

COMPTE RENDU D'INTERVENTION

Du 06 Décembre 2023 et du 22 Janvier 2024

MINISTERE DE LA JUSTICE



Diagnostic de structure

Tribunal de Lagny sur Marne (77)

N° dossier : D2301.192				Réf commande :		
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu
1	24/01/2024	L. BOUR		V.HOUDET		14 pages 3 annexes

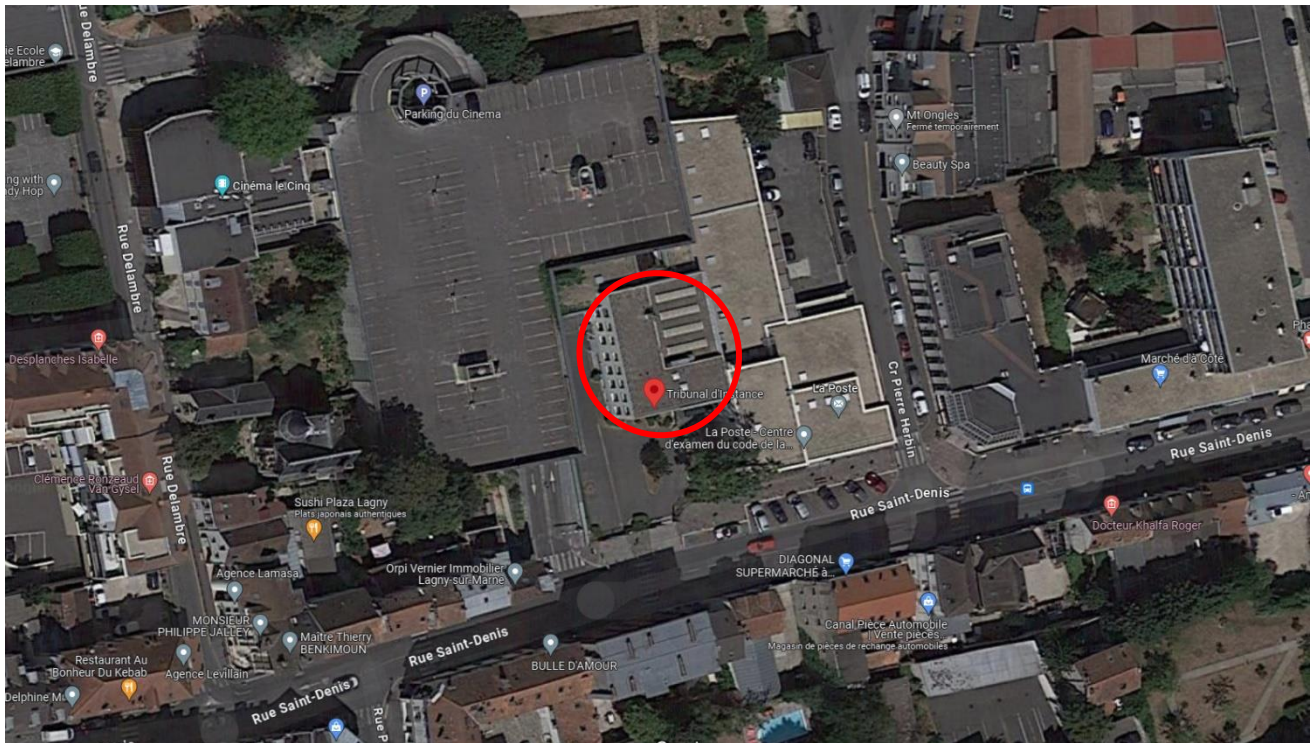
SOMMAIRE

I. BUT DE L'INTERVENTION :	3
II. METHODOLOGIE DE L'INTERVENTION	4
III. RESULTATS DES INVESTIGATIONS	5
A. Reconnaissances au RDC	5
B. Reconnaissances au R+1	10
IV. CONCLUSIONS	12
V. RECAPITULATIF DES ANNEXES	14

I. BUT DE L'INTERVENTION :

Dans le cadre de la mise en accessibilité et de l'aménagement d'un SAUJ au tribunal de proximité de Lagny sur Marne situé 108 rue Saint Denis, un diagnostic de structure est nécessaire.

Le projet prévoit l'installation d'une CTA double flux en toiture terrasse et l'ouverture d'un mur porteur au RDC.



Tribunal d'instance, objet de l'intervention, situé 108 rue Saint Denis à Lagny sur Marne

L'objectif de l'intervention est donc de diagnostiquer les structures et fournir les éléments au MOE afin qu'il puisse se prononcer sur la faisabilité du projet.

II. METHODOLOGIE DE L'INTERVENTION

Afin de procéder au diagnostic, nous avons réalisé l'intervention suivante :

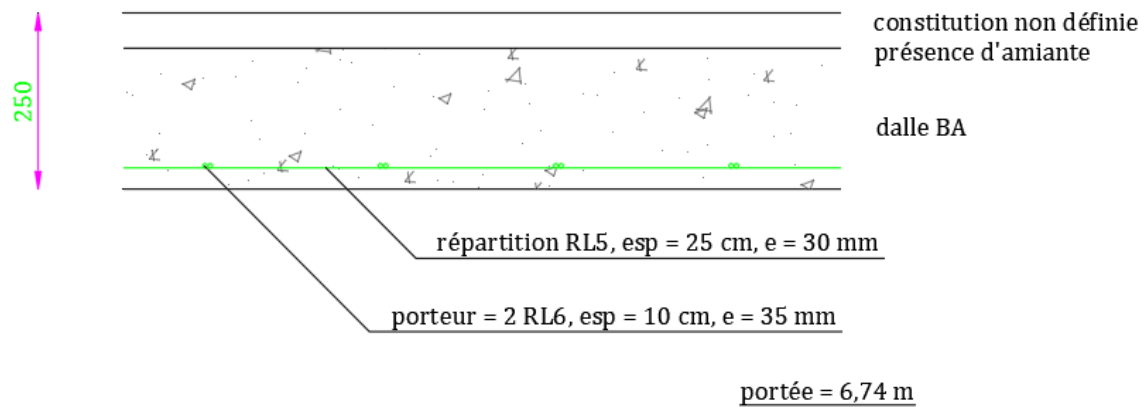
○ INTERVENTION SUR SITE :

- *Relevés dimensionnels des planchers sondés,*
- *1 reconnaissance de plancher en PH R+1. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un pachomètre électronique à acquisition de type FERROSCAN et d'un marteau piqueur. Le but étant de préciser la section, l'espacement, l'enrobage des armatures en travée, la portée et le sens de portée,*
- *1 reconnaissance du mur au RDC. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un pachomètre électronique à acquisition de type FERROSCAN et d'un marteau piqueur,*
- *2 reconnaissances de ferrailage de planchers en PH RDC de part et d'autre du mur porteur ouvert. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'un pachomètre électronique à acquisition de type FERROSCAN et d'un marteau piqueur. Le but étant de préciser la section, l'espacement, l'enrobage des armatures en travée, la portée et le sens de portée,*
- *1 carottage en toiture afin de définir l'épaisseur et la constitution du plancher (forme de pente, ep prédalle + dc, dalle pleine, étanchéité),*
- *1 reconnaissance de la façade avant pour identification de la constitution,*
- *Photographies,*
- *Rebouchage des sondages à l'aide d'un mortier à faible retrait.*

