



Ingénierie de l'Existant

Talence, le 13 Octobre 2026

N° dossier : CIB 26.085

Objet : Rapport Diagnostic Structurel

Aff : INRAE Bâtiment LIZA

Rapport de Diagnostic Structurel Etude de faisabilité de surélévation d'un bâtiment

INRAE – EABX Station St Seurin

33, rue Alfred de Vigny
33660 Saint Seurin de l'Isle

Maître d'Ouvrage	Architecte
INRAE – CR Nv-Aquitaine Bordeaux SBFC 71, Avenue Edouard Bourlaux 33140 Villenave d'Ornon	–

Date d'édition	13/10/2026
Rédaction	Alexis CHOURY
Relecture	Fabrice AUBERT

Indice	Date	Modifications
0	13/10/2026	Rédaction initiale

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	3
1.1	Origine.....	3
1.2	Contenu de la mission.....	3
1.3	Documents en notre possession.....	3
2	LOCALISATION DES OUVRAGES	4
2.1	Carte retrait / gonflement d'argiles	5
3	PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	6
4	MATERIEL UTILISE	7
4.1	Auscultation non destructive par géoradar	7
4.2	Sondages destructifs.....	8
4.3	Relevé géométrique.....	8
5	SONDAGES ET RECONNAISSANCES DE STRUCTURE.....	9
5.1	Sondage SD1.....	9
5.2	Sondage SD2.....	10
5.3	Sondage SD3.....	11
5.4	Radiographie Rd.1	12
5.5	Radiographie Rd.2	12
5.6	Radiographie Rd.3	13
5.7	Radiographie Rd.4	13
5.8	Reconnaissance fondation RF.1	14
5.9	Reconnaissance fondation RF.2	15
6	ANALYSE DOCUMENTAIRE.....	16
7	SYNTHESE DES RESULTATS	17
7.1	Fondations	17
7.2	PH Rez-de-chaussée.....	17
8	DESCENTE DE CHARGES SUR FONDATIONS.....	18
8.1	Hypothèses de charges sur les éléments	18
8.2	Système constructif retenu	19
8.3	DDC Etat projeté	20
9	CONCLUSION	21

1 INTRODUCTION

1.1 Origine

A la demande et pour le compte de l'INRAE, la société CIBLE IC – 1, Avenue de la Marne à Talence (33) – est intervenue en qualité de bureau d'études structures sur le Bâtiment LIZA sur le site EABX Station St Seurin – 33, rue Alfred de Vigny à Saint Seurin sur l'Isle (33) – afin de réaliser un diagnostic et une reconnaissance structurelle d'un bâtiment existant afin d'étudier la faisabilité de surélever d'un niveau ce bâti.

Notre intervention sur site a été réalisée le 17/09/2026.

1.2 Contenu de la mission

Le contenu de la mission confiée à la société CIBLE est le suivant :

- Visite sur site
- Analyse visuelle du fonctionnement structurel du bâti à surélever avec report sur plan
- Campagne de sondages destructifs et non destructifs comprenant :
 - Fouilles manuelles pour reconnaissance géométrique des fondations
 - Sondages destructifs ponctuels pour reconnaissance des matériaux / type de mur / fonction structurelle
 - Radiographie par géoradar pour reconnaissance et positionnement des chaînages horizontaux et verticaux
- Descente de charges Etat des lieux et Etat projeté pour vérification de la capacité portante de la structure à recevoir une surélévation
- Définition et préconisations d'une solution de faisabilité de surélévation
- Rapport de synthèse

L'ensemble de la mission est synthétisé dans le présent rapport.

1.3 Documents en notre possession

Dans le cadre de la mission, les documents en notre possession sont :

- Vue en plan Existant – Bâtiment administratif
- Etude géotechnique Alios ABX105032 du 28/04/2010
- Plan de masse numéroté

