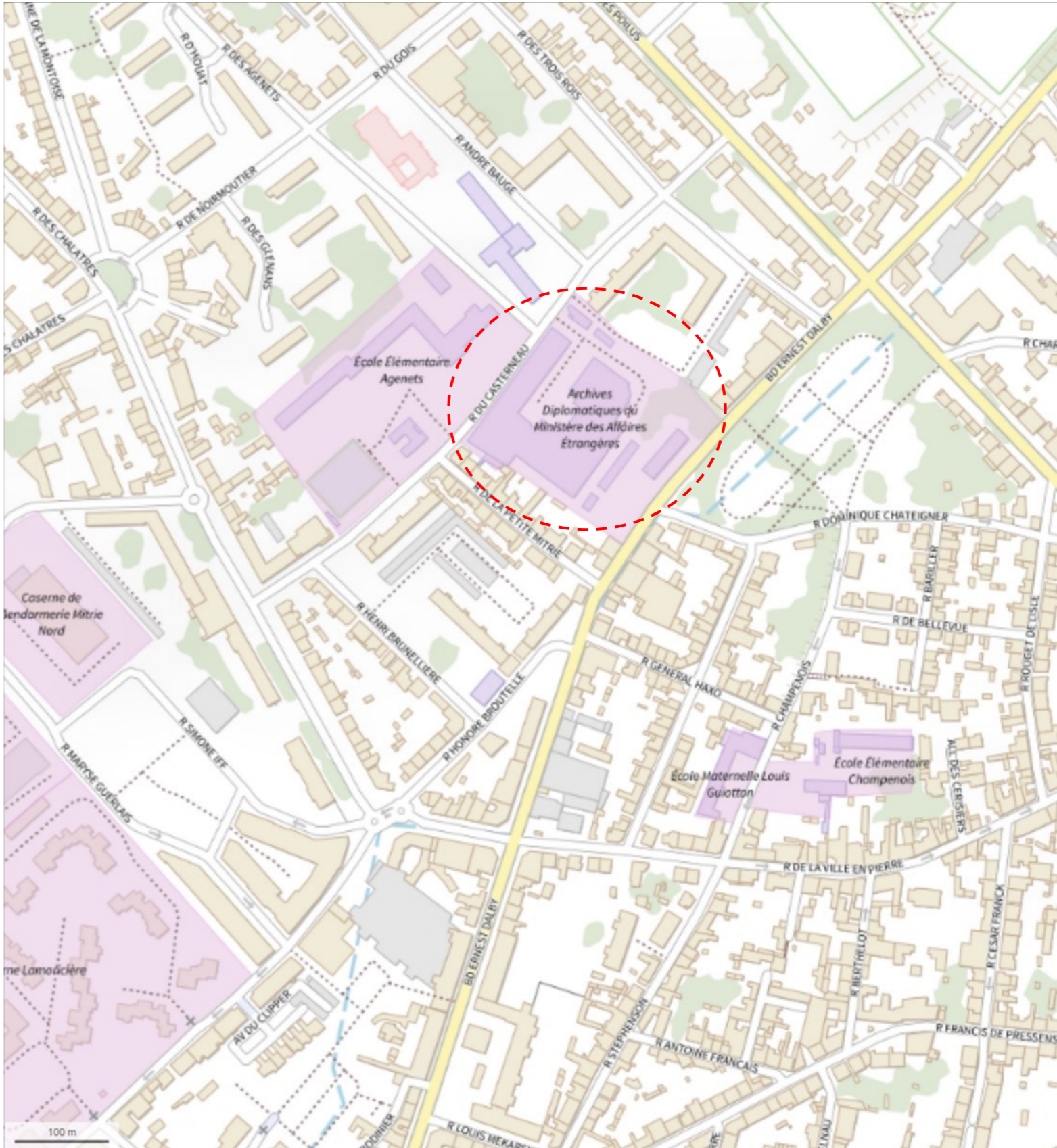


1.1 - PLAN DE SITUATION ET CADASTRE - ÉCHELLES GRAPHIQUES

PLAN DE SITUATION - COMMUNE DE NANTES



PLAN DE SITUATION - CENTRE DES ARCHIVES DIPLOMATIQUES DE NANTE



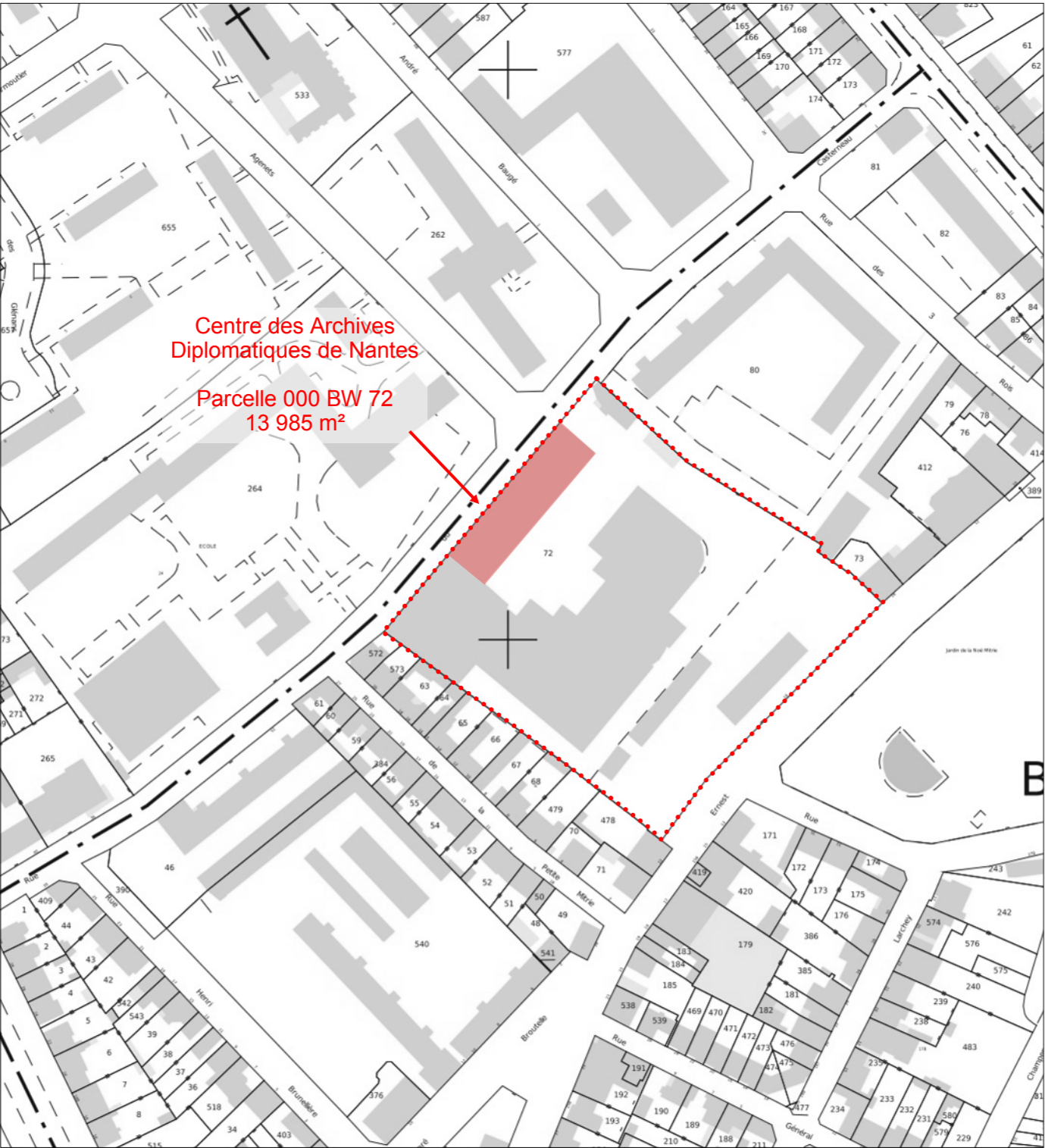
VUE AERIENNE - QUARTIER ST DONATIEN-MALAKOFF



1.1 - PLAN DE SITUATION ET CADASTRE - ÉCHELLES GRAPHIQUES

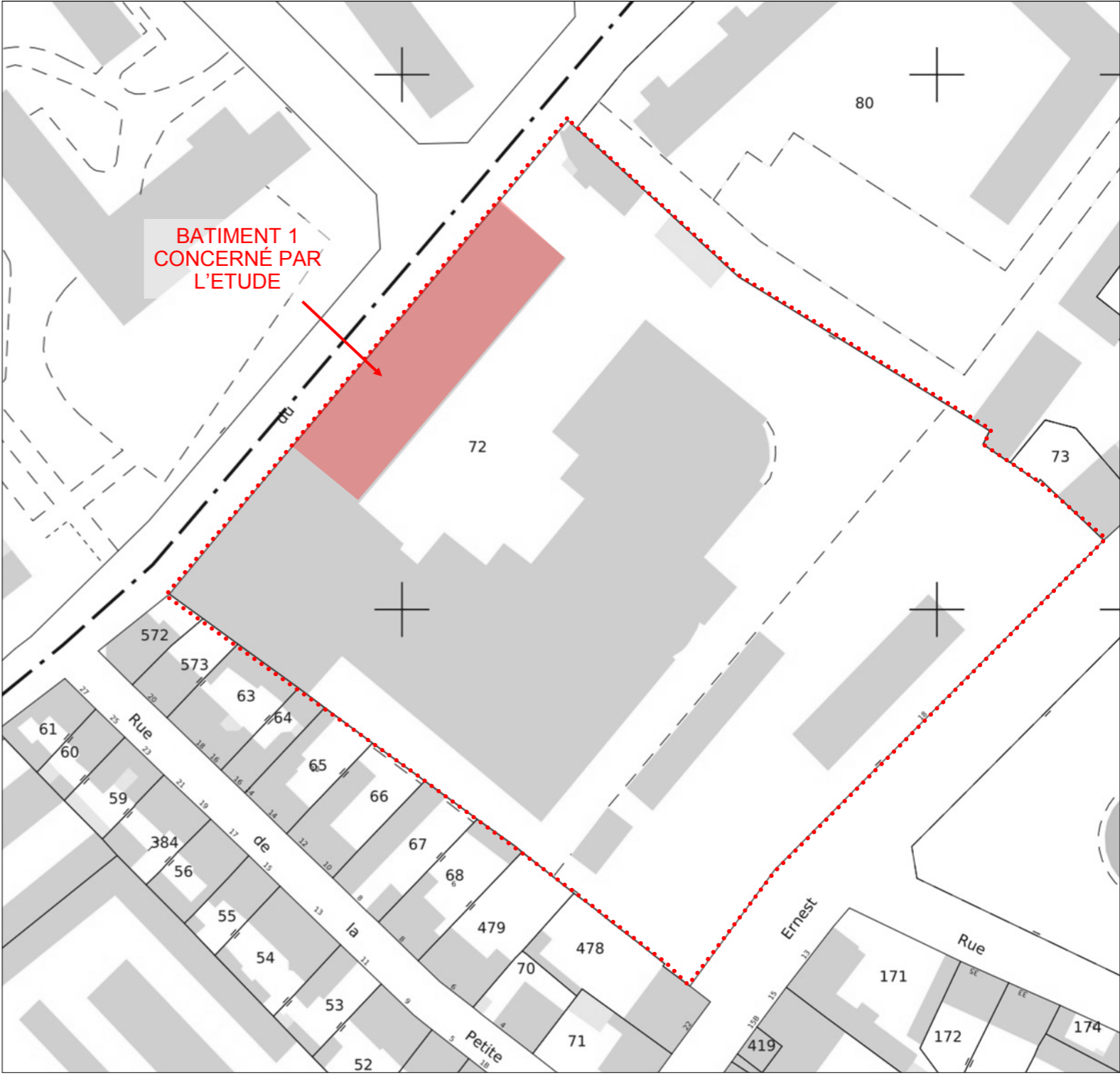


PLANS DE MASSE - Parcelle 000 BW 72 - 13 985 m²



ECHELLE 1/2000ème

- Parcelle concernée par les travaux
- Batiment concerné par les travaux



ECHELLE 1/1000ème

- Parcelle concernée par les travaux
- Batiment concerné par les travaux



## 1.2 - NOTE DE PRÉSENTATION DE L'ETUDE

Cette étude de diagnostic structurel concerne le bâtiment 1 du **CENTRE DES ARCHIVES DIPLOMATIQUES de NANTES** (CADN), situé sur la commune de Nantes dans le département de la Loire-Atlantique (44). Elle vise analyser et comprendre les déformations structurelles que subissent le bâtiment (couvertures / charpentes / murs extérieurs et murs de refends / planchers intérieurs / poteaux).

Ce bâtiment se trouve **rue du Casterneau**, anciennement « *chemin du Casterneau* ». Construit vers 1870, il a abrité successivement un parc à fourrage de l'armée d'une capacité de 12 kilomètres linéaires, puis une caserne de gendarmerie.

Le bâtiment est constitué de trois planchers en bois résineux et constitué d'un système poteaux-poutres. Les poutres d'une longueur d'environ 15m sont continues de mur à mur, sur lesquels elles reposent grâce à des corbeaux en pierre de taille. Afin d'améliorer leur résistance, elles reposent également sur leur longueur sur des poteaux par l'intermédiaire de semelles munies d'aiseliers.

En 1965, ce bâtiment est attribué afin de d'accueillir en premier lieu le service de l'Etat civil des Français à l'étranger, puis la direction des archives en **1966**. Cet édifice à l'avantage de pouvoir être transformé rapidement et à moindre coût en **dépôt d'archives**.

Il est décidé d'y envoyer toutes les archives rapatriées des services extérieurs (ambassades, consulats, Instituts et Centre culturels français à l'étranger, représentations françaises auprès des organisations et commissions internationale), les archives des Protectorats Maroc et Tunisie et du Mandat Syrie Liban, ainsi que quelques séries d'archives de l'administration centrale que, faute de place, on ne peut prendre au Quai d'Orsay et dont une partie est stockée aux Archives nationales.

En **1987**, les exigences de la loi du 3 janvier 1979 sur les archives, les demandes de plus en plus pressantes des chercheurs ainsi que la saturation de la salle de lecture parisienne entraînent la création d'une salle de consultation et la constitution d'une petite équipe autour d'un conservateur responsable des collections et de leur communication. L'« annexe » de Nantes, devenue un service d'archives de plein exercice, prend son nom actuel de Centre des Archives diplomatiques de Nantes.

A partir de cette époque se met en place une politique raisonnée et systématique de rapatriement des fonds des postes à l'étranger. Le rythme des rapatriements s'accélérait, il convient bientôt de franchir une nouvelle étape. Le bâtiment du parc à fourrage, dont la **structure interne est en bois**, arrive à saturation et la construction d'un nouvel édifice s'impose.

Un nouveau bâtiment, dont l'architecte est Thierry Van de Wyn-gaert, est mis en chantier. Inauguré en 1996, il porte la capacité de stockage à 37 kilomètres linéaires. Des travaux de rénovation réalisés dans l'ancien bâtiment en **1997** permettent l'ouverture d'une

spacieuse salle de lecture de 50 places et d'une salle d'exposition.

Aujourd'hui, le Centre des Archives diplomatiques de Nantes conserve **30 kilomètres linéaires d'archives** des postes diplomatiques et consulaires, dont les plus anciennes remontent au XVI<sup>e</sup> siècle.