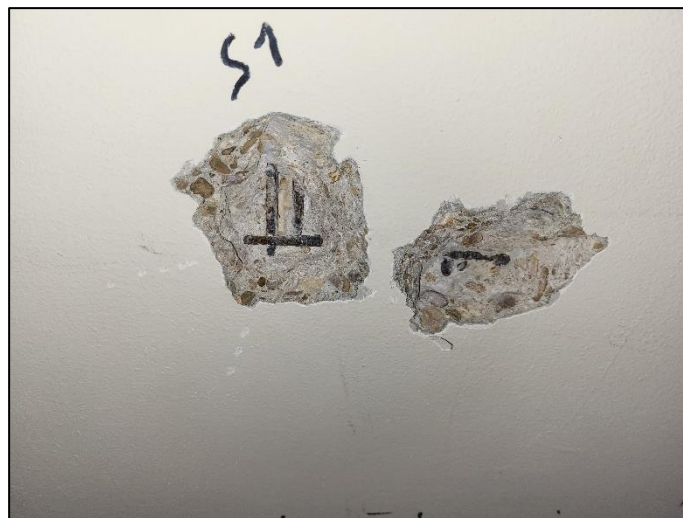
○ ESSAIS ET ANALYSES EN LABORATOIRE :

- *Rédaction d'un compte rendu d'intervention avec coupes des structures.*
- *Estimation de la capacité portante de la toiture pour l'installation de la CTA*
- *Préconisations de renfort pour l'ouverture du mur au RDC.*

Sondage S1 : dalle BA



Coupe schématique de la dalle au droit du sondage S1



Photographie du sondage S1

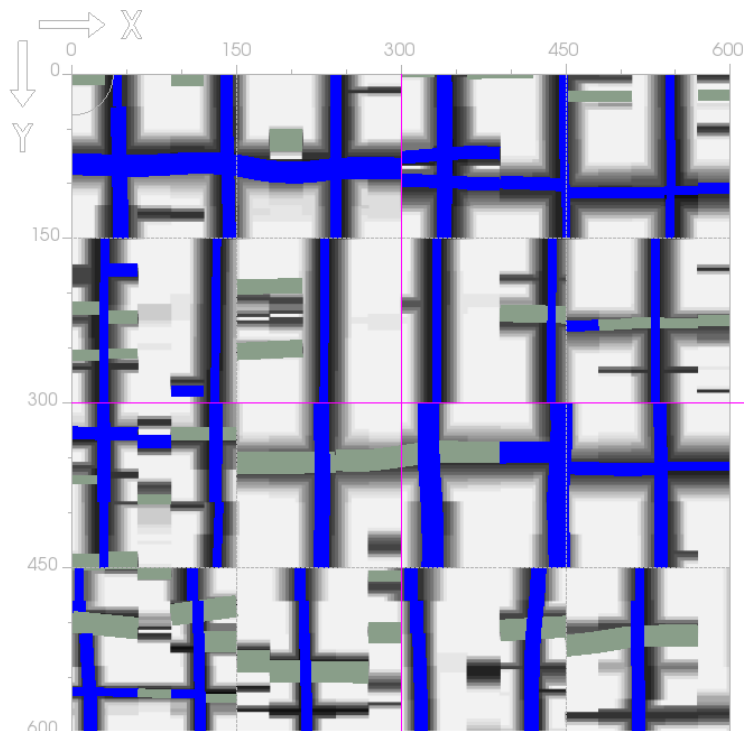
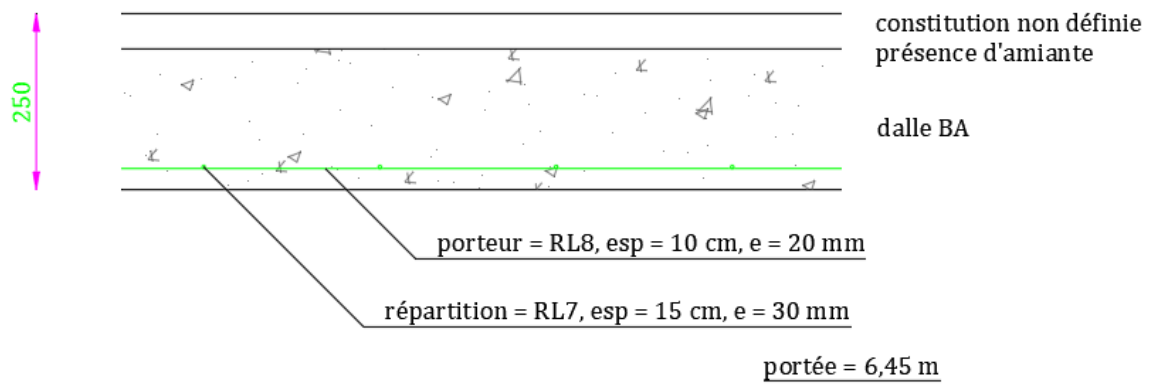


Image ferroskan du maillage des armatures en sous face de la dalle S1

Sondage S2 : dalle BA



Coupe schématique de la dalle au droit du sondage S2



Photographie du sondage S2

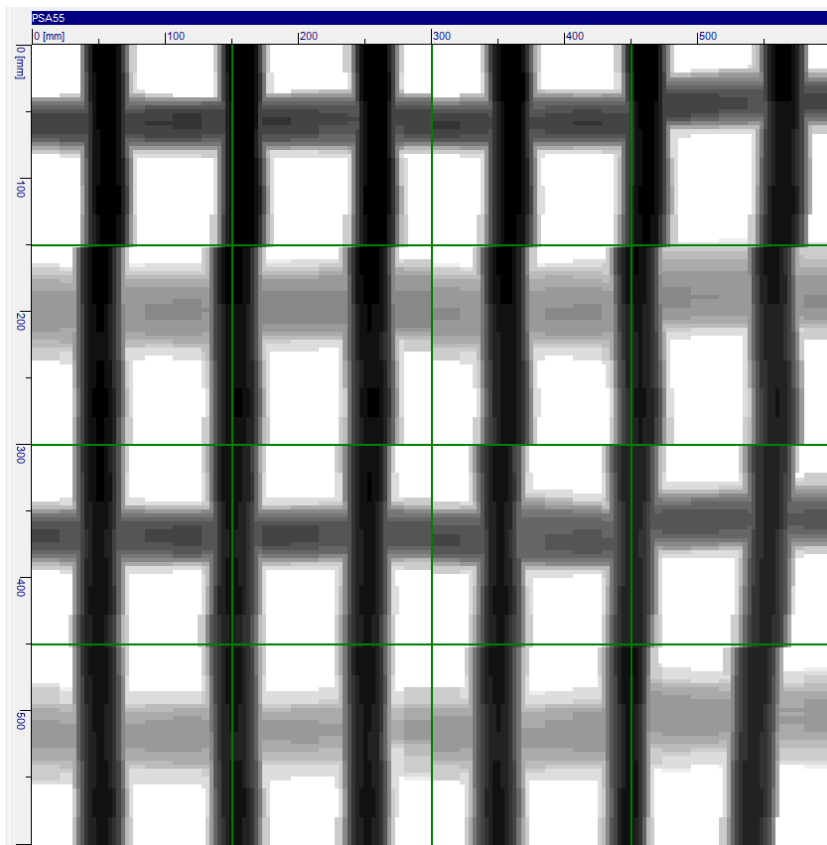
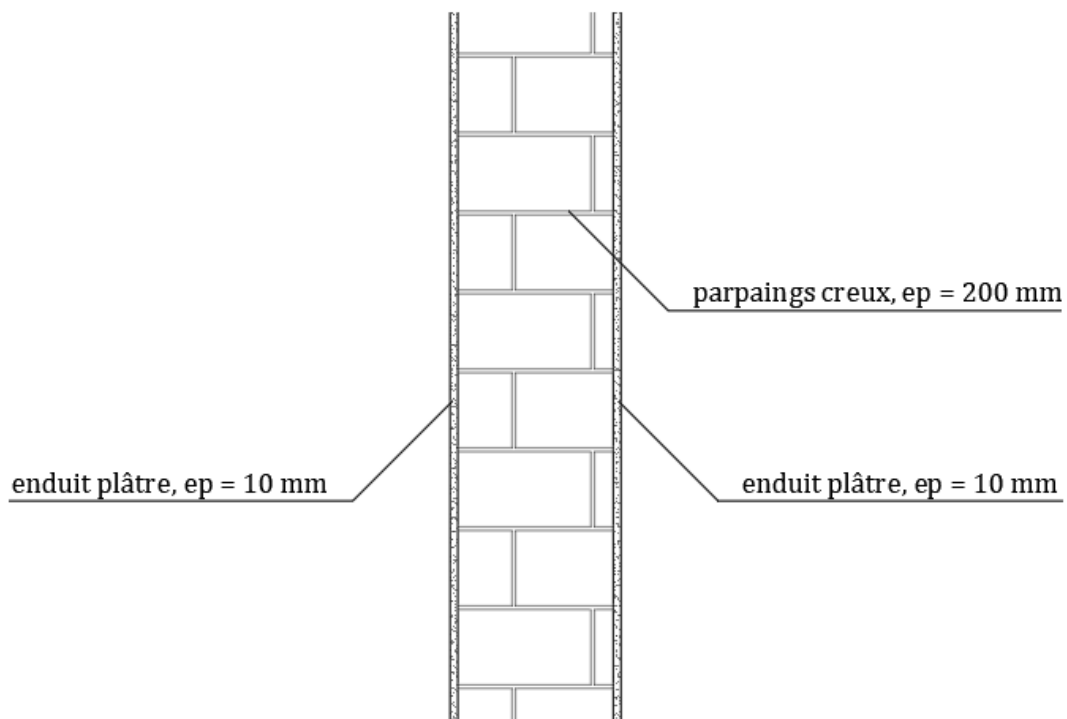