2 LOCALISATION DES OUVRAGES

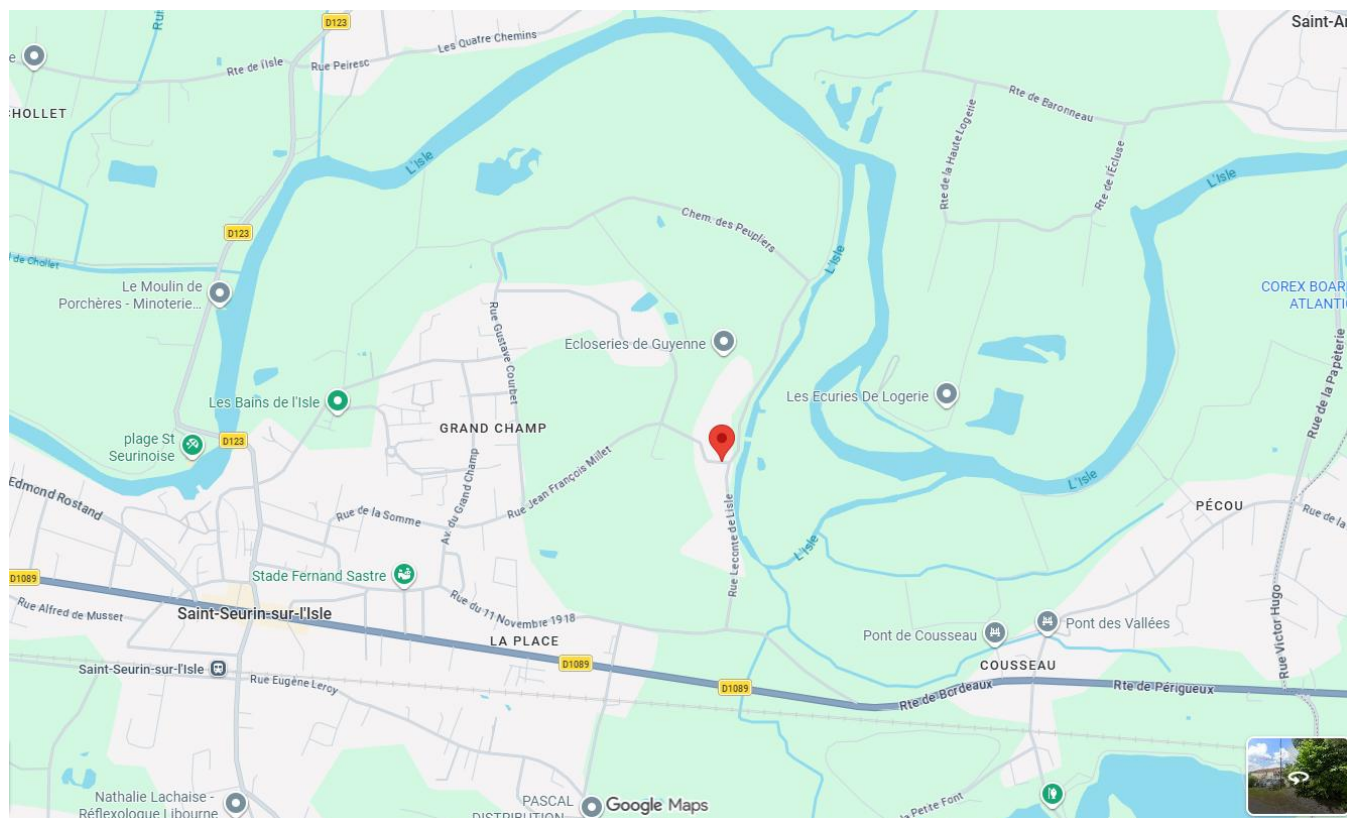


Figure 1 Localisation des ouvrages étudiés



Figure 2 Vue d'ensemble des ouvrages étudiés

2.1 Carte retrait / gonflement d'argiles

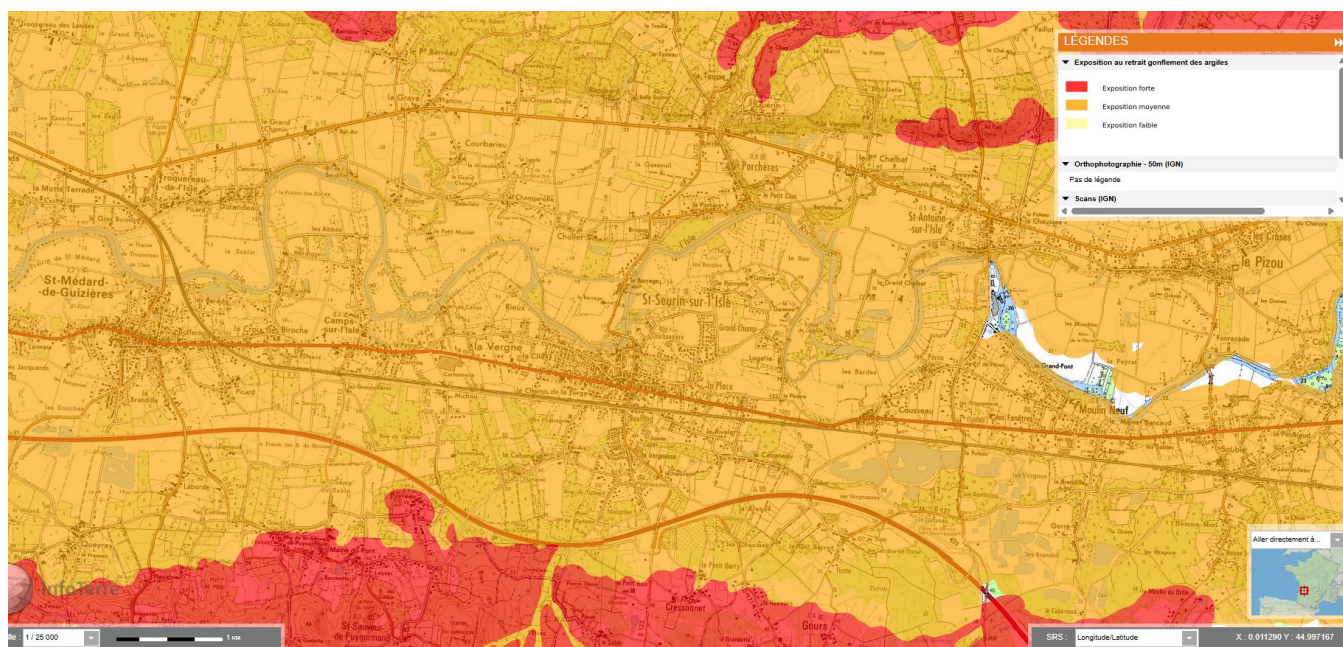


Figure 3 Localisation de l'ouvrage en zone retrait/gonflement d'argiles

3 PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

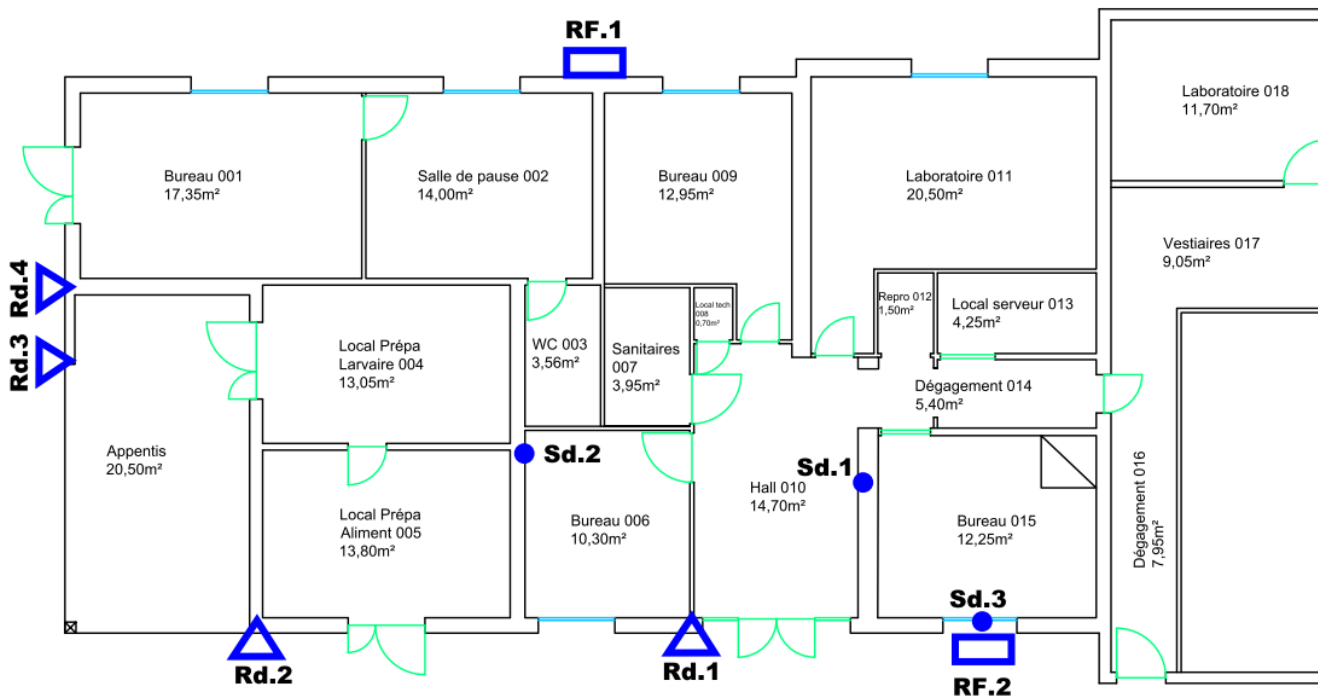


Figure 4 Récapitulatif et implantation des sondages

RF : Reconnaissance de fondation

Sd : Sondage destructif ponctuel

Rd : Radiographie par géoradar

Nota : le présent plan de repérages prend en compte la position réelle des sondages réalisés in-situ.

4 MATERIEL UTILISE

4.1 Auscultation non destructive par géoradar

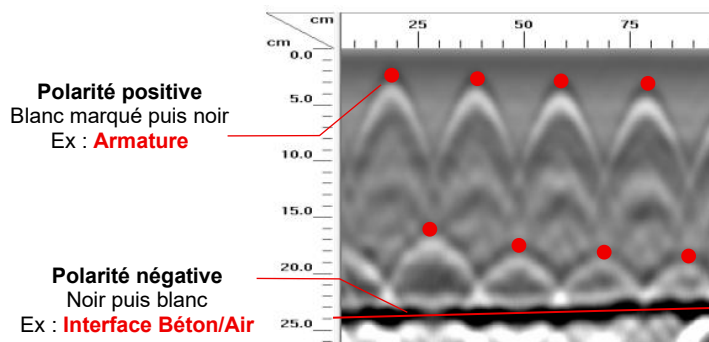
L'auscultation par géoradar est un procédé de sondages non destructif, permettant de réaliser une reconnaissance précise de la position des armatures dans les matériaux tel que le béton armé ou la maçonnerie. Le géoradar utilise la propagation et la réflexion d'ondes électromagnétiques. L'antenne envoie dans la structure béton des impulsions de très brève durée à une fréquence de 1,6GHz à 2,7GHz. Les ondes sont réfléchies lorsqu'il y a un changement dans la structure (aciers, vides, plaques...) et reviennent vers l'appareil. Le géoradar mesure alors leur temps de parcours aller-retour et leurs amplitudes.



Le géoradar est poussé de manière constante et manuelle sur le support à ausculter, et les ondes sont transmises par l'antenne émettrice. Les ondes réfléchies sont ainsi captées par l'antenne réceptrice et le géoradar peut alors construire une imagerie résultante.

Cette imagerie est ensuite traitée et permet de mettre en évidence diverses informations, telles que les changements de matériau ou la présence de vides, par des lignes de différentes couleurs, ou bien la présence d'armatures, souvent désignées par des hyperboles caractéristiques.

