

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

DIAGNOSTIC TECHNIQUE
STRUCTURE, CHARPENTE ET COUVERTURE – BATIMENT 03

ARCHITECTE MANDATAIRE	BUREAU D'ETUDES
CABINET D'ARCHITECTE MAZZELLA MAGALI Résidence Claudel Parc – Bâtiment E 151 Boulevard Paul Claudel – 13010 Marseille Tél. 04.91.86.15.61	BETEM PACA 900 rue André Ampère CS 50453 – 13592 Aix-En-Provence Cedex 3 Tél. 04.42.26.06.97

SOUS-TRAITANT 01	SOUS-TRAITANT 02
TECNISOL 64 Impasse de la Viguerie, ZAC de la Masquère 31750 ESCALQUENS	DRONE NEXT LEVEL 183 allée des Tamaris 84700 SORGUES

E		
D		
C		
B	03/02/2023	Réindigage intégrant les demandes du MOA formulées le 31/01/2023
A	30/11/2022	Edition Originale
Indice	Date	Détail des modifications apportées

A. PORCHEROT	S. IDRI	N. BOUBALS
Rédacteur	Vérificateur	Approbateur

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

SOMMAIRE

1	PRESENTATION - CONTEXTE	4
1.1	OBJET DU PRESENT DIAGNOSTIC.....	4
1.2	REFERENCES NORMATIVES ET REGLEMENTAIRES	4
1.3	DOCUMENTS D'ENTREE FOURNIS PAR L'ESID ET ANNEXES.....	6
2	PRESENTATION DE L'OUVRAGE.....	7
2.1	IDENTIFICATION	7
2.2	DATE DE L'INSPECTION	8
2.3	NATURE DU BATIMENT.....	9
2.3.1	Généralités	9
2.3.2	Classement sécurité incendie	10
2.4	DATE DE CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE	11
3	DIAGNOSTIC STRUCTURE.....	12
3.1	Présentation des ouvrages de structure	12
3.2	OUVRAGES DE FONDATION	12
3.2.1	Caractéristiques dimensionnelles.....	12
3.2.2	Note concernant la présence d'infiltration d'eau en sous-sol.....	13
3.3	STRUCTURES VERTICALES	15
3.3.1	Cages d'escalier.....	15
3.3.2	Façades principales	17
3.3.3	Refends et porteurs intérieurs	27
3.3.4	Cloisons de distribution.....	32
3.3.5	Joint de dilatation	33
3.4	STRUCTURES HORIZONTALES.....	34
3.4.1	Planchers intermédiaires	34
3.5	VERIFICATION STRUCTURELLE	37
3.5.1	Données d'entrée	37
3.5.2	Vérification de la capacité portante des planchers.....	40
3.5.3	Exploitation et interprétation des résultats issus du calcul.....	44
3.6	SYNTHESE DES PRECONISATIONS STRUCTURELLES	46
4	DIAGNOSTIC CHARPENTE ET COUVERTURE	47
4.1	Charpente	47
4.1.1	Reconnaissance des ouvrages.....	47
4.1.2	Désordres, détériorations.....	48
4.1.3	Synthèse et préconisation :.....	48
4.2	Couverture	49
4.2.1	Reconnaissance des ouvrages.....	49
4.2.2	Désordres, détériorations.....	50
4.2.3	Etat des souches et équipements en toiture :.....	53
4.2.4	Etat des équipements de sécurité :.....	54

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4.2.5	Conclusion et préconisation :	54
4.3	Plan de charpente :	55
4.4	Plan de couverture :	56
5	TABLE DES FIGURES, TABLEAUX ET PRISES DE VUES.....	57

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

1 PRESENTATION - CONTEXTE

1.1 OBJET DU PRESENT DIAGNOSTIC

Le présent document a pour objet le diagnostic et l'état de la structure des bâtiments 02 et 03, actuellement désaffectés. Ces bâtiments sont des hébergements type foyer. L'ESID nous a précisé que, dans le cadre d'une réhabilitation lourde, ceux-ci ne changeraient pas de destination ou de nature.

Le présent diagnostic aborde les ouvrages existants suivant plusieurs aspects :

- Description des ouvrages considérés, principe structurel ;
- Reconnaissance des parois et de leur stabilité au feu, et plus particulièrement en ce qui concerne les parois visées par des projets de création d'ouvertures en sous-œuvre ;
- Etat des dégradations et des désordres ;

L'objectif de ce diagnostic est de donner un état des lieux détaillé des éléments de structure, ainsi que leur pérennité dans le temps.

LE PRESENT DIAGNOSTIC CONCERNE LE BATIMENT 03 UNIQUEMENT

1.2 REFERENCES NORMATIVES ET REGLEMENTAIRES

Fondations

- | | | |
|-----|----------------------------|---|
| [1] | DTU N° 13.12 (NFP P11.711) | Règles pour le calcul des fondations superficielles |
| [2] | DTU N° 13.2 (NFP 11.212) | Fondations profondes pour le bâtiment |

Règles de calcul sismique :

- | | | |
|-----|----------------------------------|---|
| [3] | NFP 94-160-3 (1993) | Sols : reconnaissance et essais – Auscultation d'un élément de fondation – P.3 : Méthode Sismique Parallèle |
| [4] | Décret n° 2010-1255 (10/10/2010) | Délimitation des zones de sismicité du territoire français |
| [5] | Décret n° 2010-1254 (22/10/2010) | Prévention du risque sismique |

Gros Œuvre et Béton Armé

- | | | |
|------|----------------------------|---|
| [6] | DTU N° 13.3 (NFP P11.2013) | Réalisation de dallage (mars 2005) |
| [7] | DTU N° 20.1 (NFP 10.202) | Parois et murs en maçonnerie, de petits éléments |
| [8] | DTU N° 20.12 (NFP 10.203) | Conception du gros œuvre des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité |
| [9] | DTU N° 21 (NFP 18.201) | Parois et murs en béton banché |
| [10] | DTU N° 26.1 (NFP 15.201) | Enduits aux mortiers de liants hydrauliques |
| [11] | DTU N° 26.2 (NFP 14.201) | Chapes et dalles à base de liants hydrauliques |

Armatures pour béton armé

- | | | |
|------|--------------------------------|---|
| [12] | Norme NF EN 10080 (sept. 2005) | Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé. |
| [13] | NF A 35-080-1 (mai 2020) | Aciers pour béton armés livrés en barres et couronnes. |
| [14] | NF A 35 080-2 | Treillis soudés constitués de fils supérieurs à 5mm. |

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

[15] NF A 35-024 (juil. 2019)	Treillis soudés de surface constitués de fils de diamètre inférieur à 5 mm.
[16] NF A 35-014 (fév. 2018)	Aciers inoxydables lisses, à verrous ou à empreintes.
[17] NF A 35-017 (fév. 2019)	Aciers non soudables à verrous.
[18] NF A 35-025 (déc. 2017)	Aciers pour béton armé galvanisés à chaud.
[19] XP A 35-026 (avr. 2020)	Aciers plats crantés soudables.
Eurocodes :	
[20] Eurocode 0 (1990)	Bases de calcul des structures
[21] Eurocode 1 (1991)	Actions sur les structures
[22] Eurocode 2 (EN 1992)	Calcul des structures en béton
[23] Eurocode 6 (EN 1996)	Calcul des ouvrages en maçonnerie
[24] Eurocode 8 (EN 1998)	Calcul des structures pour leur résistance aux séismes

Prédalles

[25] CPT « Planchers », TITRE II – Prédalles préfabriquées	Cahier 2892 V2 du CSTB (avril 2016) [Annule et remplace l'édition de mai 2000 (cahier 3221)]
[26] Règles professionnelles pour les planchers à prédalles suspendues	Règles relatives à la mise en œuvre des planchers et la gestion de leur interface avec les élévations.
[27] Charte QUALIPREDAL (Sept. 2012)	-Bonnes pratiques de la conception à la mise en œuvre.
[28] NF EN 13747 + A2 (mai 2010)	Produits préfabriqués en béton – Prédalles pour systèmes de planchers : critères relatifs aux performances de base et la conformité par rapport au dimensionnement et aux matériaux de base.
[29] NF EN ISO 15630 (mars 2019)	Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton.

Sont également à considérer avec leurs modifications en vigueur les règles et normes suivantes :

[30] Règles B.A.E.L 91	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé
[31] Décret du 22 octobre 2010	Classification et règles de construction parasismique
[32] Règles NV 65/67 et N 84	Actions climatiques de Neige et Vent sur les constructions
[33] Guide RAGE relatif aux planchers A poutrelles et entrevous	Règles de l'Art Grenelle Environnement – Edition de décembre 2014
[34] NF P 06-001 - 1986 [annulée]	Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments

Revêtement dur

[35] DTU N° 52.2 (NFP 61.204)	Pose collée des revêtements céramiques et assimilés
[36] Fiche F.04 – Aménagements Int.	Fissuration et décollement des carrelages de sol dans l'habitat [AQC]

Couverture

[37] DTU N°40.22 (NFP 31-201)	Couverture en tuiles canal de terre cuite
[38] NF EN1304 et P31-302	Tuiles et accessoires en terre cuite : définition et spécifications des produits

Qualification au feu des parois

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

- [a] Fiche guide des résistances murs et cloisons en fonction de leur matériaux constitutants
http://cregen.free.fr/S%E9curit%E9%20Incendie/resistance_au_feu.pdf
- [b] Résistance au feu des parois à base de terre cuite – H. BERBESSON
<http://www.hms.civil.uminho.pt/ibmac/1976/3c2.pdf>
- [c] Le béton et la sécurité incendie – Collection technique CIMBETON
<https://www.infociments.fr/sites/default/files/article/fichier/CT-B94-2.pdf>
- [d] Murs séparatifs coupe-feu et façades à fonction d'écran thermique en béton
<https://www.infociments.fr/sites/default/files/article/fichier/CT-B67.pdf>
- [e] Prescriptions PLACOPLATRE relatives au degré CF des cloisons en plaques de plâtre
<https://www.placo.fr/placolog/Solution/SP00002133/Cloison-Placostil-R-98-48-2-x-Placoplatre-R-BA-13-EI-60-47dB-3-90m>
- [f] Prescriptions PLACOPLATRE relatives au degré CF des cloisons en carreaux de plâtre
<https://www.placo.fr/placolog/Solution/SP00002481/Cloison-Caroplatre-R-7-EI-120-35dB-4-00m>
- [g] R15 règles de construction, ouvrages séparatifs coupe-feu, 01/2000
<http://cs.pontdecheruy.free.fr/livres/livre5/511.htm>

1.3 DOCUMENTS D'ENTREE FOURNIS PAR L'ESID ET ANNEXES

Plans

[I]	840087001N_0003_N_-1_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : N -1
[II]	840087001N_0003_N_00_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : RDC
[III]	840087001N_0003_N_01_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : R+1
[IV]	840087001N_0003_C_AA_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : coupe A-A
[V]	840087001N_0003_F_NE_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : Façade N-E
[VI]	840087001N_0003_F_NO_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : Façade N-O
[VII]	840087001N_0003_F_SE_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : Façade S-E
[VIII]	840087001N_0003_F_SO_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres BAT 03 : Façade S-O
[IX]	840087001N_0000_M_EI_ATL [PDF - DWG]	Orange Bonnet d'Honnieres : extrait plan masse

Rapports amiante

[X]	DTA N° 15781554/S1/1/AM-RTV/1-8BW614M du 10/10/22 (BUREAU VERITAS)	Rapport de repérage des matériaux contenant de l'amiante pour le bâtiment 03.
-----	--	---

Annexes

[XI]	Annexe 1 – Rapport d'Investigations structurales [TECNISOL - PDF]	Présentation des états de parois issus des sondages destructifs
------	---	---

Documentation connexe

[XII]	Diagnostic technique du bâtiment 02 [BETEM - PDF]	Diagnostic Structure, charpente et couverture du Bâtiment 02 du site Bonnet d'Honnieres
[XIII]	Calepinage des planchers tous niveaux [BETEM - PDF]	Folio de plans, présentant le calepinage des différents planchers, bâtiments 02 et 03, tous niveaux

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

2 PRESENTATION DE L'OUVRAGE

2.1 IDENTIFICATION

L'ESID souhaite rénover les deux bâtiments sans changement de destination. Le présent diagnostic abordera l'état général des ouvrages, la nature des parois ainsi que la capacité en charge des planchers.

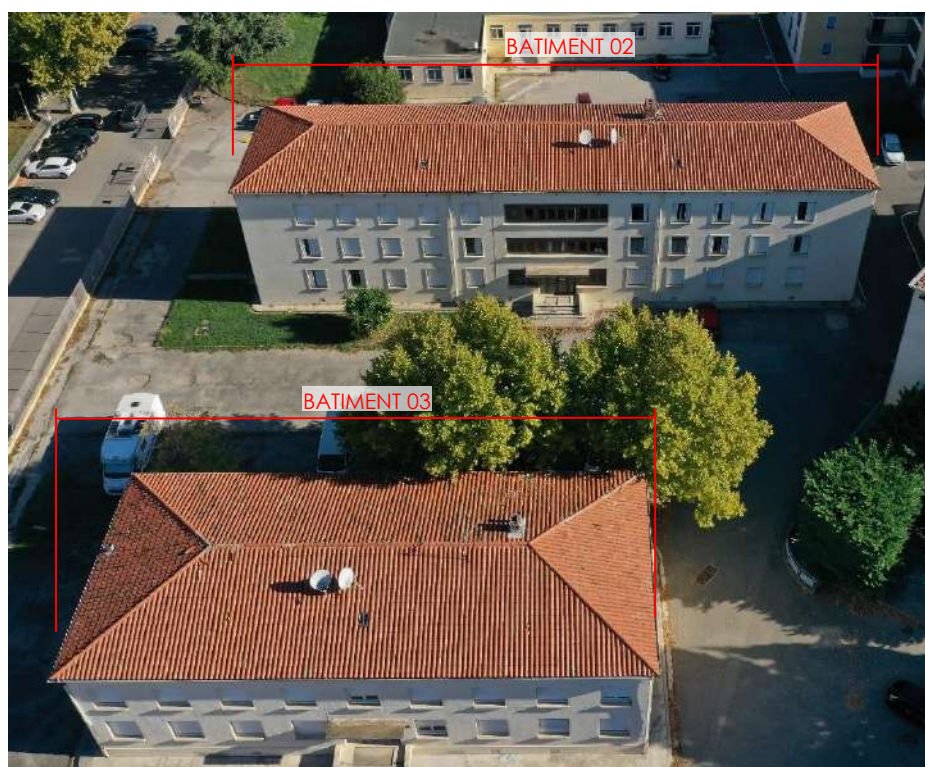


Figure 1 – Prise de vue aérienne avec repérage des deux bâtiments



Figure 2 – Repérage des deux bâtiments sur le plan de masse

Nous n'avons pas d'information sur la date de construction du bâtiment. Selon les procédés constatés et les matériaux présents, nous pouvons supposer que la construction date des années 70' ou 80'.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Les bâtiments se caractérisent de la manière suivante :

- **Bâtiment 02 dit « Saigon » :**

- Sous-sol :
Vide sanitaire sur une surface de 350 m² et sous-sol aménagé sur une surface de 146 m² (LT, stockages).
- Surface d'emprise au sol : 595 m²
- Longueur x largeur : 50 x 11.90 m
- Hauteur hors sol : 12.80 m
- Nombre de niveaux aménagés : 3 niveaux + combles inaccessibles

- **Bâtiment 03 dit « Saïda » :**

- Sous-sol :
Vide sanitaire sur une surface de 266 m² et sous-sol aménagé sur une surface de 69 m² (LT, stockages).
- Surface d'emprise au sol : 336 m²
- Longueur x largeur : 27.80 x 12 m
- Hauteur hors sol : 9.70 m
- Nombre de niveaux aménagés : 2 niveaux + combles inaccessibles

2.2 DATE DE L'INSPECTION

Les inspections, relevés et sondages liés à la structure ont eu lieu les 02/11/2022 et 03/11/2022 avec les représentants de BETEM et de TECNISOL.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

2.3 NATURE DU BATIMENT

2.3.1 Généralités

Les deux bâtiments ne sont pas exploités et comprennent dans leur état constaté :

- Des hébergements (foyers) ;
- Des bureaux, salle de formation ;
- Des lieux de vie communs (salle détente, kitchenette, vestiaires) ;

Le tableau donne ci-dessous les zones en fonction de leur usage et leur destination.

