

**MAIRIE DE TULLE**

10 rue Félix Vidalin 19000 TULLE

DIAGNOSTIC STRUCTURE



## **Restructuration de l'ancien cinéma Le Palace et création de logements**

**106 avenue Victor Hugo – 19000 TULLE**

---

### **ARCHITECTE**



**Atelier CLARY<sup>2</sup>**  
25 avenue Maillard  
19100 BRIVE

---

### **BUREAU D'ETUDE STRUCTURE MISSIONE POUR LE DIAGNOSTIC**



**ARCS INGENIERIE**  
49, Rue Alexandre Daudy  
Tél. : 05 55 86 29 95  
Fax : 05 55 74 10 83  
[arcs-ingenierie@orange.fr](mailto:arcs-ingenierie@orange.fr)

Rapport établi le 3 mars 2022

## SOMMAIRE

<b>I. OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC STRUCTURE .....</b>	<b>2</b>
<b>II. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE DU BATIMENT ET SONDAGES .....</b>	<b>2</b>
1. Sous-sol du bâtiment avant.....	3
2. Sous-sol du bâtiment arrière .....	5
3. Rez-de-chaussée bâtiment avant.....	8
4. Rez-de-chaussée bâtiment arrière .....	9
5. Premier étage sur bâtiment avant.....	12
6. Premier étage sur bâtiment arrière .....	14
7. Second et troisième étage du bâtiment avant.....	16
<b>III. TRAVAUX ET RENFORCEMENTS A PREVOIR DANS LE CADRE DU PROJET DE RESTRUCTURATION .....</b>	<b>17</b>

### **ANNEXE AU RAPPORT DE DIAGNOSTIC COMPTE-RENDU D'AUSCULTATION DE STRUCTURE**

## I. OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC STRUCTURE

Ce document a pour objet le diagnostic de la structure du bâtiment de l'ancien cinéma de Tulle et des logements le surmontant aux deuxième et troisième étages.

Le diagnostic a été établi en parallèle d'une étude de faisabilité architecte afin d'identifier les contraintes et le potentiel de la structure pour la réhabilitation du bâtiment.

Pour cela une campagne de sondages ciblés et ponctuels a été menée sur le bâtiment selon un programme établi par le bureau d'étude technique ARCS INGENIERIE et soumis au maître d'ouvrage pour commande à une société spécialisée sur les auscultations de structure : la société ALPHA BTP OUEST.

Le compte-rendu d'auscultations est présenté en annexe à la suite de ce rapport.

Dans un premier temps le document présente la nature des éléments structurels identifiés ainsi qu'un avis leur conservation, leur renforcement ou bien leur démolition dans le cadre d'un projet de restructuration du bâtiment.

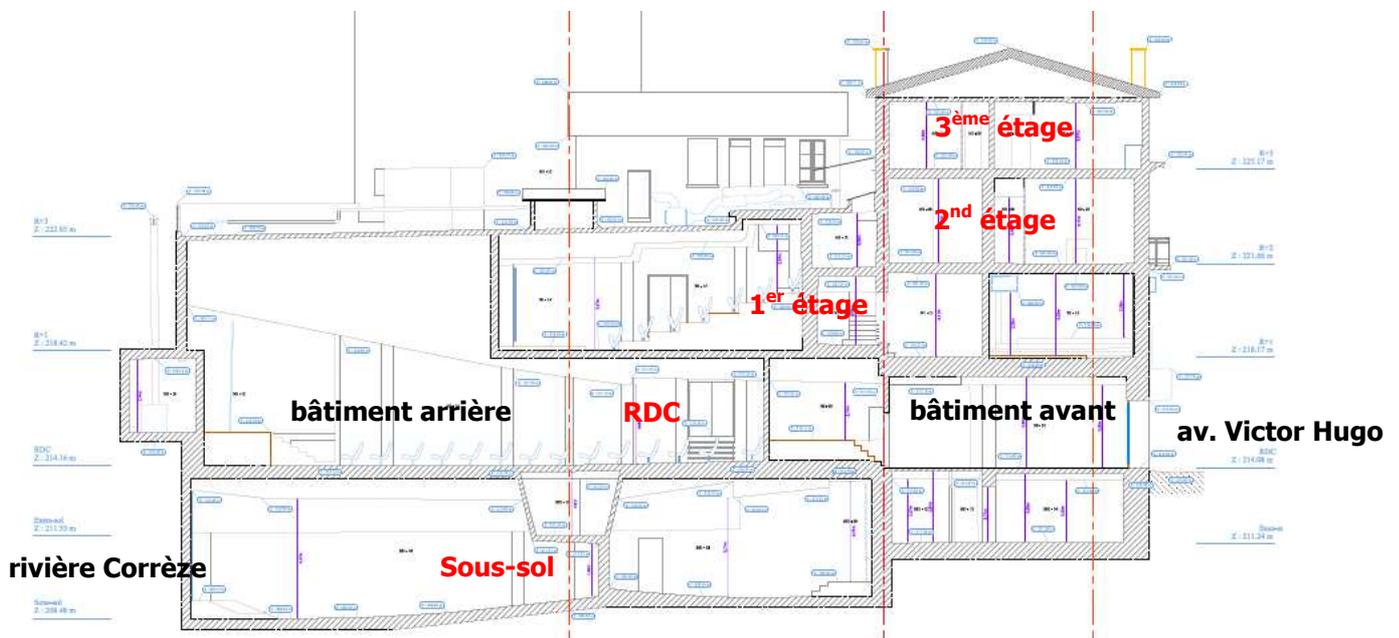
Dans un second temps nous listerons les travaux et renforcements et de démolition à prévoir en adéquation avec les plans architecte de l'étude de faisabilité.

## II. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE DU BATIMENT ET SONDAGES

Le bâtiment principal avec les salles de cinéma a été construit dans les années 1930 et ne comprenait au départ qu'une salle de cinéma-théâtre unique au niveau de l'actuel rez-de-chaussée. Dans les années 1980, le cinéma est progressivement passé à quatre salles avec l'aménagement de deux salles en sous-sol et d'une salle à l'étage.