Afin d'obtenir des mesures précises, notamment concernant l'enrobage des armatures détectées, un étalonnage doit être réalisé, avec un réglage de la constante diélectrique, correspondant à une valeur de propagation de l'onde dans le matériau étudié. Cette valeur dépend du matériau étudié, et principalement de sa teneur en eau et de son âge. Cette constante est déterminée généralement en se calant sur une épaisseur de structure connue (à l'aide d'un sondage destructif ponctuel) ou par migration.



Ce principe d'auscultation non destructif permet d'obtenir des résultats avec un degré de précision allant du centimètre et pouvant varier de plusieurs centimètres en fonction de l'état de surface de l'élément ausculté ainsi que de sa densité de ferrailage. Le matériel utilisé possède une antenne émettrice pouvant ausculter jusqu'à une profondeur théorique de 60cm mais pouvant rapidement diminuer en fonction des contraintes citées précédemment. Cette technologie permet d'obtenir un positionnement d'armatures dans les trois directions (X, Y, Z) mais ne permet pas d'obtenir le diamètre de l'armature détectée.

Le matériel utilisé lors de nos sondages est un géoradar **GSSI StructureScan LXT** avec logiciel d'exploitation **MiniradViewer** ou **Radant7**.

4.2 Sondages destructifs



Un perforateur burineur Hilti TE6-A est utilisé dans le cadre de sondage destructif sur élément béton armé, maçonnerie agglos ou brique, pierre et moellons, par percement ou piquetage, afin de découvrir les épaisseurs des éléments sondés ainsi que la reconnaissance des diamètres d'armatures dans le béton armé.

Une scie sabre Hilti SR6-A22 est utilisée dans le cadre de sondage destructif sur élément bois et de second œuvre, tels que plâtre, lattis, parquet, etc. afin de prélever des échantillons sur structure bois ou accéder à l'ossature primaire.