Image ferroskan du maillage des armatures en sous face de la dalle S2

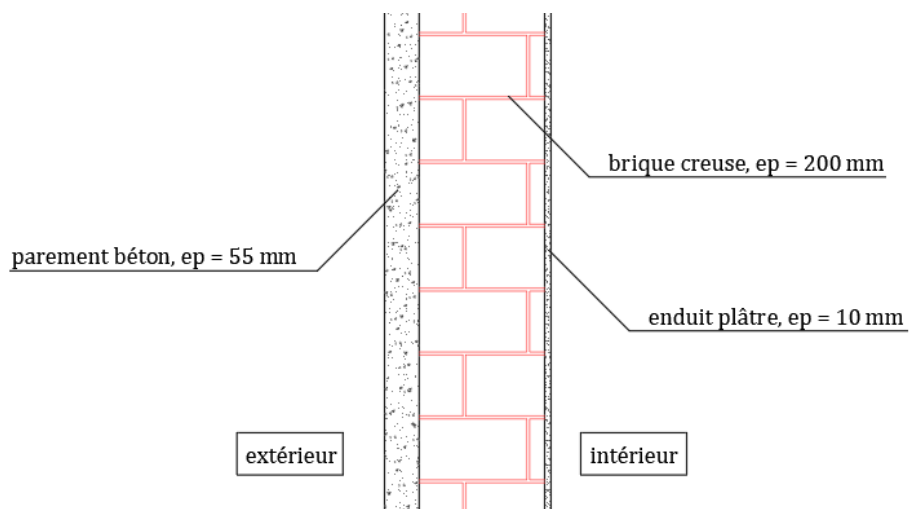
Sondages S3 + S6 : mur porteur + profilé métallique en tête