Le bâtiment se compose de deux blocs que nous identifierons de la façon suivante :

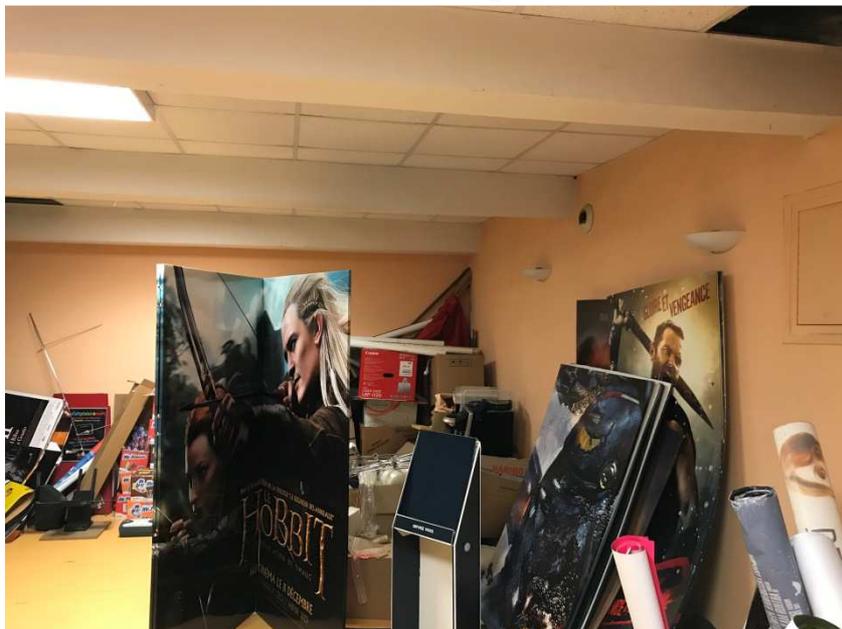
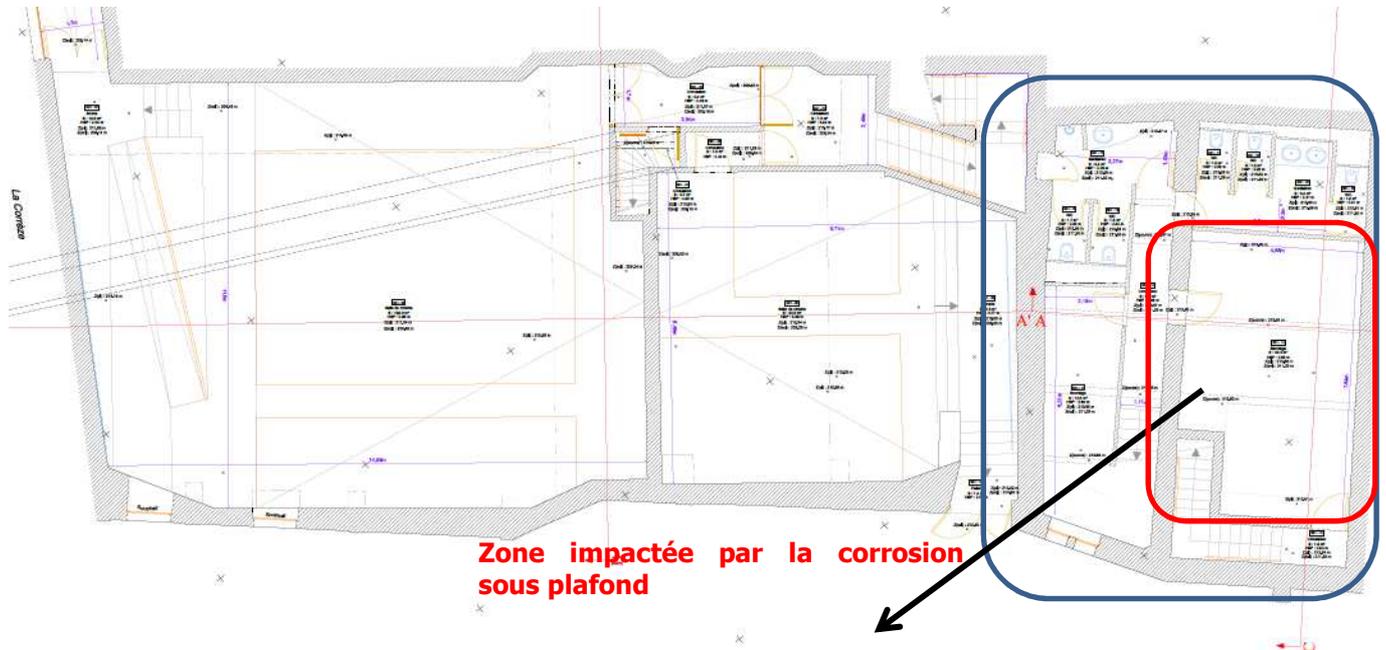
- le « bâtiment avant » côté avenue : trois étages sur rez-de-chaussée et sous-sol ;
- le « bâtiment arrière » : un étage partiel sur rez-de-chaussée et sous-sol.