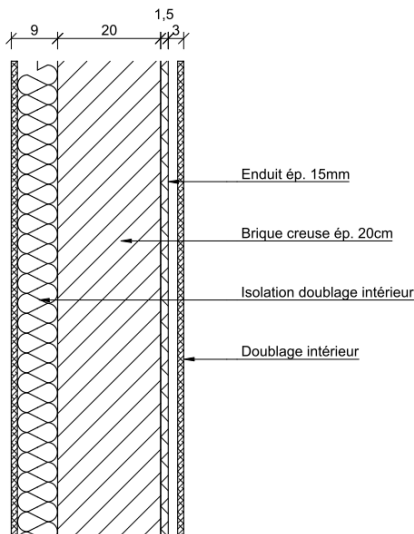
4.3 Relevé géométrique



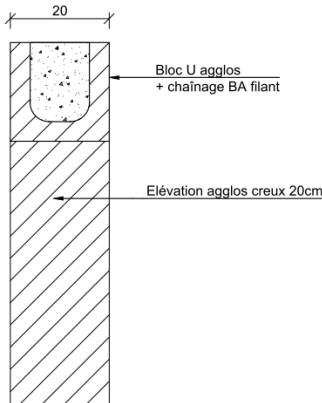
Des outils de mesures manuels tels que télémètre laser, mètre ruban et pied à coulisse sont utilisés dans le cadre de nos relevés géométriques, permettant une précision de mesure au mm. Le pied à coulisse permet un degré de précision de 1/10mm.

5 SONDAGES ET RECONNAISSANCES DE STRUCTURE

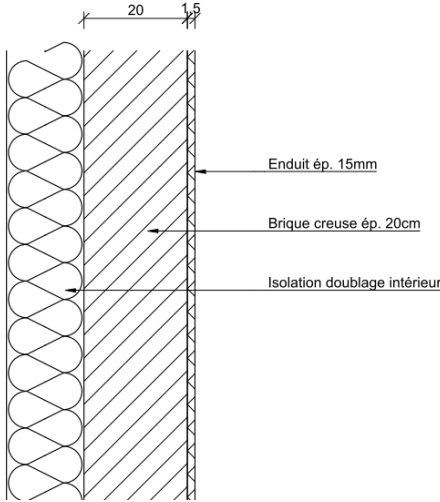
5.1 Sondage SD1

Elément ausculté	Reconnaissance sur mur de façade – Repère SD1
Type d'élément	Mur de façade
Niveau	RDC
Commentaire	Mur de façade en brique creuse épaisseur 20cm. Face extérieure enduit 1,5cm
Photographie de l'élément	
Croquis de l'élément	Sd.1 

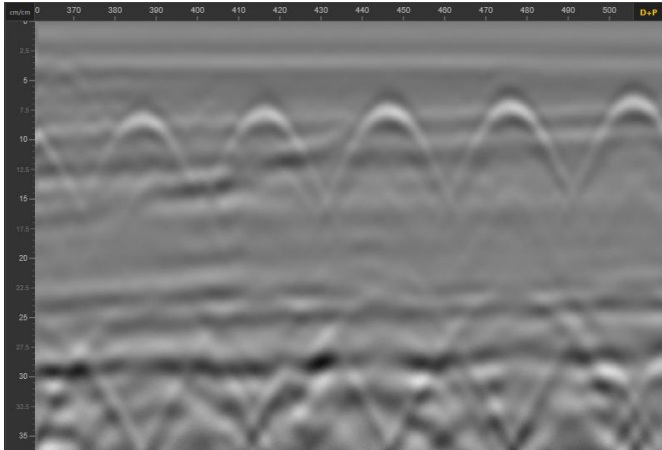
5.2 Sondage SD2

Elément ausculté	Reconnaissance sur mur de façade – Repère SD2
Type d'élément	Mur de refend
Niveau	RDC
Commentaire	Mur de refend en agglos creux de 20cm Chainage BA en tête dans bloc U de coffrage
Photographie de l'élément	
Croquis de l'élément	Sd.2  20 Bloc U agglos + chaînage BA filant Elévation agglos creux 20cm

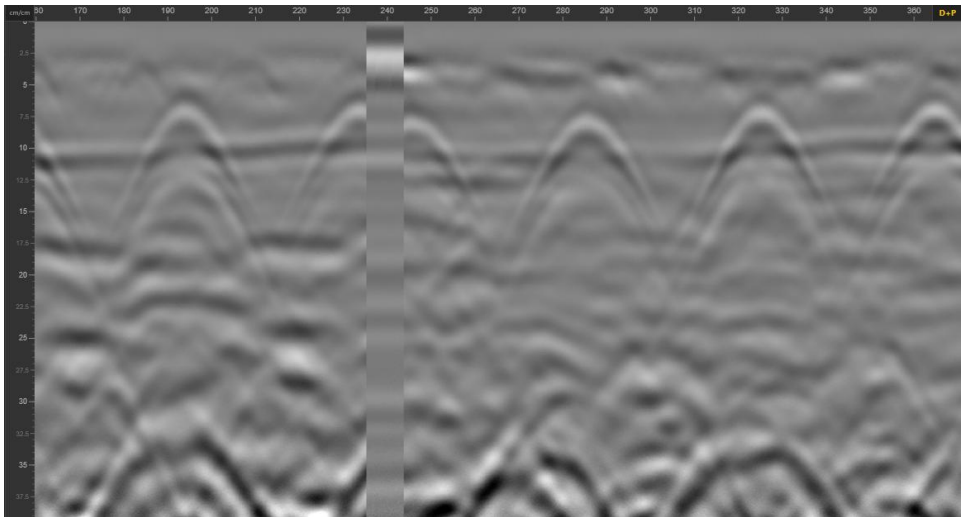
5.3 Sondage SD3

Elément ausculté	Reconnaissance sur mur de façade – Repère SD3
Type d'élément	Mur de façade
Niveau	RDC
Commentaire	Mur de façade en brique creuse épaisseur 20cm. Face extérieure enduit 1,5cm
Photographie de l'élément	
Croquis de l'élément	Sd.3 