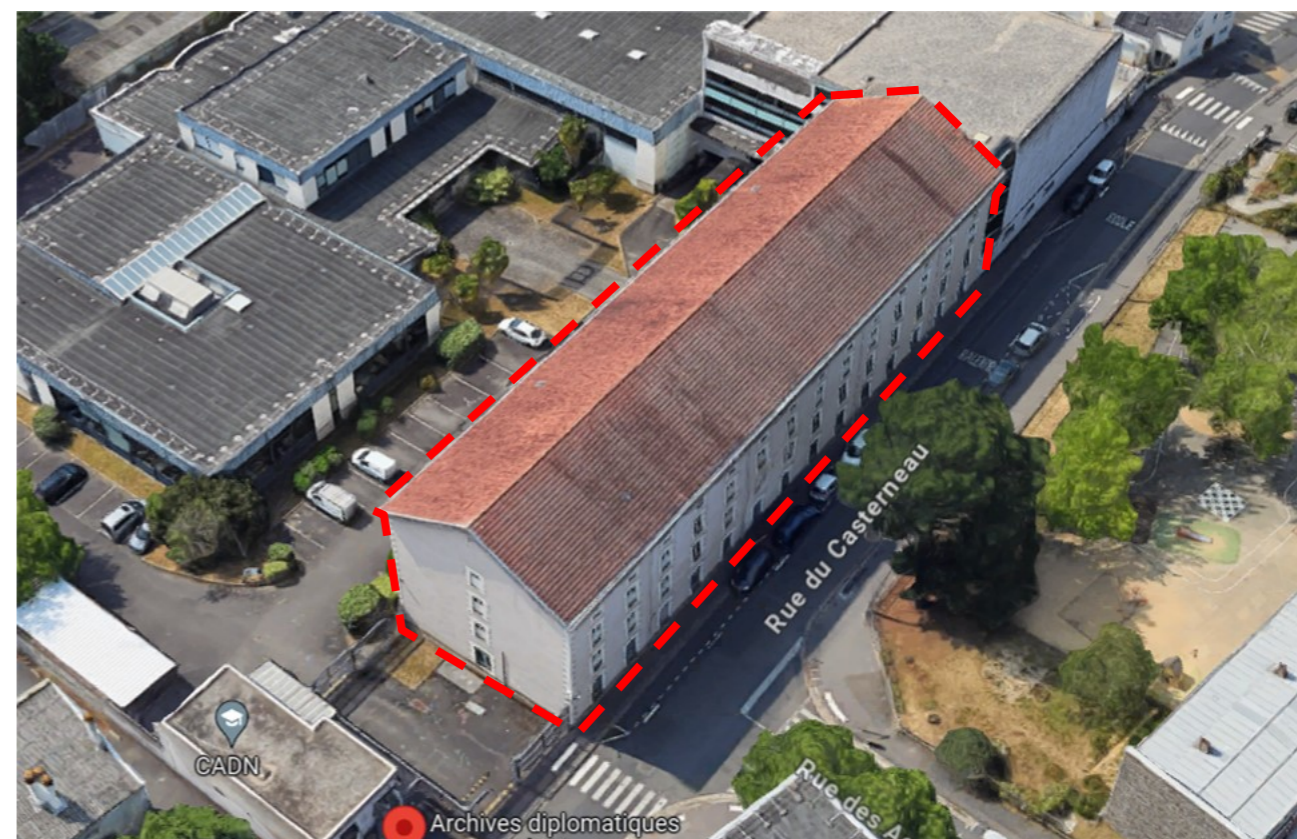
Sources : *diplomatie.gouv.fr* et *ccfr.bnf.fr*

### RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX DÉSORDRES CONSTATÉS SUR PLACE

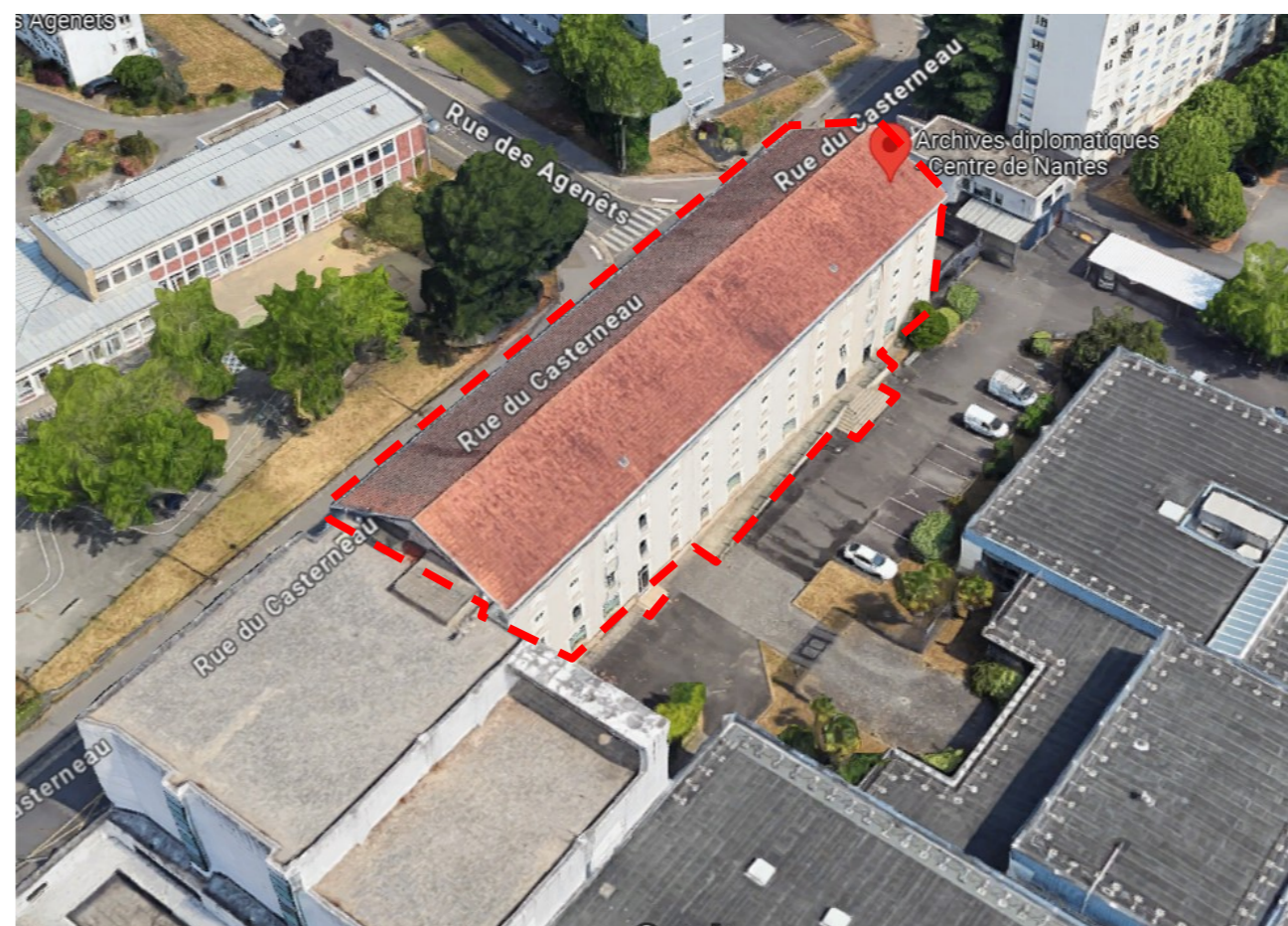
Le diagnostic structurel réalisé a pour but de tracer un cadre pathologique complet de l'ensemble de l'édifice, et de mettre en exergue certaines pathologies pouvant nuire à la bonne conservation et à la solidité de l'édifice. Voici quelques unes des pathologies ayant pu être observées :

- Des fissurations sont visibles sur les parties hautes des façades extérieures du bâtiment (fissures au-dessus des claveaux et ouverture des joints de claveaux) et de nombreuses fissures sont également présentes à l'intérieur à chaque niveau.
- Des fissures anciennes, déjà traitées, se sont rouvertes. D'autres fissures fines sont également visibles à la jonction entre les maçonneries de moellons et les appareillages de pierre de taille. Enfin, des fissures inclinées à 45° sont visibles à certains corbeaux en pierre soutenant les poutres en bois des planchers.
- Des traces de coulures d'eau sont visibles et sont parfois accompagnées de décollement de la peinture intérieure. Leur origine serait liée à des défauts au niveau des zingueries et de la couverture, augmentant le niveau d'humidité dans les murs.
- Certains poteaux comportent des défauts : ils sont tors (pas de droit fil) sur plusieurs étages et l'on constate une rotation des poteaux en pied, ce qui a parfois conduit à l'ajout de renforts.
- Des déformations importantes de plusieurs centimètres sont présentes au niveau des planchers.
- La charpente ne présente pas de contreventements de versants.
- Les étagères de stockage sont disposées à même le parquet et ne comportent pas de dispositifs permettant de répartir les charges d'exploitation de façon plus homogène.

Pour rappel, les prestations et le chiffrage proposés **ne prennent pas en compte les coûts liés au désamiantage**.



Vue générale du bâtiment 1 du CADN, depuis la Rue du Casterneau



Vue générale du bâtiment 1 du CADN, depuis l'intérieur de la parcelle BW 72



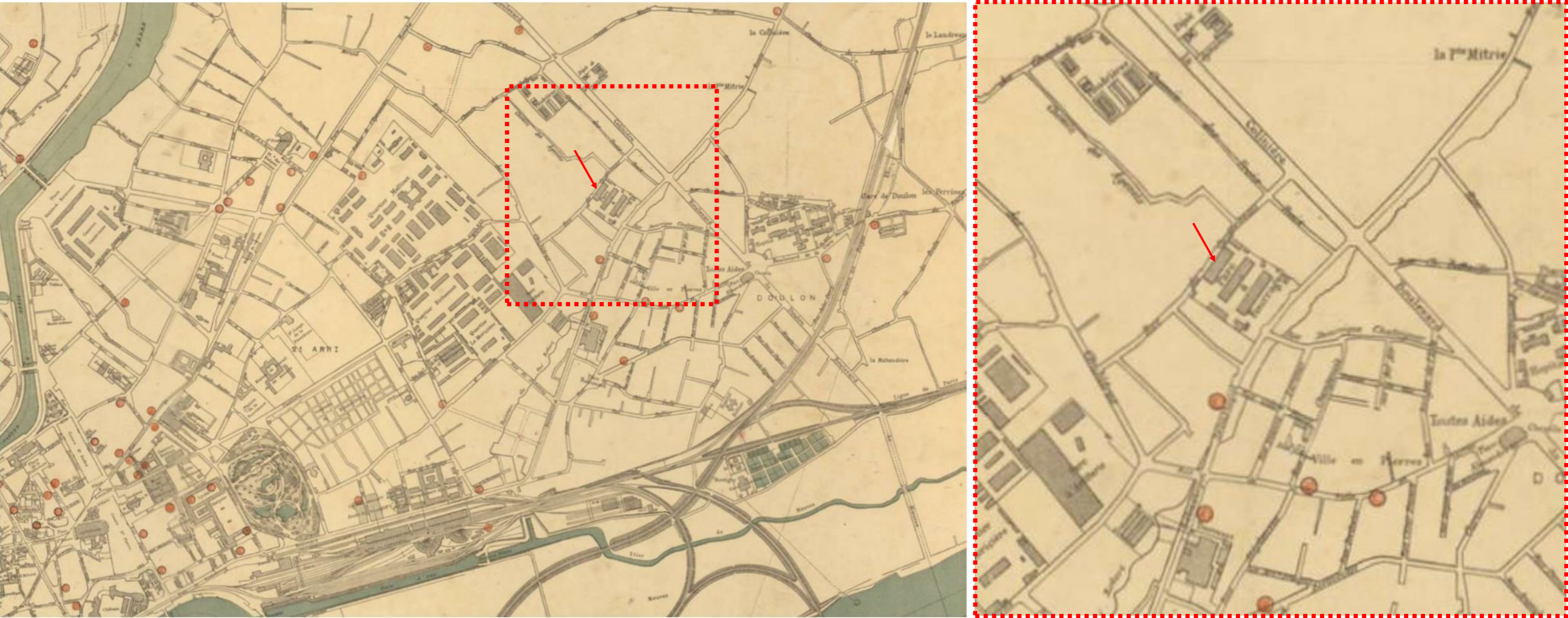
1.3 - ICONOGRAPHIES HISTORIQUES

PLAN DE LA VILLE DE NANTES

Fond de plan dressé par l’agent-voyer Justin VINCENT en **1918**, puis annoté par Marcel Hatet (résistant, syndicaliste CGT et élu socialiste) en 1941 pour réaliser un plan de sabotage du réseau téléphonique sous l’Occupation.

Le bâtiment 1 est représenté sous l’intitulé « Parc à fourrage ».

Source : archives départementales 44



## 1.3 - ICONOGRAPHIES HISTORIQUES

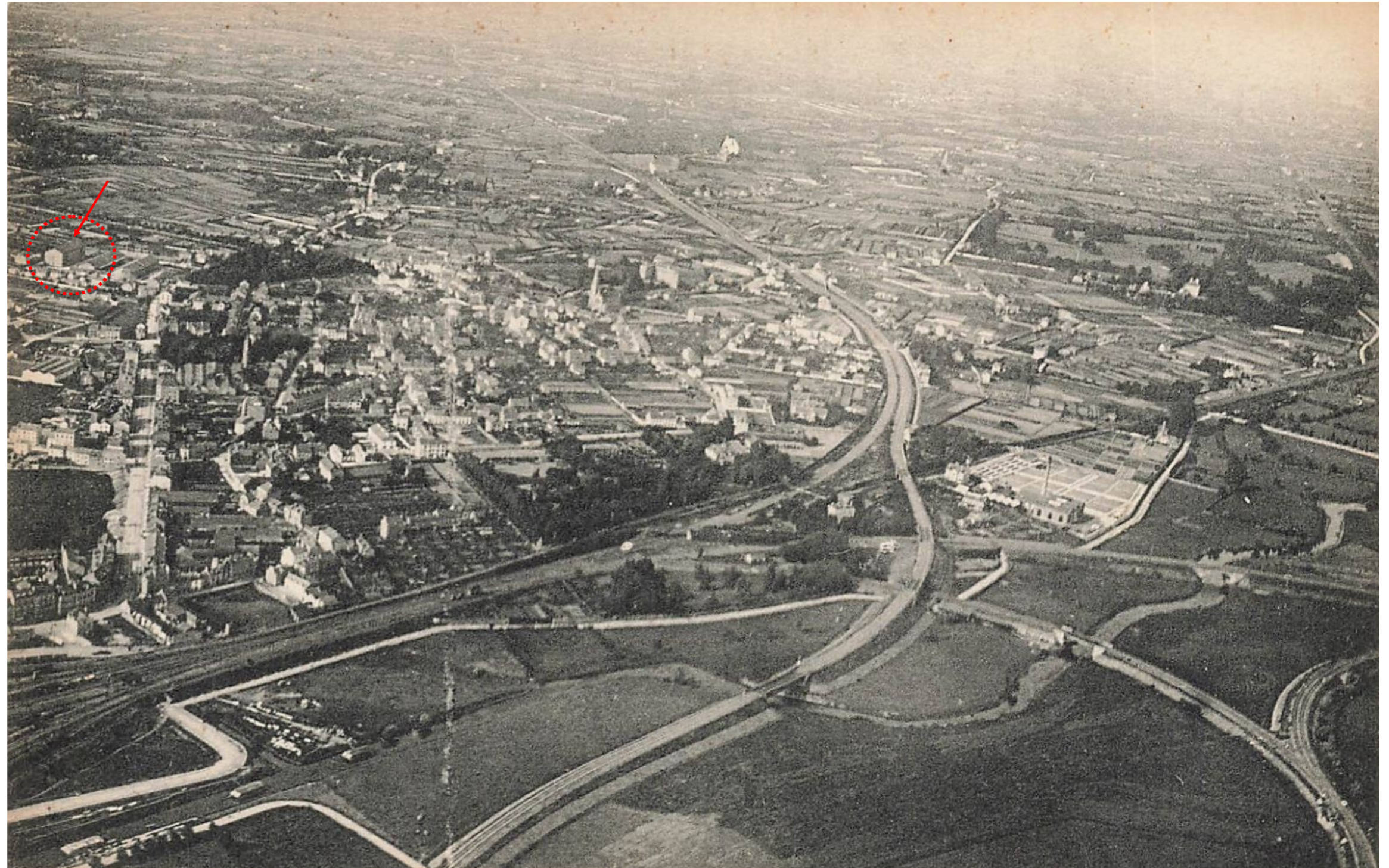
### NANTES EN BALLON

Vue des quartiers de Doulon et Toutes-Aides.

De bas en haut la ligne du chemin de fer de Nantes à Rennes.