## 1. Sous-sol du bâtiment avant

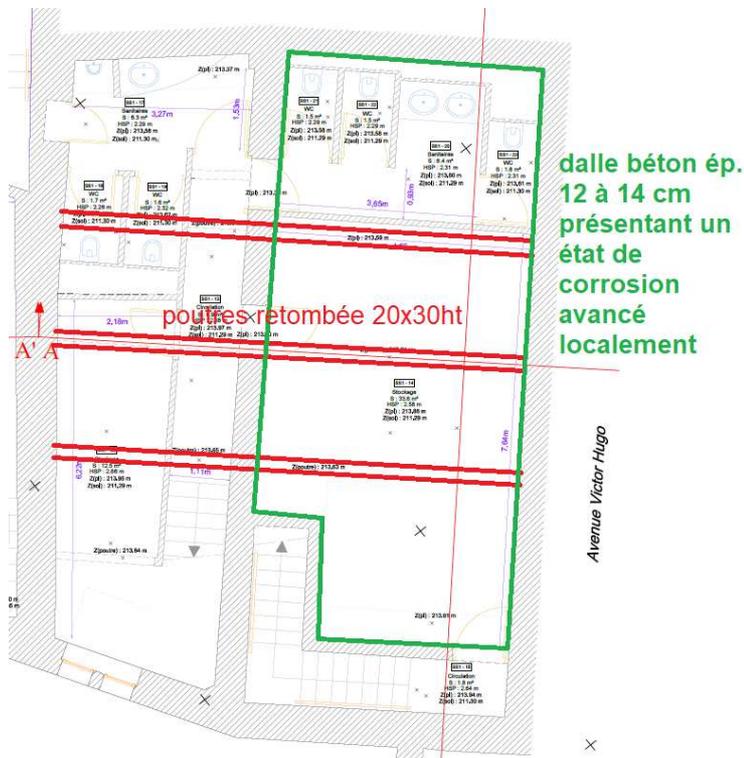
Le sous-sol du bâtiment avant présente les caractéristiques suivantes :

- plancher bas de type dallage béton armé sur terre-plein qui ne présente pas de pathologies ;
- murs de refends et contre terre en béton banché sans pathologies ;
- **plancher haut en dalle béton d'une épaisseur comprise entre 12 et 14 cm et qui présente localement un état de corrosion assez avancé sur ses armatures inférieures de flexion.**



***Local stockage du sous-sol dont le plancher haut présente une altération relativement élevée***

Dans le cadre d'un projet de réhabilitation du bâtiment, nous préconisons la réfection de la zone de plancher concernée qui est repérée sur la page suivante. Les poutres béton devront être conservées pour ne pas déstabiliser les poutres et le plancher en continuité de l'autre côté du mur de refend.



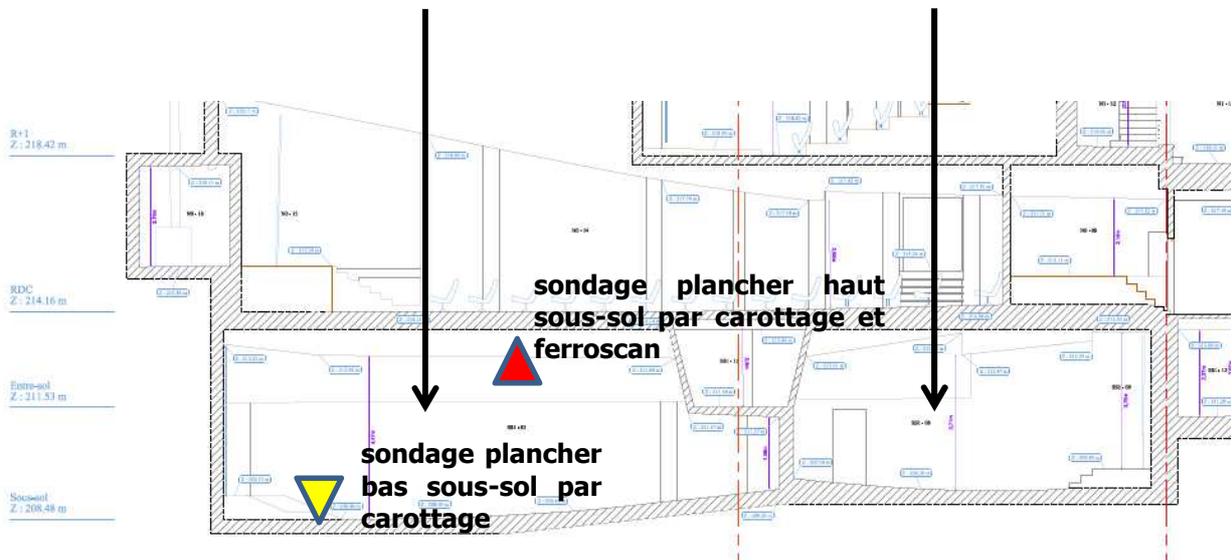
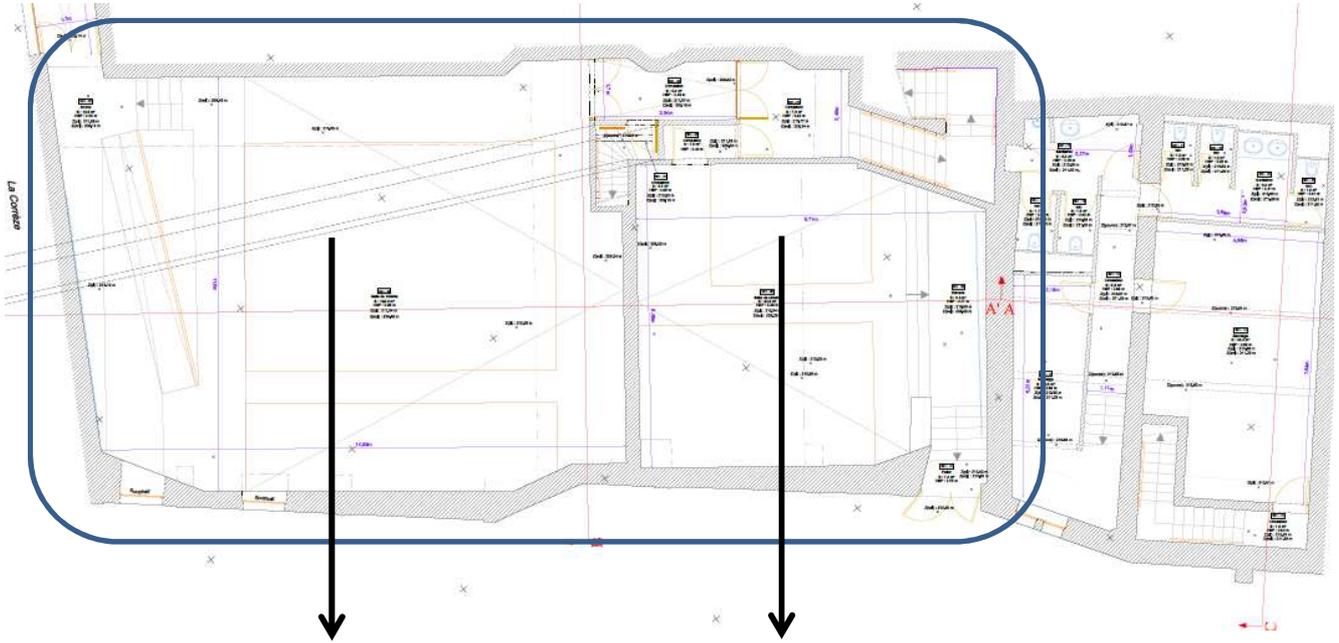
**Localisation de la zone de plancher endommagée**