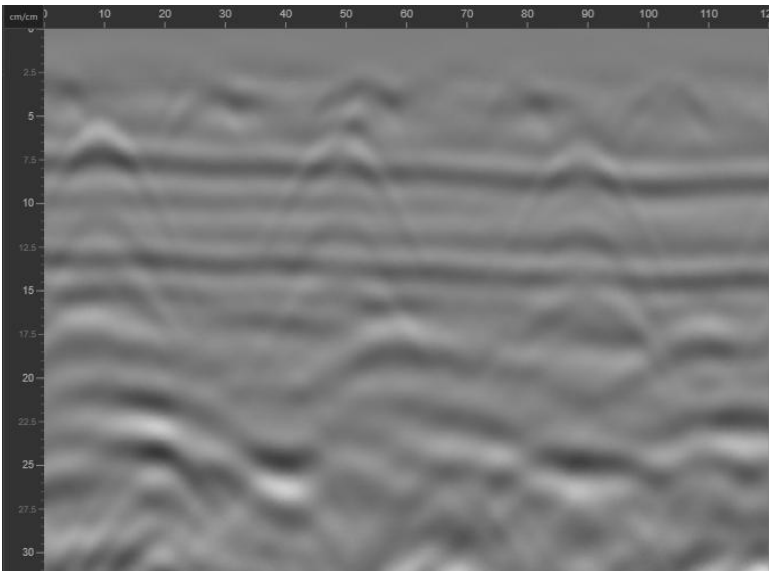
5.4 Radiographie Rd.1

Élément ausculté	Reconnaissance sur voile BA – Repère Rd.1
Type d'élément	CV Porte d'entrée
Niveau	RDC
Commentaire	Présence de chaînages verticaux de part et d'autre de la porte d'entrée. Cadres esp=20cm
Radiographie	

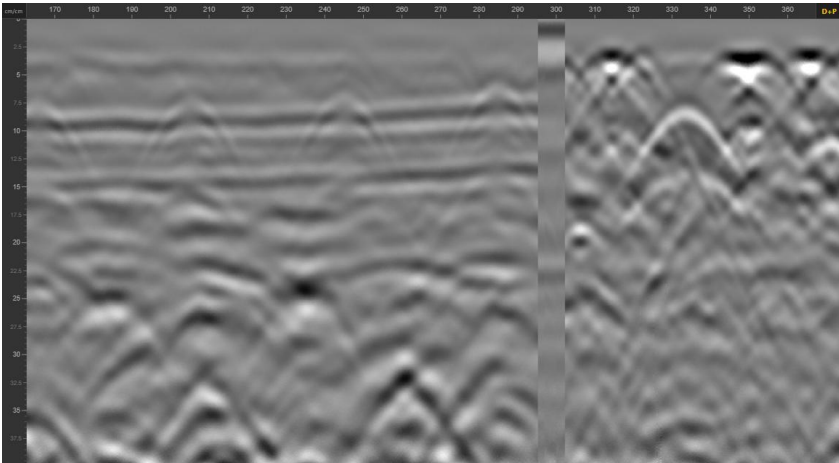
5.5 Radiographie Rd.2

Élément ausculté	Reconnaissance sur voile BA – Repère Rd.1
Type d'élément	CV Angle rentrant
Niveau	RDC
Commentaire	Présence d'un chaînage vertical en angle rentrant du porche couvert. Cadres ou épingles esp=40cm
Radiographie	

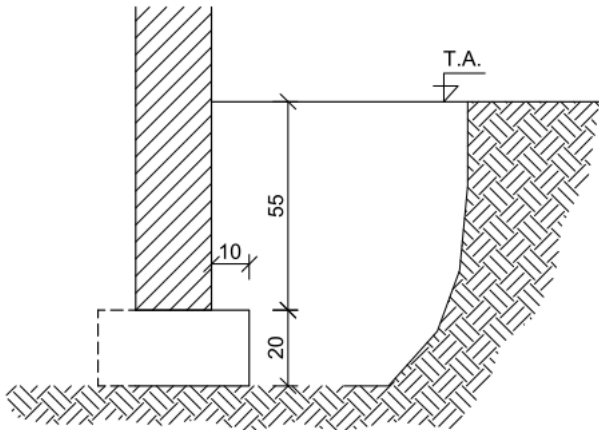
5.6 Radiographie Rd.3

Elément ausculté	Reconnaissance sur voile BA – Repère Rd.3
Type d'élément	CV Porte d'entrée
Niveau	RDC
Commentaire	Présence d'un chaînage vertical en about de voile. Cadres/epi esp=40cm
Radiographie	

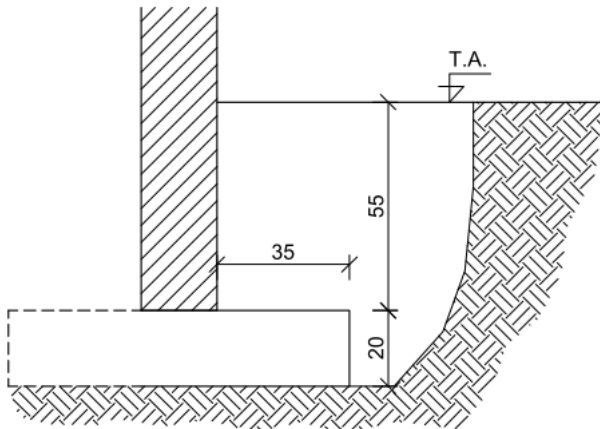
5.7 Radiographie Rd.4

Elément ausculté	Reconnaissance sur voile BA – Repère Rd.4
Type d'élément	CV Angle rentrant
Niveau	RDC
Commentaire	Présence d'un chaînage vertical en jonction de murs. Chaînage type 2 filants + épingles, esp=40cm
Radiographie	

5.8 Reconnaissance fondation RF.1

Elément ausculté	Reconnaissance de fondation – Repère RF.1
Type d'élément	Semelle filante
Niveau	Fondations
Commentaire	Semelle filante coulée en pleine fouille Débord 10cm / Epaisseur 20cm Ancrage 75cm/T.A.
Photographie de l'élément	
Croquis de l'élément	<u>RF.1</u> 

5.9 Reconnaissance fondation RF.2

Elément ausculté	Reconnaissance de fondation – Repère RF.2
Type d'élément	Semelle filante
Niveau	Fondations
Commentaire	Semelle filante coulée en pleine fouille Débord 35cm / Epaisseur 20cm Ancrage 75cm/T.A.
Photographie de l'élément	
Croquis de l'élément	<u>RF.2</u> 

6 ANALYSE DOCUMENTAIRE

Un reportage photos lors de la construction de ce bâtiment nous a été transmis par le maître d'ouvrage, permettant de compléter les reconnaissances effectuées précédemment.