BATIMENT 03 - RDC

BATIMENT 03 – R+1



LEGENDE :

	Hébergement - Chambres
	Hébergement - Communs
	Bureaux

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

2.3.2 Classement sécurité incendie

Le bâtiment est exploité en tant que bureaux et hébergement, et dépend en ce sens des décrets et arrêtés suivants :

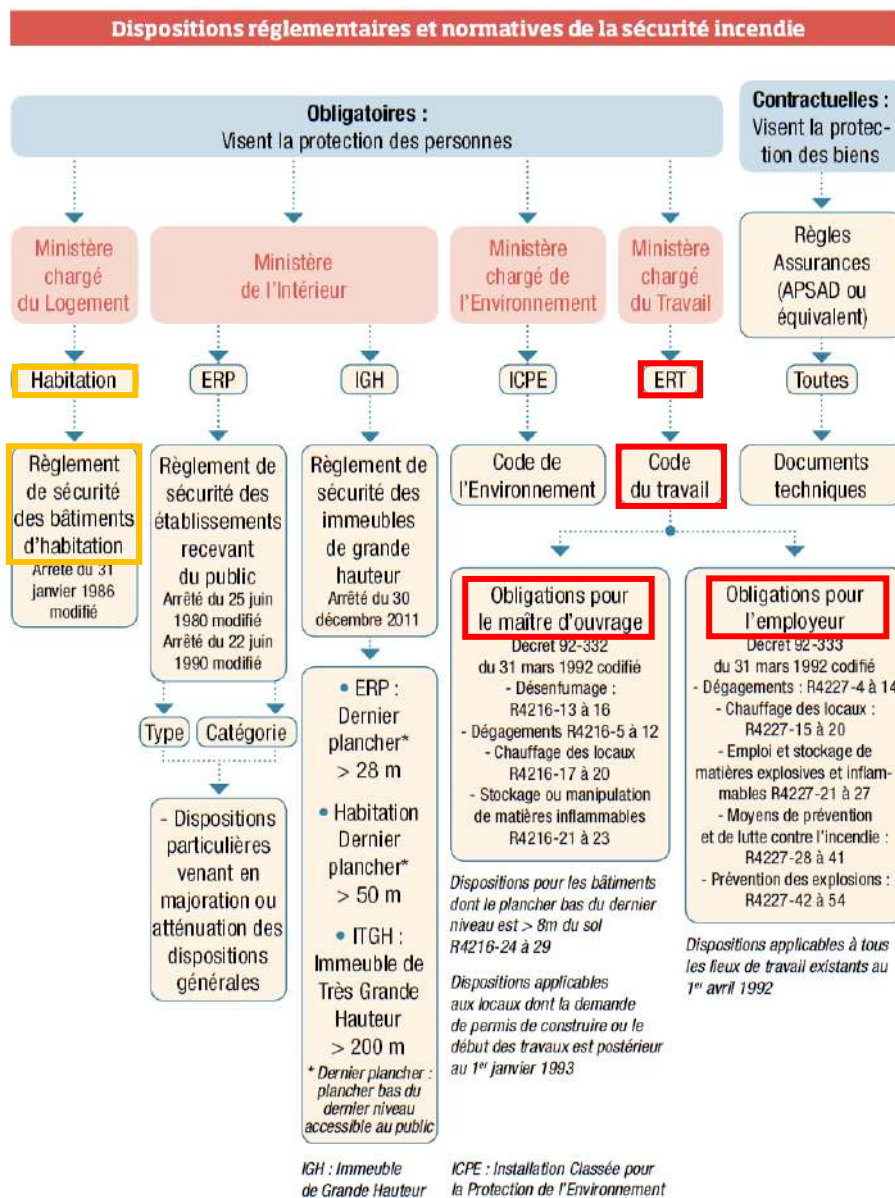


Tableau 1 – Logigramme réglementaire pour la Sécurité Incendie

Pour les zones hébergements y compris communs :

- Arrêté du 31 janvier 1986 modifié, relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation :
 - Classification : 2^{ème} famille collective (habitations collectives comportant au plus trois étages sur rez-de-chaussée)

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Pour les bureaux :

- Décret 92-332 du 31 mars 1992, définissant les obligations de conception des locaux (Art. R. 4216-1 à 30 du code du travail)
- Décret 92-332 du 31 mars 1992, définissant les obligations d'exploitation des locaux (Art. R. 4227-1 27, et à Art. R. 4227-34 à 36 du code du travail)

2.4 DATE DE CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE

Nous n'avons pas d'information, relative à la date de construction du bâtiment. Selon les procédés constatés et les matériaux présents, nous pouvons supposer que la construction date des années 70' ou 80'.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3 DIAGNOSTIC STRUCTURE

3.1 PRESENTATION DES OUVRAGES DE STRUCTURE

Le diagnostic aborde les principes et les désordres généraux liés aux éléments structurels du bâtiment.

3.2 OUVRAGES DE FONDATION

3.2.1 Caractéristiques dimensionnelles

L'analyse des ouvrages de fondation ne fait pas partie de l'objet du présent diagnostic. Cependant, nous avons pu en établir l'examen visuel depuis le vide sanitaire, qui nous permet d'établir leurs caractéristiques dimensionnelles. D'une manière générale, ce sont des semelles filantes dont le profil type est présenté ci-dessous (La largeur du soubassement peut être de 15 ou de 30 cm selon le type d'élévation). Les largeurs des voiles en refends « varient » en passant de 15 cm à 30 cm de large, à 1m depuis la sous face du plancher haut.

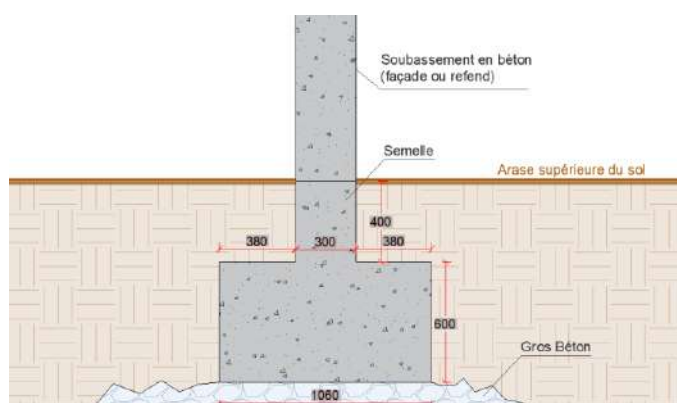


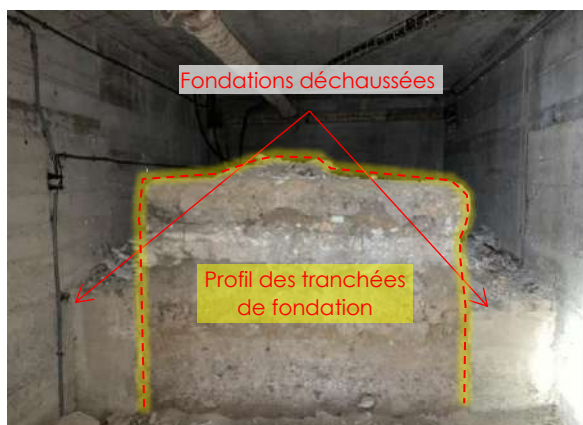
Figure 3 – Profil du massif de fondation



Prise de vue 1 – Cas d'un changement de largeur d'un refend

Les ouvrages sont en bon état, aucun désordre significatif n'a été détecté.

On constate cependant que certains linéaires sont déchaussés par rapport au sol. Cela provient de l'époque de la construction, et sont soit dû aux déblais qui n'ont pas fait l'objet de remblais après la réalisation des fondations, ou bien du profil du terrain naturel.



Prise de vue 2 – Cas d'un défaut de remblai



Prise de vue 3 – Cas de l'incidence du profil naturel

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Bien que ces déchaussements soient non-conformes, ceux-ci sont liés à une malfaçon datant de l'époque de la construction, et ne sont corrélés à aucun désordre apparent. A l'avenir, le risque d'apparition de désordres en rapport avec cette malfaçon reste donc limité.

S'il est malgré tout envisagé de résoudre cette non-conformité, cela pourra se faire par le remblaiement des semelles déchaussées.

3.2.2 Note concernant la présence d'infiltration d'eau en sous-sol

Lors de l'inspection, nous avons constaté la présence ou la trace d'infiltrations d'eau en sous-sol. Celles-ci proviennent de traversées ou d'ouvertures.

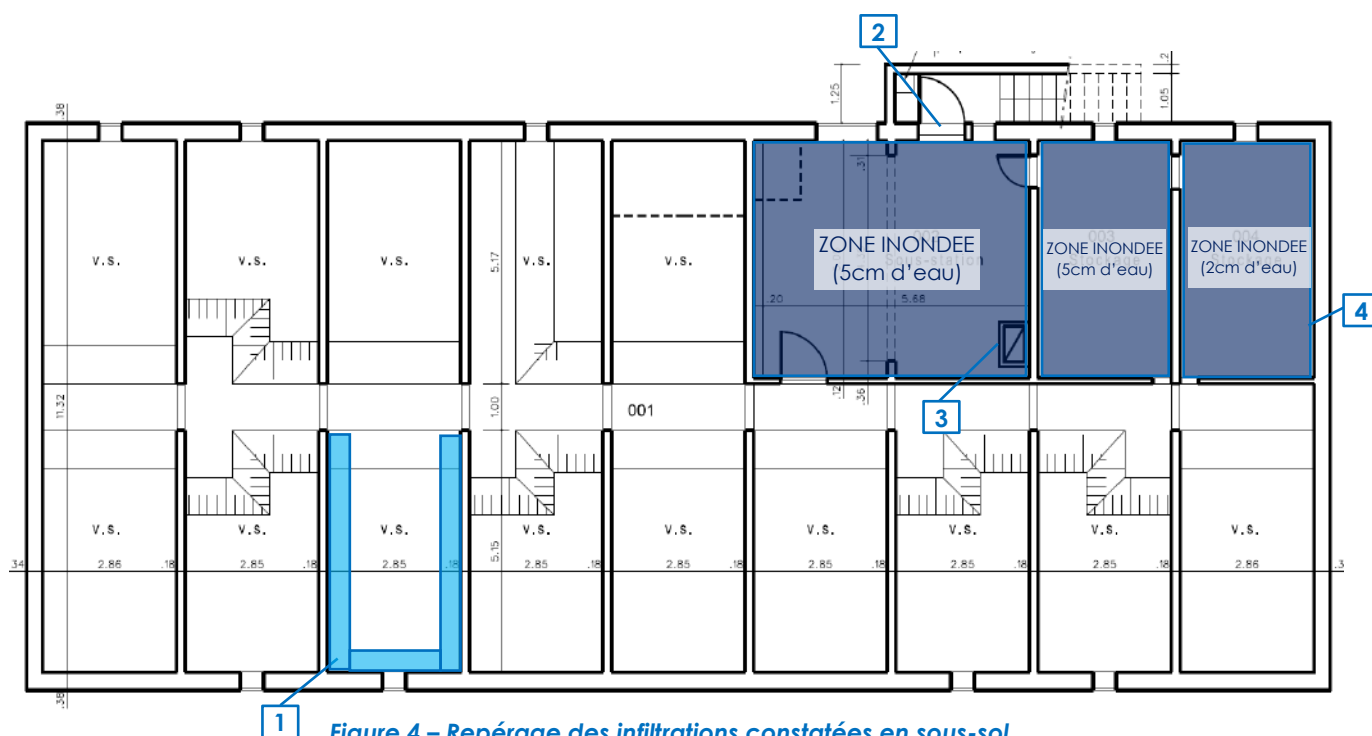


Figure 4 – Repérage des infiltrations constatées en sous-sol

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Entrées d'eau identifiées :

1 Entrée d'eau par la ventilation haute.	
2 Présence d'un batardeau entre l'extérieur et l'intérieur. Cette voie n'est pas à privilégier pour expliquer l'inondation du sous-sol, mais elle reste potentiellement concernée, par effet de surverse.	
3 Entrée d'eau la cheminée en brique. Cette voie d'eau n'est probablement pas la seule, mais en tous cas elle est bien réelle. En effet, des gravais témoignent d'un écoulement courant par cette voie.	
4 Entrée d'eau par les réseaux et fourreaux, au niveau de voiles contre terre.	

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3 STRUCTURES VERTICALES

3.3.1 Cages d'escalier

3.3.1.1 Reconnaissance des ouvrages

a. Escalier de distribution intérieure tous niveaux :

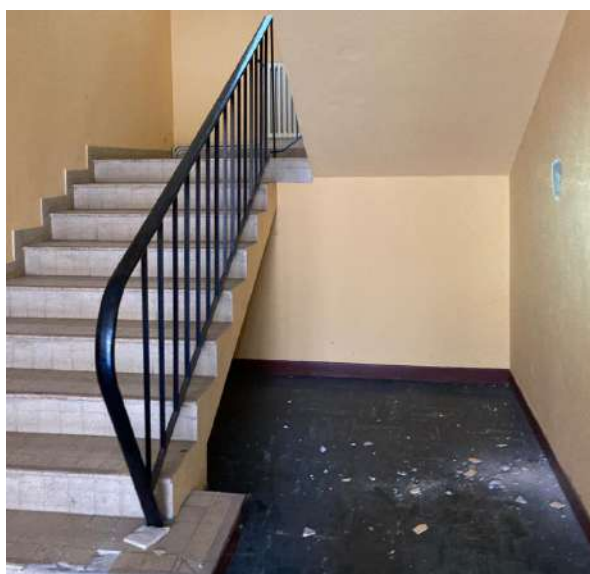
L'escalier de distribution entre niveaux est situé à mi-travée de la façade Nord. Celui-ci est de type demi-tournant droit avec palier intermédiaire, sans mur d'échiffre.

Les volées formant plinthes ont une épaisseur de 48 cm pour une largeur de 15 cm. Les marches ont une épaisseur caractéristique de 15 cm.

Les paliers et les paliers intermédiaires ont une épaisseur de 15 cm.

L'ensemble est en béton armé.

Note sur le revêtement : le sol des escaliers dans les niveaux est en revêtement dur avec retour en plinthe sur 5 cm Ht, de type carrelage de carreaux 10x10, en pose collée. Les nez de marche sont aussi carrelés, et forment un contraste visuel. L'escalier menant au sous-sol est laissé brut.



Prise de vue 4 – Escalier vu depuis le RDC



Prise de vue 5 – Vue du palier intermédiaire depuis le R+1

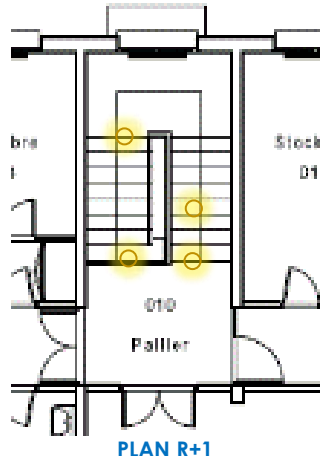
N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.1.2 Désordres, détériorations

Aucun désordre n'a été repéré sur les volées ou les marches. En revanche, il a été constaté quelques nez de marche brisés.

Liste des désordres :

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 1  PLAN R+1		Description : Dégradation des nez de marche carrelés Risque : Dégradation progressive du revêtement dur. Risque de chute. Traitement : Remplacement des nez de marche dégradés.