Coupe schématique du mur au droit du sondage S3

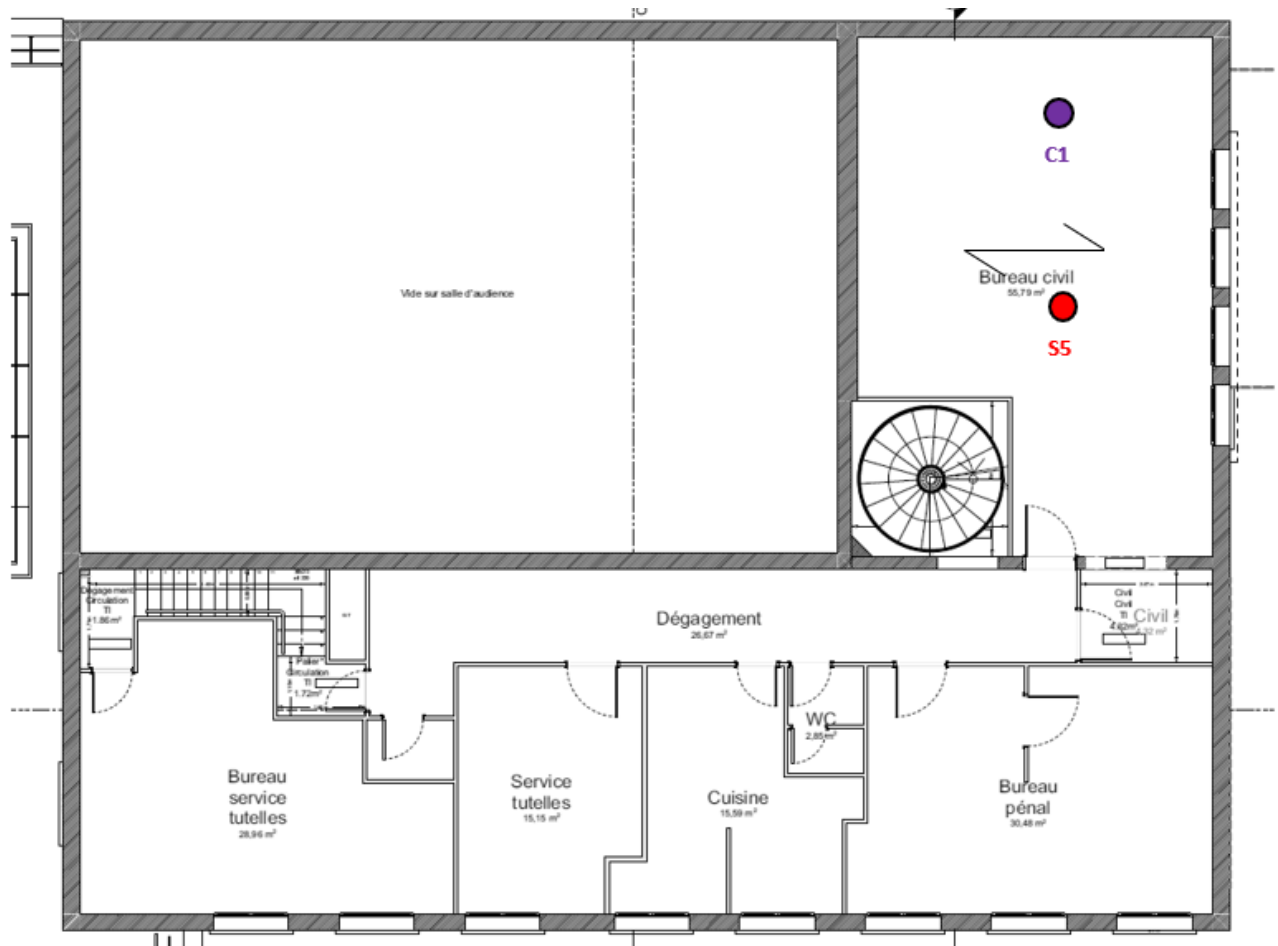


Sondage S4 : mur de façade



Coupe schématique du mur au droit du sondage S4

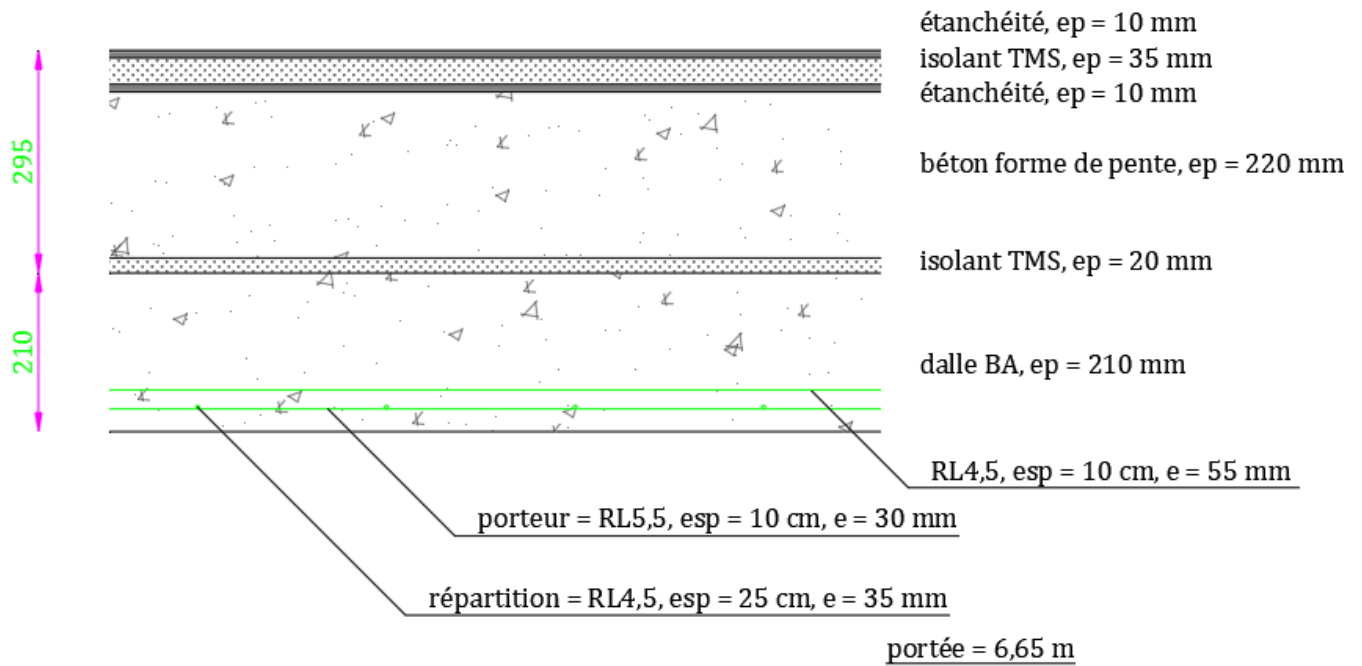
Les résultats sont les suivants :



- Sondage en plancher haut du R+1
- Carottage en plancher bas de la toiture

10

Sondage S5 : dalle BA



Coupe schématique de la dalle au droit du sondage S5



Photographie du sondage S5

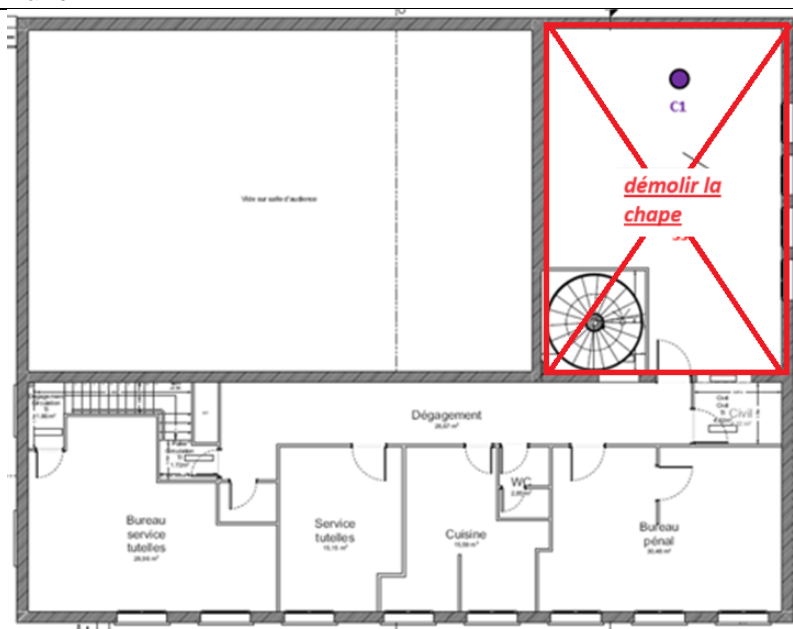


Photographie du carottage C1

IV. CONCLUSIONS

Une vérification par le calcul a été effectuée pour définir la portance de la toiture terrasse, et la faisabilité de l'ouverture du mur au RDC.

Dénomination	Conformité	Remarques
S6 (Plancher Haut du RDC)	<p><u>Conforme à l'Etat initial</u></p> <p><u>A renforcer si modification</u></p>	<p>Un HEA 200 est correctement dimensionné ; cependant, l'agrandissement de l'ouverture entraîne une augmentation de la flèche et des efforts. En remplaçant le HEA 200 par un HEB 200, il devient possible d'agrandir l'ouverture.</p> <p>Il conviendra de vérifier les dimensions du profilé qui n'a pas été relevé sur place.</p> 
S5 (dalle terrasse)	<u>Non conforme</u>	<p>La dalle ne peut pas supporter de nouvelles charges ; de plus, elle présente un déficit conséquent, de l'ordre de 40%. Il semble que la forme de pente en béton, d'environ 22 cm d'épaisseur, n'ait pas été prévue initialement. Nous préconisons de la démolir.</p> <p><u>Sondage S5 : dalle BA</u></p> 



Après la démolition de la dalle de 22 cm, la terrasse dispose d'une réserve de charge de 90 kg/m², offrant ainsi la possibilité d'installer de nouveaux équipements

Attention aux pentes pour les évacuations des eaux pluviales

Sinon, il faudra prévoir un renforcement de la dalle pour l'installation de la CTA sur cette toiture.

V. RECAPITULATIF DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Plan d'implantation des sondages au RDC

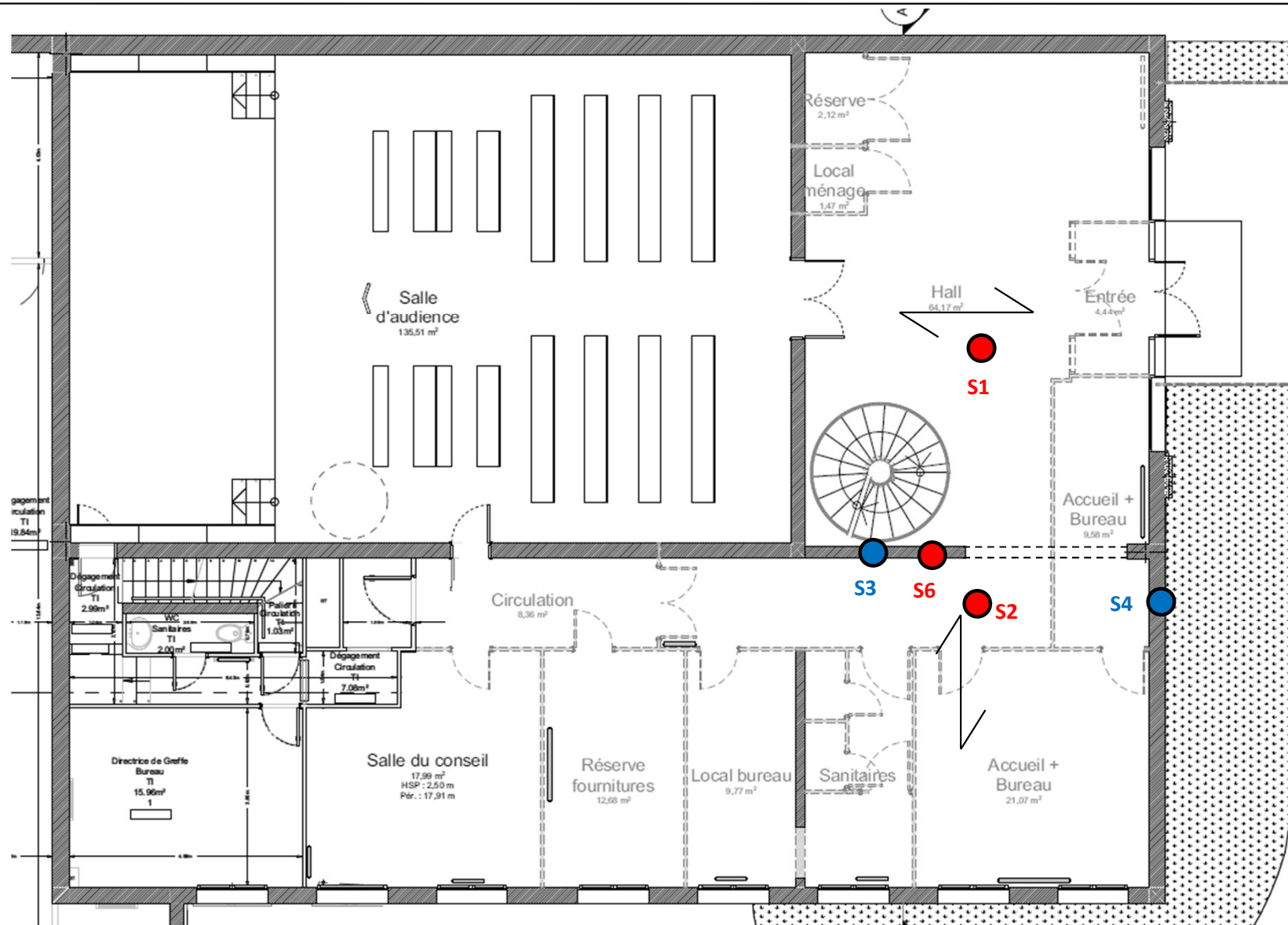
ANNEXE 2 : Plan d'implantation des sondages au R+1