A droite les réservoirs de la Prise d'eau.

*Source : carte postale ancienne de Artaud et Nozais, Nantes, début du 20e siècle*



## 1.3 - ICONOGRAPHIES HISTORIQUES

### PHOTOGRAPHIE AERIENNE

Photographie aérienne de Nantes datant de la période 1950-1965

Source : Géoportail



# NOTICE DESCRIPTIVE DES DÉSORDRES ET DES TRAVAUX A ENVISAGÉR

## LOT - MACONNERIE :

### EXTÉRIEUR

- Les pathologies visibles en façades (fissuration au-dessus des claveaux et ouverture de joints de claveaux) sont situées quasiment toutes au dernier niveau sous l'arase sous couverture. A chaque niveau des fissurations et ouvertures de joints de claveaux sont constatées sur plus de la moitié des baies sans être constatées en extérieur. On constate que des fissures ont été traitées anciennement et se sont rouvertes sans doute parce qu'elles n'ont pas été comblées en profondeur. Le bâtiment mesure 60m de long et ne possède aucun joint de dilatation et à l'époque de la construction ancienne des chaînages métalliques ou béton armé n'étaient pas mis en œuvre comme cela s'est pratiqué ultérieurement. Le **retrait naturel de la maçonnerie** au cours des siècles s'est donc **traduit par des fissurations**.
- On remarque certaines zones ou décollement et fine fissuration se font à la jonction entre maçonnerie de moellons et jambages de baie en pierres de taille.

### INTERIEUR

- En intérieur des fissurations sont visibles en correspondance avec celle située à l'extérieur mais également sur d'autres baies où seul le parement intérieur est affecté.
- Des fines fissurations inclinées à 45° sont visibles à certains corbeaux pierre soutenant les poutres bois de plancher. Elles ont été causées par le tassement de la maçonnerie en dessous du fait d'une compression et contrainte induite plus importante sous la charge concentrée.
- Les murs de refends ne présentent que quelques très fines ouvertures de joints de claveaux à certains arcs, non significatives de mouvements anormaux.

### TRAVAUX A REALISER

- Les fissurations anciennes rouvertes et les plus récentes peuvent être traitées avec des coulis ultrafins pour aller jusqu'au cœur du nucléus de la maçonnerie.
- Une analyse des enduits sera à effecteur afin de déterminer si le mortier est suffisamment respirant et ne gêne pas la respiration de la maçonnerie.
- La peinture doit être enlevée et le mur devra avoir une finition avec un enduit à la chaux. Il est conseillé de prévoir un doublage sur ossature entièrement indépendant de la maçonnerie en assurant une ventilation de la lame d'air.

## LOT - CHARPENTE :

### PLANCHER

- Il a été constaté la présence de trous d'envol d'insectes à larves xylophages.
- Importante gerce au départ d'un noeud sur un poteau au R+3,
- Présence de plusieurs gerces sur les poteaux du R+1,
- Des déformation de certaines semelles ont été observées, qui sortent du plan des poutres, à cause du séchage d'un poteau tors (c'est-à-dire qui n'est pas de droit fil, ce défaut s'accompagnant du fait de la dessiccation des bois d'une torsion de la section).
- Certains poteaux gercés ont déjà été repris et renforcés par des bois rapportés.
- Le parquet n'est pas destiné à reprendre des charges ponctuelles aussi importantes que 500 daN, qu'on rencontre sur les groupes de 4 pieds.
- Le solivage doit être stable au feu de 1h pour tous les niveaux, ce qui n'est pas le cas actuellement.
- La résistance de l'ensemble poteaux-poutres est satisfaisante mais n'est pas justifiable SF 1H.

### CHARPENTE

- La charpente est globalement en bon état.
- On observe sur une des poutres du R+3 un renfort par plaques métalliques au point d'appui sur le mur ; ce renfort provient très probablement de la reprise d'une zone de bois nécrosée à la suite d'infiltrations d'eau causées par un défaut d'étanchéité de la zinguerie de couverture. Ce renfort restitue l'assemblage arbalétrier-entrait et est vrai-

- semblablement satisfaisant, mais il sera utile lors de travaux de couverture de l'examiner par le dessus.
- La charpente ne semble pas comporter de contreventement de versants, ce qui est le cas dans beaucoup de bâtiments anciens.

### TRAVAUX A REALISER

#### PLANCHER

- Le poteau gercé du R+3 a été consolidé par des bois rapportés. La solution définitive consistera à réaliser un couturage de la section par un dispositif adapté (vis spéciales SFS) ou à changer le poteau.
- Les poteaux du R+1 seront également repris par couturage.
- La rotation des semelles est généralement limitée et peut rester en l'état ; dans le cas contraire, il sera possible de faire une rotation du poteau en pied après découpe du tenon qui l'assemble à la poutre.
- Il conviendra de disposer sous les pieds d'étagères des profilés métalliques de répartition (l'ordre de grandeur est un tube rectangulaire de 50x30 mm) permettant le transfert des charges aux solives, tubes filant sur la longueur des étagères.
- Le solivage doit être protégé par des faux-plafonds coupe-feu.
- Les poutres du niveau 2 et 3 devront être encoffrées; pour le niveau 1 seule la poutre au niveau de l'appui sur les poteaux devra être protégée (une surépaisseur de bois rapporté pourra convenir).
- L'origine des déformations des planchers est liée à la rétractation hygrométrique du bois, qui n'a pas d'incidence significative sur la solidité. Il est peu probable de redresser les poutres déformées ainsi, la remise en état préconisée consistera à déposer le parquet et à le remplacer par un platelage en panneaux de type OSB ou aggloméré, et à caler le solivage pour lui restituer une planéité satisfaisante.

### CHARPENTE

- Il conviendra de remplir l'espace entre les poteaux latéraux des fermes de charpentes et les planchers car certains poteaux ne touchent plus les planchers et sont suspendus aux fermes. Ils ne sont actuellement plus fonctionnels. Restituer un appui aux deux poteaux et leur permettre de participer au fonctionnement de la ferme est indispensable.
- Il conviendra également d'ajouter un contreventement de versants dans chaque bloc ; la présence de ce contreventement est nécessaire pour pouvoir appliquer les méthodes de calcul actuelles et justifier la solidité de la structure.

## LOT - COUVERTURE :

### EXTERIEUR

- Les pénétrations d'eau par les défauts des ouvrages de toiture / zinguerie (traces de coulure) ont accentué le phénomène avec des variations plus grandes du taux d'humidité au cœur de la maçonnerie suivant le comportement du mortier de liaison et les variations de sa plasticité.

### INTERIEUR

- En intérieur les zones de décollement de peinture sont causées par cette variation d'humidité dans le mur.
- L'enduit de façade est vraisemblablement trop serré et étanche à la vapeur d'eau et bloque la respiration naturelle de la maçonnerie vers l'extérieur.

### TRAVAUX A REALISER

Reprises ponctuelles des couvertures. Remaniements des bas de pente et des zingueries défectueuses.

## LOT - ELECTRICITE :

### TRAVAUX A REALISER

Dépose et repose des installations électriques en accompagnement aux travaux des autres lots (voir document annexe AREA).

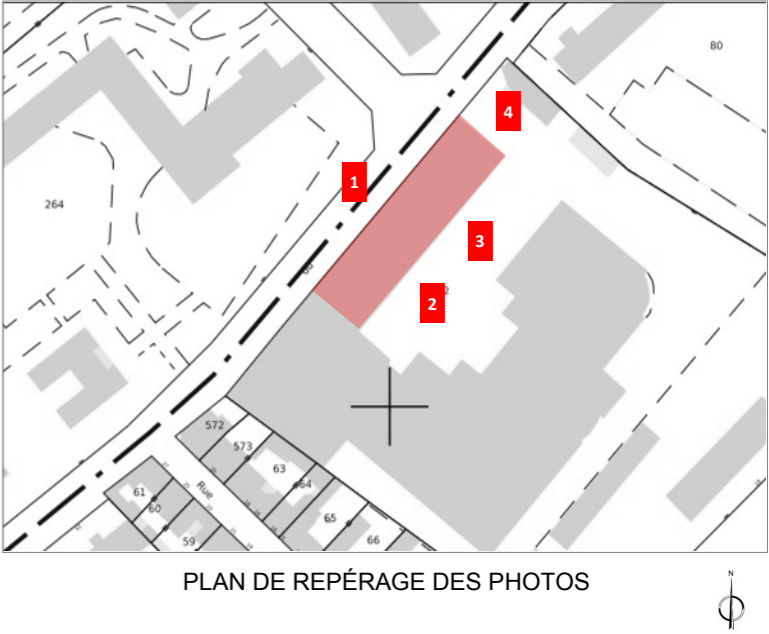


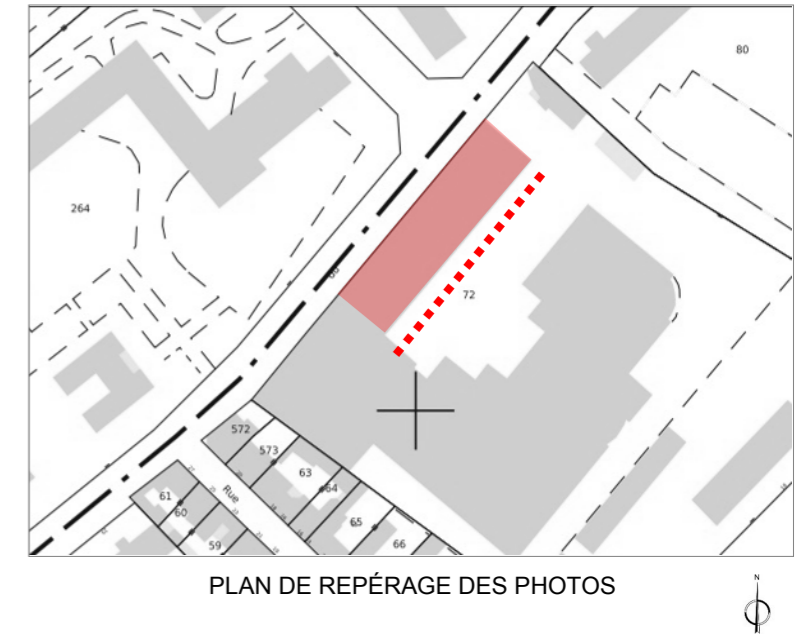
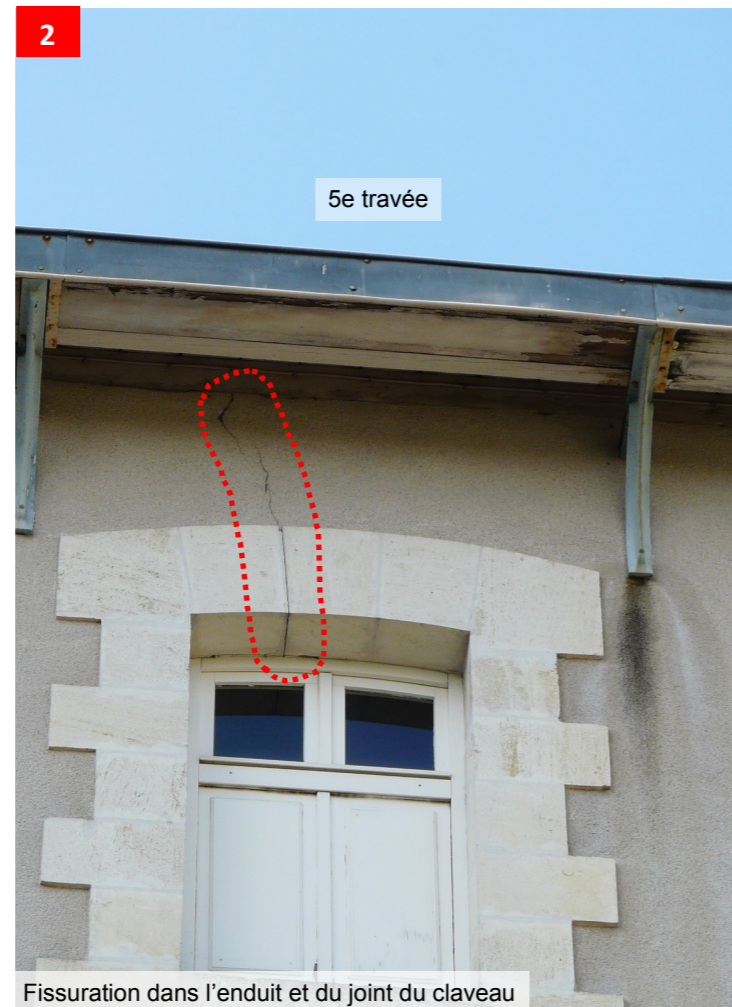


**2 – RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES**  
**EXTERIEURS ET INTERIEURS**

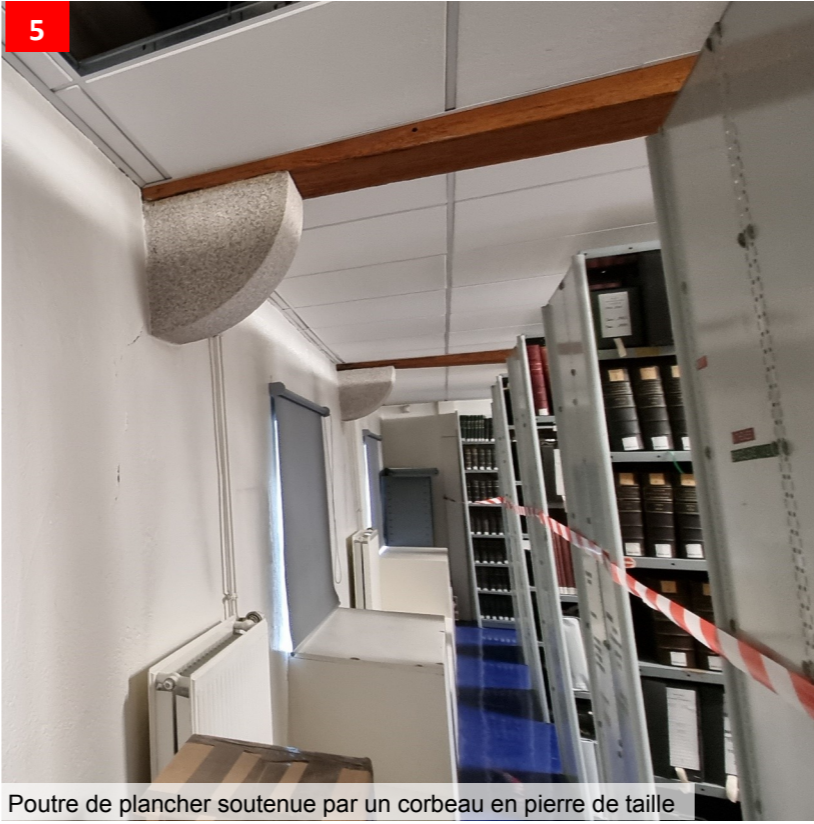
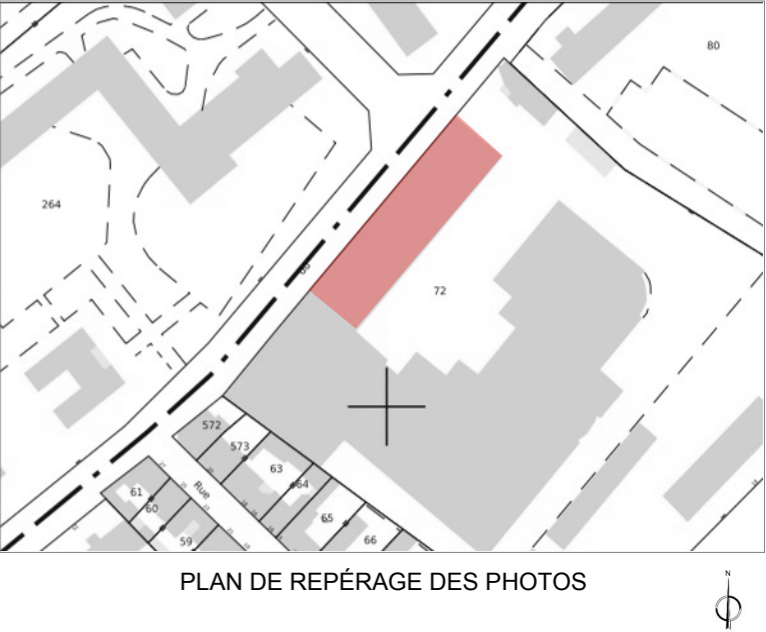