3.3.1.3 Synthèse, préconisation

Les escaliers sont en bon état structurel. Une campagne de rénovation du sol carrelé est à entreprendre.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.2 Façades principales

Les murs de façade sont porteurs, au même titre que les murs de refends (voir paragraphe suivant).

3.3.2.1 Reconnaissance des ouvrages

Selon les sondages de Technisol [XI], les façades sont de deux types :

- En façades : parpaing creux d'épaisseur 290 mm.
- En pignons : béton armé de 230 mm + doublage en briques creuses de 60 mm

Aucun isolant n'a été constaté.

S12 (RDC) - Mur en parpaings creux

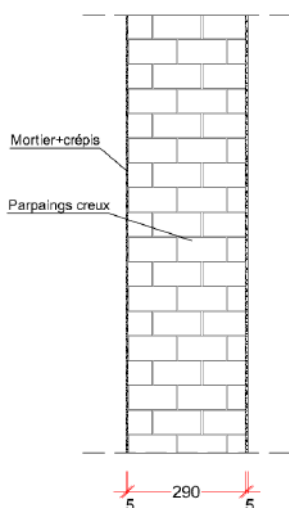


Figure 5 – Composition de la façade au niveau du sondage « S12 »



Prise de vue 6 – Parpaing creux vu depuis les combles

S13 (RDC) - Mur en briques creuses et béton non armé

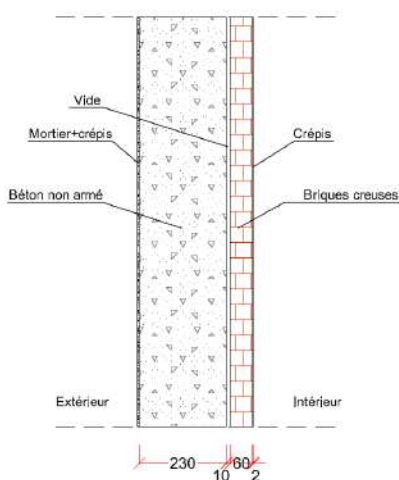


Figure 6 – Composition du pignon au niveau du sondage « S13 »



Prise de vue 7 – Pignon Sud-Est vu depuis l'extérieur

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Par ailleurs, les murs de soubassements périphériques sont en béton non armé, Epaisseur 380 mm côté façades, et 340 mm côté pignon.

S16 (SS) - Mur en béton non armé

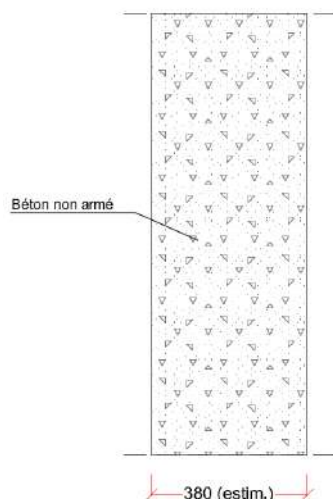


Figure 7 – Composition du mur de soubassement au niveau du sondage « S16 »



Prise de vue 8 – Vue du mur de soubassement le long de la façade Sud-Ouest

S18 (SS) - Mur en béton non armé

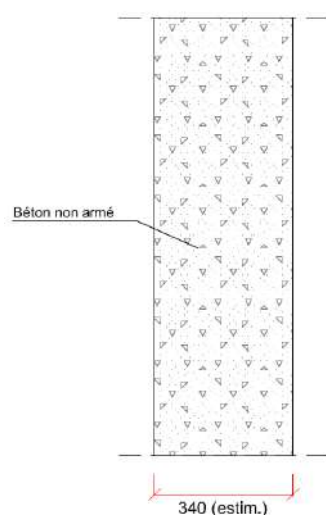


Figure 8 – Composition du mur de soubassement au niveau du sondage « S18 »

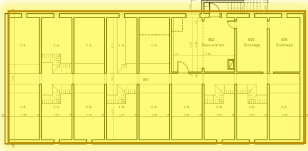


Prise de vue 9 – Vue du mur de soubassement au niveau d'une traversée de paroi, côté pignon Sud-Est

N° affaire : 2020-13-42

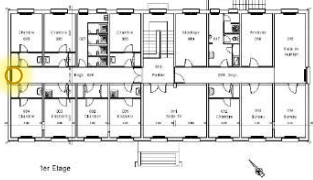
Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.2.2 Désordres, détériorations constatées depuis l'intérieur

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 2  PLAN SOUS-SOL	 	Description : Remarque généralisée – On constate beaucoup de nids de cailloux, pour une qualité de mise en œuvre généralement médiocre (contrairement au bâtiment 02, où la mise en œuvre est plus qualitative, pour une méthode de construction semblable). Le coffrage avec planche de bois est ici généralisé. Le désordre est lié à la mise en œuvre à l'époque de la construction, et peut donc être lié à : - Des fuites de laitance fréquentes entre les planches constitutives du coffrage - Des défauts de vibrage, peut-être plus difficile à assurer avec ce type de coffrage. Risque : Les voiles périphériques en soubassement ne contiennent pas d'armature, il n'y a pas de risque de corrosion lié à une sur-porosité. Dans le cas présent, il s'agit donc uniquement d'une dégradation de la performance mécanique du béton, au niveau des nids de cailloux, et dont l'impact est aléatoire et non maîtrisé. Traitement : Le bâtiment ne présente pas de désordre caractéristique pouvant être mis en lien avec ce désordre. On peut donc considérer que l'évolution dans le temps est correcte. Si toutefois une reprise est envisagée, nous recommandons la cure du béton au niveau des nids de cailloux, et la reprise systématique au mortier de réparation.
Désordre n° 3  PLAN R+1		Description : Traces d'humidités sous fenestron. Le phénomène n'est pas lié à la structure, mais à de la condensation engendré par un phénomène de paroi froide. Risque : Dégradation du revêtement, apparition de moisissures. Traitement : Pose d'isolant, remplacement de la menuiserie.
Désordre n° 4  PLAN R+1 LEGENDE :  Zone de forte humidité  Couverture		Description : Traces d'humidités au-dessus de la fenêtre. Le phénomène n'est pas lié à la structure, mais à de la condensation engendré par un phénomène de paroi froide. Risque : Dégradation du revêtement, apparition de moisissures. Traitement : Pose d'isolant, remplacement de la menuiserie.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

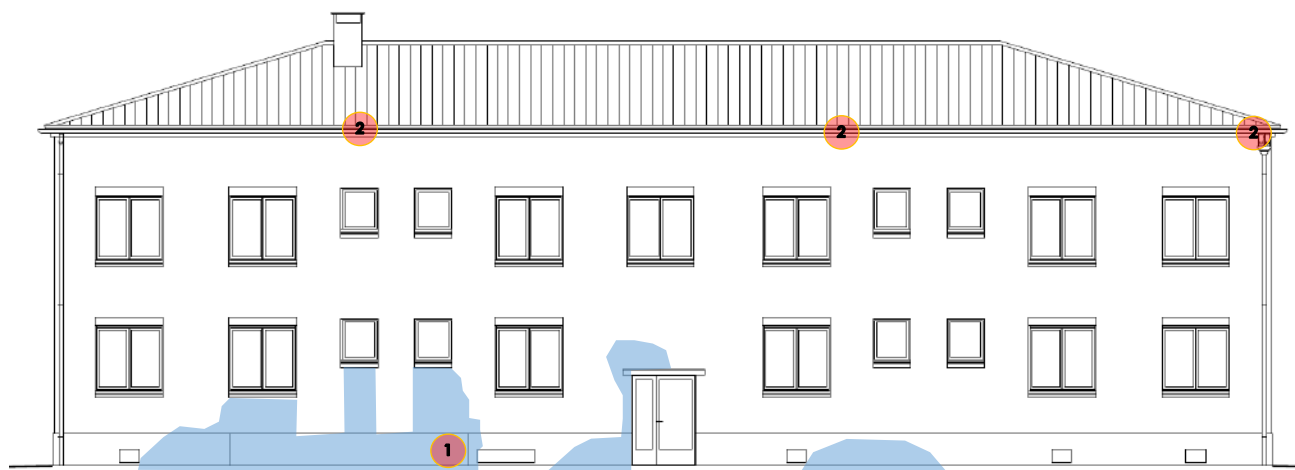
REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 5  1er Etage PLAN R+1		Description : Fissuration sous fenêtre, au niveau du pignon. La typologie constatée laisse penser à un défaut entre l'appui de fenêtre en béton (rejingot, larme d'eau), qui n'aurait pas une interface adéquate avec le bâti. Probablement, par défaut de ferrailage. Les traces d'humidité sous la fenêtre proviennent là aussi de la condensation engendré par un phénomène de paroi froide. Risque : Dégradation du revêtement, apparition de moisissures. Il ne s'agit pas d'une fissure d'ordre structurelle. Traitement : Pose d'isolant, remplacement de la menuiserie pour l'humidité. Pontage de la fissure avec une bande armée en fibre de verre, afin d'éviter toute réapparition.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.2.3 Désordres, détériorations constatées depuis l'extérieur, et correspondances éventuelles

Bâtiment 03 – Façade Nord-Est



Façade nord-est

1. Humidité :

Zones de forte humidité en pied de façade, avec le développement de moisissures et de mousses.

Le désordre est essentiellement lié à la présence de l'arbre à proximité. Cela provoque deux effets délétères :

- Présence d'une ombre permanente, provoquant une ambiance froide, propice à l'apparition d'humidité
- Les feuilles encombrant la gouttière et les descentes d'eau, ce qui nécessite un entretien et une attention constante.

Actuellement, les gouttières sont saturées et ne remplissent plus leur rôle. L'eau coule directement jusqu'en pied de façade.

VISUELS :



Risque :

Détérioration du revêtement. Les problèmes peuvent se répercuter à l'intérieur. Dans une certaine mesure, infiltration d'eau dans le bâtiment.

Traitement :

Dans l'optique de conserver l'arbre :

- Entretien des gouttières à faire (2 à 3 fois par an) ;
- Elagage saisonnier de l'arbre. Coupe des branches qui se développent à proximité du bâtiment ;
- Reprise du trottoir et du pied de bâtiment, avec étanchéité et pente de rejet vers le parking ;
- Reprise généralisée de la façade avec un revêtement d'imperméabilité type I3, au sens du DTU 42.1 ;

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

2. Epaufrures en casquettes :

Deux épaufrures en casquette sont constatées.

VISUELS :



Risque :

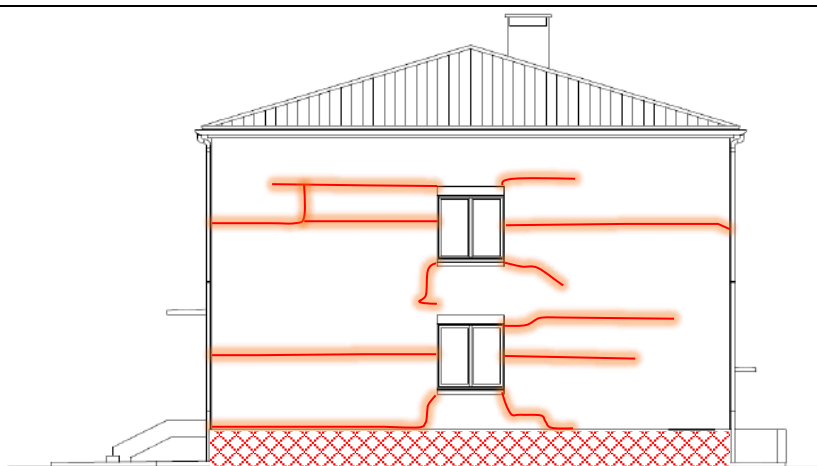
Chute de blocs (certains se sont déjà produits). Risque d'amplification de la corrosion des armatures.

Traitement :

Réparation des épaufrures.

- Cure du béton
- Tapage / passivation des armatures
- Reprise au mortier de réparation.

Bâtiment 03 – Pignon Sud-Est



Façade sud-est

1. Fissurations :

Multiplés fissurations à 45° depuis la fenêtre, et droite notamment à mi-hauteur des niveaux. Ouvertures estimées : de 0.3 à 0.6mm. Aucune corrélation n'a été faite avec l'intérieur. Aucune fissure n'est traversante.

Par ailleurs, un faïençage est constaté en pied.

Concernant les fissures horizontales : nous pensons qu'elles témoignent d'une reprise de bétonnage à mi-niveau. Cela pourrait aussi être lié à un effet de mise en sous-charge des façades, dû aux dispositions constructives des planchers. Leur état est considéré comme étant d'incidence structurelle modérée (peu de risque d'évolutivité forte).

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

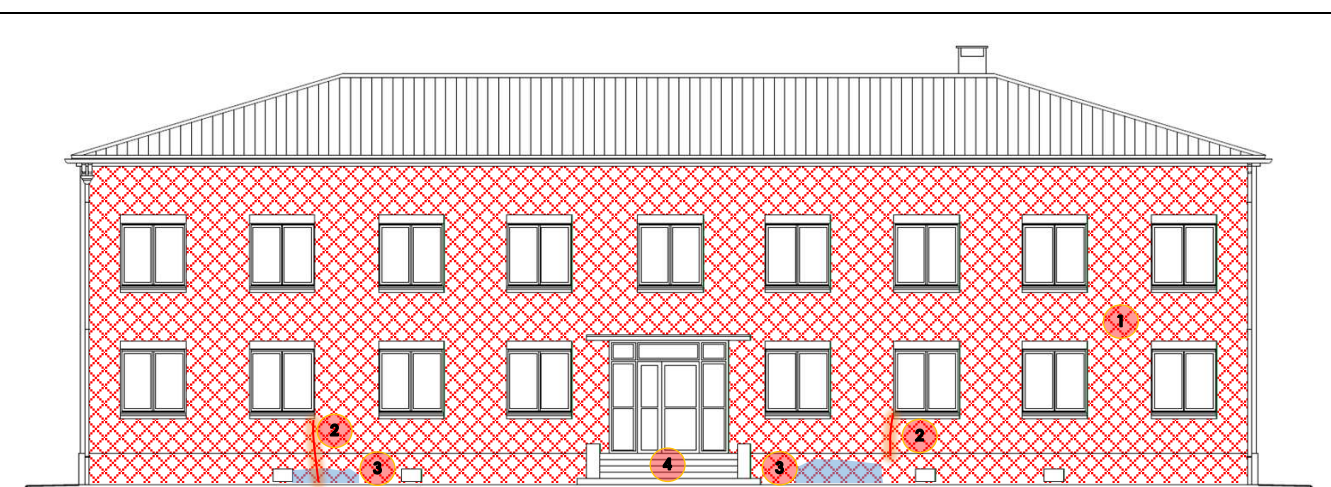
Risque :

- Aspect structurel : amplification du désordre dans le temps.
- Aspect esthétique et fonctionnel : Détérioration du revêtement, infiltrations d'eau par la façade.

Traitement :

- Aspect structurel : une surveillance des fissures est à mettre en place, afin de s'assurer de leur non-évolutivité. Une instrumentation d'une ou plusieurs fissures est à réaliser sur une année complète.
- Aspect esthétique et fonctionnel : reprise généralisée de la façade avec un revêtement d'imperméabilité type I4, au sens du DTU 42.1.

Bâtiment 03 – Façade Sud-Ouest



Façade sud-ouest

- 1. Faïençage :**
Faïençage généralisé sur la façade.

Risque :
Détérioration du revêtement, infiltrations d'eau par la façade.

Traitement :
Aspect esthétique et fonctionnel : reprise généralisée de la façade avec un revêtement d'imperméabilité type I4, au sens du DTU 42.1.

- 2. Fissuration :**
Fissurations sous fenêtres, ouverture 0.4 mm.

VISUEL :



Risque :
Fissures de faibles longueur. Elles semblent stabilisées.