**Corrosion des armatures en sous-face de dalle**

## 2. Sous-sol du bâtiment arrière

Le sous-sol du bâtiment arrière, composé de deux salles de cinéma, a été sondé sur son plancher bas au moyen de deux carottages. Son plancher haut a également été carotté et son ferrailage scanné afin d'estimer sa résistance.



### ***Repérage du sous-sol du bâtiment arrière et des sondages réalisés***

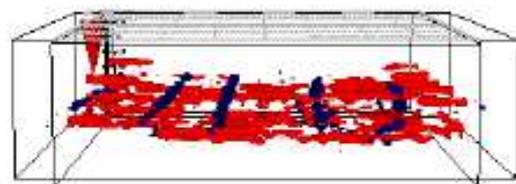
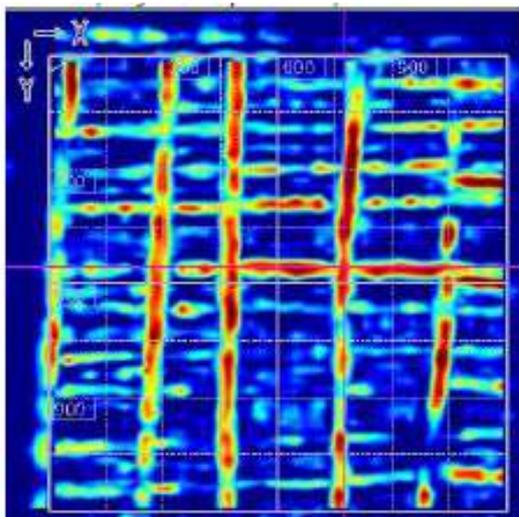


### ***Carottage du plancher bas***

Le carottage du plancher bas a permis de constater une épaisseur totale de plancher comprise entre 40 et 60 cm, ce qui est relativement élevé. Comme indiqué dans le rapport d'Alpha BTP, la forme des granulats semble montrer un coulage sur deux temps. On peut supposer que le dallage d'origine a été rechargé au moins une fois.

La résistance de ce dallage, si cette épaisseur se vérifie en d'autres points du parking, peut être évaluée à plusieurs tonnes/m<sup>2</sup>. Des sondages complémentaires permettraient de le confirmer.

La résistance du dallage est suffisante pour le stationnement de véhicules légers.

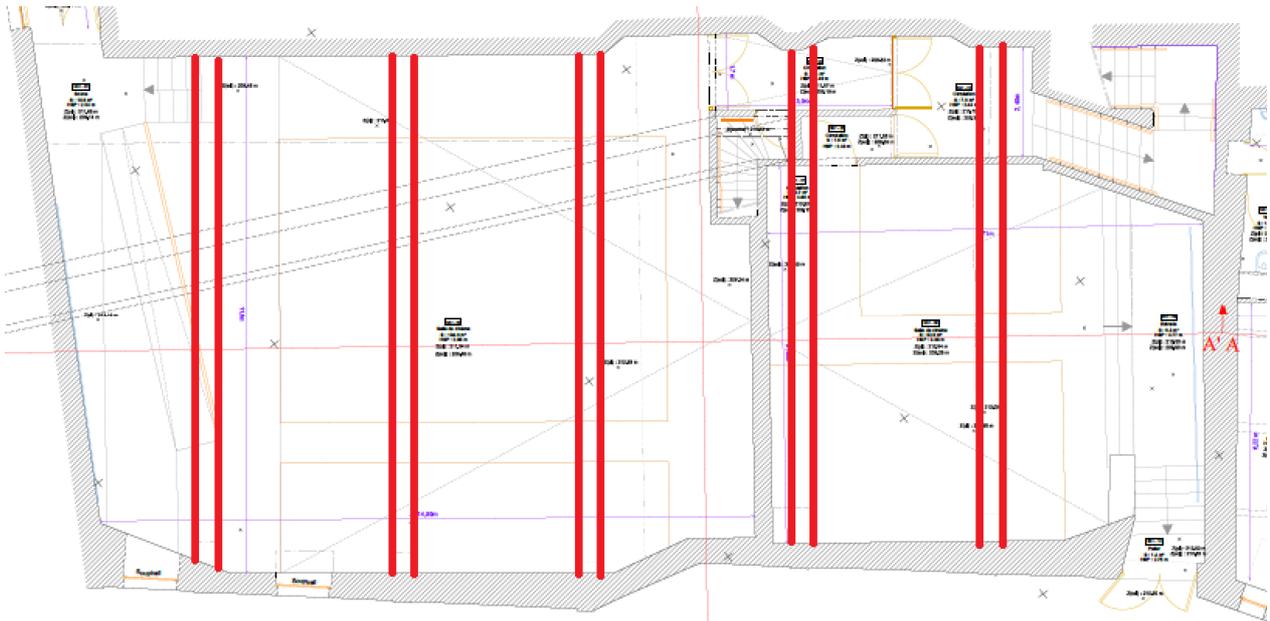


### ***Scan des armatures du plancher haut et carottage pour mesure de l'épaisseur totale du plancher et des diamètres de ses armatures***

Le sondage, le carottage et le scan ponctuel du plancher haut permettent d'identifier les caractéristiques suivantes :

- le plancher est une dalle pleine en béton armé qui s'appuie sur un réseau de poutres primaires et secondaires, les poutres primaires portant dans le sens de la largeur du bâtiment comme indiqué sur la figure page suivante ;
- les poutres primaires sont espacées d'environ 4 à 5 m et supportent des poutres secondaires distantes d'environ 2 m ;
- la dalle pleine a une épaisseur de 20 cm et son ferrailage permet d'évaluer la résistance du plancher pour une surcharge de l'ordre de 500 kg/m<sup>2</sup> conforme pour la réalisation de commerce ou d'un établissement recevant du public sur le niveau rez-de-chaussée.