ANNEXE 3 : Rapport de calcul

Le présent compte rendu doit permettre au maître d'œuvre d'envisager un programme de réhabilitation de l'ouvrage.

MasterDiag se tient à la disposition du client pour toutes informations sur le présent compte rendu.

L.BOUR
Ingénieur structure

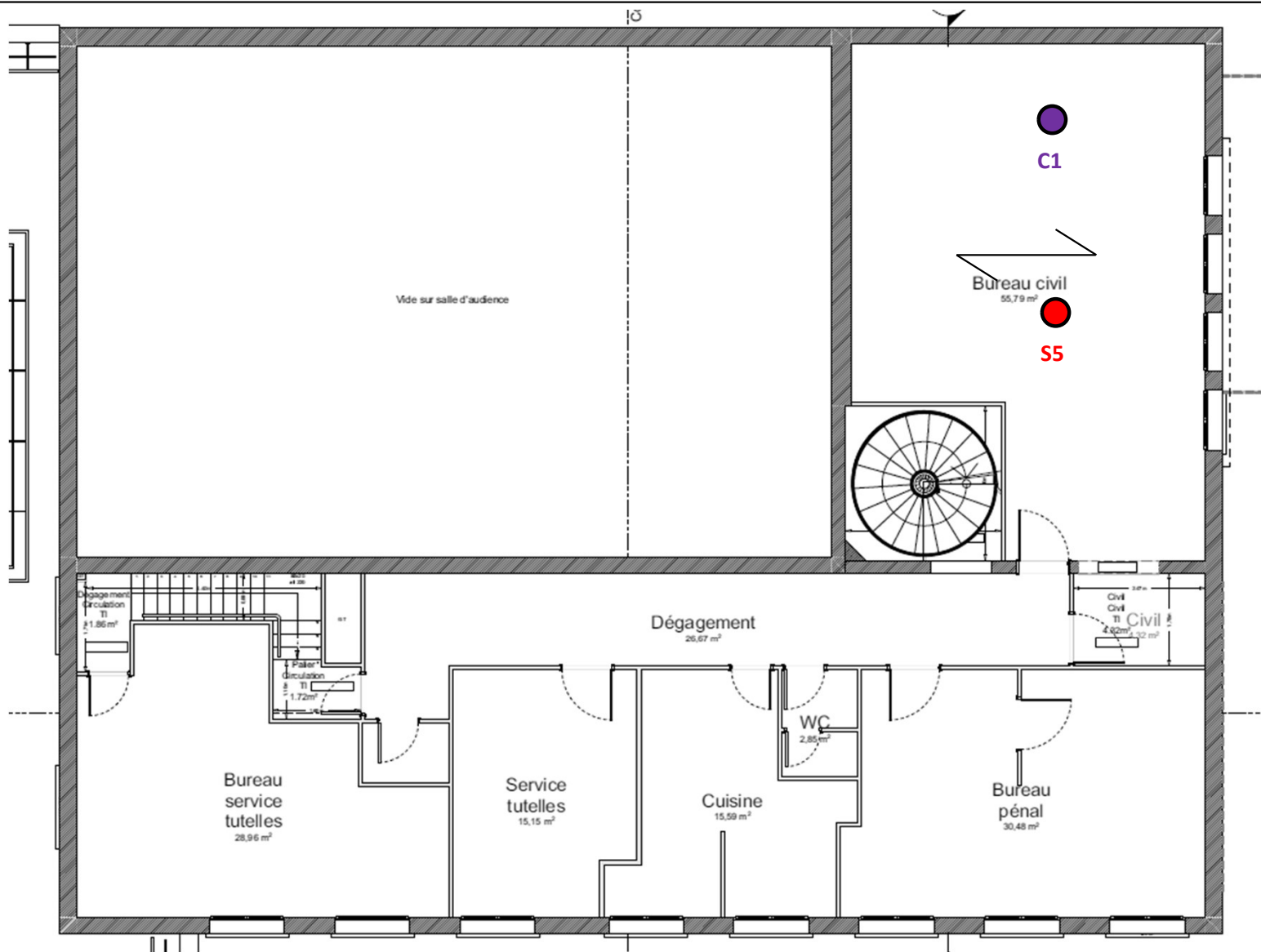


Légende:

- Sondage en plancher haut du RDC
- Sondage de mur au RDC

Indice	Modification		Date	Signature
Dessiné par L.BOUR	Vérifié par V.HOUDET	Numéro de dossier D2301.192	Date 24/01/2024	Sans échelle
Tribunal de Lagny sur Marne		Ministère de la Justice		

Niveau R+1



Légende:

- Sondage en plancher haut du R+1
- Carottage en plancher bas de la toiture

Indice	Modification		Date	Signature
Dessiné par L.BOUR	Vérifié par V.HOUDET	Numéro de dossier D2301.192	Date 24/01/2024	Sans échelle
Tribunal de Lagny sur Marne		Ministère de la Justice		

ANNEXE 3
ÉTUDE DE DIAGNOSTIC
VERIFICATION DE LA PORTANCE D'UNE DALLE
SITUÉE 108 RUE SAINT DENIS A LAGNY SUR MARNE

N° d'offre : VNG-2024-01-010-A-DIAG-77	
Client : MASTERDIAG Représentée par : M.BOUR Fonction : Chargé d'affaire Adresse : 44 rue de l'Amée - 51110 LAVANNES Tél : 09.63.21.66.92 Fax : 03.26.47.65.7	
Maître d'œuvre : Sans objet	
Lieu : 108 rue Saint Denis à Lagny sur Marne	

Date :	Révision :	Etabli par :	Vérifié par :
20/02/2024	01 Première diffusion.	Van Huy NGUYEN	Stephanie Cargnelutti



TABLE DES MATIERES

1	Préambule	3
2	Généralités	3
2.1	Identification de l'ouvrage.....	3
2.2	Localisation des sondages réalisés sur site	3
3	Hypothèses générales de calcul	5
3.1	Matériaux	5
3.2	Charges et actions sur les éléments structurels	5
3.3	Normes	5
4	Vérification des portances des éléments structurels	5
4.1	S5 (dalle BETON).....	5
4.1.1	Sondages.....	5
4.1.2	calcul du moment.....	6
4.2	Dimensionnement d'une ouverture au plancher haut du RDC	7
5	Synthèse.....	9
6	Remarques	10

Dans le cadre de l'expertise d'une extension, le client a confié à BET CLAIRE'EUCAUX une mission de diagnostic structurel permettant de déterminer la solidité de la structure.