Traitement :
Pontage des fissures. Reprise locale avec un revêtement d'imperméabilité type I4, au sens du DTU 42.1.



N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3. Humidité :

Zones de forte humidité en pied de façade, avec le développement de moisissures et de mousses.

Le désordre est essentiellement lié à la présence de l'arbre à proximité. Cela provoque deux effets délétères :

- Présence d'une ombre permanente, provoquant une ambiance froide, propice à l'apparition d'humidité
- Les feuilles encombrant la gouttière et les descentes d'eau, ce qui nécessite un entretien et une attention constante.

Actuellement, les gouttières sont saturées et ne remplissent plus leur rôle. L'eau coule directement jusqu'en pied de façade.

VISUEL :



Risque :

Détérioration du revêtement. Les problèmes peuvent se répercuter à l'intérieur. Dans une certaine mesure, infiltration d'eau dans le bâtiment.

Traitement :

Dans l'optique de conserver l'arbre :

- Entretien des gouttières à faire (2 à 3 fois par an) ;
- Elagage saisonnier de l'arbre. Coupe des branches qui se développent à proximité du bâtiment ;
- Reprise du trottoir et du pied de bâtiment, avec étanchéité et pente de rejet vers le parking ;
- Reprise généralisée de la façade avec un revêtement d'imperméabilité type I3, au sens du DTU 42.1 ;

4. Escalier principal extérieur :

L'escalier est dégradé.

- Les pierres constituant les marches sont cassées / décollées ;
- De la mousse s'est développée (humidité) ;

VISUEL :



Risque :

Risque de chute, esthétique.

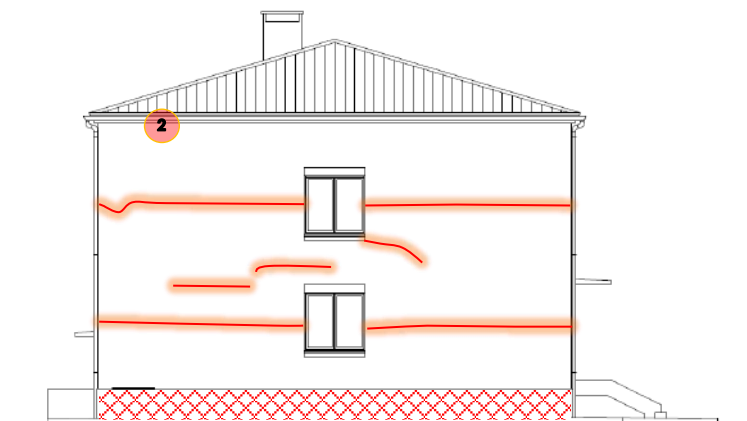
Traitement :

Remplacement des marches, reprise de l'état de surface du béton.

Bâtiment 03 – Pignon Nord-Ouest

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B



Façade nord-ouest

1. Fissurations :

Multiples fissurations à 45° depuis la fenêtre, et droite notamment à mi-hauteur des niveaux. Ouvertures estimées : de 0.3 à 0.6mm. Aucune corrélation n'a été faite avec l'intérieur. Aucune fissure n'est traversante.

Par ailleurs, un faïençage est constaté en pied.

Concernant les fissures horizontales : nous pensons qu'elles témoignent d'une reprise de bétonnage à mi-niveau. Cela pourrait aussi être lié à un effet de mise en sous-charge des façades, dû aux dispositions constructives des planchers. Leur état est considéré comme étant d'incidence structurelle modérée (peu de risque d'évolutivité forte).

Risque :

- Aspect structurel : amplification du désordre dans le temps.
- Aspect esthétique et fonctionnel : Détérioration du revêtement, infiltrations d'eau par la façade.

Traitement :

- Aspect structurel : une surveillance des fissures est à mettre en place, afin de s'assurer de leur non-évolutivité. Une instrumentation d'une ou plusieurs fissures est à réaliser sur une année complète.
- Aspect esthétique et fonctionnel : reprise généralisée de la façade avec un revêtement d'imperméabilité type I4, au sens du DTU 42.1.

2. Epaufrures en casquettes :

Deux épaufrures en casquette sont constatées.

VISUELS :



Risque :

Chute de blocs (certains se sont déjà produits). Risque d'amplification de la corrosion des armatures.

Traitement :

Réparation des épaufrures.

- Cure du béton
- Tapage / passivation des armatures
- Reprise au mortier de réparation.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.2.4 Synthèse et préconisation

On constate que la qualité des éléments en pignons (en béton non armé) peu satisfaisante. La mise en œuvre des bétons est, d'une manière générale pour ce bâtiment, approximative, et comporte notamment beaucoup de nids de cailloux ou de fuites de laitance.

Cela dit, la structure n'a pas un vieillissement anormal dans le temps, et les désordres restent d'une amplitude modérée. Il convient donc d'établir une surveillance périodique des ouvrages le nécessitant, afin de s'assurer de leur non-évolutivité.

Hormis ce sujet et quelques points singuliers évoqués ci-dessus, les façades sont dans un état correct. Il faudra cependant envisager l'ajout d'un isolant et la mise à niveau des menuiseries pour éviter les problèmes d'humidité, notamment au niveau des locaux communs, dont l'usage et le chauffage peut être intermittent.

A l'occasion d'un ravalement de façade, le traitement en étanchéité ou de certaines fissures sera à envisager.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.3 Refends et porteurs intérieurs

Les murs de refends sont porteurs, au même titre que les murs de façade (voir paragraphe précédent).

3.3.3.1 Reconnaissance des ouvrages

Selon les sondages de Technisol [XI], les refends sont en béton banché, non armé, d'épaisseur 18cm.

S11 (RDC) / S14 (R+1) - Mur en béton non armé

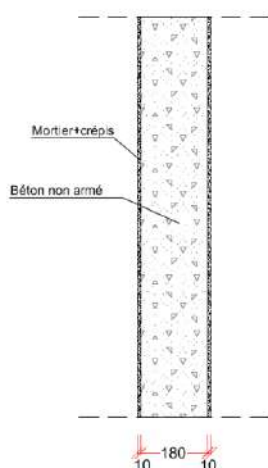


Figure 9 – Composition des refends au niveau des sondages « S11 et S14 »



Prise de vue 10 – Vue d'un perçage sur refend

Par ailleurs, les murs de soubassements en refend sont en béton non armé Ep. 150 mm.

S17 (SS) - Mur en béton non armé

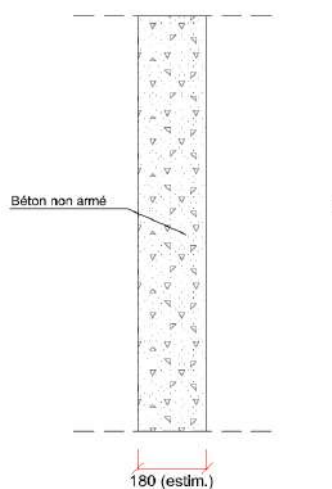


Figure 10 – Composition du refend en soubassement au niveau du sondage « S17 »

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.3.2 Désordres, détériorations

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 6  PLAN SOUS-SOL		Description : De nombreux nids de cailloux, présents de manière généralisée. Voir Désordre n° 2. Risque : Idem Désordre n° 2. Traitement : Idem Désordre n° 2.
Désordre n° 7  PLAN RDC LEGENDE :  Zone de forte humidité  Coulure		Description : Traces d'humidités le long du mur et traces de coulures. Le désordre n'est pas corrélé avec d'autres désordres. On s'orientera donc vers un phénomène de condensation, peut être lié à un pont thermique au niveau de la façade. Risque : Dégradation du revêtement, apparition de moisissures. Traitement : Amélioration thermique du local.
Désordre n° 8  PLAN RDC		Description : Traces d'humidités. La typologie est identique au Désordre n° 7. Risque : Idem Désordre n° 7. Traitement : Idem Désordre n° 7.
Désordre n° 9  PLAN RDC LEGENDE :  Zone de forte humidité  Coulure		Description : Traces d'humidités. La typologie est identique au Désordre n° 7. Risque : Idem Désordre n° 7. Traitement : Idem Désordre n° 7.
Désordre n° 10  PLAN RDC LEGENDE :  Zone de forte humidité		Description : Traces d'humidités. La typologie est identique au Désordre n° 7. Risque : Idem Désordre n° 7. Traitement : Idem Désordre n° 7.

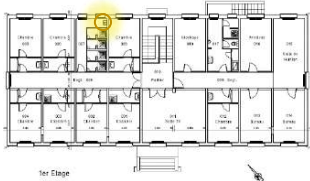
N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 11  PLAN RDC LEGENDE :  Zone de forte humidité  Cou lure		Description : Décollement du papier peint, à cause de l'humidité. La typologie est identique au Désordre n° 7. Risque : Idem Désordre n° 7. Traitement : Idem Désordre n° 7.
Désordre n° 12  PLAN RDC		Description : Fissure Ouv. 0.3 mm verticale, à la jonction refend / cloisonnette. Risque : Le désordre n'est pas nécessairement structural, il peut être simplement lié à l'interface entre les deux éléments. Par ailleurs, la fissure ne semble pas inquiétante (faible ouverture, longueur modérée). Traitement : Malgré tout, une surveillance visuelle périodique est à mettre en œuvre, pour s'assurer de sa non-évolutivité.
Désordre n° 13  PLAN RDC		Description : Fissure entre le plancher haut RDC et le mur de refend. Ouverture constatée : 0.2 mm. Risque : La fissure reste modérée (faible longueur, petite ouverture). Cependant elle reste à l'interface entre deux ouvrages structuraux et est donc à surveiller. Traitement : Une surveillance visuelle périodique est à mettre en œuvre, pour s'assurer de sa non-évolutivité.
Désordre n° 14  PLAN RDC		Description : Fissure entre le plancher haut RDC et le mur de refend. Ouverture constatée : 0.2 mm. Risque : La fissure reste modérée (faible longueur, petite ouverture). Cependant elle reste à l'interface entre deux ouvrages structuraux et est donc à surveiller. Traitement : Une surveillance visuelle périodique est à mettre en œuvre, pour s'assurer de sa non-évolutivité.
Désordre n° 15  PLAN R+1		Description : Fissure Ouv. 0.4 mm horizontale, à mi-hauteur. La fissure se cantonne dans le placard et le sanitaire voisin. Risque : Tout indique un caractère structural mais le désordre semble à un stade peu avancé et stabilisé (ouverture et longueur modérée). Traitement : Une surveillance visuelle périodique est à mettre en œuvre, pour s'assurer de sa non-évolutivité.

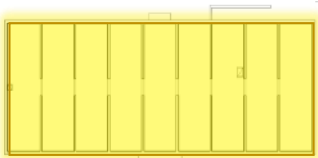
N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 16  PLAN R+1 LEGENDE :  Zone de forte humidité  Couverture		Description : Traces d'humidités. La typologie est identique au Désordre n° 7. Risque : Idem Désordre n° 7. Traitement : Idem Désordre n° 7.
Désordre n° 17  PLAN R+1		Description : Fissure Ouv. 0.1 mm horizontale, à mi-hauteur. La fissure se cantonne dans la zone placard. Risque : Tout indique un caractère structurel mais le désordre semble à un stade peu avancé et stabilisé (faible ouverture, longueur modérée). Traitement : Une surveillance visuelle périodique est à mettre en œuvre, pour s'assurer de sa non-évolutivité.
Désordre n° 18  PLAN R+1		Description : Fissure Ouv. 0.1 mm horizontale, à mi-hauteur. La typologie est identique au Désordre n° 17. Risque : Idem Désordre n° 17. Traitement : Idem Désordre n° 17.
Désordre n° 19  PLAN R+1		Description : Fissure Ouv. 0.3 mm horizontale, à mi-hauteur. La typologie est identique au Désordre n° 17. Risque : Idem Désordre n° 17. Traitement : Idem Désordre n° 17.
Désordre n° 20  PLAN R+1		Description : Remarque générale : on retrouve, au niveau de plusieurs percements, un béton de qualité médiocre. Le béton « éclate » facilement, et on découvre alors des grains non brisés (ce qui signifie que le liant a des qualités mécaniques faibles). Par ailleurs, on retrouve par endroit des graviers roulés, qui ne sont pas recommandé pour le béton (on préfère le concassé de carrière).

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 21  PLAN COMBLES		Description : De nombreux nids de cailloux, présents de manière généralisée. Voir Désordre n° 2. Risque : Idem Désordre n° 2. Traitement : Idem Désordre n° 2.
Désordre n° 22  PLAN COMBLES		Description : Les chainages et les linteaux comportent des aciers apparents. Le désordre concerne environ 35% des ouvrages. Le désordre vient de la mise en œuvre. Les aciers n'ont pas été calés convenablement. S'ajoute à cela des fuites de laitance et des nids de cailloux, liés là aussi à une mauvaise mise en œuvre, qui aggrave le phénomène. Risque : Corrosion des armatures, aucune certitude sur le comportement mécanique des ouvrages, car non-conformes. Traitement : La reprise est nécessaire. Il s'agit ici de réaliser un chemisage de l'ensemble des zones concernées : - Scellement de tiges d'ancrage - Pose des aciers de renforts / couture - Réalisation des coffrages - Coulage d'un mortier fluide de réparation (type pagel)

3.3.3.3 Synthèse et préconisation

La mise en œuvre des bétons est approximative. Les procédés et les règles de l'art n'ont pas été respectés. Malgré tout, le bâtiment ne présente pas de désordre majeur. Cependant et notamment dans le cadre d'une réhabilitation lourde, nous recommandons la reprise systématique des linteaux et des chainages, afin d'assurer un comportement mécanique maîtrisé.

Quelques fissures demandent une attention, afin de s'assurer qu'elles n'évoluent pas. Mais elles demeurent dans l'ensemble peu inquiétantes.

Les problèmes d'humidités constatés sont entièrement dû au fait que les locaux ne sont pas en chauffe et non isolés. En milieu clos où l'air a tendance à se charger en humidité, les variations des conditions thermiques et d'humidité suivant l'heure du jour et de la saison, favorisent le franchissement du point de rosé et donc de l'apparition de condensation.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.4 Cloisons de distribution

3.3.4.1 Reconnaissance des ouvrages

Selon les sondages de Technisol [XI], Les cloisons de distribution sont en brique creuse d'épaisseur 50 et 80 mm, recouvert d'un enduit de plâtre.

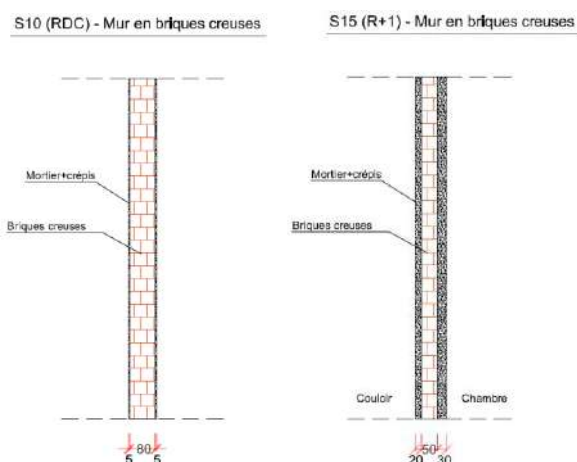


Figure 11 – Composition de la cloison de distribution au niveau des sondages « S10 et S15 »



Prise de vue 11 – Vue d'un perçage sur cloison

3.3.4.2 Désordres, détériorations

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 23 PLAN RDC		Description : Fissures sur les cloisonnettes de distribution, à proximité pignon. Les fissures semblent être liées à la manipulation des portes, qui ont pu causer la propagation des chocs à la fermeture au travers des cloisons. Risque : Les fissures sont essentiellement liées à la qualité de la cloison (peut-être à cause de l'absence de renfort au niveau des cadres de porte, ou bien l'absence de raidisseur). Le phénomène peut s'amplifier dans le temps. Traitement : Nous recommandons l'application d'une bande élastique pour cloison, à positionner sur les fissures verticales notamment. En pratique, celles-ci devraient absorber les effets de manœuvre des portes.
Désordre n° 24 PLAN R+1		Description : Fissures sur les cloisonnettes de distribution, à proximité pignon. La typologie est identique au Désordre n° 23. Risque : Idem Désordre n° 23. Traitement : Idem Désordre n° 23.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.3.4.3 Synthèse et préconisation

Les cloisons de distribution demeurent non porteuses. Nous avons constaté peu de désordres et l'ensemble des ouvrages peut être considéré comme sain.