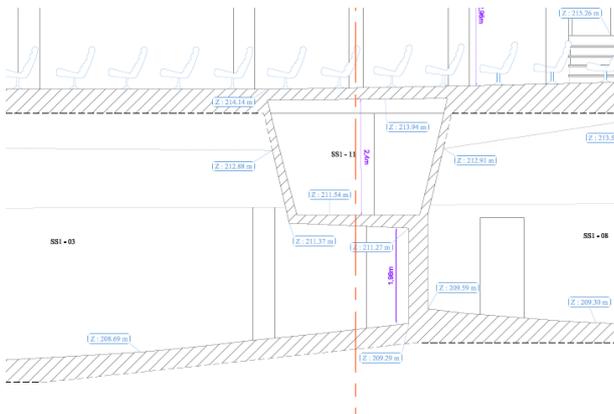
Toutefois la résistance au feu du plancher au-dessus d'un parc de stationnement devra être réalisée par l'intermédiaire d'un flocage.



**Repérage des poutres primaires du sous-sol**

Le réseau des poutres primaires du sous-sol, symbolisé sur le plan ci-dessus, fait partie d'un système de portiques composés de poteaux béton qu'on observe au rez-de-chaussée derrière les habillages des murs.

On retrouve donc logiquement une correspondance en plan entre ces poutres du sous-sol et celles observées au rez-de-chaussée qui portent la toiture terrasse du bâtiment arrière.



**Salle de projection entre les deux salles de cinéma du sous-sol**

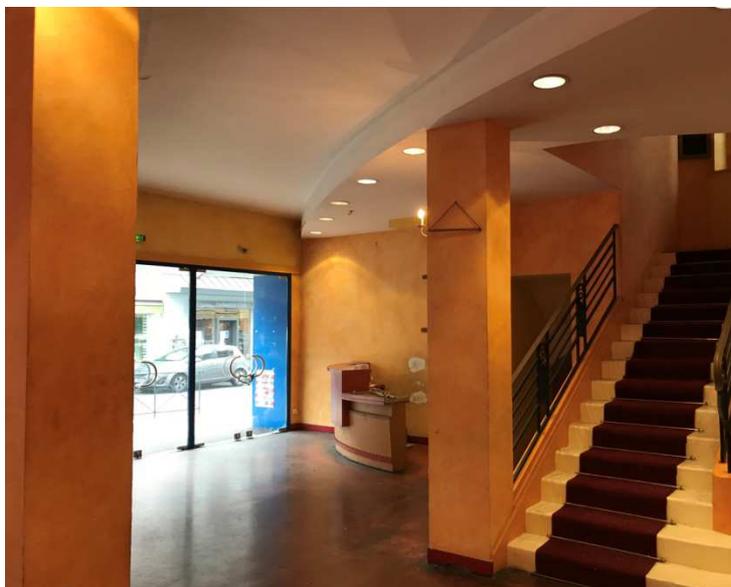
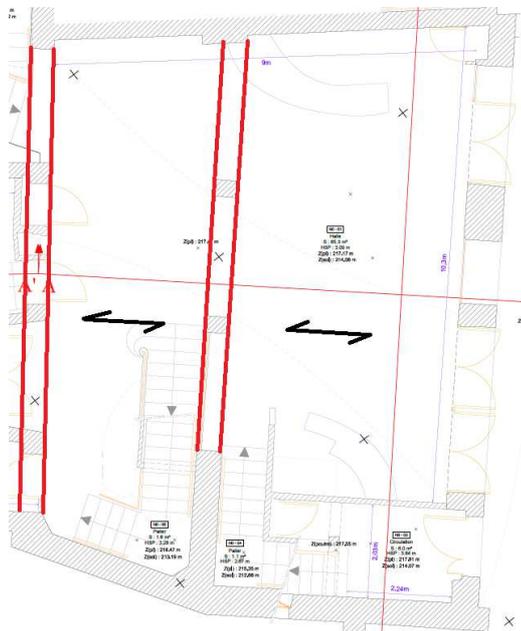
Concernant la salle de projection entre les deux salles, celle-ci paraît ne pas être porteuse du plancher haut du sous-sol. Elle a été construite avec un voile en béton banché en tête duquel a été encastrée une dalle en béton armé.

Les parois obliques de cette salle correspondent à des cloisons avec une ossature métallique légère et plaques de plâtre.

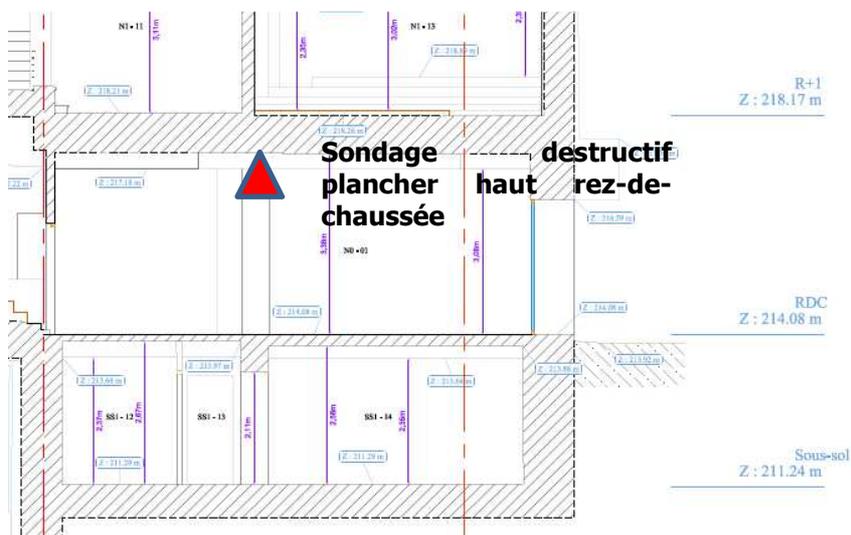
Dans le projet de réhabilitation proposé, nous prévoyons donc sa démolition pour accroître la surface de stationnement du sous-sol.