2.1 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - EXTERIEURS - VUES GENERALES DES FACADES

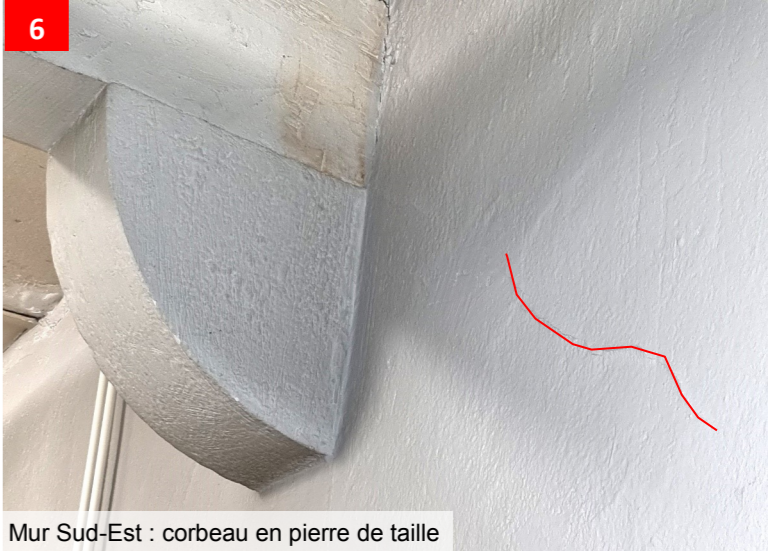
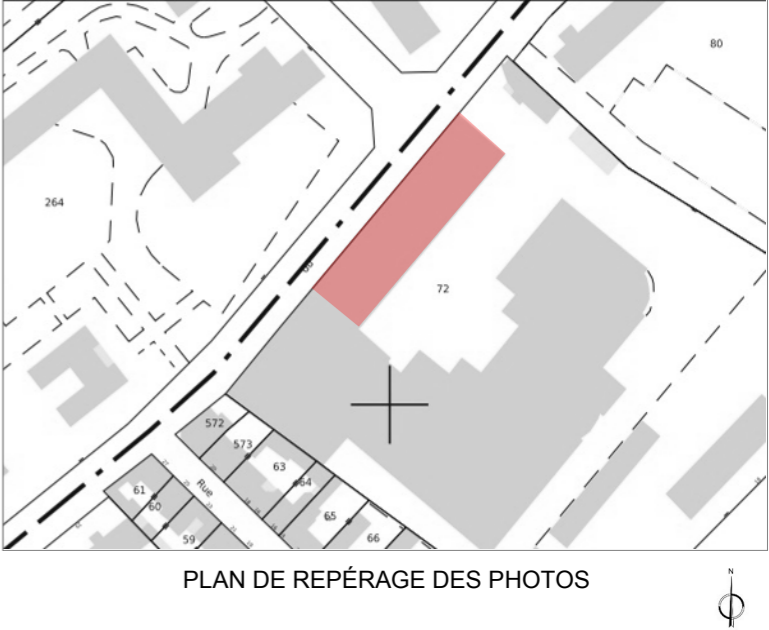
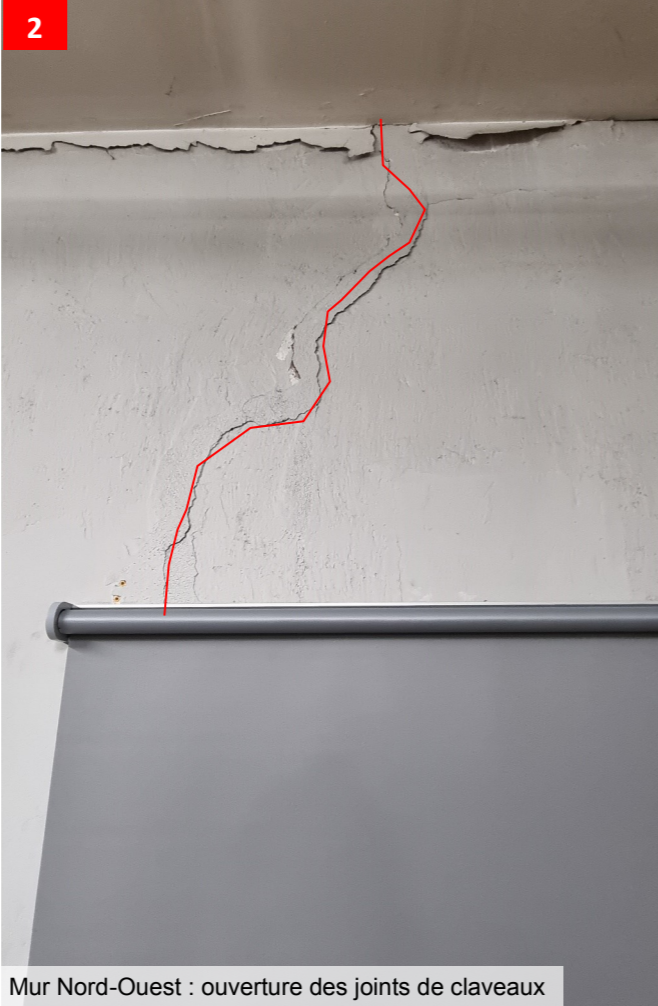
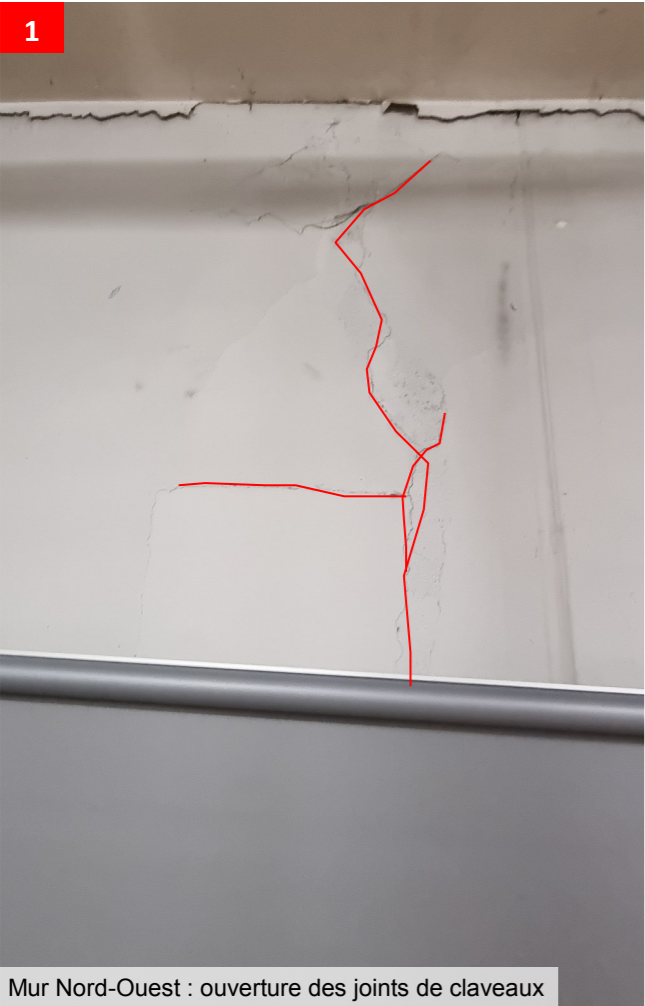


**2.2 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - EXTERIEURS - DETAILS DES FISSURATIONS DE LA FACADE SUD-EST**

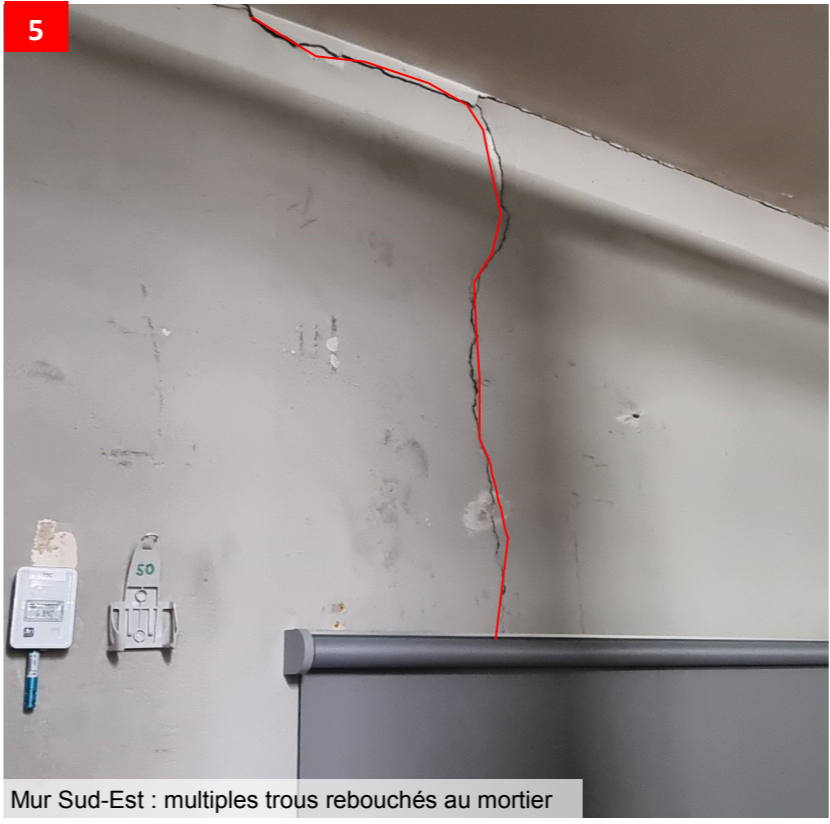
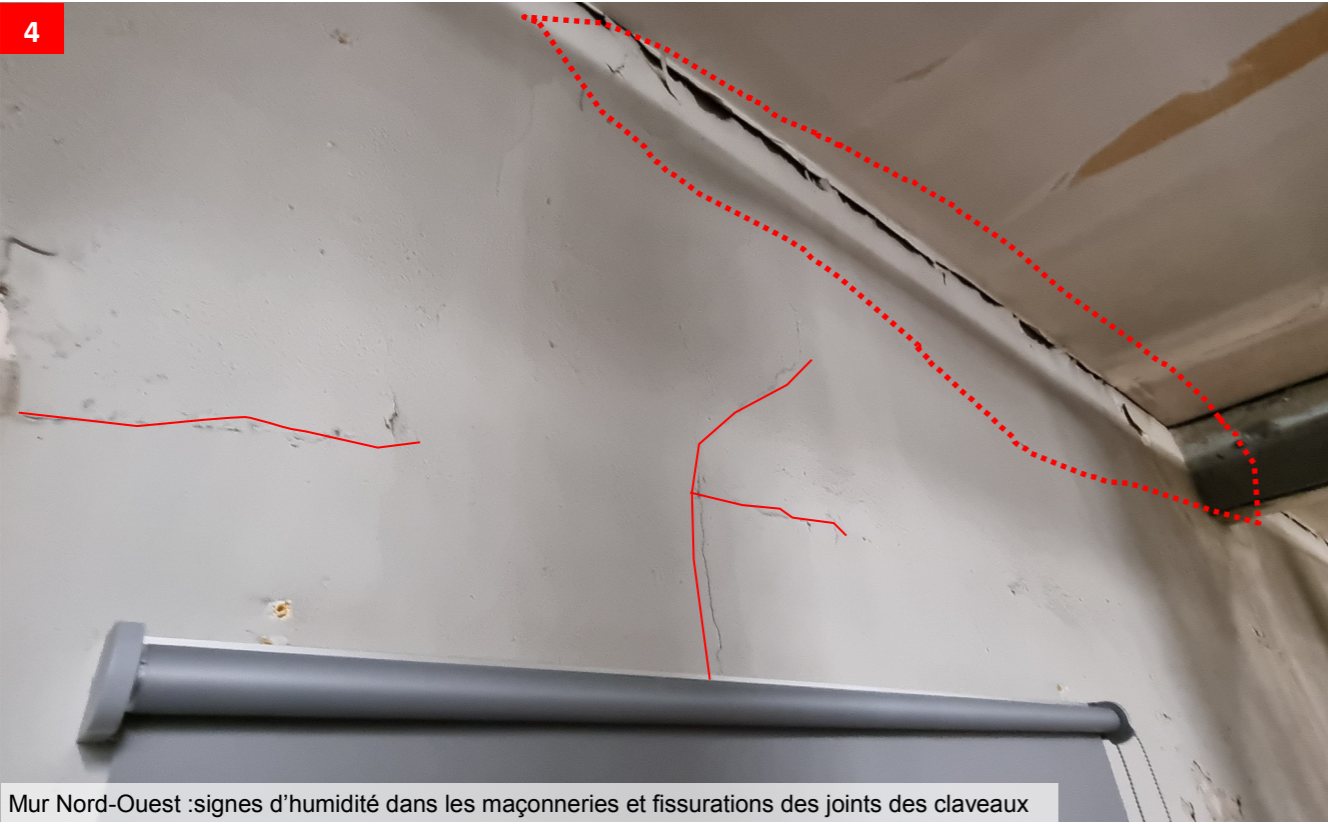
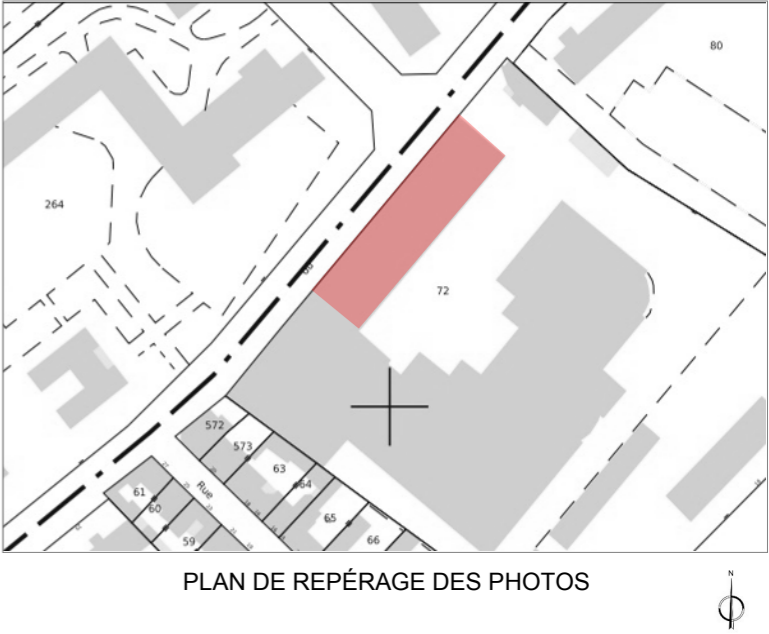
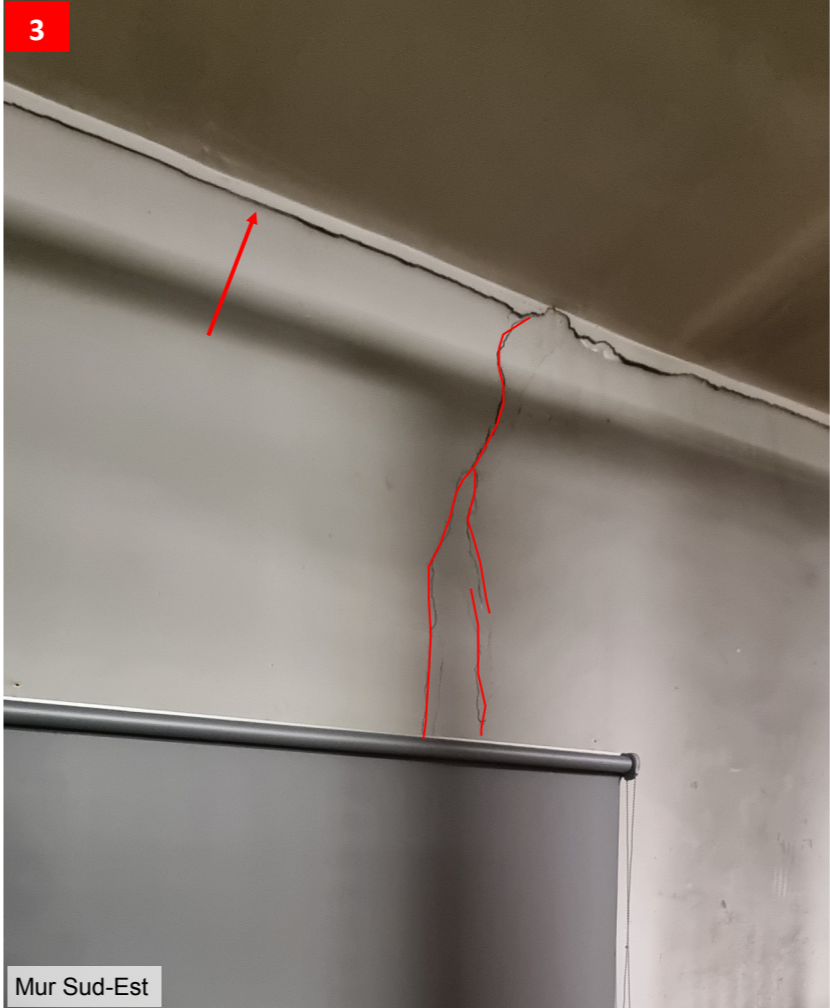
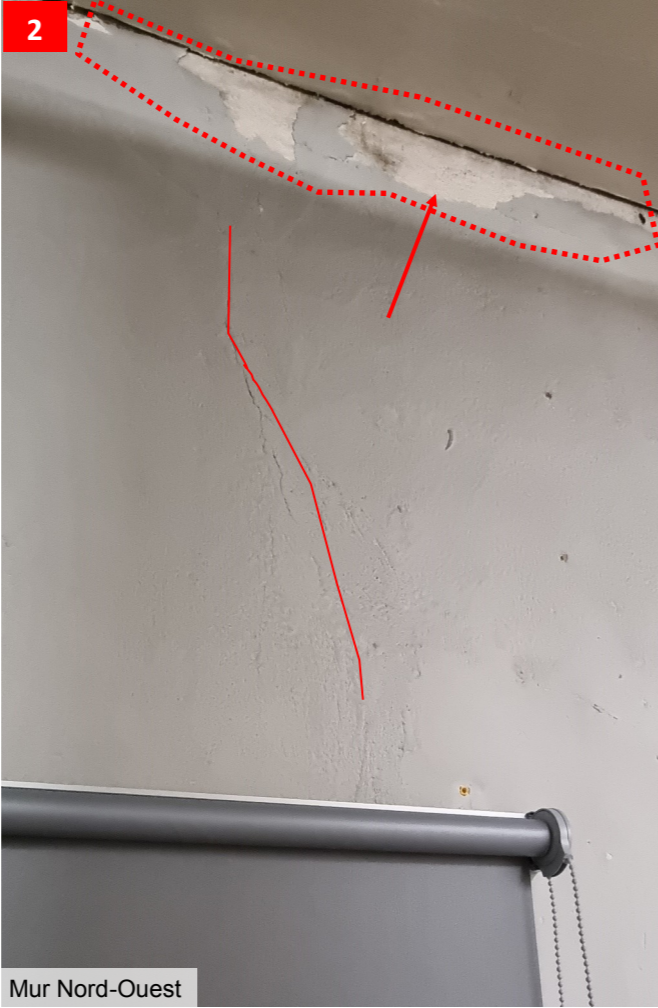
2.3 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - FISURATIONS R+1