3.3.5 Joint de dilatation

Le bâtiment 3 ne comporte pas de joint de dilatation. En comparaison avec sa longueur globale de 27.71m, cette absence ne constitue pas un risque particulier lié à la dilatation des matériaux. Par ailleurs, aucun désordre constaté sur les ouvrages de structure n'est mis en lien avec cette absence.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.4 STRUCTURES HORIZONTALES

3.4.1 Planchers intermédiaires

3.4.1.1 Reconnaissance des ouvrages

Selon les sondages de Technisol [XI], le plancher haut du sous-sol et les planchers intermédiaires des niveaux sont constitués de dalles en béton armé de 170 et 180 mm Ep.

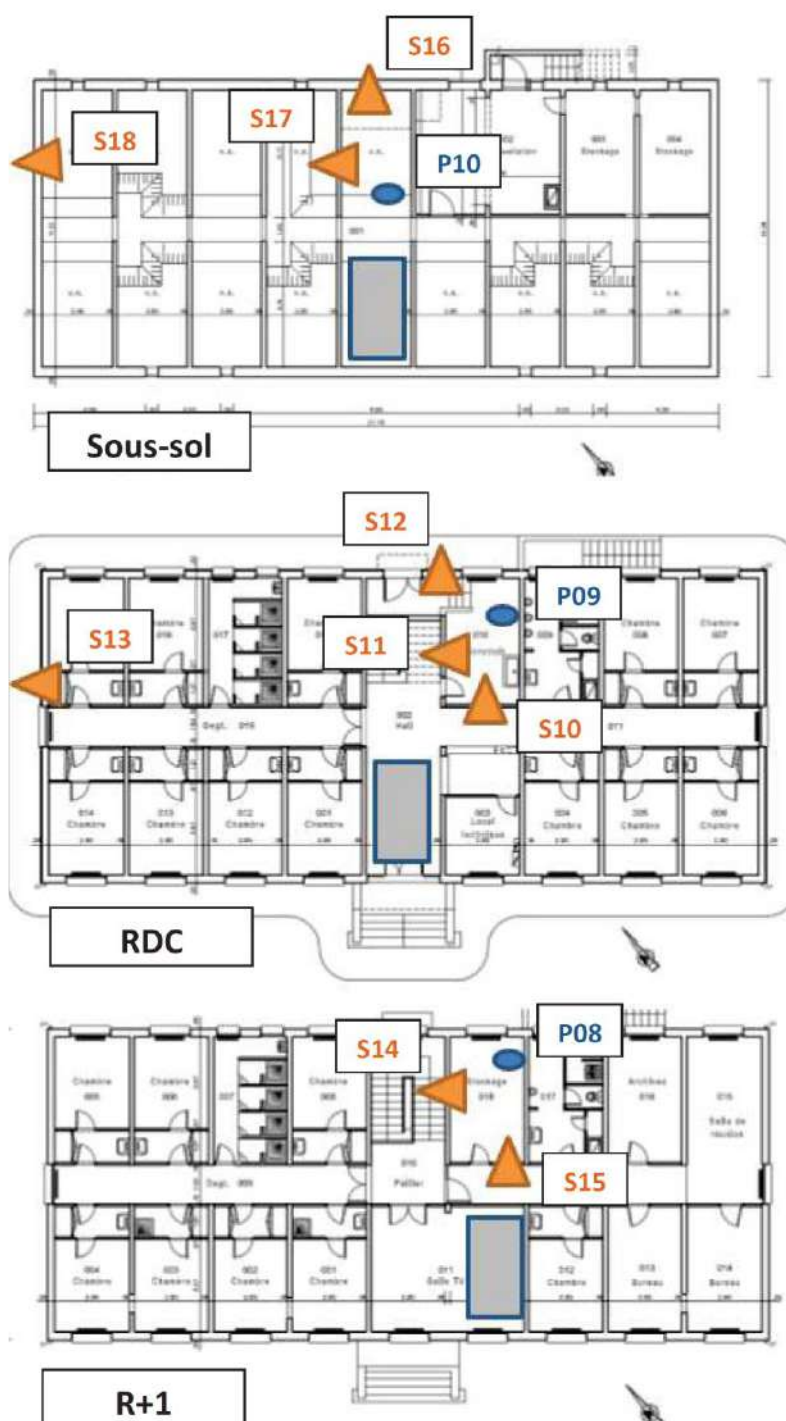


Figure 12 – Rappel des repérages des sondages : Sous-Sol, RDC et R+1

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Portée caractéristique : 3m (de refend à refend)

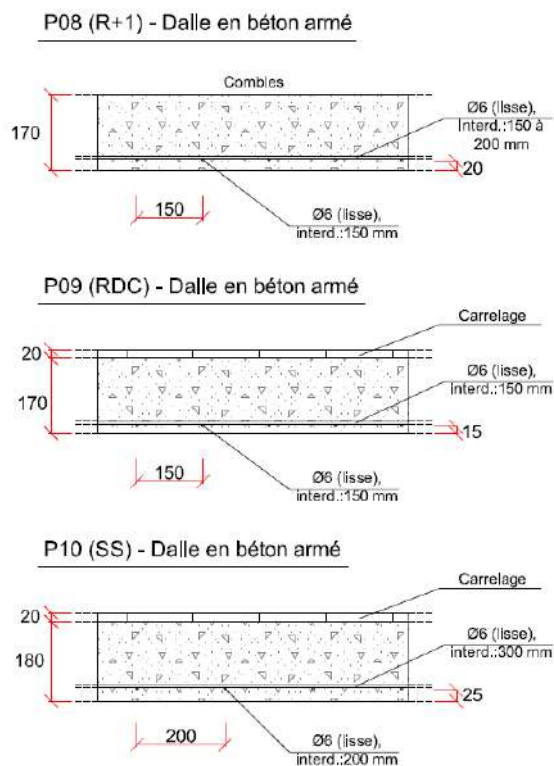


Figure 13 – Composition des planchers au niveau des sondages « P08, P09 et P10 »



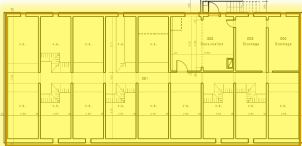
Prise de vue 12 – Vue d'une sous face de plancher « brute » depuis le sous-sol et du face supérieure depuis les combles

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.4.1.2 Désordres et préconisations

Nota : suivant le niveau considéré, le désordre est précisé comme étant situé en plancher haut (PLH) ou en plancher bas (PLB).

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 25  PLAN SOUS-SOL - PLH		Description : Fissure avec traces de calcites en sous face de plancher. Ouverture 0.4mm. Risque : La fissure a un caractère traversant. Elle n'a pas pu être constatée au RDC (le revêtement de sol est intact). A terme, celle-ci peut occasionner un affaiblissement de la capacité en charge du plancher. Traitement : Cette fissure a un caractère structurel et doit être surveillée. Une instrumentation est à mettre en place.
Désordre n° 26  PLAN SOUS-SOL - PLH		Description : Acier apparent en sous face de l'embranchement menant au local 010. Risque : Corrosion de l'armature. Traitement : Reconstitution d'un enrobage. - Cure du béton - Tapage / passivation de l'armature - Reprise au mortier de réparation.
Désordre n° 27  PLAN SOUS-SOL - PLH		Description : De nombreux nids de cailloux, présents de manière généralisée. Voir Désordre n° 2. Risque : Idem Désordre n° 2. Traitement : Idem Désordre n° 2.
Désordre n° 28  PLAN RDC		Description : Un gonflement apparaît au niveau de scellements au mortiers de certains réseaux. Risque : Ceci est dû à la corrosion des réseaux. Le risque, dans le temps, est de voir le mortier se décrocher. Traitement : Purge du mortier altéré, retrait / remplacement du réseau corrodé. Reprise au mortier de réparation.

3.4.1.3 Synthèse et préconisation sur les planchers

Le plancher haut du sous-sol comporte une fissure qui doit faire l'objet d'un suivi. Par ailleurs, ce même plancher présente des nids de cailloux très répandus. Bien que non corrélés à d'autres désordres apparents, cela demeure une non-conformité importante et, qui plus est, difficile à résoudre en plancher. Nous pouvons malgré tout conclure en une conservation en l'état, étant donné l'absence de désordre ou d'altération lié au phénomène.

Concernant les planchers intermédiaires, ceux-ci sont sains et ne présentent pas de désordre.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.5 VERIFICATION STRUCTURELLE

3.5.1 Données d'entrée

3.5.1.1 Charges climatiques

Les charges climatiques et sismiques à prendre en compte pour ce bâtiment sont les suivantes :

Recherche de la commune		
Département	84 - Vaucluse	
Commune	Orange (84100)	
Filtre		
Altitude A _C	44	[m] (de 24 à 127 m)

Données complémentaires - vent					
Type de terrain	0 (Mer ou zone côtière)				
Hauteurs de calcul	0.0	1.0	2.0	5.0	9.2
Altitude moyenne	A _m		44	[m]	

Données complémentaires - séisme	
Catégorie d'importance du bâtiment	II
Type de sol	A

Zonage Neige / Vent / Séisme
OUBATI (V3.2)

Désignation de la commune

Commune	Orange (84100)
Département	Vaucluse (84)
Canton	Orange (tous cantons)
Altitude	44m



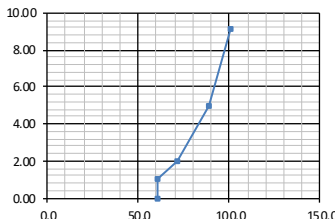
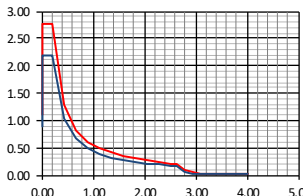
Caractéristiques locales																			
Zonage neige (selon EC1-3)	Zone B2																		
→ Charge caractéristique S _k =	0.55 kN/m ²																		
→ Charge exceptionnelle S _{ad} =	1.35 kN/m ²																		
Zonage vent (selon EC1-4)	Zone 2																		
→ Vitesse de référence v _{bo} =	24 m/s																		
→ Pression dynamique de pointe (Terrain 0 / A _m = 44m)																			
<table><tr><th>Z [m]</th><th>q₀ [daN/ m²]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>60.1</td></tr><tr><td>1.00</td><td>60.1</td></tr><tr><td>2.00</td><td>71.8</td></tr><tr><td>5.00</td><td>88.6</td></tr><tr><td>9.15</td><td>100.6</td></tr></table>	Z [m]	q ₀ [daN/ m²]	0.00	60.1	1.00	60.1	2.00	71.8	5.00	88.6	9.15	100.6							
Z [m]	q ₀ [daN/ m²]																		
0.00	60.1																		
1.00	60.1																		
2.00	71.8																		
5.00	88.6																		
9.15	100.6																		
→ Coefficient d'orientation c _{dir} = 0.85 sur [50°;250°]																			
Zonage séisme (selon EC8)	Zone 3																		
→ Accélération nominale a _{gr} =	1.10 m/s ²																		
→ Tracé du spectre à 5% (Sol type A / Catégorie II)																			
<table><tr><th></th><th>a_H</th><th>a_V</th></tr><tr><td>γ₁</td><td>1.00</td><td>0.80</td></tr><tr><td>S</td><td>1.00</td><td>(a_{v,g}/a_g)</td></tr><tr><td>T_B</td><td>0.03</td><td>0.03</td></tr><tr><td>T_C</td><td>0.20</td><td>0.20</td></tr><tr><td>T_D</td><td>2.50</td><td>2.50</td></tr></table>		a _H	a _V	γ ₁	1.00	0.80	S	1.00	(a _{v,g} /a _g)	T _B	0.03	0.03	T _C	0.20	0.20	T _D	2.50	2.50	
	a _H	a _V																	
γ ₁	1.00	0.80																	
S	1.00	(a _{v,g} /a _g)																	
T _B	0.03	0.03																	
T _C	0.20	0.20																	
T _D	2.50	2.50																	

Tableau 2 – Charges climatiques au niveau du bâtiment

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.5.1.2 Références normatives :

Les exigences actuelles sont issues des Eurocodes, rappelés ci-dessous :

- Eurocode 0 (1990) [20]
- Eurocode 1 (1991) [21]
- Eurocode 2 (EN 1992) [22]
- Eurocode 8 (EN 1998) [24]

3.5.1.3 Matériaux :

Classe de béton :

Par hypothèse, on considère un béton de dalle de classe C20/25.

Aciers :

Aciers lisses selon les carottages réalisés dans dalle. Par hypothèses, on considère une limite d'élasticité $f_y = 240$ MPa.

3.5.1.4 Conformité structurelle

3.5.1.4.1 Normes actuelles

Les exigences actuelles sont celles des Eurocodes qui définissent :

Catégorie d'usages :

Au sens de l'EN1991, le bâtiment est à destination de foyers et de bureaux, de catégories A et B :

EN1991-1-1 Tableau 6.1 Catégories d'usages		
Catégorie	Usage spécifique	Exemples
A	Habitations, résidentiel	Pièce des bâtiments et maisons d'habitation; chambres et salles des hôpitaux; chambres d'hôtels et de foyers; cuisines et sanitaires.
B	Bureaux	
C	Lieux de réunion (à l'exception des surfaces des catégories A, B et D ¹⁾)	C1: Espaces équipés de tables, etc., par exemple: écoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salle de lecture, salle de réception.
		C2: Espaces équipés de sièges fixes, par exemple: églises, théâtres ou cinémas, salles de conférence, amphithéâtres, salles de réunion, salles d'attente.
		C3: Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes, par exemple: salles de musée, salles d'exposition, etc., et accès des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares.
		C4: Espaces permettant des activités physiques, par exemple: dancings, salles de gymnastique, scènes.
		C5: Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes, par exemple: bâtiments destinés à des événements publics tels que salles de concert, salles de sport y compris tribunes, terrasses et aires d'accès, quais de gare.
D	Commerces	D1: Commerces de détail courants
		D2: Grands magasins

Tableau 3 – Classification des locaux selon leur usage au sens de l'Eurocode 1 [21]

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Charges d'exploitation

Au sens de l'Eurocode 1991 (Cf Annexe nationale) :

- la charge d'exploitation répartie à retenir pour les planchers est **$q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$** ;
- la charge d'exploitation concentrée est **$Q_k = 4,0 \text{ kN}$** ;

EN1991-1-1 Tableau 6.2 Charges d'exploitation sur les planchers, balcons et escaliers dans les bâtiments

Pays	Enveloppes		France		Belgique		Royaume-Uni	
Catégorie de la surface chargée	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Catégorie A								
- Planchers	1,5 à 2,0	2,0 à 3,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5 à 2,0	2,0 à 2,7
- Escaliers	2,0 à 4,0	2,0 à 4,0	2,5	2,0	3,0	2,0	2,0 à 4,0	2,0 à 2,7
- Balcons	2,5 à 4,0	2,0 à 3,0	3,5	2,0	4,0	2,0	2,5 à 4,0	2,0
Catégorie B	2,0 à 3,0	1,5 à 4,5	2,5	4,0	3,0	3,0	2,5 à 3,0	2,7
Catégorie C								
-C1	2,0 à 3,0	3,0 à 4,0	2,5	3,0	3,0	4,0	2,0 à 3,0	3,0 à 4,0
-C2	3,0 à 4,0	2,5 à 7,0 (4,0)	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0 à 4,0	2,7 à 3,6
-C3	3,0 à 5,0	4,0 à 7,0	4,0	4,0	5,0	4,0	3,0 à 7,5	2,0 à 4,5
-C4	4,5 à 5,0	3,5 à 7,0	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	3,6 à 7,0
-C5	5,0 à 7,5	3,5 à 4,5	5,0	4,5	5,0	4,5	5,0 à 7,5	3,6 à 4,5
Catégorie D								
-D1	4,0 à 5,0	3,5 à 7,0 (4,0)	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	3,6
-D2	4,0 à 5,0	3,5 à 7,0	5,0	7,0	5,0	7,0	4,0	3,6

Tableau 4 – Charges d'exploitations au sens de l'Eurocode 1 [21]

3.5.1.4.2 Normes de construction

A l'époque de la construction du bâtiment, c'était la norme NF P06 – 001 qui était en vigueur, et définissait les charges d'exploitation.