Les semelles filantes sont coulées en pleine fouille et ont des dimensions harmonisées sur l'ensemble des fondations.

Ces photos permettent d'estimer les fondations d'environ 50cm minimum, contrairement au sondage RF.1. Cela est dû à un désaxement du mur de soubassement sur la fondation.

Présence de semelles filantes sous la dalle du porche couvert.



Le niveau bas est de type dallage sur terreplein, liaisonné aux libages.

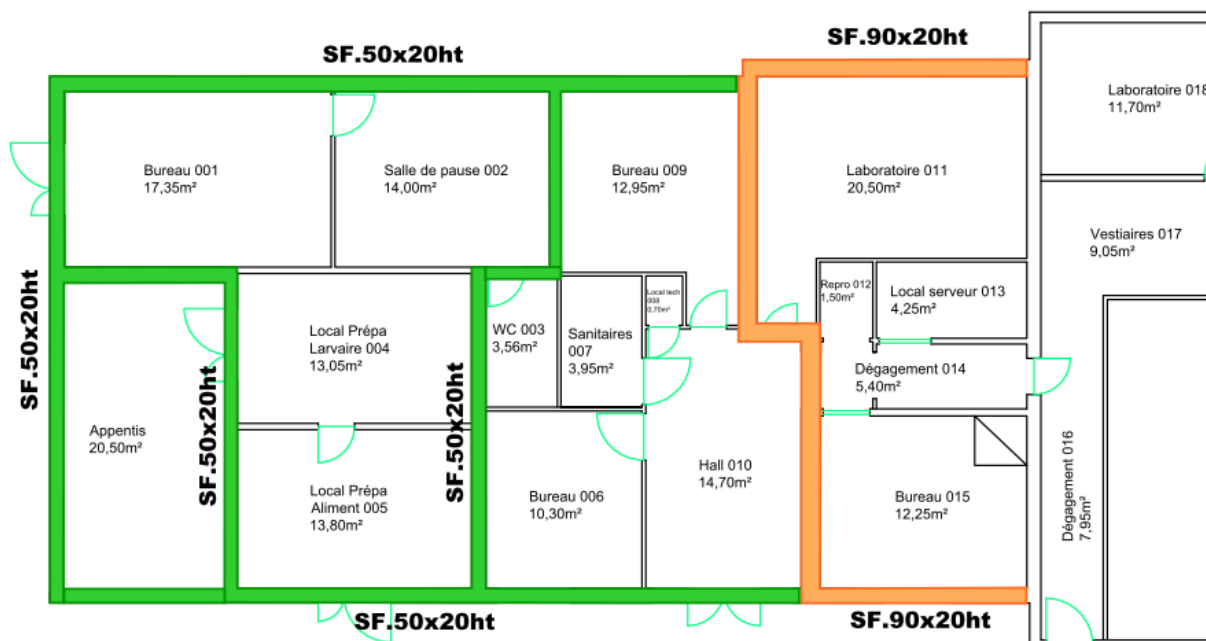
Pas d'armatures en chapeaux, treillis soudé en maille carrée.



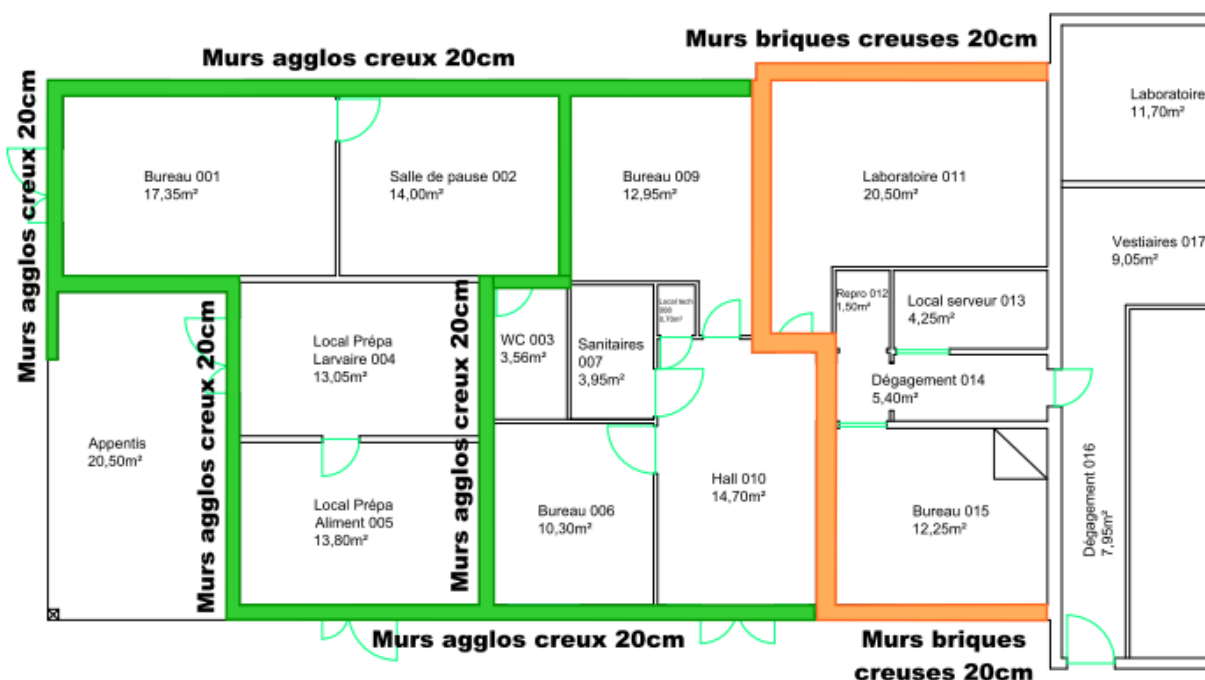
L'ensemble des élévations du bâti sont en maçonnerie d'agglos creux d'épaisseur 20cm, avec rang de chaînage horizontal en tête.