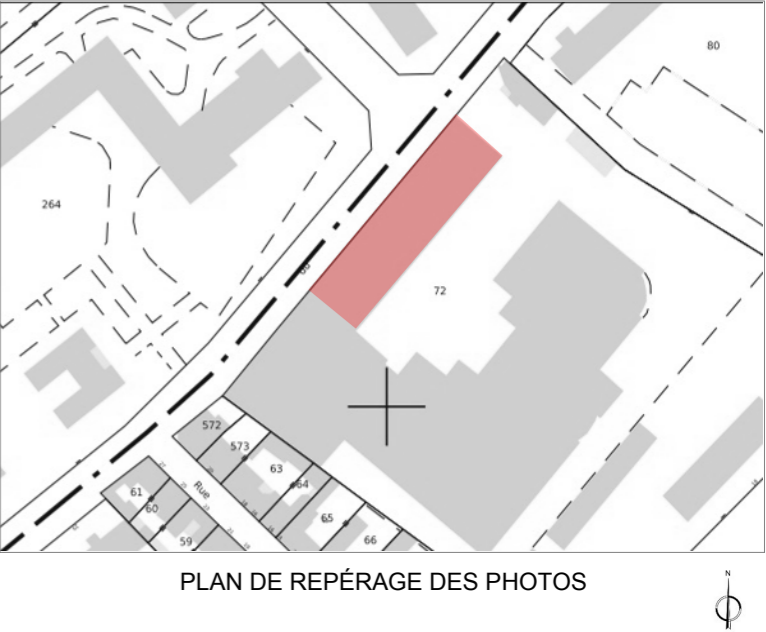
2.4 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - FISURATIONS R+2



2.5 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - FISURATIONS R+3



2.6 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - POTEAUX



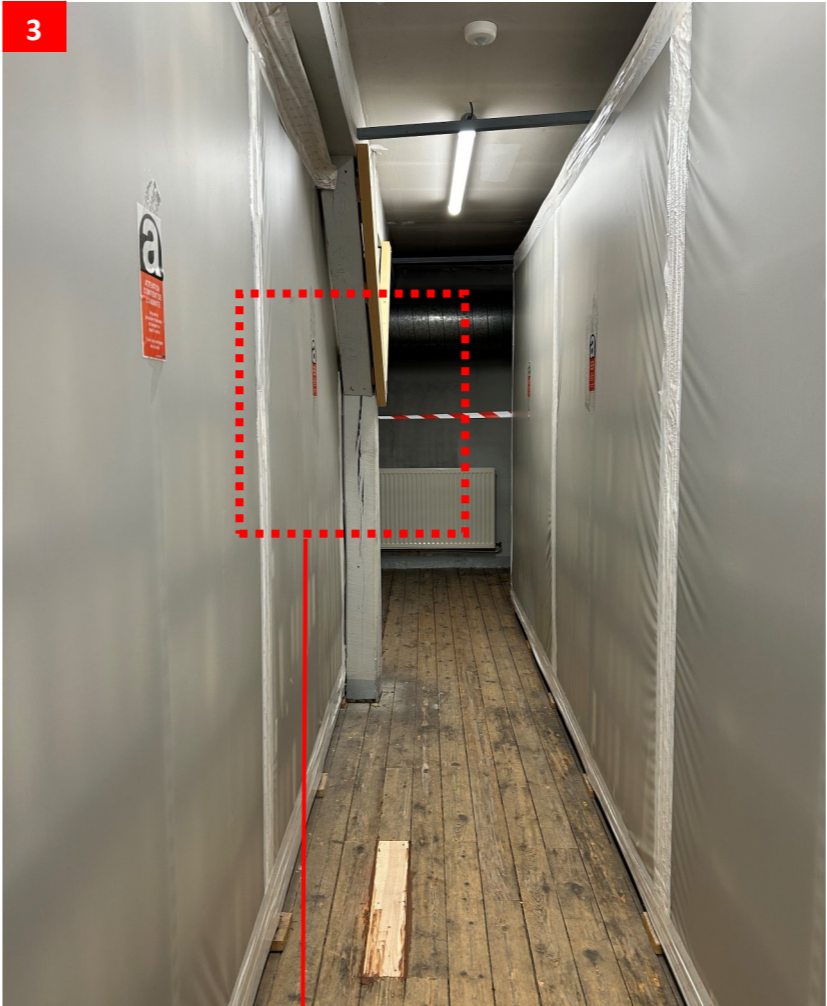
2.7 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - POTEAUX



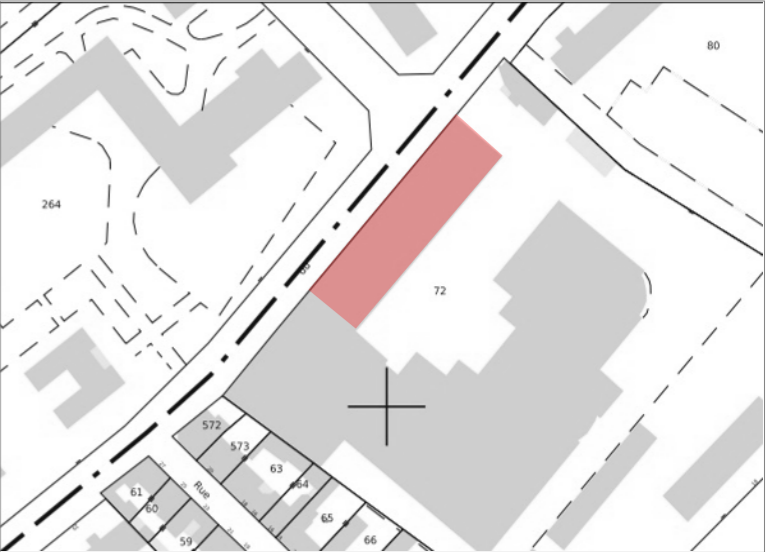
Poteau présentant un fort dévers



Poteau ayant été renforcé afin de limiter les efforts de torsion et les déformations axiales



Poteau ayant été renforcés afin de limiter les efforts de torsion et les déformations axiales. Présence d'une importante gerce qui limite la capacité portante.

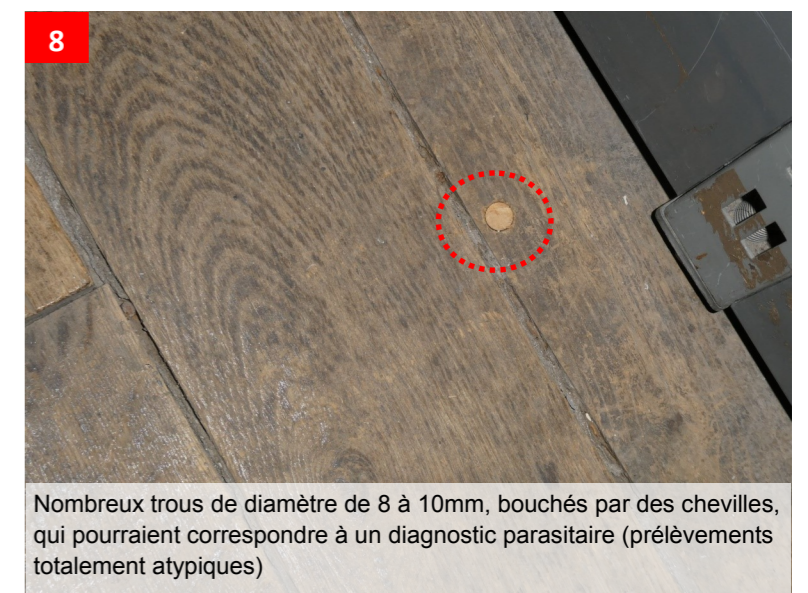
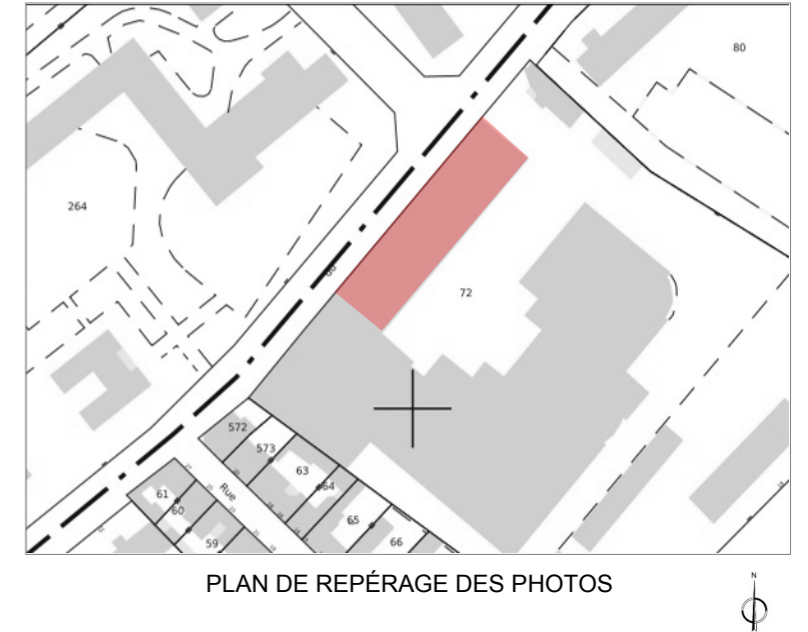


PLAN DE REPÉRAGE DES PHOTOS



Les pieds d'étagères intérieures peuvent supporter des charges ponctuelles jusqu'à 500daN sur les pieds qui regroupent 4 étagères. Ces charges sont appliquées sans précaution particulière sur les lames de parquet qui ne font que 3cm d'épaisseur. Certaines cales sont installées afin de mettre à niveau les étagères car le sol n'est pas droit par endroit.



**2.8 - RELEVES PHOTOGRAPHIQUES - INTERIEURS - AUTRES ELEMENTS RELEVES**




**3 – DOCUMENTS GRAPHIQUES**  
**AVEC REPÉRAGES DES PATHOLOGIES ET DES DÉSORDRES**




3.1 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - ELEVATION SUD-EST - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



Zone d'humidité active dans les maçonneries



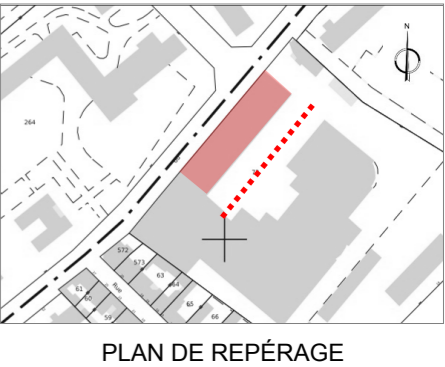
Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie

Les pathologies visibles en façades (fissuration au-dessus des claveaux et ouverture de joints de claveaux) sont situées quasiment toutes au dernier niveau sous l'arase sous couverture.

En intérieur des fissurations sont également visibles en correspondance mais aussi sur d'autres baies où seul le parement intérieur est affecté.

A chaque niveau des fissurations et ouvertures de joints de claveaux sont constatées sur plus de la moitié des baies sans être constatées en extérieur

On constate que des fissures ont été traitées anciennement et se sont réouvertes sans doute parce qu'elles n'ont pas été comblées en profondeur.



Fissurations visibles au niveau haut de la façade, entre les sa-  
blières et les linteaux des fenêtres.  
Ouverture des joints des claveaux  
des arcs.