Charges d'exploitation de la norme NF P 06-001

Evaluations des charges d'exploitation (NF P 06 001)	Valeur en daN / m ²
Bureaux, circulations et escaliers pour bâtiments de bureaux	250
Logements y compris combles aménageables pour bâtiment à usage d'habitation	150
Balcons pour bâtiments à usage d'habitation	350
Escaliers pour bâtiments à usage d'habitation	250
Combles non-aménageables, dont l'utilisation n'est pas prévue à priori, non-accessibles avec plancher pour bâtiments à usage d'habitation	100
Greniers proprement dits, étages des caves pour bâtiments à usage d'habitation	250
Terrasses accessibles privées	150
Terrasses accessibles au public	500

Tableau 5 – Charges d'exploitations au sens de la NF P 06-001 [34]

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.5.1.5 Séisme

Le bâtiment est de catégorie d'importance II. Il n'y a pas de suggestions sismiques spécifiques à prendre en compte.

Catégorie d'importance	Description
I	 Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II	 - Habitations individuelles. - Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. - Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. - Parcs de stationnement ouverts au public.
III	 - ERP de catégories 1, 2 et 3. - Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. - Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. - Établissements sanitaires et sociaux. - Centres de production collective d'énergie. - Établissements scolaires.
IV	 - Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. - Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. - Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. - Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. - Centres météorologiques.

Tableau 6 –Rappel des catégories d'importance

https://www.ain.gouv.fr/IMG/pdf/tableau_des_categories_de_batiments.pdf

3.5.1.6 Synthèse

Sur le plan réglementaire, on constate qu'il n'y a pas eu d'évolution d'exigence. Les locaux restent donc conformes à la réglementation en vigueur actuelle.

3.5.2 Vérification de la capacité portante des planchers

3.5.2.1 Charges et surcharges

Pour la vérification des structures, nous considérons les charges permanentes et les charges d'exploitation ci-après.

Charges permanentes :

Les charges permanentes de projet sont constituées :

- Du poids propre de la dalle : selon plancher considéré
- Carrelage : 40 daN/m²
- Cloisons : 100 daN/m²

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

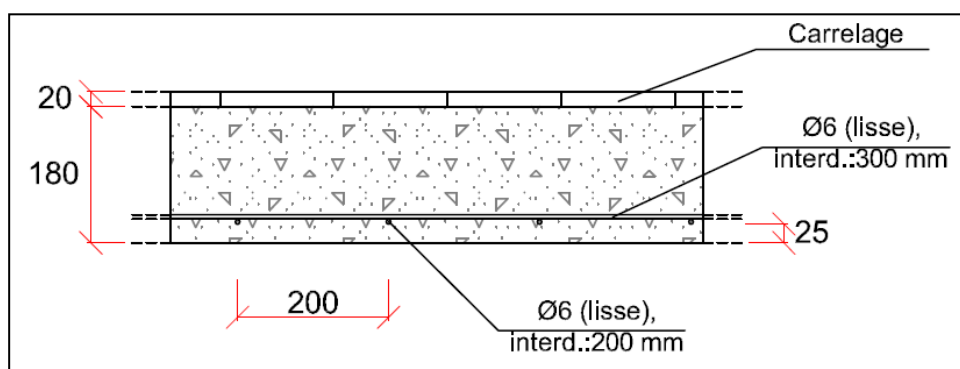
Charges d'exploitation :

La surcharge d'exploitation (Q) sera déterminée dans la suite des calculs de vérification.

3.5.2.2 Calcul de la charge d'exploitation maximale

Suivant les hypothèses données ci-avant, nous allons déterminer la charge d'exploitation maximale, uniformément répartie, que chaque plancher peut reprendre.

Plancher haut du sous-sol (sondage P10) :



Moment résistant ultime « M_{ut} » à mi-travée de la dalle :

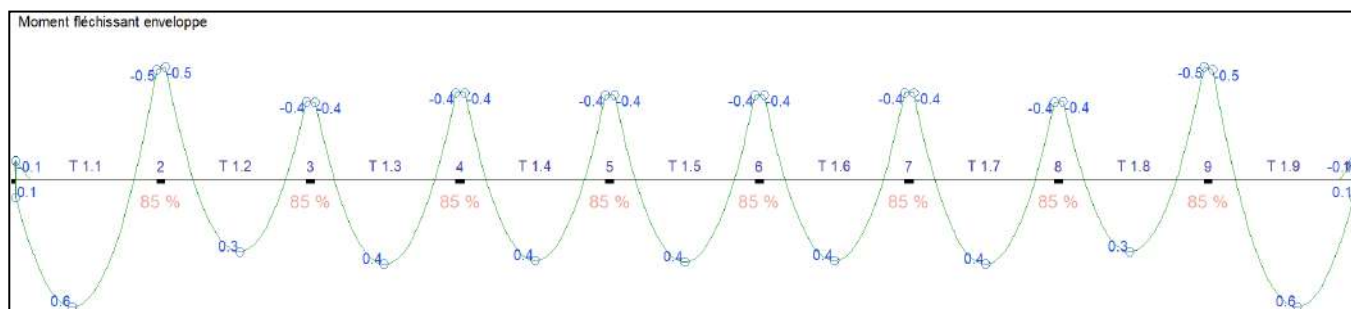
- Epaisseur dalle : 18 cm (pp.= 450 daN/m²)
- Section d'armature inférieure en travée Ø6 esp=20 cm, soit 1.41 cm²/ml (par hypothèse, sur appui on considère une section d'acier identique : 1.41 cm²/ml)
- Enrobage = 2.5 cm => d = 15 cm

Après calcul : **$M_{ut} = 0.40 \text{ tm/ml}$**

Vérification de la section d'armature sous charges permanentes :

CP = 450 + 40 + 100 = 590 daN/m²

La courbe des moments en travées et sur appuis est donnée ci-dessous :



En travée intermédiaire, on remarque que le ferrailage en place est tout juste suffisant pour reprendre les charges permanentes.

N° affaire : 2020-13-42

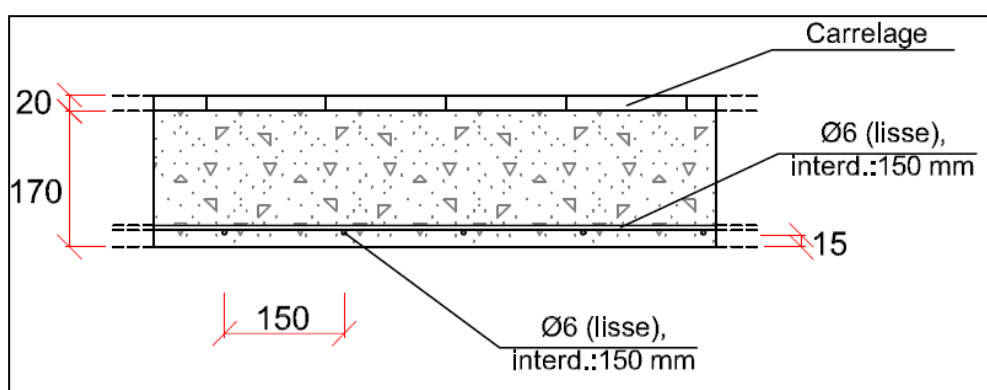
Date : 03/02/2023 ind.B

Pour la travée de rive, le ferrailage existant est insuffisant. En effet, sous l'action seules des charges permanentes, le moment de flexion sollicitant est déjà supérieur au moment résistant ($M = 0.60 \text{ tm} > M_{ut} = 0.40 \text{ tm}$).

En considérant les moments ultimes en travée, la charge maximale d'exploitation uniformément répartie que la dalle peut reprendre est de : **0 daN/m²**.

Un renforcement du plancher existant est nécessaire.

Plancher haut du rez-de-chaussée (sondage P09) :



Moment résistant ultime « M_{ut} » à mi-travée de la dalle :

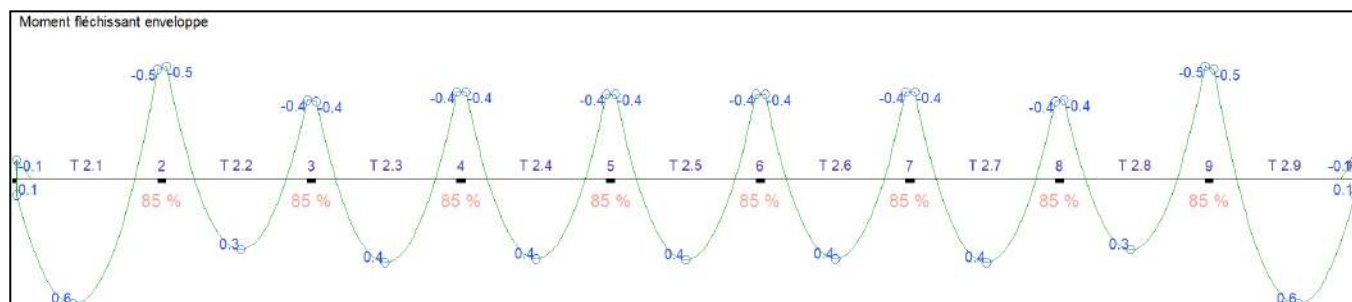
- Epaisseur dalle : 17 cm (pp.= 425 daN/m²)
- Section d'armature inférieure en travée Ø6 esp=15 cm, soit 1.88 cm²/ml (par hypothèse, sur appui on considère une section d'acier identique : 1.88 cm²/ml)
- Enrobage = 1.5 cm => d = 15 cm

Après calcul : **$M_{ut} = 0.53 \text{ tm/ml}$**

Vérification de la section d'armature sous charges permanentes :

$$CP = 425 + 40 + 100 = 565 \text{ daN/m}^2$$

La courbe des moments en travées et sur appuis est donnée ci-dessous :



En travée intermédiaire, on remarque que le ferrailage en place est suffisant pour reprendre les charges permanentes.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Pour la travée de rive, le ferrailage existant est insuffisant. En effet, sous seules les charges permanentes, le moment de flexion sollicitant est déjà supérieur au moment résistant ($M = 0.60 \text{ tm} > M_{ut} = 0.53 \text{ tm}$).

Estimation de la charge d'exploitation en travée intermédiaire :

On utilise la méthode de calcul applicable aux planchers à charge d'exploitation modérée, dite « méthode forfaitaire »

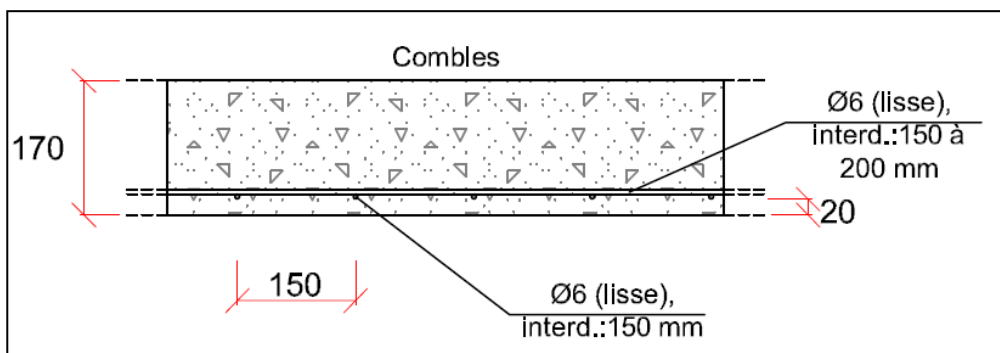
$$M_{ut} = 0.53M_0 = 0.53 (1.35G + 1.5Q) L^2/8$$

$$\text{D'où } Q = 148 \text{ daN/m}^2$$

La charge maximale d'exploitation uniformément répartie que la dalle peut reprendre :

- Travée intermédiaire : **Q = 148 daN/m²**
- Travée de rive : **Q = 0 daN/m²**

Plancher haut du niveau 01 (sondage P08) :



Moment résistant ultime « M_{ut} » à mi-travée de la dalle :

Epaisseur dalle : 17 cm (pp.= 425 daN/m²)

Section d'armature inférieure en travée Ø6 esp=15 cm, soit 1.88 cm²/ml (par hypothèse, sur appui on considère une section d'acier identique : 1.88 cm²/ml)

- Enrobage = 2 cm => d = 14.5 cm

Après calcul : **$M_{ut} = 0.51 \text{ tm/ml}$**

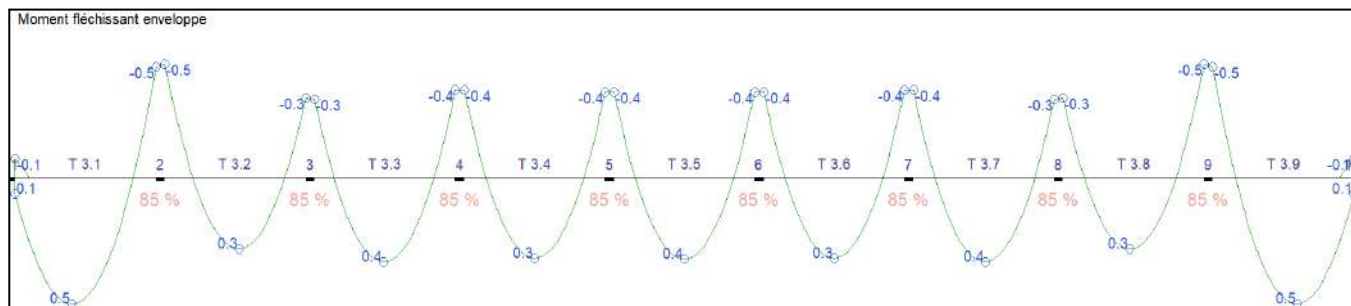
N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

Vérification de la section d'armature sous charges permanentes :

CP = 425 + 100 = 525 daN/m² (absence d'un revêtement carrelage)

La courbe des moments en travées et sur appuis est donnée ci-dessous :



En travée intermédiaire, on remarque que le ferrailage en place est suffisant pour reprendre les charges permanentes.

Pour la travée de rive, le ferrailage existant est tout juste suffisant pour reprendre les charges permanentes ($M = 0.50 \text{ tm} < M_{ut} = 0.51 \text{ tm}$).