### 3. Rez-de-chaussée bâtiment avant

Le plancher haut du rez-de-chaussée du bâtiment avant est porté par une structure poteaux-poutres béton armé que l'on devine visuellement sur place et sur plans. Les murs périphériques sont en blocs béton selon les sondages.

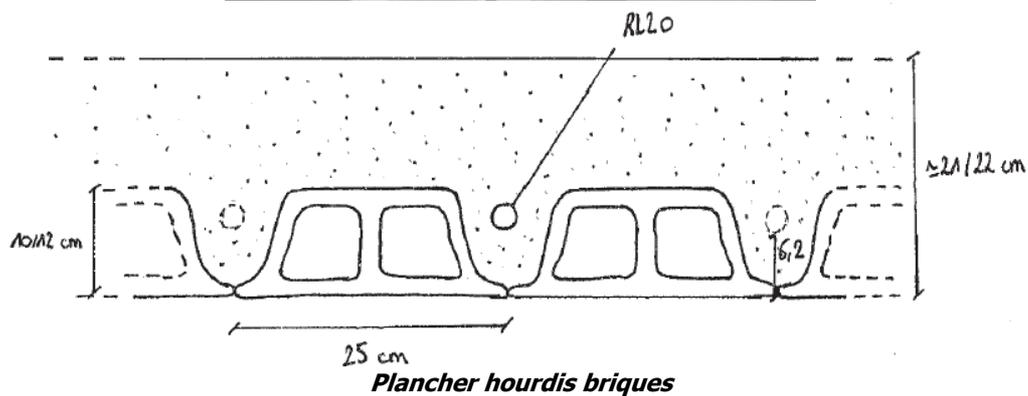


**Hall d'entrée et structure poteaux-poutres**



**Hall d'entrée en rez-de-chaussée**

Le plancher haut a été sondé de manière destructive ponctuellement pour identifier son ferrailage présenté sur la figure page suivante.



Il s'agit d'un plancher type hourdis brique dont l'épaisseur totale avoisine 21 cm. Les hourdis en brique servent de fond de coffrage et dans leur creux sont disposées des armatures de flexion qui représentent une section d'acier de 12,56 cm<sup>2</sup> / m.

Les calculs menés, prenant en considération une résistance élastique des armatures de 235 MPa, permettent de conclure que ce plancher est conforme en résistance pour recevoir une surcharge de 250 kg/m<sup>2</sup>.

#### 4. Rez-de-chaussée bâtiment arrière

Le rez-de-chaussée du bâtiment arrière est composé d'une salle de cinéma qui formait auparavant une salle unique avec celle la surplombant à l'étage.



C'est en soulevant les plafonds de cette partie du bâtiment qu'on peut observer la structure et les anciens plafonds décoratifs de la grande salle.



***Plénum donnant sur le grand volume de l'ancienne salle de cinéma-théâtre***

On relève une structure de type portiques béton avec un remplissage entre poteaux en blocs béton. Sur les plans du rez-de-chaussée, on peut constater que cette structure se superpose avec celle du sous-sol et son réseau de poutres primaires.



***Répartition des poutres principales sur le rez-de-chaussée et l'étage***

En soulevant les plafonds sous la salle du premier étage, on peut observer une structure en gradin également constituée de poutres principales et secondaires en béton armé. Cependant cette structure est en pente puisqu'elle formait initialement une tribune en belvédère au-dessus des places assises du rez-de-chaussée.

Ce constat indique que sa conservation, ou du moins son exploitation, seraient compliquées à assurer en raison des difficultés avec une telle surface.



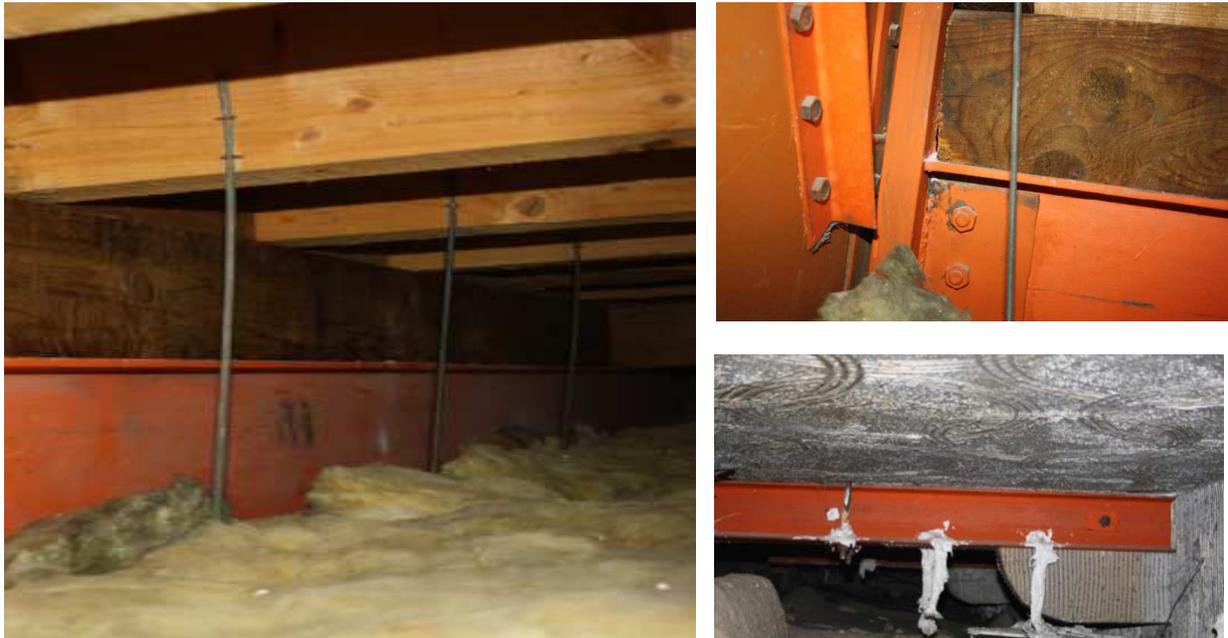
*Structure béton en gradins sous la salle de cinéma du premier étage*