Coulures d'eau sur la fa-  
çade pouvant mener à une  
humidification importante  
des maçonneries

Coulures brunes sous les barres  
de consoles du débord de toit liées  
à des infiltrations d'eaux part la  
couverture ou par les zingueries




Echelle de 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Mètres




3.2 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - ELEVATION NORD-OUEST - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



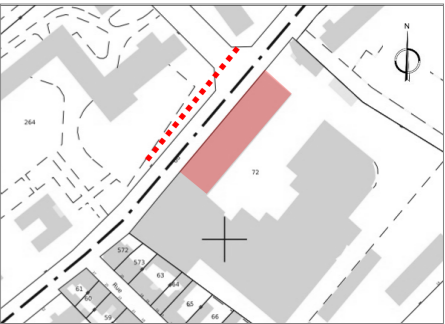
Zone d'humidité active dans les maçonneries



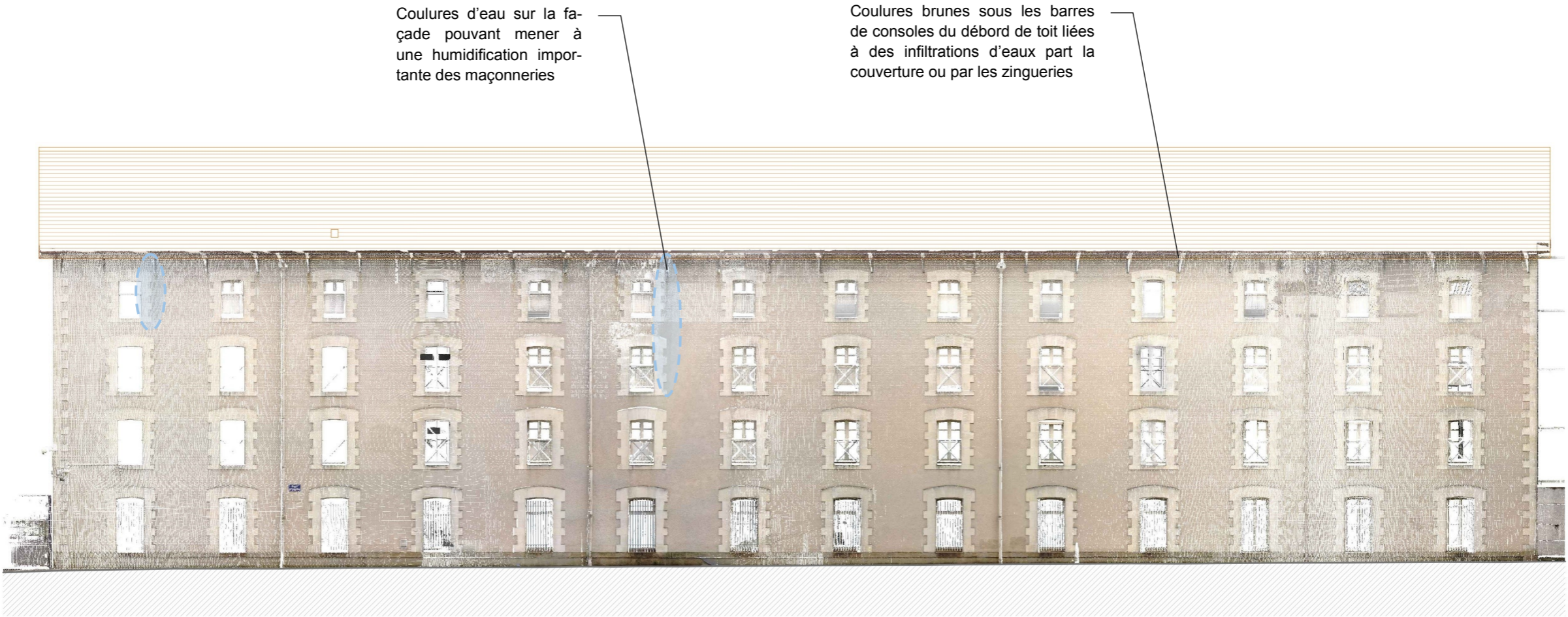
Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie

Le bâtiment mesure 60m de long et ne possède aucun joint de dilatation et à l'époque de la construction ancienne des chaînages métalliques ou béton armé n'étaient pas mis en oeuvre comme cela s'est pratiqué ultérieurement.  
Le retrait naturel de la maçonnerie au cours des siècles s'est donc traduit par des fissurations.

Les pénétrations d'eau par les défauts des ouvrages de toiture / zinguerie (traces de coulure) ont accentué le phénomène avec des variations plus grandes du taux d'humidité au coeur de la maçonnerie suivant le comportement du mortier de liaison et les variations de sa plasticité.



PLAN DE REPÉRAGE DES PHOTOS




Echelle de 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Mètres




3.3 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - ELEVATION NORD-EST- éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

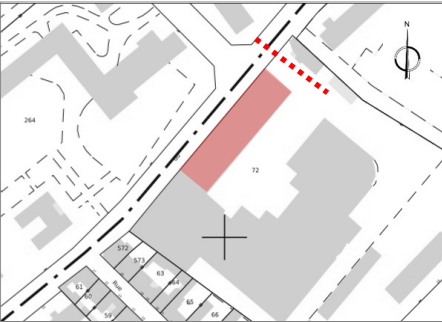
**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



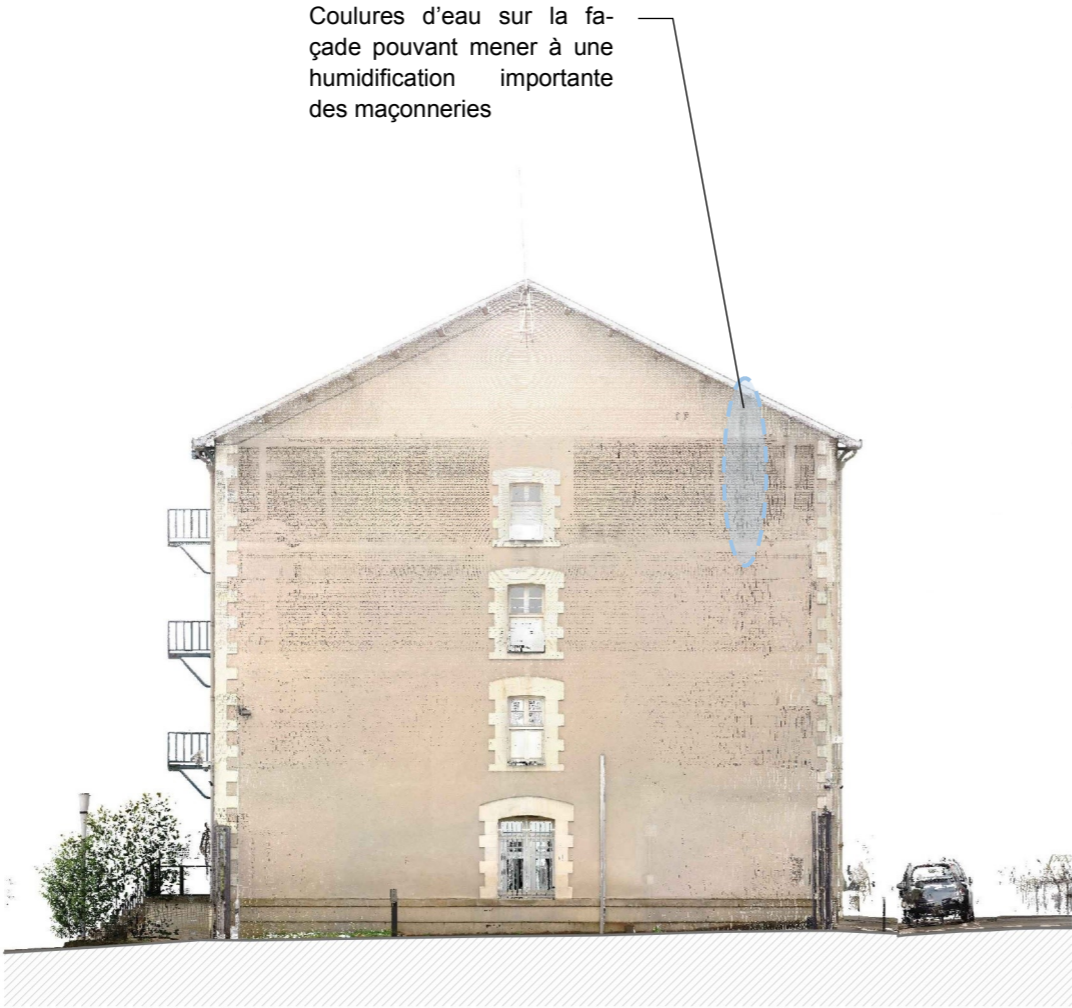
Zone d'humidité active dans les maçonneries



Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie



PLAN DE REPÉRAGE DES PHOTOS



Coulures d'eau sur la façade pouvant mener à une humidification importante des maçonneries

En intérieur les zones de décollement de peinture sont causées par cette variation d'humidité dans le mur.

L'enduit de façade est vraisemblablement trop serré et étanche à la vapeur d'eau et bloque la respiration naturelle de la maçonnerie vers l'extérieur.

On remarque certaines zones où décollement et fine fissuration se font à la jonction entre maçonnerie de moellons et jambages de baie en pierres de taille.

Dans les zones de bureaux les façades ont été doublées et aucune tache d'humidité n'est visible sur les doublages.

Des fines fissurations inclinées à 45° sont visibles à certains corbeaux pierre soutenant les poutres bois de plancher.

Elles ont été causées par le tassement de la maçonnerie en dessous du fait d'une compression et contrainte induite plus importante sous la charge concentrée.

Les autres trumeaux entre baies ne sont pas affectés.

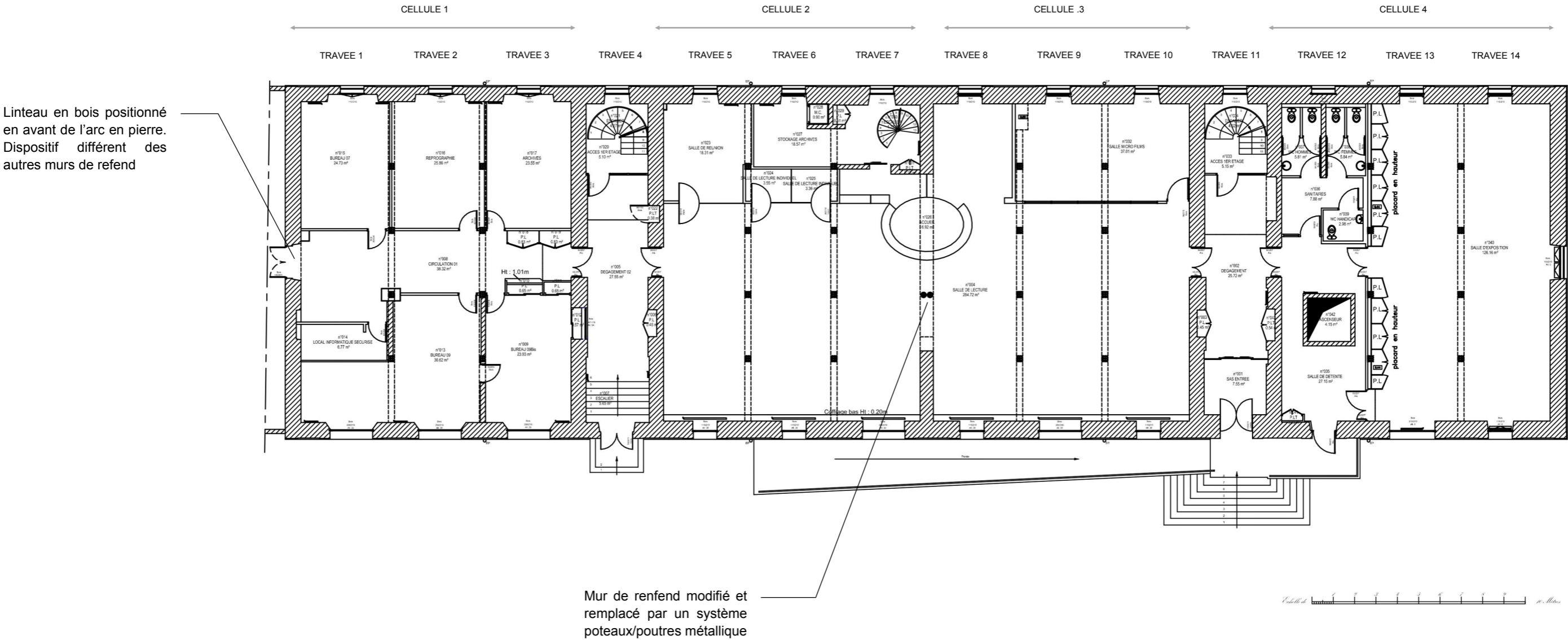
Echelle de 0 à 10 Mètres



3.4 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES




PLAN DE REPÉRAGE




3.5 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - PLAN DU PREMIER ETAGE- éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

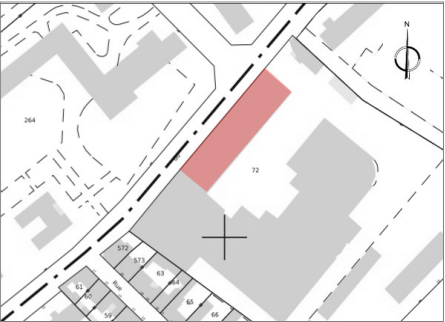
**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



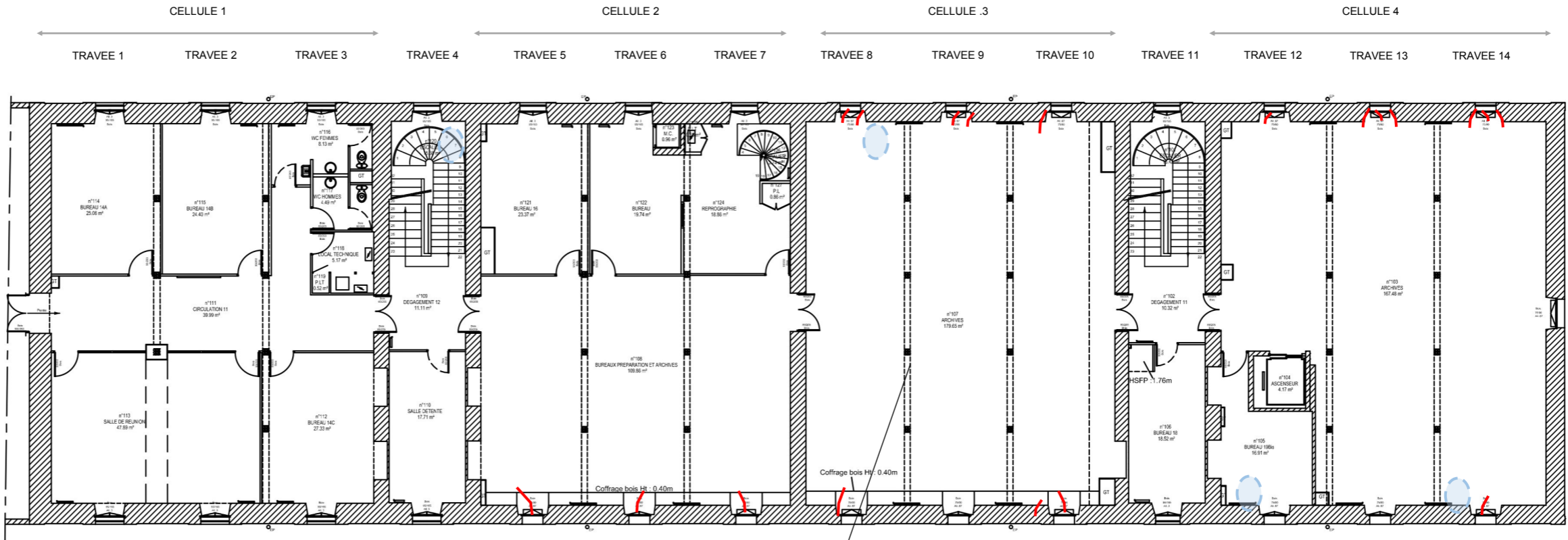
Zones de décollement de la peinture sur l'enduit, signe d'humidité dans les maçonneries



Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie



PLAN DE REPÉRAGE




Importantes gerces sur les poteaux du premier étage (1 à 2,5cm)




3.6 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - PLAN DU SECOND ETAGE - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES


**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



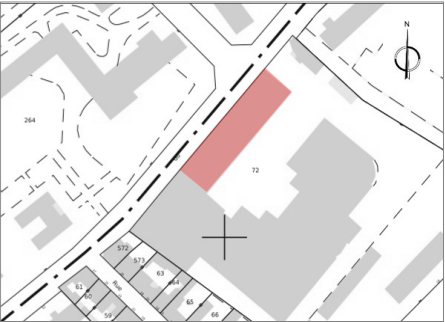
Zones de décollement de la peinture sur l'enduit, signe d'humidité dans les maçonneries