Estimation de la charge d'exploitation en travée intermédiaire :

On utilise la méthode de calcul applicable aux planchers à charge d'exploitation modérée, dite « méthode forfaitaire »

$$M_{ut} = 0.53M_0 = 0.53 (1.35G + 1.5Q) L^2/8$$

D'où $Q = 159 \text{ daN/m}^2$

La charge maximale d'exploitation uniformément répartie que la dalle peut reprendre :

- Travée intermédiaire : **Q = 159 daN/m²**
- Travée de rive : **Q = 0 daN/m²**

3.5.3 Exploitation et interprétation des résultats issus du calcul

On donne ci-dessous la synthèse de la capacité en charge des planchers :

Planchers	Charge d'exploitation maximale admissible		Rappel des exigences réglementaires		Validation du plancher
	Q _{max} mi-travée	Q _{max} mi-rives	NF P06-001 (norme de construction)	EUROCODE 1 (norme actuelle)	
Plancher haut S-S (P10)	0 daN/m ²	0 daN/m ²	250 daN/m ²	250 daN/m ²	Non conforme
Plancher haut RDC (P9)	148 daN/m ²	0 daN/m ²	250 daN/m ²	250 daN/m ²	Non conforme
Plancher haut R+1 (P8)	159 daN/m ²	0 daN/m ²	100 daN/m ²	100 daN/m ²	Non conforme

Les planchers ne répondent pas aux exigences réglementaires. L'absence de détection d'aciers en chapeau est notamment en cause, et ne permet pas de qualifier le plancher vis-à-vis de l'usage qui en est fait.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

L'usage « hybride » du bâtiment, avec des locaux destinés à des activités tertiaires (notamment à l'étage) occasionne des exigences en reprise de charge plus élevées qu'un simple foyer (on passe de $Q = 150 \text{ daN/m}^2$ à $Q = 250 \text{ daN/m}^2$).

Dans le cadre d'une réhabilitation, les planchers devront faire l'objet d'un renforcement généralisé. Ceux-ci devront être justifiés de manière à répondre aux exigences réglementaires, conformément à l'exploitation qui en est faite.

Parallèlement, il est recommandé d'initier une campagne d'essais de mise en charge des planchers. Cela consiste en la pose d'une bache ou de cuves, progressivement remplies d'eau. Des instruments de mesures contrôlent les flèches et permettent la corrélation entre la déformée et la charge appliquée.

Ces essais pratiques permettent un autre angle d'approche et peuvent apporter des résultats probants.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

3.6 SYNTHÈSE DES PRECONISATIONS STRUCTURELLES

Bien que le bâtiment 03 ne présente pas de désordre majeur, nous constatons malgré tout plusieurs points sujets à vigilance.

Premièrement, plusieurs fissures nécessitent un suivi. Nous recommandons l'instrumentation et un relevé actif sur celles indiquées comme telles sur une période d'un an, afin de s'assurer de la stabilité structurelle générale.

Les quelques fissures en façade devront être traitées dans le cadre d'un projet de ravalement sans isolation par l'extérieur. En cas d'isolation par l'extérieur le traitement de ces fissures ne sera pas nécessaire.

Deuxièmement, le béton est de mauvaise qualité. Celui-ci a été réalisé avec des malfaçons liés à plusieurs désordres généralisés :

- Nids de cailloux ;
- Défauts d'enrobages de ferrailles ;

La problématique est davantage liée aux incertitudes que ce mauvais état induit qu'à un risque structurel imminent.

Pour finir, la capacité en charge des planchers est insuffisante ; celle-ci ne passe pas au calcul. Cela nécessite un renforcement systématique des planchers dans le cadre d'une réhabilitation.

Nous recommandons parallèlement au maître d'ouvrage de procéder à une campagne d'essais de mise en charge des planchers, afin d'obtenir une valeur liée à un essai pratique plutôt qu'au calcul. Cela peut s'avérer être un élément de comparaison important dans le cadre d'un projet de réhabilitation du bâtiment.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4 DIAGNOSTIC CHARPENTE ET COUVERTURE

4.1 CHARPENTE

La charpente est composée de dalles béton avec coffrage bois, sous rampant (pente 30%).

4.1.1 Reconnaissance des ouvrages

La charpente repose sur les refends. La dalle en béton armé est d'une épaisseur de 20cm.

Nota important : il n'y a pas d'isolant en toiture.

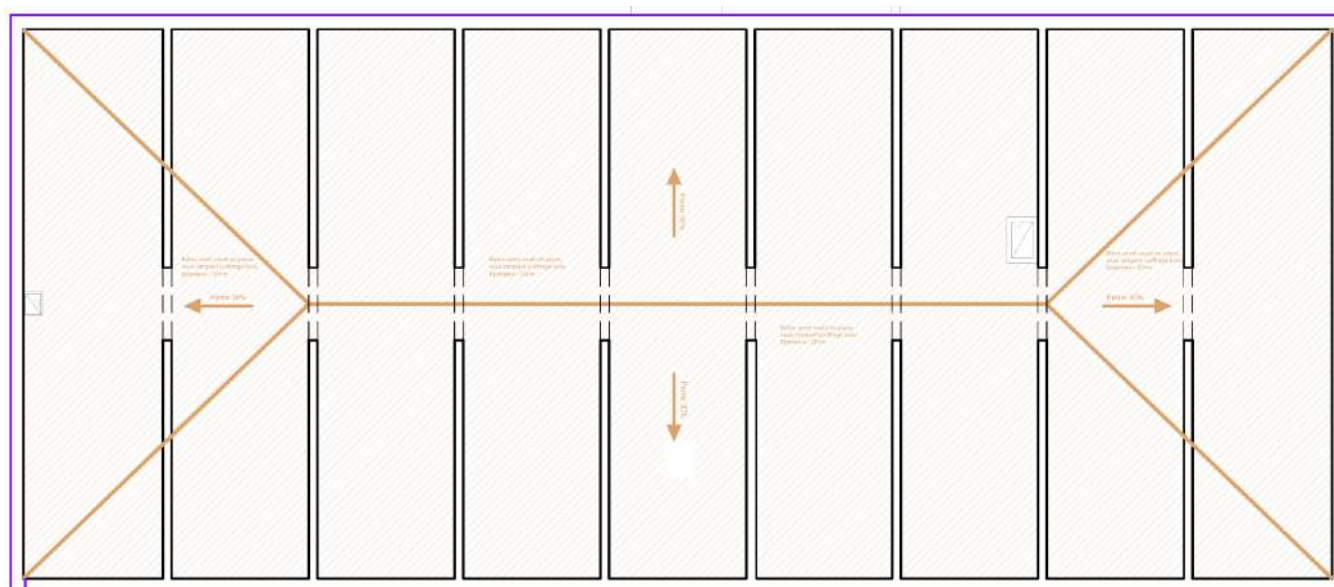


Prise de vue 13 – Vue de la charpente au niveau de la croupe Sud-Est



Prise de vue 14 – Vue de la charpente en zone courante

Repérage :



LEGENDE :

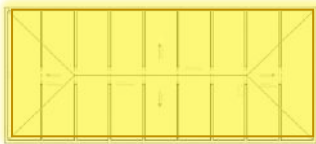


Béton armé coulé en place,
sous rampant (coffrage bois)
Epaisseur : 20cm

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4.1.2 Désordres, détériorations

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 29  PLAN CHARPENTE		Description : Aciers apparents en sous face de dalle. Le désordre vient de la mise en œuvre. Les aciers n'ont pas été calés convenablement. S'ajoute à cela des fuites de laitance et des nids de cailloux, liés là aussi à une mauvaise mise en œuvre, qui aggrave le phénomène. Risque : Corrosion des armatures, aucune certitude sur le comportement mécanique des ouvrages, car non-conformes. Traitement : La reprise est nécessaire. L'enrobage ne peut être restitué au mortier (modification du poids propre). La solution réside donc en l'application d'une résine époxydique sur les surfaces concernées, afin d'assurer la protection anticorrosion des aciers.
Désordre n° 30  PLAN CHARPENTE		Description : De nombreux nids de cailloux, présents de manière généralisée. Voir Désordre n° 2. Risque : Idem Désordre n° 2. Traitement : Idem Désordre n° 2.

4.1.3 Synthèse et préconisation :

Les éléments de charpente sont dans un état médiocre. Les désordres sont liés à une mauvaise mise en œuvre.

Bien qu'il n'existe pas de désordres connexes, il est nécessaire de reprendre les zones comprenant des aciers en défaut d'enrobage.

Concernant la présence de nids de cailloux, celle-ci n'est pas en lien avec une quelconque altération des ouvrages de charpente ou de couverture (fuites, déformation excessive...). La reprise n'est dans ce cas pas nécessaire en l'état actuel.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4.2 COUVERTURE

Etat de la couverture et de ses équipements. Les tableaux ci-dessous résument les états des différents éléments. L'ensemble est repéré sur le plan de couverture page 56.

4.2.1 Reconnaissance des ouvrages

La couverture est composée de tuiles canal, reposant sur des liteaux bois fixé à même du béton. Celle-ci correspond à une mise en œuvre au sens du DTU 40.22 [37].

Les eaux de pluies sont récoltées par des gouttières en zinc. Les descentes EP sont elles-mêmes en zinc, et descendent le long de la façade.

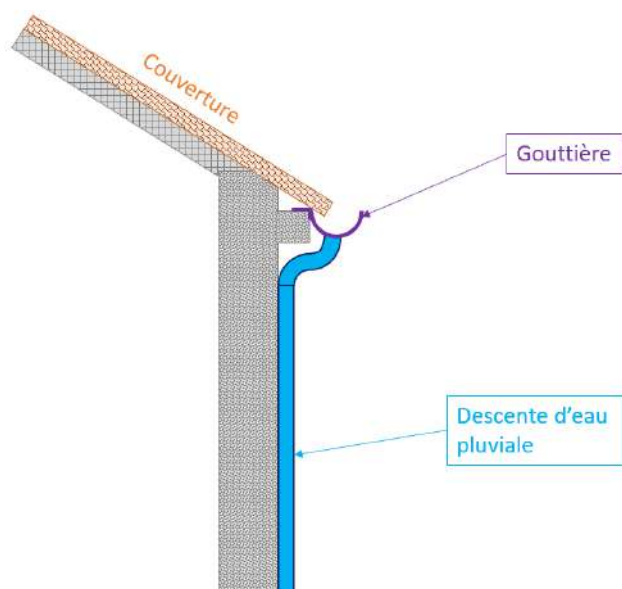


Figure 14 – Vue en coupe au niveau d'une naissance d'eau pluviale

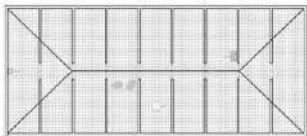
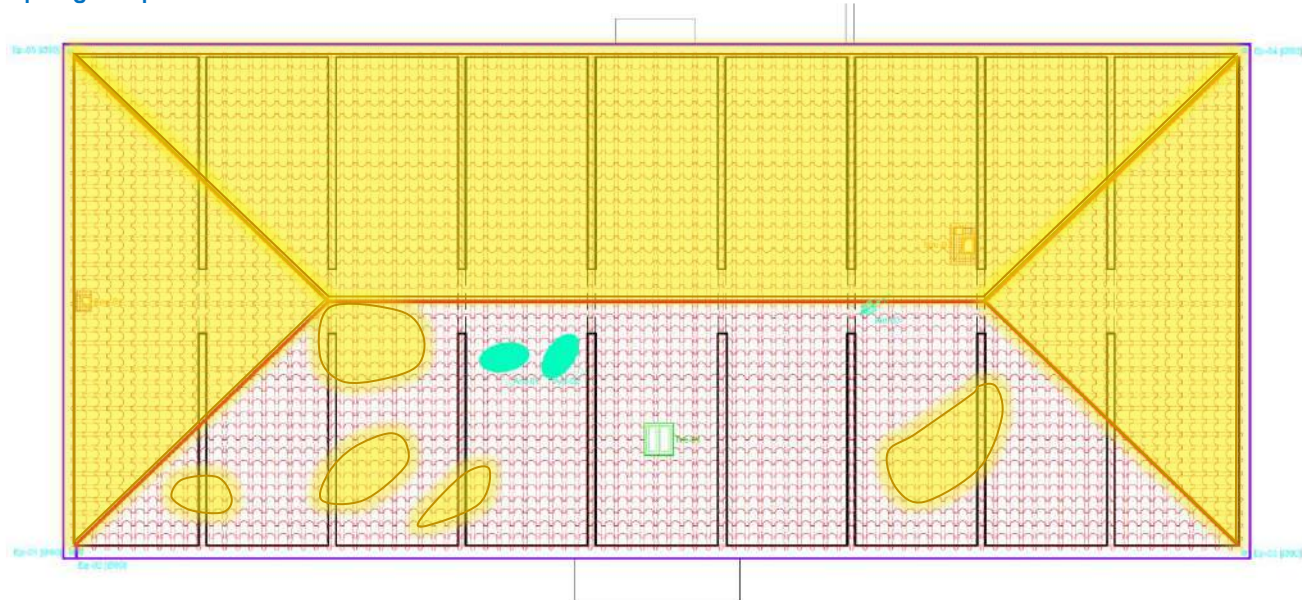


Prise de vue 15 – Toiture canal au niveau de la croupe Sud-Est

N° affaire : 2020-13-42

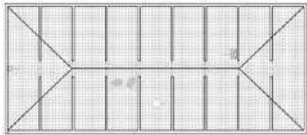
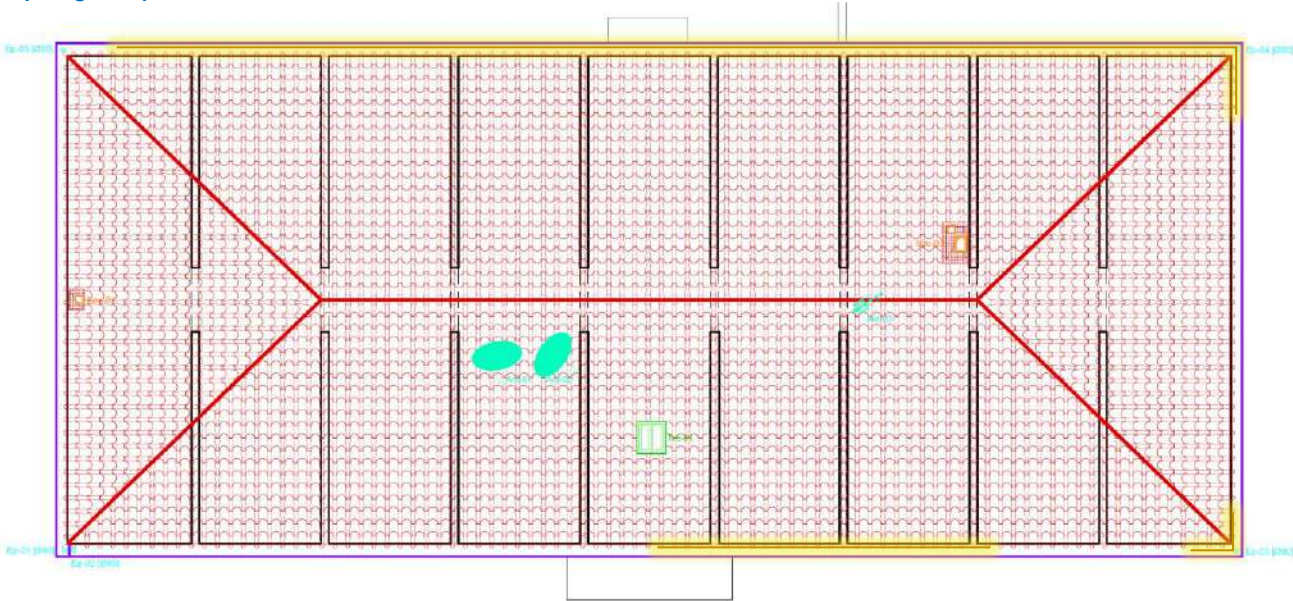
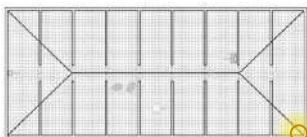
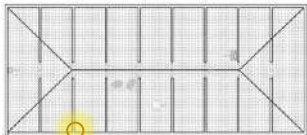
Date : 03/02/2023 ind.B

4.2.2 Désordres, détériorations

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 31  PLAN TOITURE		Description : Des tuiles sont abîmées / détériorées. Le phénomène concerne 80% de la surface et il est présent sur les différentes parties de la toiture. Risque : Infiltrations, fuites en toiture. Traitement : La rénovation complète de la toiture est à envisager. Lors de l'intervention, il convient aussi de contrôler les liteaux au niveau et en aval des tuiles détériorées (risque de putréfaction du bois). En termes de prévention, un entretien périodique est à assurer. <u>Celui n'a pas été effectué.</u>
Repérage sur plan : 		