*Poutre treillis métallique en fond de la salle du premier étage, visible depuis le rez-de-chaussée derrière son habillage en plaques de plâtre.*

Pour exploiter les gradins béton de l'étage comme une salle de cinéma supplémentaire, une poutre treillis métallique a été mise en place en fond de salle derrière la toile de projection. **Cette poutre treillis semble être couverte d'une peinture au plomb comme le reste de la structure métallique qu'elle supporte.**

Entre cette poutre treillis et le pied des gradins, on retrouve des poutres métalliques supportant un plancher bois ayant permis d'agrandir la salle.



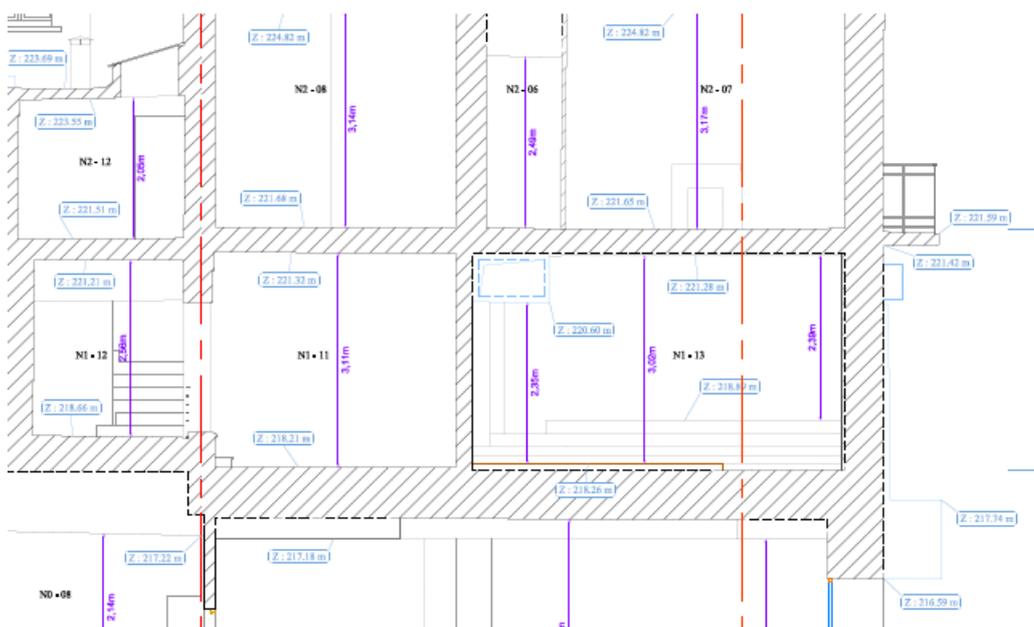
*Prolongement de la salle du premier étage avec une structure mixte acier-bois*

La démolition des gradins et de la structure mixte acier-bois est envisagée en raison des difficultés liées à son exploitation. Ainsi la salle du premier étage du bâtiment arrière disparaîtrait.

## 5. Premier étage sur bâtiment avant

Le premier étage du bâtiment avant présente une structure avec des principes constructifs identiques à ceux du rez-de-chaussée :

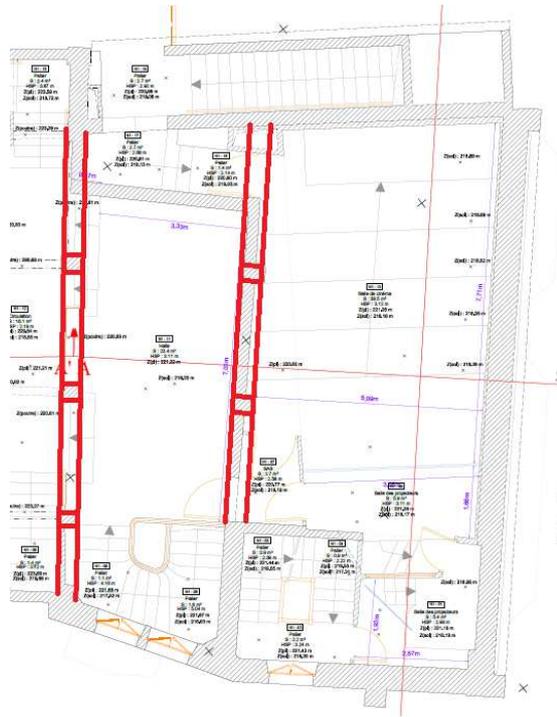
- structure poteaux-poutres en béton armé ;
- plancher haut en hourdis brique et béton ;
- murs extérieurs de façade en blocs béton.



**Premier étage sur bâtiment avant**



**Hall et salle de cinéma du premier étage séparés par une structure poteaux-poutres cachée dans une cloison de distribution**



**Repérage de principe de la structure poteaux-poutre du premier étage du bâtiment avant**





***Poutres béton primaires de portique et secondaire au premier étage sur bâtiment arrière, sous la toiture terrasse***

Une des poutres principales de la toiture au-dessus la salle a été sondée afin d'identifier son ferrailage et d'évaluer sa résistance. D'après les sections d'armatures relevées et selon les calculs, les poutres primaires sont en mesure de recevoir une surcharge de 200 kg/m<sup>2</sup> qui comprend les charges permanentes liées aux plafonds, complexe d'étanchéité avec protection.