Pour cela, des sondages ont été réalisées par le client.

La prestation comprendra les éléments suivants :

- ✓ Etudes des résultats de sondages
- ✓ Réalisation d'un rapport de diagnostic avec préconisations selon nécessité

2.1 IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

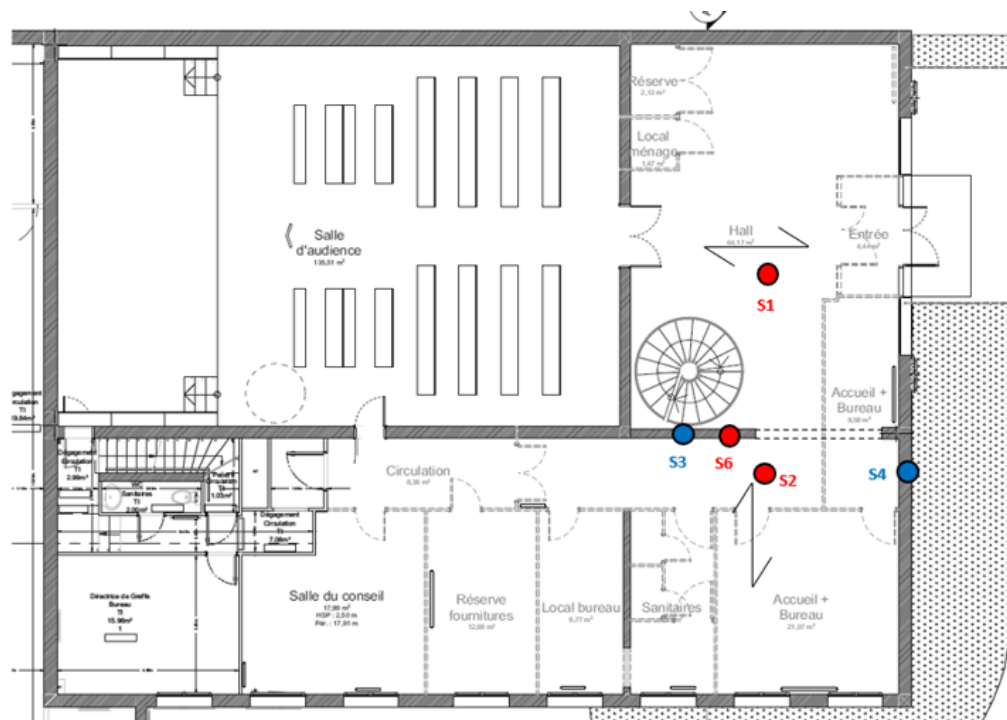
Le chantier se situe au : 108 rue Saint Denis à Lagny sur Marne



Figure 1 : Vue satellite du bâtiment

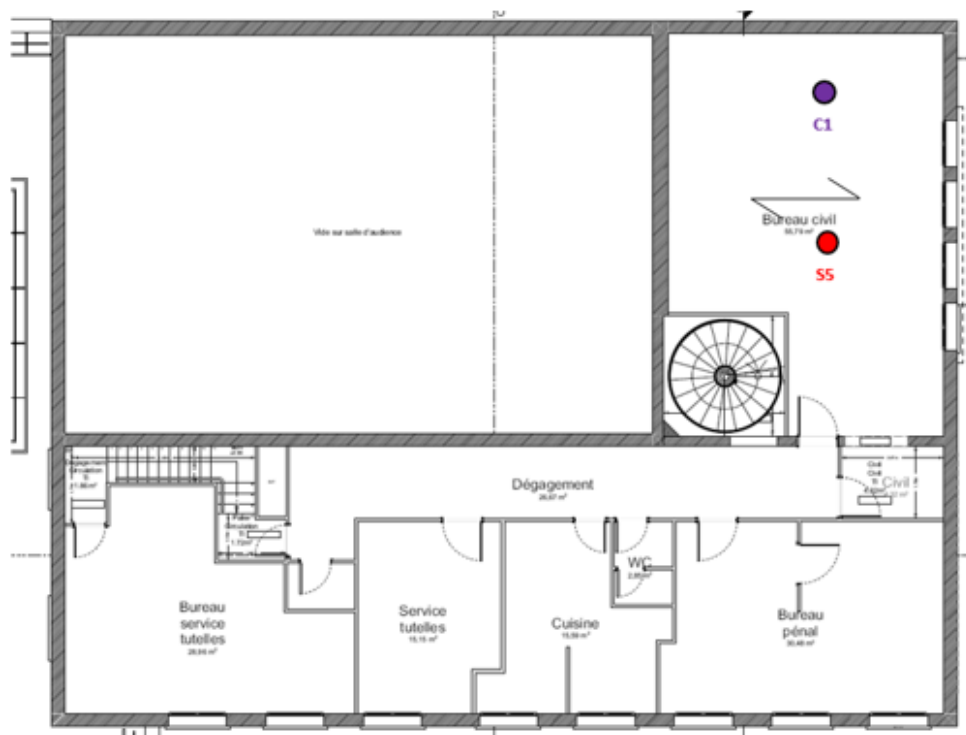
2.2 LOCALISATION DES SONDAGES REALISES SUR SITE

Ci-dessous, une vue en plan du bâtiment avec les repérages des zones sondées.



Légende:

- Sondage en plancher haut du RDC
- Sondage de mur au RDC



Légende:

- Sondage en plancher haut du R+1
- Carottage en plancher bas de la toiture

Figure 2: Plan du rez-de-chaussée avec implantation des sondages

3 HYPOTHESES GENERALES DE CALCUL

3.1 MATERIAUX

- Maçonnerie : B40 = 4 MPa (compression)
- Béton armé
 - C25/30
 - FeE 500 (à confirmer)
- Acier
 - Nuance S235

3.2 CHARGES ET ACTIONS SUR LES ELEMENTS STRUCTURELS

Ces dernières seront définies par les Eurocode 0 et 1. À titre indicatif, « L'Eurocode 0 » fixe les principes et les exigences pour la sécurité, l'aptitude au service et la durabilité tout en définissant les bases pour le dimensionnement des structures. « L'Eurocode 1 » quant à elle, fournit des informations détaillées et des règles de calcul pour l'ensemble des actions que les structures de bâtiment et de génie civil sont susceptibles de rencontrer. Ces actions peuvent être permanentes, variables ou d'exploitation ou accidentelles.