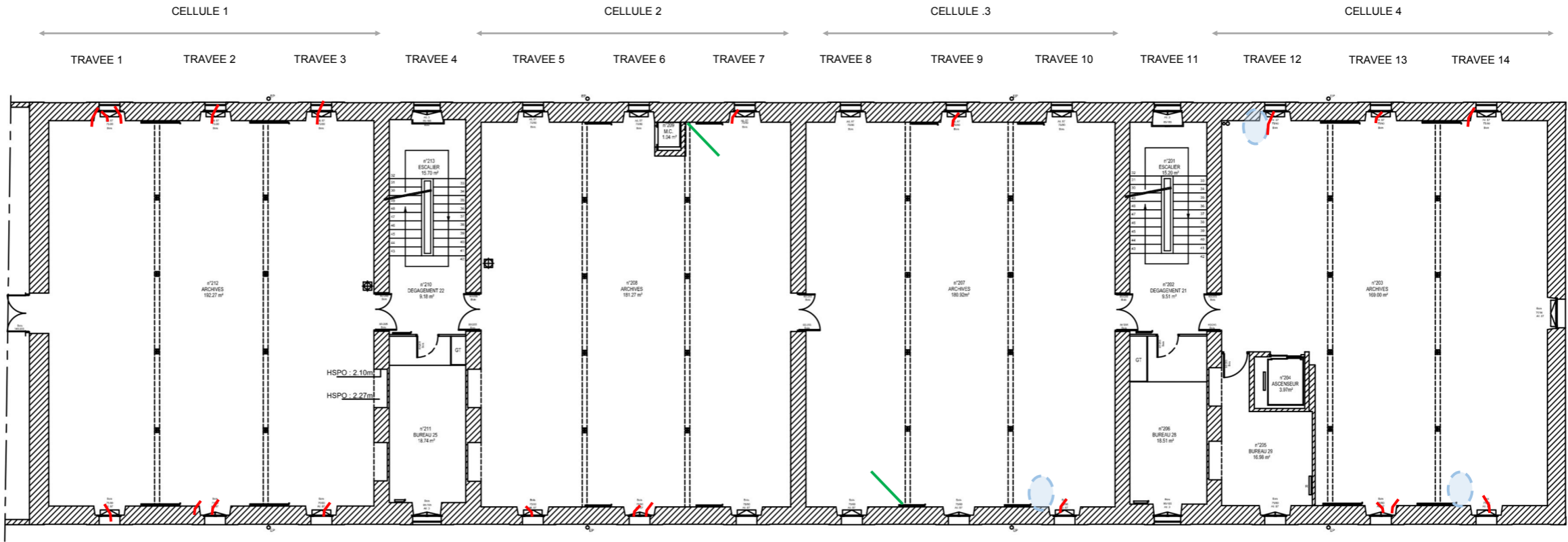
Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie



Ligne de fissuration à 45° en dessous du corbeau en pierre de taille d'appui de la poutre de plancher




PLAN DE REPÉRAGE




3.7 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - PLAN DU TROISIEME ETAGE - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

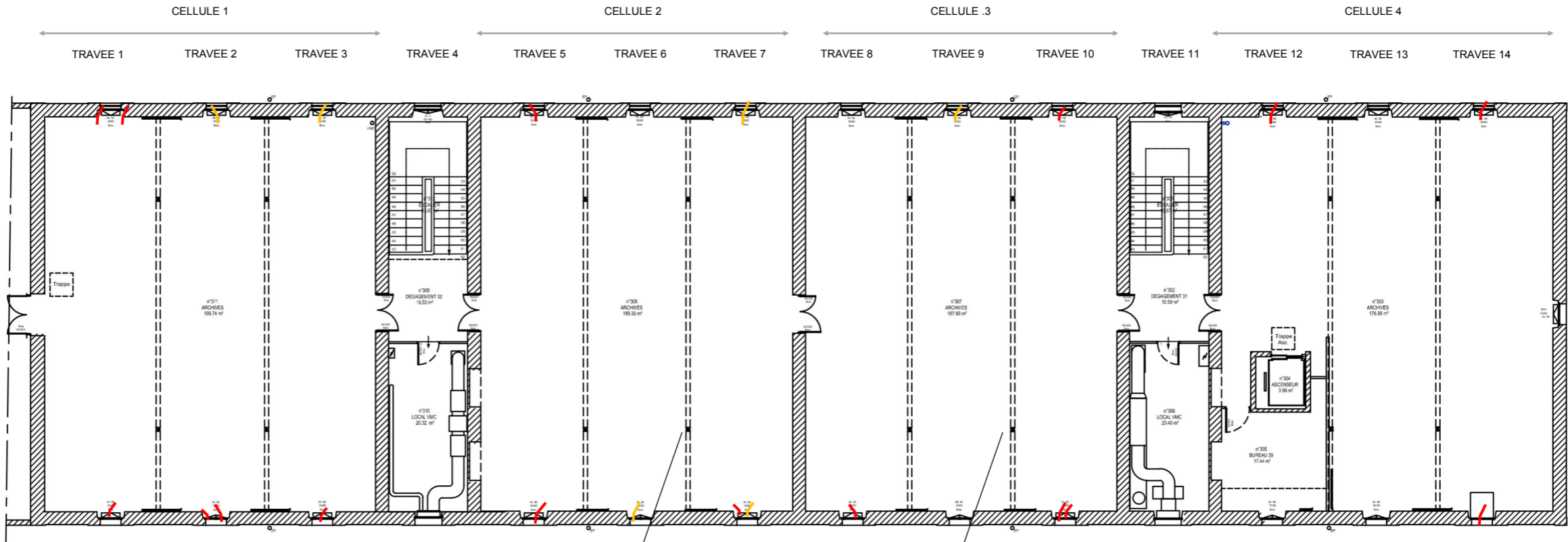
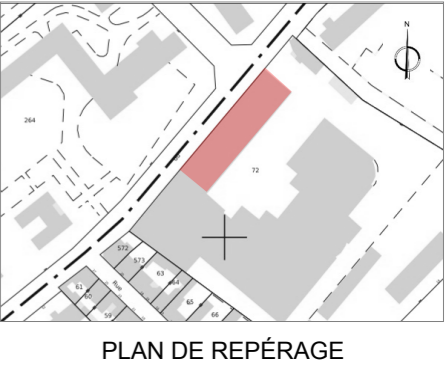
**LÉGENDE DES PATHOLOGIES**



Ouverture d'un joint de claveau en pierre de taille de l'arc-linteau, pouvant se prolonger par une ligne de fissure fine au-dessus de la maçonnerie



Fissure ancienne inerte



Importantes gerces sur les poteaux du troisième étage (1 à 2,5cm)

Importantes gerces sur les poteaux du troisième étage (1 à 2,5cm)



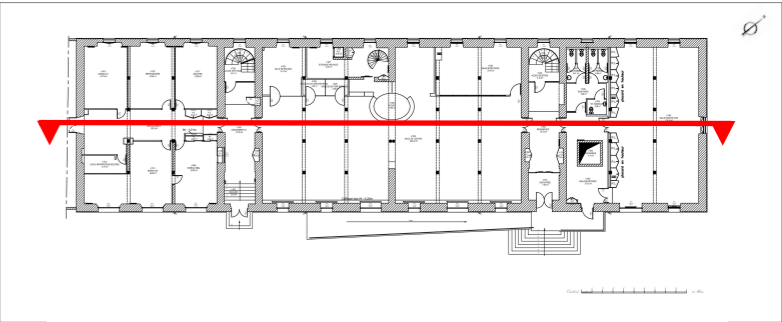
3.8 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - COUPE LONGITUDINALE AA VERS SE - éch. 1/200  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES

La charpente est constituée de fermes latines et pannes portant directement le voligeage et la tuile.  
Elle est globalement en bon état.

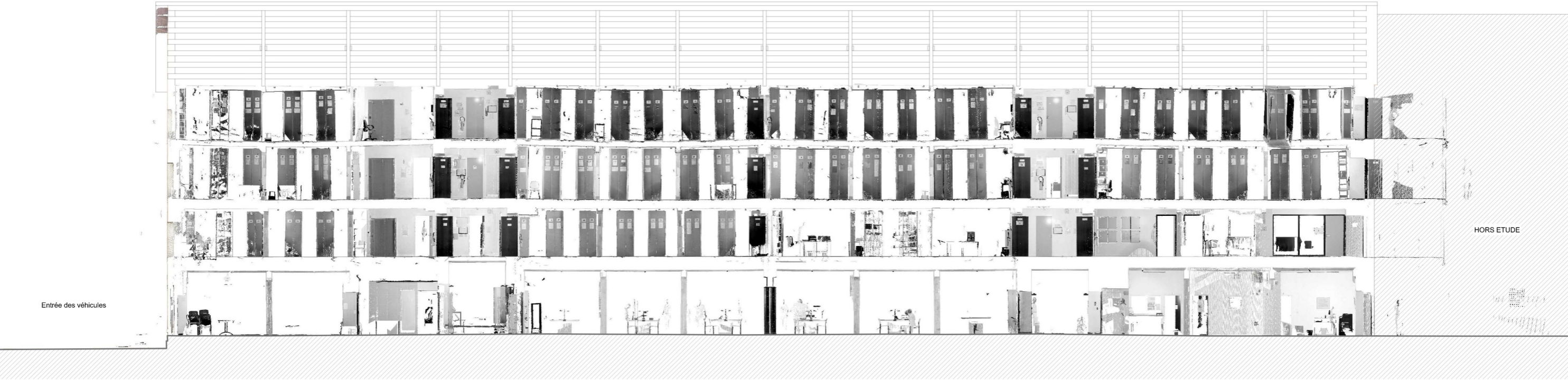
On observe sur une des poutres un renfort par plaques métalliques au point d'appui sur le mur ; ce renfort provient très probablement de la reprise d'une zone de bois nécrosée à la suite d'infiltrations d'eau causées par un défaut d'étanchéité de la zinguerie de couverture.

Ce renfort restitue l'assemblage arbalétrier-entrait et est vraisemblablement satisfaisant, mais il sera utile lors de travaux de couverture de l'examiner par le dessus.

La charpente ne semble pas comporter de contreventement de versants, ce qui est le cas dans beaucoup de bâtiments anciens.



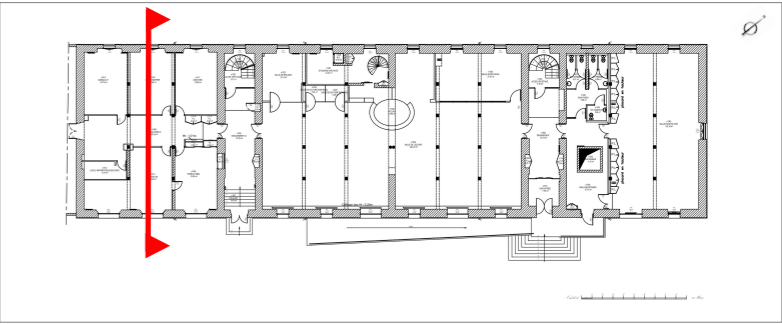
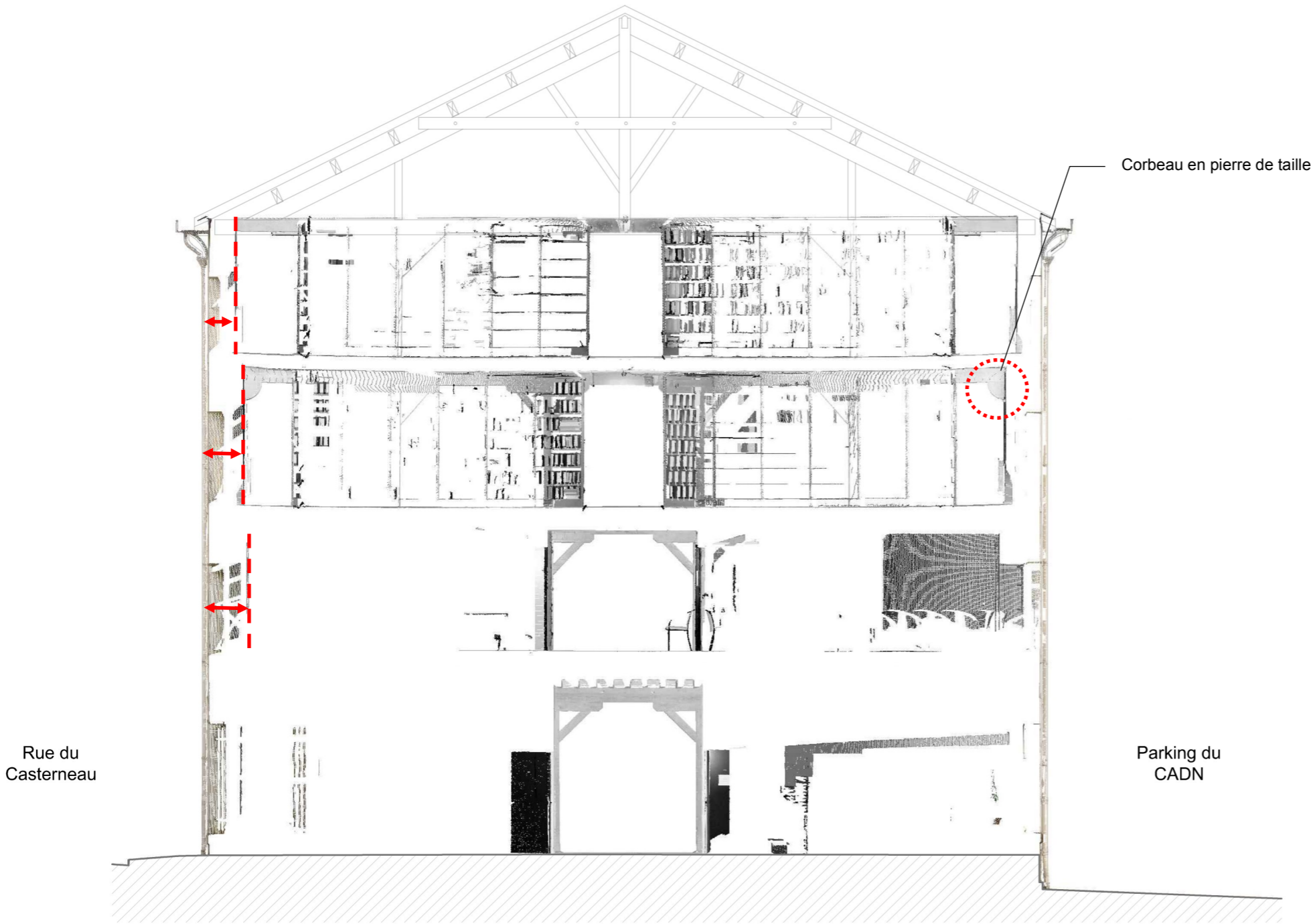
PLAN DE REPÉRAGE DES COUPES



Echelle de 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Mètres



3.9 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - COUPE TRANSVERSALE BB (CELLULE 1) VERS NE - éch. 1/100  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES



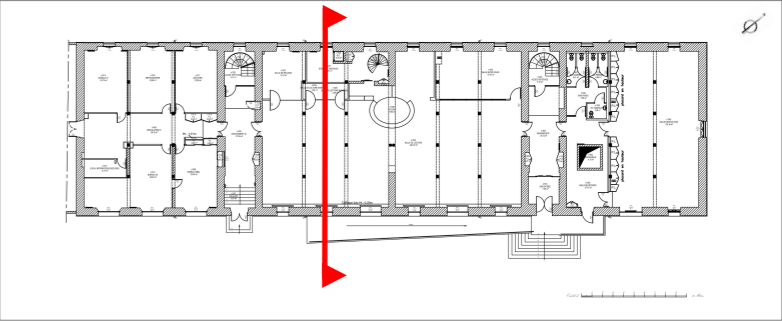
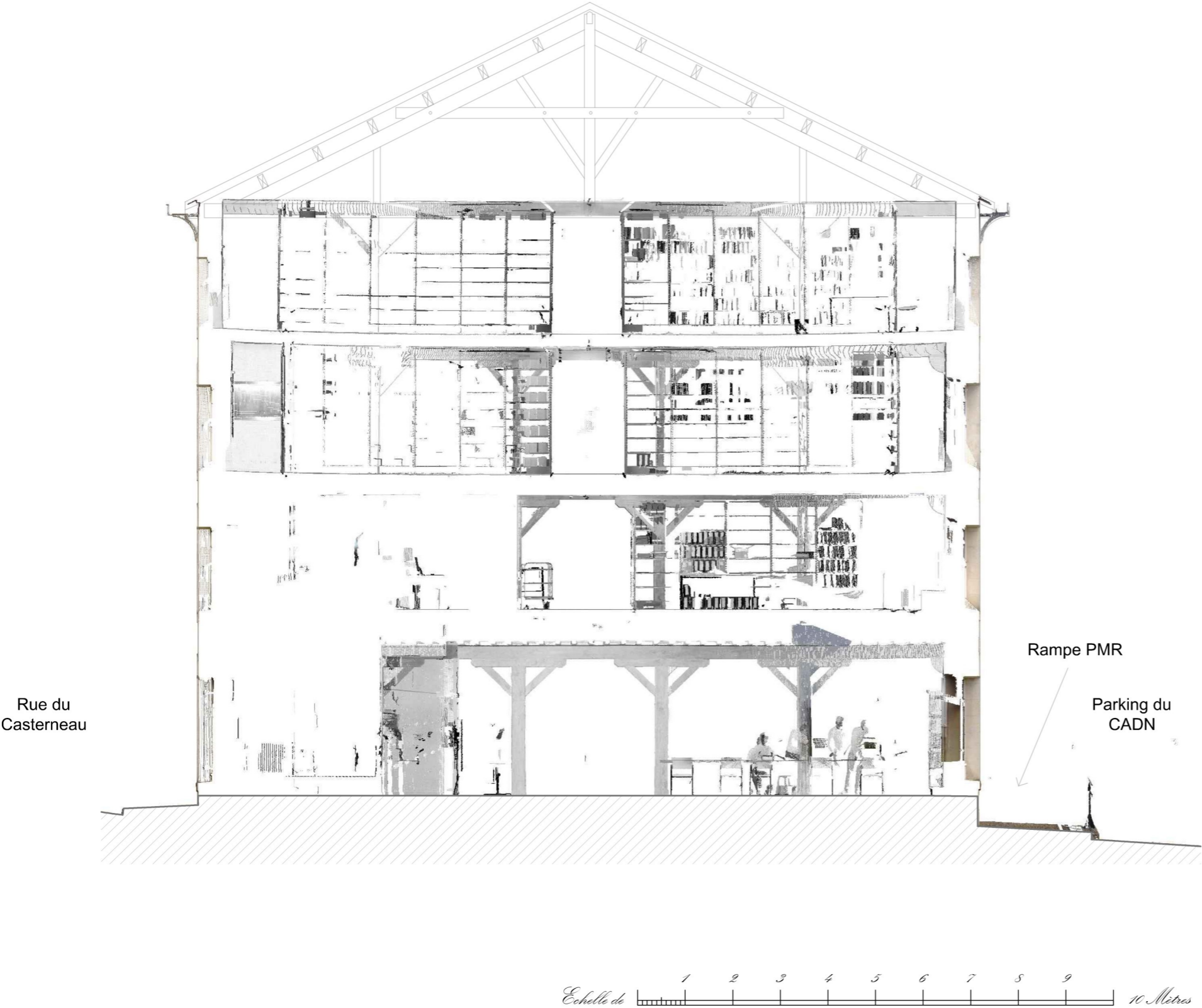
PLAN DE REPÉRAGE DES COUPES

Les murs ne présentent pas de déformations. On remarque qu'ils diminuent en épaisseur à chaque niveau pour s'adapter à la diminution des charges apportées par les planchers.

Le bâtiment est constitué de trois planchers en bois résineux et constitué d'un système poteaux-poutres. Les poutres d'une longueur d'environ 15m sont continues de mur à mur, sur lesquels elles reposent grâce à des corbeaux en pierre de taille. Afin d'améliorer leur résistance, elles reposent également sur leur longueur sur des poteaux par l'intermédiaire de semelles munies d'aiseliers.

Le parquet lui-même, d'épaisseur 3 cm, supporte directement les pieds d'étagères qui apportent une charge ponctuelle d'environ 500 daN pour les pieds d'étagère intérieurs qui regroupent 4 étagères. Cette charge est appliquée sans précaution particulière sur les lames de parquet (sauf calages de mise à niveau).

3.10 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - COUPE TRANSVERSALE CC (CELLULE 2) VERS NE - éch. 1/100  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES



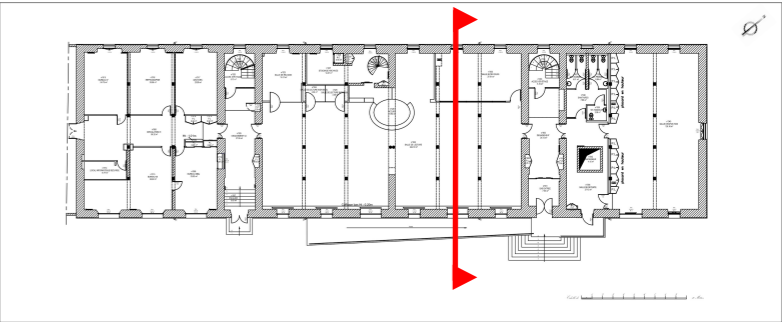
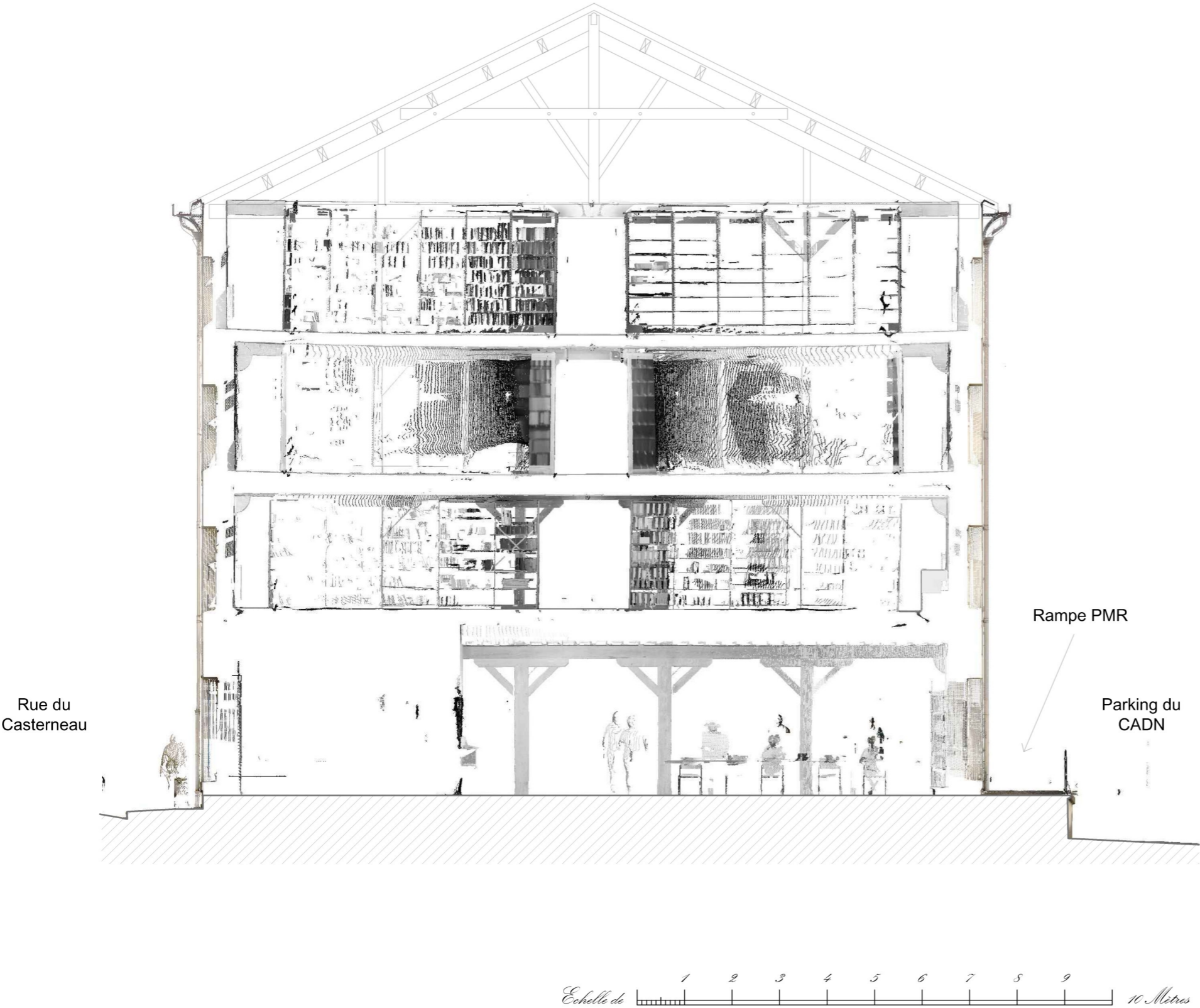
Les poteaux sont de section variable sur la hauteur, 19x19 pour porter le dernier niveau, puis 22x24 et 28x30 cm ; ces différences de section correspondent à l'augmentation des charges portées.

Les poutres sont de section variable, 19x29 au dernier niveau, puis 25x29 et 28x30 ; ce dimensionnement ne s'explique pas par l'augmentation de la capacité portante, car ces poutres sont chargées par un solivage qui est le même sur les 3 niveaux, et il faut considérer que ces sections ont été retenues par cohérence avec la largeur des poteaux.

La conception est telle que les poteaux du niveau supérieur prennent appui sur les poutres qui elles-mêmes prennent appui sur les poteaux du niveau inférieur, les charges transitant donc par les poutres.



3.11 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - COUPE TRANSVERSALE DD (CELLULE 3) VERS NE - éch. 1/100  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES



PLAN DE REPÉRAGE DES COUPES

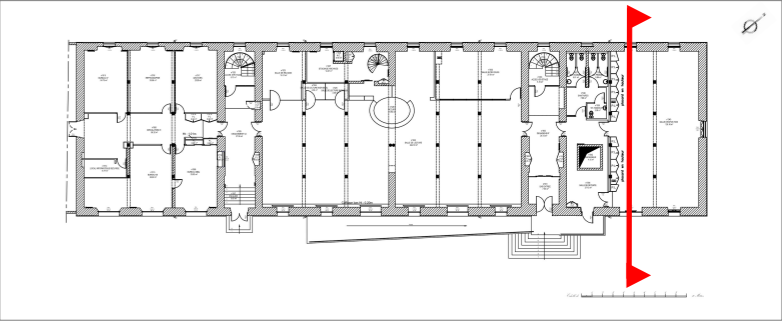
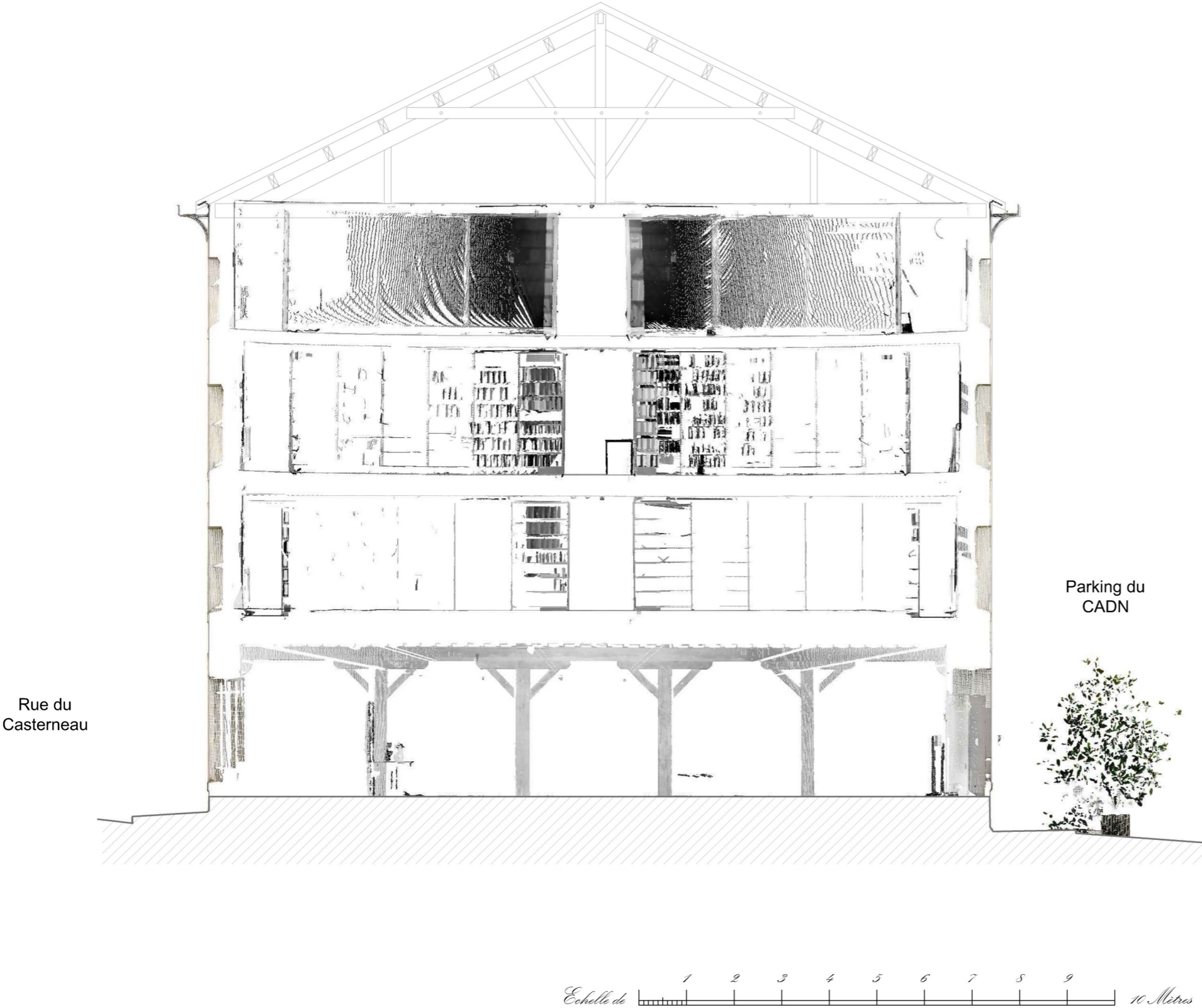
L'état est globalement satisfaisant, malgré quelques désordres résultant du matériau :

- Importante gerce au départ d'un nœud sur un poteau R+3
- Gerces sur les poteaux du R+1,
- Déformation de certaines semelles, qui sortent du plan des poutres, à cause du séchage d'un poteau tors (c'est-à-dire qui n'est pas de droit fil, ce défaut s'accompagne du fait de la dessiccation des bois d'une torsion de la section).

Ces pathologies ne sont pas causées par un excès de charge et donc un mauvais dimensionnement, mais par un **défa**ut des bois mis en œuvre.



3.12 - DOCUMENTS GRAPHIQUES - COUPE TRANSVERSALE EE (CELLULE 4) VERS NE - éch. 1/100  
ETAT ACTUEL AVEC ANNOTATIONS DES PATHOLOGIES CONSTATÉES



PLAN DE REPÉRAGE DES COUPES

Les déformations importantes qu'on constate sur ces planchers peuvent aussi trouver une explication dans la nature du matériau ; en effet, le bois présente un coefficient de dilatation hygrométrique important dans le sens transversal (perpendiculaire aux fibres), source de nombreux sinistres. Cette dilatation/retrait est indépendant(e) de l'état de contrainte du bois.

Si cette hypothèse est la bonne, on doit observer une déformation croissante en montant dans les niveaux, le retrait qui s'est produit sur chaque poutre depuis la mise en œuvre d'un bois mal séché (soit environ 1 siècle et demi) se cumulant en montant dans les niveaux.

Un relevé scanner a donc été réalisé pour visualiser l'état des planchers déformés et mesurer ces déformations. Il montre en effet que cette déformation s'accroît d'à peu près 3 cm par niveau, conduisant à près de 9 cm de creux au dernier niveau. Cette hypothèse est donc confirmée.