7 SYNTHÈSE DES RESULTATS

7.1 Fondations



7.2 PH Rez-de-chaussée



8 DESCENTE DE CHARGES SUR FONDATIONS

8.1 Hypothèses de charges sur les éléments

Charges permanentes

Désignation	daN/m ²
Dallage existant liaisonné ép.13cm	325
Chape + carrelage plancher bas	200
Murs agglos creux 20cm + Enduit 1 face	300
Plancher à poutrelles hourdis (PH RDC)	300
Surcharge complexe finition PH RDC	100
Toiture tuile mécanique + charpente fermettes	135

Charges d'exploitation

Désignation	daN/m ²
Catégorie H : Toitures inaccessibles sauf entretien normal	100
Bureaux	250

Charges de neige (NV65-02/09)

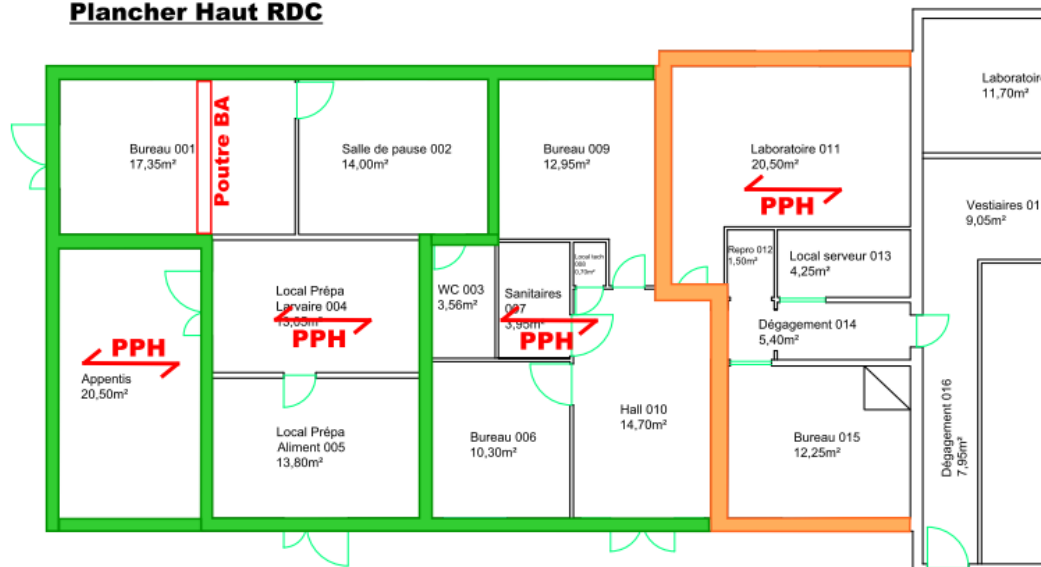
Désignation	daN/m ²	
Région de neige	A2	
Altitude	5m	
Sk	45	(hors coefficient de toiture et accumulations)
Sad	100	(hors coefficient de toiture et accumulations)
Δs1	0	(majoration charge de neige normale en fonction de l'altitude)
Δs2	0	(majoration charge de neige accidentelle en fonction de l'altitude)
Ce	1	Coefficient topographique

Charges de vent (NV65 02/09)

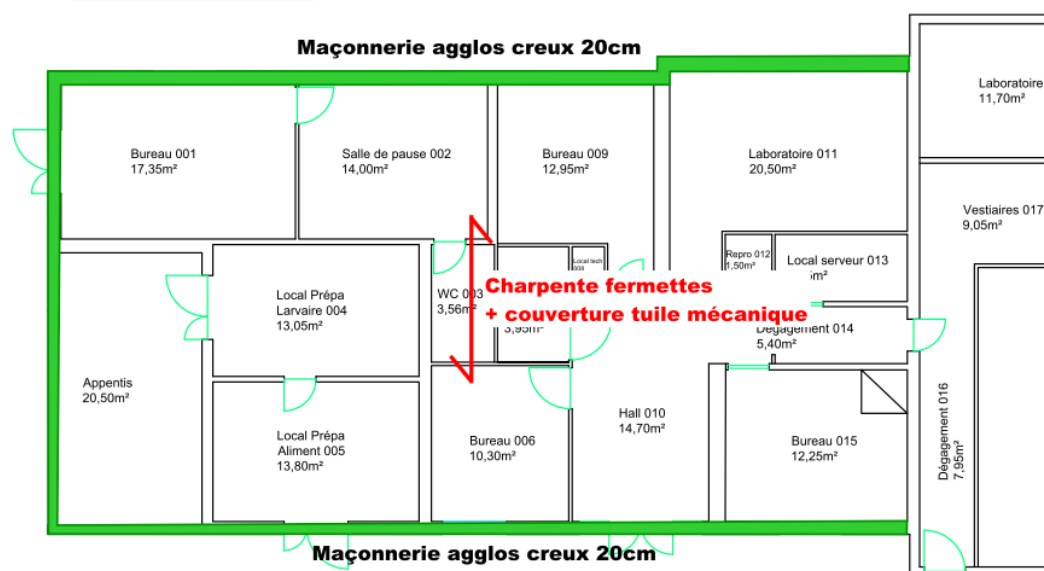
Désignation	Valeur	
Région de vent	1	Vb.0 = 22 m/s
Site	Normal	(ks=1.0)
Pression de base	40.00	daN/m ²