- Permanente :
 - Etanchéité 2x 10 mm : 20 kg/m²
 - Isolation TMS 35 mm + 20 mm : 2,13 kg/m²
 - Dalle en béton d'épaisseur 21 cm : 525 kg/m²
 - Dalle en béton d'épaisseur 22 cm : 550 kg/m²
 - Cloisons + faux plafonds + divers : 150 kg/m²
- Charges d'exploitation
 - Neige : 36kg/m²
 - Charge d'entretien 800 kg répartis sur 10 m² (négligé car la neige est plus défavorable)
 - Bureau : 250 kg/m²

3.3 NORMES

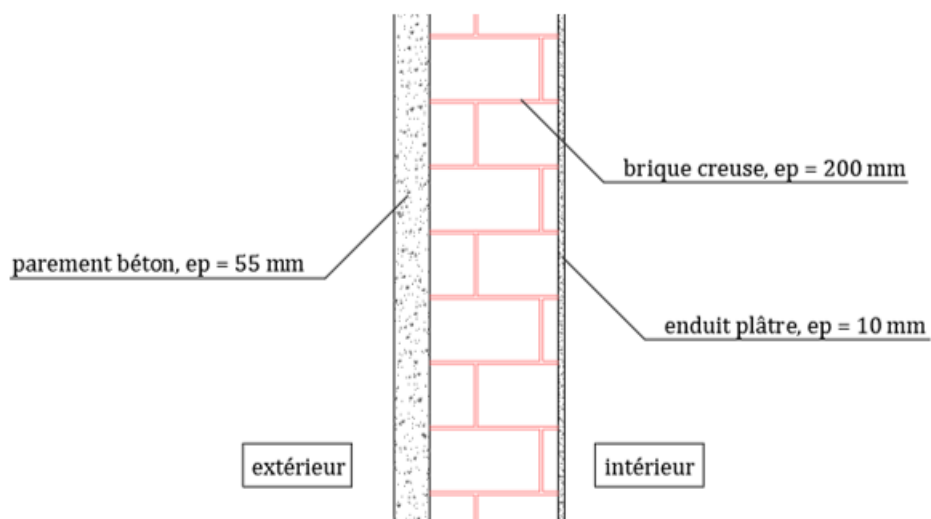
- Structures en béton armé ou non armé : Ces éléments seront calculés vis-à-vis de la norme Eurocode 2 qui régleme la conception et le calcul des structures en béton non armé et armé notamment.
- Structures métalliques : Ces éléments seront calculés vis-à-vis de la norme Eurocode 3 qui régleme la conception et le calcul des structures en acier
- Structures maçonnerie : Ces éléments seront calculés vis-à-vis de la norme DTU 20.1 qui régleme la conception et de calcul des structures en maçonnerie

4 VERIFICATION DES PORTANCES DES ELEMENTS STRUCTURELS

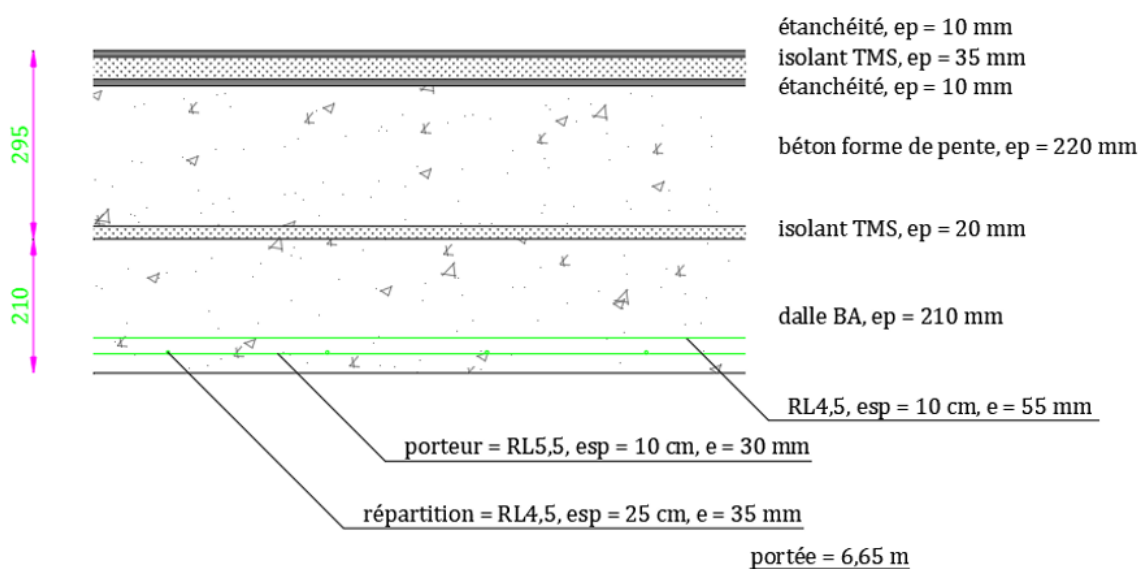
4.1 S5 (DALLE BETON)

4.1.1 SONDAGES

Sondage S4 : mur de façade



Sondage S5 : dalle BA



4.1.2 CALCUL DU MOMENT

As existant (Nappe 1)		
x		
Dia	5,5	mm
e	10	cm
Asx	2,38	cm ²
As existant (Nappe 2)		
x		
Dia	4,5	mm
e	10	cm
Asx	1,59	cm ²
Asx tot	3,97	cm ²

caractéristique					
h	0,210	m	fck	25,00	Mpa
b	1,00	m	fcd	16,67	Mpa
d	0,175	m	fyk,exis	500,00	Mpa
L	6,650	m	fyd	434,78	Mpa

vérification moment			Coefficient de continuité		0,562
Med	47,69	KN.m			
mu	0,093				
alpha	0,123			déficit	
As	6,605	cm²/m	PB	-39,95%	105,25%

Dans le cas présent, nous avons réalisé une analyse en considérant que la dalle était continue, et nous avons identifié un déficit de capacité de 40 %. La forme de pente en béton alourdit considérablement la dalle ; par conséquent, il est actuellement impossible d'ajouter une charge supplémentaire.

Nous préconisons donc d'alléger la dalle en démolissant la forme de pente en béton armé. Après la démolition de la dalle de 22 cm qui forme la pente en toiture, la dalle pourra supporter une charge supplémentaire de 90 kg/m²."

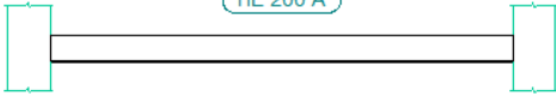
4.2 DIMENSIONNEMENT D'UNE OUVERTURE AU PLANCHER HAUT DU RDC

L'objectif est de vérifier la possibilité d'agrandir l'ouverture du passage, en tenant compte de la présence d'un renfort métallique de type HEA 200, ancré sur 1,20 m dans un mur en parpaing creux.



$$G = 6.25 \times 6,45/2 = 20,15 \text{ kN/ml}$$

$$Q = 2.5 \times 6,45/2 = 9,68 \text{ kN/ml}$$

Données de la poutre	
	Géométrie
	Référence du profilé : HE 200 A
	Matériaux
	Acier : S235 (EN 1993-1-1)

Tronçon	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (EUROCODE 3 NFEN 1993-1-1/NA: 2007-05)													État
	λ_{rel}	N_t	N_c	M_t	M_c	V_t	V_c	$M_t V_t$	$M_c V_t$	$N M_t$	$N M_c$	$N M_t V_t$	M_t	
V-1: P1 - P2	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Conforme	$N_{Ed} = 0,00$ N.V. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.V. ⁽²⁾	$x: 1,61\text{ m}$ $\eta = 73,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.V. ⁽³⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 31,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.V. ⁽⁴⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta < 0,1$	N.V. ⁽⁵⁾	N.V. ⁽⁶⁾	N.V. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.V. ⁽⁸⁾	N.V. ⁽⁹⁾	CONFORME $\eta = 73,5$
Notation: λ_{rel} : Voilement de l'âme engendré par l'axe comprimée N_t : Résistance à la traction N_c : Résistance à la compression M_t : Résistance à la flexion suivant l'axe Y M_c : Résistance à la flexion suivant l'axe Z V_t : Résistance au cisaillement Z V_c : Résistance au cisaillement Y $M_t V_t$: Résistance au moment fléchissant Y et à l'effort tranchant Z combinés $M_c V_t$: Résistance au moment fléchissant Z et à l'effort tranchant Y combinés $N M_t$: Résistance à la flexion et à l'effort normal combinés $N M_c$: Résistance à la flexion, à l'effort normal et à l'effort tranchant combinés M_t : Résistance à la torsion $M V_t$: Résistance à l'effort tranchant Z et au moment de torsion combinés $M V_c$: Résistance à l'effort tranchant Y et au moment de torsion combinés x : Distance à l'origine de la barre η : Taux de travail (%) N.V.: Non vérifiée														
Vérifications non réalisées (N.V.): ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de traction. ⁽²⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort normal de compression. ⁽³⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment fléchissant. ⁽⁴⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas d'effort tranchant. ⁽⁵⁾ Il n'y a interaction entre le moment fléchissant et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification n'est donc pas réalisée. ⁽⁶⁾ Il n'y a pas d'interaction entre l'effort normal et le moment fléchissant ni entre les moments fléchissants dans les deux directions, pour aucune des combinaisons. La vérification n'est donc pas effectuée. ⁽⁷⁾ Il n'y a d'interaction entre le moment fléchissant, l'effort normal et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification n'est donc pas réalisée. ⁽⁸⁾ La vérification n'est pas réalisée car il n'y a pas de moment de torsion. ⁽⁹⁾ Il n'y a interaction entre le moment de torsion et l'effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification ne peut donc pas être lancée.														