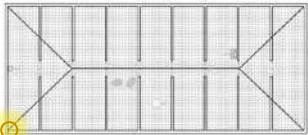
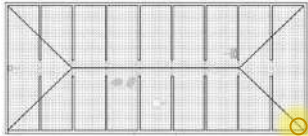
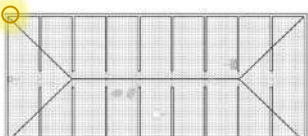
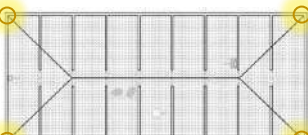
N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 32  PLAN TOITURE		Description : Les gouttières sont chargées de gravais (débris de tuiles) et de terre (apportée par le vent et le ruissellement des eaux en toiture). De la mousse se développe. Le phénomène concerne 18% du linéaire de gouttières, Risque : Détérioration de la gouttière (perforation). Débordement de la gouttière. Chute de la gouttière sous l'effet de la surcharge induite. Traitement : Les gouttières doivent être nettoyées. En termes de prévention, un entretien périodique est à assurer. <u>Celui n'a pas été effectué.</u>
Repérage sur plan : 		
Désordre n° 33  PLAN TOITURE		Description : La gouttière fuit. Risque : Détérioration progressive, écoulements non maîtrisés. Traitement : Remplacement de la gouttière.
Désordre n° 34  PLAN TOITURE		Description : La gouttière fuit. Risque : Détérioration progressive, écoulements non maîtrisés. Traitement : Remplacement de la gouttière.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

REPERAGE	VISUEL	COMMENTAIRE
Désordre n° 35  PLAN TOITURE		Description : La descente d'eau pluviale est très altérée en partie haute et complètement arrachée en partie basse (absente). Risque : Déterioration, mauvaise évacuation des eaux des intempéries. Traitement : Remplacement la descente EP.
Désordre n° 36  PLAN TOITURE		Description : La descente d'eau pluviale et le dauphin sont très altérés en partie basse. Un tronçon est manquant. Risque : Déterioration, mauvaise évacuation des eaux des intempéries. Traitement : Il s'agit de remplacer la colonne entière. Le problème est issu d'un manque d'entretien.
Désordre n° 37  PLAN TOITURE		Description : Le dauphin est perforé en pied. Risque : Déterioration, mauvaise évacuation des eaux des intempéries. Traitement : Il s'agit de remplacer la colonne entière. Le problème est issu d'un manque d'entretien.
Désordre n° 38  PLAN TOITURE		Description : L'ensemble des EP sont dépourvues de crapaudines (prise de vue au niveau d'une besace double en angle de bâtiment). Risque : Bouchage des descentes, mise en charge. Traitement : Crapaudines à approvisionner et à poser.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4.2.3 Etat des souches et équipements en toiture :

Se référer au plan de couverture page 56.

Repère	Relevé en pied		Elévation		Protection pare-pluie		Commentaires	Visuel
	C	NC	C	NC	C	NC		
Souches								
Sou-01		X	X			X	La souche a une garde zinguée suffisante mais pas de collerette. Elle est dépourvue de protection pare pluie en tête.	
Sou-02		X		X		X	La souche a une garde zinguée suffisante mais pas de collerette. La souche en brique est en état de ruine et se désolidarise progressivement. Elle est dépourvue de protection pare pluie en tête.	
Antennes paraboliques								
Ant-N01	X		X		X		Etat correct. La traversée a été bien traitée en étanchéité.	
Ant-N02	X		X		X		Etat correct. La traversée a été bien traitée en étanchéité.	
Ant-N03		X	X		X		Pas de traitement en pied, au niveau de la traversée. Rien n'empêche l'eau de s'infiltrer sous les tuiles.	
Skydômes / Trappes de toiture								
Tre-01		X		X		X	Cadre scellé dans la maçonnerie (non-conforme en étanchéité). Relevé insuffisant. L'eau passe (joints détériorés, vitres descellées).	

N° affaire : 2020-13-42

Date : 03/02/2023 ind.B

4.2.4 Etat des équipements de sécurité :

Aucun élément de protection présent :

- Pas d'accès sécurisé dédié
- Pas de crochet antichute
- Pas de ligne de vie
- Pas de garde-corps

4.2.5 Conclusion et préconisation :

La couverture manque d'entretien courant. Celle-ci est vieillissante et nécessite une rénovation.

Une reprise de la couverture est à réaliser sur la totalité. Il faut aussi élaguer l'arbre à proximité, responsable en bonne partie des dégradations côté gouttière, descentes EP et couverture.

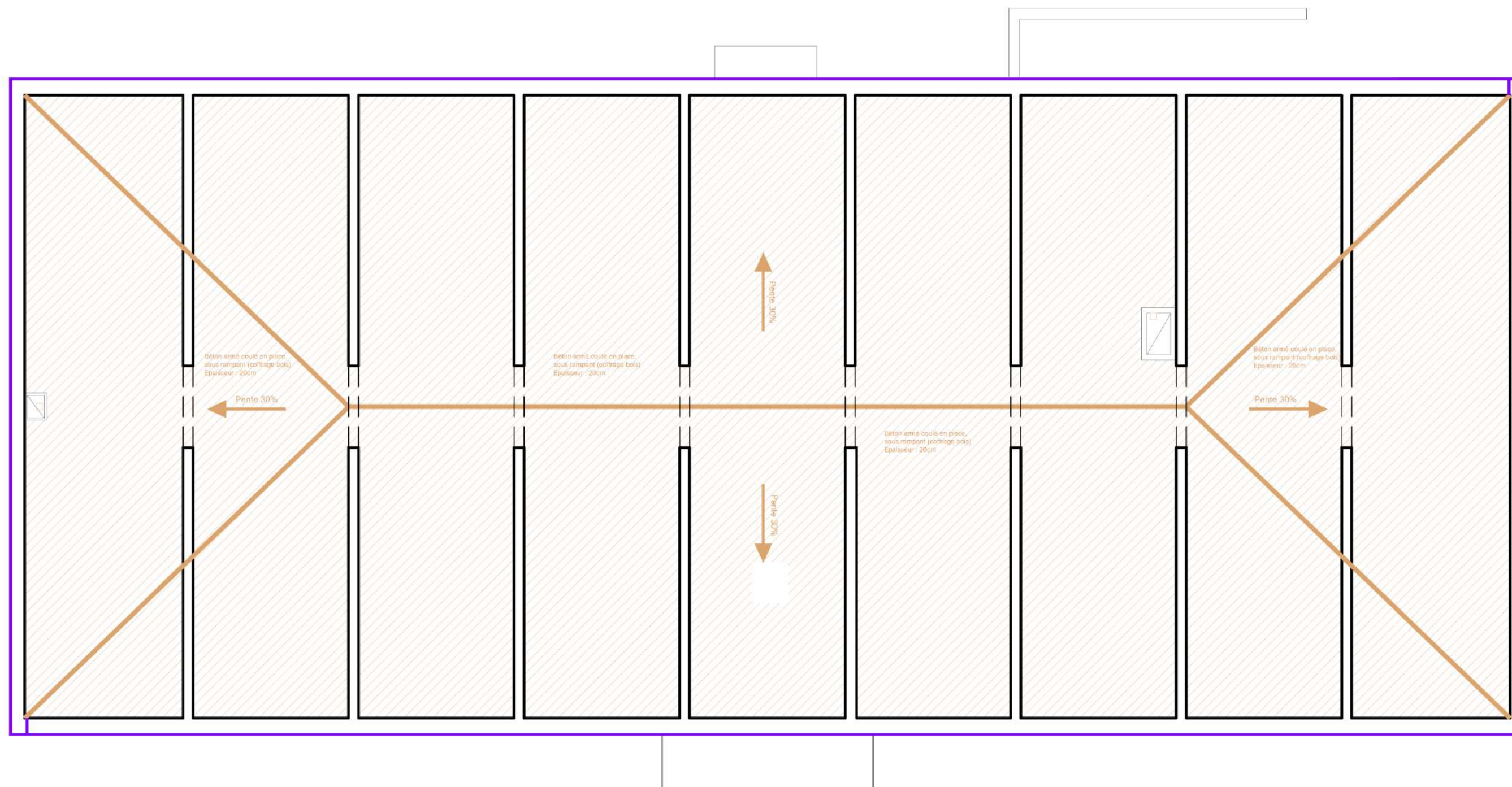
Une reprise des équipements de toiture est à réaliser, notamment :

- Les protections pare-pluie des souches Sou-01 / Sou-02 et l'étanchéité en pied. Par ailleurs, l'élévation en brique de la Sou-02 est à reprendre dans son intégralité.
- La trappe Tre-01 est à remplacer.
- L'ensemble des gouttières et des descentes EP doivent être remplacés. Les naissances devront toutes être équipées de crapaudines.
- Des équipements de sécurité, pour l'entretien courant, sont à mettre en place (ligne de vie et points d'ancrage). Un accès en toiture pour le personnel intervenant est à mettre en place.

N° affaire : 2020-13-42

Date : 30/11/2022

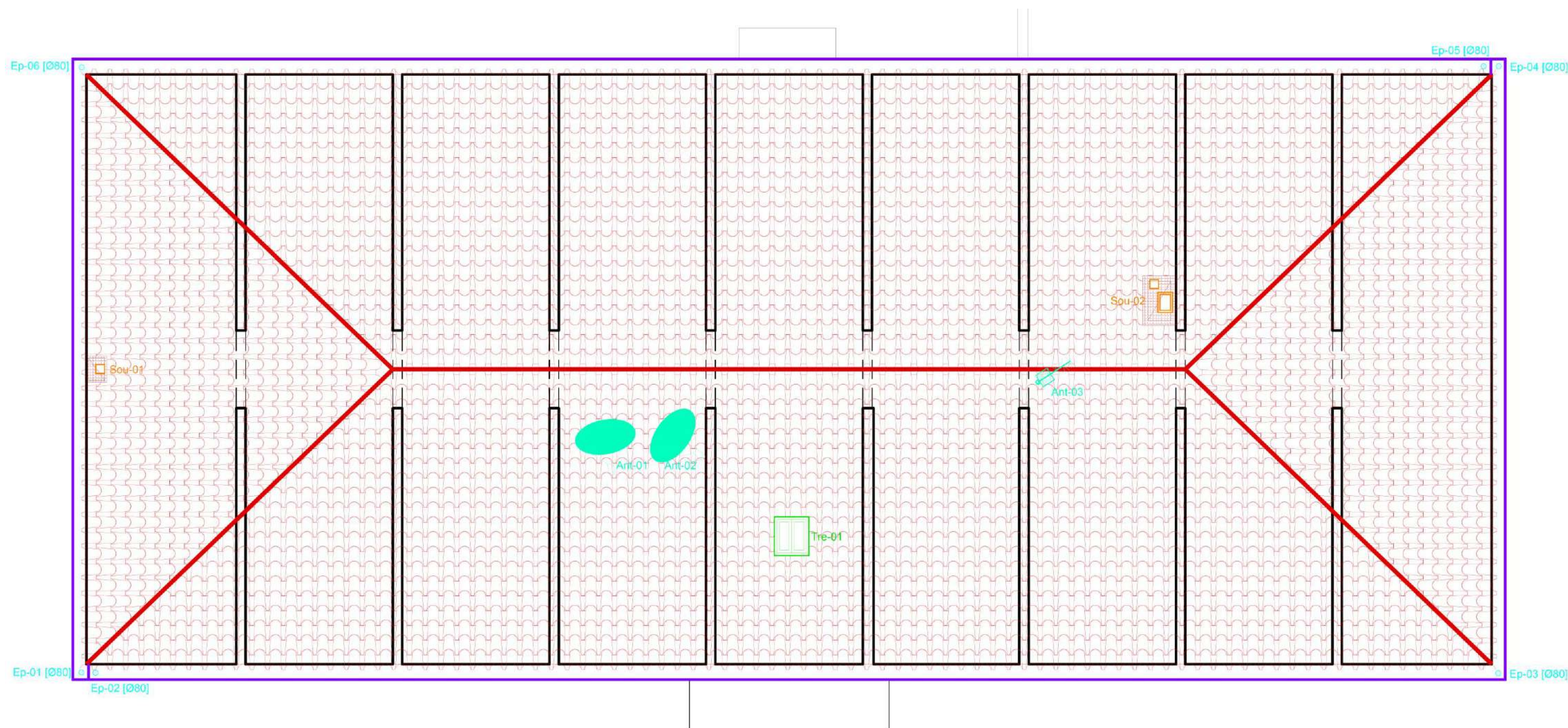
4.3 PLAN DE CHARPENTE :



N° affaire : 2020-13-42

Date : 30/11/2022

4.4 PLAN DE COUVERTURE :



N° affaire : 2020-13-42

Date : 30/11/2022

5 TABLE DES FIGURES, TABLEAUX ET PRISES DE VUES

Table des figures :

Figure 1 – Prise de vue aérienne avec repérage des deux bâtiments	7
Figure 2 – Repérage des deux bâtiments sur le plan de masse	7
Figure 3 – Profil du massif de fondation	12
Figure 4 – Repérage des infiltrations constatées en sous-sol	13
Figure 5 – Composition de la façade au niveau du sondage « S12 »	17
Figure 6 – Composition du pignon au niveau du sondage « S13 »	17
Figure 7 – Composition du mur de soubassement au niveau du sondage « S16 »	18
Figure 8 – Composition du mur de soubassement au niveau du sondage « S18 »	18
Figure 9 – Composition des refends au niveau des sondages « S11 et S14 »	27
Figure 10 – Composition du refend en soubassement au niveau du sondage « S17 »	27
Figure 11 – Composition de la cloison de distribution au niveau des sondages « S10 et S15 »	32
Figure 12 – Rappel des repérages des sondages : Sous-Sol, RDC et R+1	34
Figure 13 – Composition des planchers au niveau des sondages « P08, P09 et P10 »	35
Figure 14 – Vue en coupe au niveau d'une naissance d'eau pluviale	49

Liste des tableaux :

Tableau 1 – Logigramme réglementaire pour la Sécurité Incendie	10
Tableau 2 – Charges climatiques au niveau du bâtiment	37
Tableau 3 – Classification des locaux selon leur usage au sens de l'Eurocode 1 [21]	38
Tableau 4 – Charges d'exploitations au sens de l'Eurocode 1 [21]	39
Tableau 5 – Charges d'exploitations au sens de la NF P 06-001 [34]	39
Tableau 6 – Rappel des catégories d'importance	40

Table des prises de vues :

Prise de vue 1 – Cas d'un changement de largeur d'un refend	12
Prise de vue 2 – Cas d'un défaut de remblai	12
Prise de vue 3 – Cas de l'incidence du profil naturel	12
Prise de vue 4 – Escalier vu depuis le RDC	15
Prise de vue 5 – Vue du palier intermédiaire depuis le R+1	15
Prise de vue 6 – Parpaing creux vu depuis les combles	17
Prise de vue 7 – Pignon Sud-Est vu depuis l'extérieur	17
Prise de vue 8 – Vue du mur de soubassement le long de la façade Sud-Ouest	18
Prise de vue 9 – Vue du mur de soubassement au niveau d'une traversée de paroi, côté pignon Sud-Est	18
Prise de vue 10 – Vue d'un perçage sur refend	27
Prise de vue 11 – Vue d'un perçage sur cloison	32
Prise de vue 12 – Vue d'une sous face de plancher « brute » depuis le sous-sol et du face supérieure depuis les combles	35
Prise de vue 13 – Vue de la charpente au niveau de la croupe Sud-Est	47
Prise de vue 14 – Vue de la charpente en zone courante	47
Prise de vue 15 – Toiture canal au niveau de la croupe Sud-Est	49