8.2 Système constructif retenu

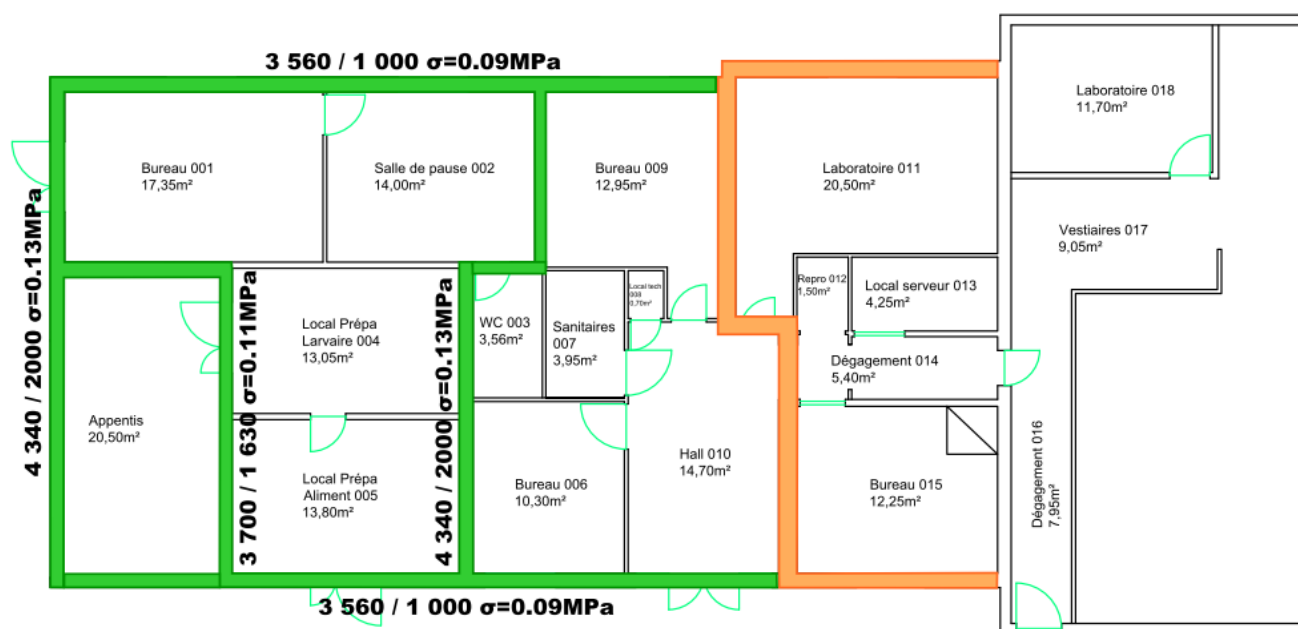
Plancher Haut RDC



Plancher Haut R+1



8.3 DDC Etat projeté



Le présent état projeté prend en compte les hypothèses suivantes :

- Création d'un plancher haut RDC type Plancher à poutrelles hourdis
- Complexe de finition sur plancher hourdis 100kg/m²
- Murs d'élévation du R+1 en agglos creux de 20cm
- Charpente type fermettes avec couverture tuiles, dito existant

L'étude géotechnique réalisée lors de la construction initiale du bâtiment met en évidence les conclusions suivantes :

Sondages de référence	T2 et PD2	SP1, PD1 et PD6	SP2, T2, PD3 à PD5
Ouvrage	Cuve	Locaux administratifs	Bâtiment d'acclimatation
Type de fondation	Radiers	Semelles	Puits havés
Niveau d'assise (m / TN actuel)	-0.90	-0.50/-0.60	-1.00/-2.20
Kp	0.8	0.8	0.8 à 1.30
Matériaux d'assise	Argile graveleuse	Sable argilo-graveleux / argille sablo-graveleuse	Sable argilo-graveleux / argille sablo-graveleuse
q_u (MPa)	0.12	0.60	0.90
q_{ELU} (MPa)	0.06	0.30	0.45
q_{ELS} (MPa)	0.04	0.20	0.30
Tassements (cm)	---	< 1	< 1

La contrainte admissible sous fondations est de 0.20MPa pour limiter les tassements inférieurs à 1cm.

L'ensemble des contraintes projetées en fondations, comprenant une surélévation en maçonnerie et plancher à poutrelles hourdis, justifient des valeurs inférieures à la contrainte admissible de 0.20MPa acceptée par le rapport d'études géotechnique.

9 CONCLUSION

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence une structure porteuse du rez-de-chaussée présentant des dispositions constructives conformes aux règles de l'art, constituée de maçonneries en agglos de béton creux et/ou en briques creuses, avec présence de chaînages horizontaux et verticaux. Les sondages effectués ont également permis de caractériser des fondations superficielles dont les dimensions et les profondeurs d'ancrage apparaissent compatibles avec les prescriptions de l'étude géotechnique initiale, notamment vis-à-vis de la portance du sol et de la mise hors gel.

Dans le cadre du projet de surélévation du bâtiment administratif LIZA, actuellement en rez-de-chaussée, la présente étude a consisté à évaluer la capacité portante des fondations existantes au regard des charges induites par la création d'un niveau supplémentaire. La descente de charges a été établie sur la base d'une solution projetée comprenant des façades en maçonnerie d'agglomérés de béton et un plancher haut du rez-de-chaussée de type poutrelles-hourdis et élévation de l'étage en maçonnerie.

Les résultats obtenus mettent en évidence des contraintes transmises au sol sous les semelles filantes inférieures à la contrainte admissible retenue pour le dimensionnement des fondations.

Au regard des investigations réalisées et des vérifications effectuées, la structure existante du bâtiment LIZA présente une capacité portante compatible avec le projet de surélévation en R+1, selon les hypothèses de charges retenues dans la présente étude.

Fabrice AUBERT



Alexis CHOURY