Poutre	Instantanée (Caractéristique) $f_{i,tot,max} \leq f_{i,tot,lim}$ $f_{i,tot,lim} = L/200$	Instantanée (Quasi permanente) $f_{i,tot,max} \leq f_{i,tot,lim}$ $f_{i,tot,lim} = L/500$	Active (Caractéristique) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/300$	État
V-1: P1 - P2	$f_{i,tot,max}: 8,22\text{ mm}$ $f_{i,tot,lim}: 16,10\text{ mm}$	$f_{i,tot,max}: 6,61\text{ mm}$ $f_{i,tot,lim}: 6,44\text{ mm}$	$f_{A,max}: 2,29\text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10,73\text{ mm}$	NON CONFORME

Les poutres, dimensionnées avec un taux de sollicitation de 102%, sont considérées comme tolérables jusqu'à un déficit de 5% pour prendre en compte les arrondis dans les calculs, les relevés réalisés sur place, les différences entre les normes en vigueur lors de la réalisation et les normes actuelles, etc.


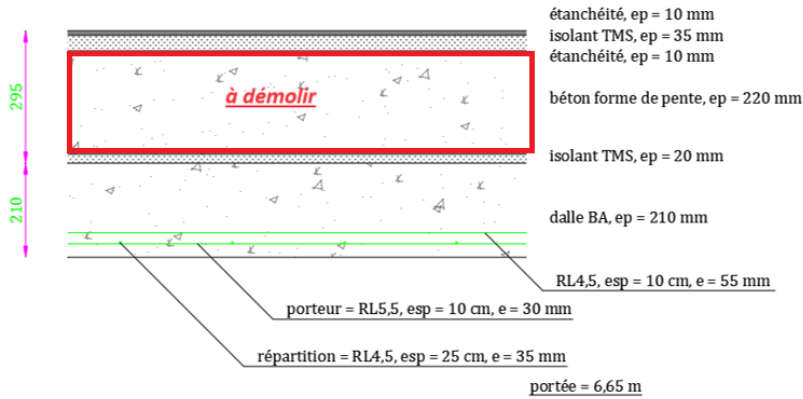
L'agrandissement de l'ouverture n'est donc pas possible, et nécessite un renforcement de la poutre afin d'augmenter la portée.

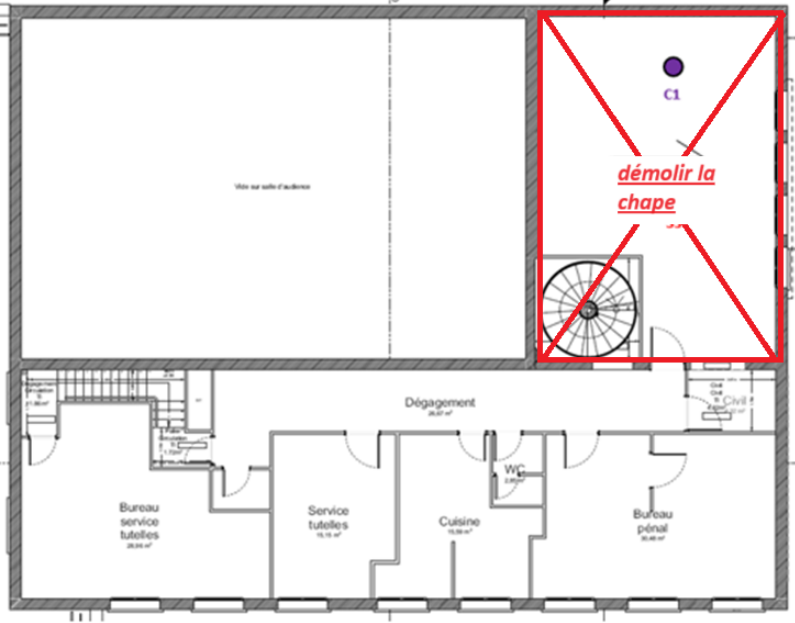
Résistance à l'écrasement : Nous allons supposer une résistance en compression des murs de 4MPa (Mur en maçonnerie).

$\sigma_{RDmax} = 4/4 = 1\text{ MPa}$ en contrainte locale

Compression locale maximale à l'appui : $45\text{ kN} \times 2 = 90\text{ kN}$, soit une contrainte de $(90/1000) / (1,20 \times 0,2) = 0,23\text{ MPa}$ > 1 MPa

L'ancrage de 1,20 m comporte une marge importante et peut être réduit.

CONSTAT	Conformité	Remarques
S6 (Plancher Haut du RDC)	<p><u>Conforme à l'Etat initial</u></p> <p><u>A renforcer si modification</u></p>	<p>Un HEA 200 est correctement dimensionné ; cependant, l'agrandissement de l'ouverture entraîne une augmentation de la flèche et des efforts. En remplaçant le HEA 200 par un HEB 200, il devient possible d'agrandir l'ouverture.</p>  <p>HEB200</p> <p>démolir 50 cm</p> <p>Poutre métallique</p> <p>Mur en parpaings</p> <p>Profilé métallique en tête de mur</p>
S5 (dalle terrasse)	Non conforme	<p>La dalle ne peut pas supporter de nouvelles charges; de plus, elle présente un déficit conséquent, de l'ordre de 40%. Il semble que la forme de pente en béton, d'environ 22 cm d'épaisseur, n'ait pas été prévue initialement. Nous préconisons de la démolir.</p> <p><u>Sondage S5 : dalle BA</u></p>  <p>étanchéité, ep = 10 mm</p> <p>isolant TMS, ep = 35 mm</p> <p>étanchéité, ep = 10 mm</p> <p>béton forme de pente, ep = 220 mm</p> <p>isolant TMS, ep = 20 mm</p> <p>dalle BA, ep = 210 mm</p> <p>RL4,5, esp = 10 cm, e = 55 mm</p> <p>porteur = RL5,5, esp = 10 cm, e = 30 mm</p> <p>répartition = RL4,5, esp = 25 cm, e = 35 mm</p> <p>portée = 6,65 m</p> <p>à démolir</p>

		 <p>Après la démolition de la dalle de 22 cm, la terrasse dispose d'une réserve de charge de 90 kg/m², offrant ainsi la possibilité d'installer de nouveaux équipements</p> <p>Attention aux pentes pour les évacuations des eaux pluviales</p>
--	--	---

6 REMARQUES

- Toutes les hypothèses doivent être vérifiées sur place.
- Les vérifications réalisées sont basées sur les relevés visuels et les sondages effectués, lesquels demeurent ponctuels par rapport à l'ensemble de l'ouvrage, **il est possible que la démolition concerne toute la surface de la toiture**
- Si, au cours de la phase d'exécution, des désordres supplémentaires étaient constatés alors qu'ils n'étaient pas visibles lors de la visite sur site, les éléments concernés devraient être renforcés ou substitués pour garantir la stabilité et la pérennité des bâtiments.
- D'autres solutions pourront éventuellement être proposées.
- Des sondages supplémentaires pourront être demandés
- Nous préconisons de réaliser un prélèvement d'acier afin de vérifier la nuance de l'acier