Par déduction on estime à environ 100 kg/m<sup>2</sup> la surcharge d'exploitation possible sur la toiture terrasse, ce qui est insuffisant en l'état pour la rendre accessible aux habitants des étages.



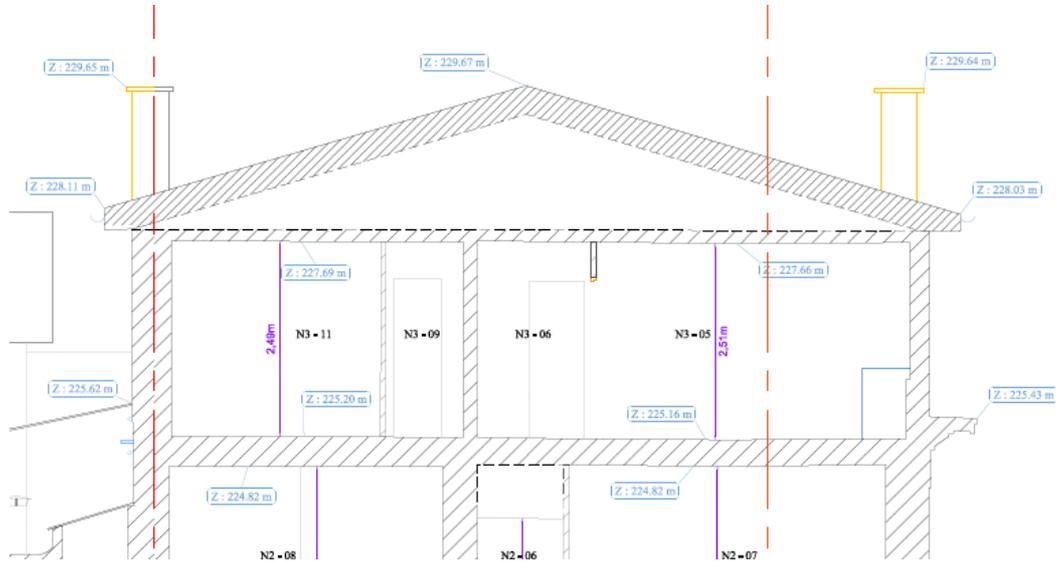
***Toiture terrasse du bâtiment arrière***

Une solution de renforcement par carbone reste envisageable pour rendre accessible la toiture terrasse.

## 7. Second et troisième étage du bâtiment avant

Le troisième étage est composé d'un plancher bois compatible dans le projet pour la réalisation de logements. Il est surmonté d'une charpente traditionnelle supportant une couverture en ardoise.

Les murs de façade et le mur de refend sont en briques creuses.



*Troisième étage du bâtiment*



*Plancher bois et façade arrière du troisième étage*

### III. TRAVAUX ET RENFORCEMENTS A PREVOIR DANS LE CADRE DU PROJET DE RESTRUCTURATION

Si l'étude de faisabilité permet d'envisager des études de projet, un curage intérieur du bâtiment sera à réaliser avant ou dès le commencement des études de conception afin de permettre de visualiser parfaitement la structure du bâtiment.

D'autre part cela amènera nécessairement à des sondages et investigations complémentaires sur la structure après curage, dès la phase d'avant-projet sommaire. L'objectif de cette seconde campagne de sondages sera de cibler exactement les travaux à réaliser une fois la structure mise à nue depuis l'intérieur (dépose des plafonds, des cloisons, des habillages des murs, du mobilier).

Le bâtiment d'habitation est classé en 3<sup>ème</sup> famille et doit de ce fait présenter une résistance au feu d'une durée de 1 heure sur ses éléments de structure verticaux et horizontaux. Par conséquent, des plafonds coupe-feu devront être réalisés sous les planchers hourdis et sous les planchers bois.

Un flocage de protection feu devra également être réalisé au sous-sol entre la zone de stationnement et le rez-de-chaussée.

Dans le cadre du projet présenté par l'architecte pour cette étude de faisabilité, le diagnostic structure permet d'y associer les travaux suivants :

- la création de la rampe d'accès aux véhicules au sous-sol ;
- la démolition de la salle de projection en sous-sol entre les deux salles de cinéma, sans incidence structurelle majeure compte-tenu du fait que les planchers du sous-sol ne sont pas en appui sur cet ouvrage ;
- Démolition de la salle de cinéma au premier étage : structure métallique et structure béton en gradins. Mise en place des renforcements compensatoires des démolitions ;
- Démolitions pour création des trémies d'escaliers et d'ascenseur depuis le sous-sol ;
- Démolition partielle des édicules en toiture et confortement de la partie conservée ;
- Déconstruction et reconstruction des escaliers béton et bois sur bâtiment côté avenue Victor Hugo avec incidences structurelles associées (réfections planchers en béton armé, poutres, poteaux) ;
- Evacuation des démolitions lourdes par la trémie d'escalier et de l'ascenseur vers la sortie rue Jean-Mermoz ;
- Création radier et gaine ascenseur en bloc à bancher depuis le sous-sol jusqu'au 3<sup>ème</sup> étage. Construction d'une cage d'escalier du sous-sol au rez-de-chaussée. Construction d'un patio du premier au deuxième étage ;
- Démolition partielle et réfection du plancher béton sur entrée hall depuis avenue Victor Hugo.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Rapport réalisé à Brive-La-Gaillarde, le 3 mars 2022

L'ingénieur structure chargé de l'étude,

Bastien SOULARUE

**ARCS INGENIERIE SARL**  
49 Rue Alexandre DAUDY  
19100 BRIVE LA GAILLARDE  
Tél. : 05 55 86 29 95 - Mail : arcs-ingenierie@orange.fr  
Siret : 515 339 778 00026 - APE 7112 B

**ANNEXE AU RAPPORT DE DIAGNOSTIC**

**COMPTE-RENDU D'AUSCULTATION DE STRUCTURE**