



N° affaire : 24RE0039

N° devis : D-24-183

Nom du chantier : Bâtiment 002 - NESS

DIAGNOSTIC DE STRUCTURE – BETON ARME

A	14/10/2024	A.CONSTANTIN	JC.HABOT		1 ^{ère} diffusion
Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur	Observations

Ce rapport comporte 14 pages dont 1 page de garde

SOMMAIRE

1.	Introduction	3
1.1.	Contexte de la mission	3
1.2.	Objectif de la mission	3
1.3.	Cadre de la mission	3
1.4.	Documentations transmises	4
2.	Identité de l'ouvrage	5
2.1.	Localisation	5
2.2.	Présentation succincte de la structure	6
3.	Reconnaissance structurelle	7
3.1.	Composition structurelle et implantation des sondages	7
3.2.	Sondage destructif	8
3.2.1.	S1 – Poutre retroussée	8
3.2.2.	S2 – Plancher	9
3.3.	Référentiels normatifs	10
3.4.	Hypothèse de matériaux	10
3.5.	Hypothèse techniques	10
3.6.	Calcul de la poutre S1	11
3.6.1.	Hypothèse de chargement	11
3.6.2.	Vérification de portance	11
3.6.3.	Calcul du moment de l'effort tranchant	12
3.7.	Calcul du plancher S2	13
3.7.1.	Hypothèse de chargement	13
3.7.2.	Vérification de portance	13
4.	Analyse et conclusion	14

Sauf autorisation préalable, ce rapport n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale. Dès lors du paiement intégral de la mission, la diffusion du rapport devient l'entière propriété et responsabilités du client.

1. Introduction

1.1. Contexte de la mission

Une étude de faisabilité est en cour pour la création d'un étage supplémentaire sur le bâtiment du NESS.

De ce fait, le bureau d'étude STRUCTUR'OI est mandaté pour une intervention par sondage (destructif/non-destructif), sur la zone de plancher dans le but d'évaluer la capacité portante du plancher et conclure s'il peut reprendre les charges de bureau, à savoir 250 daN/m².

La mission est relative au devis N° D-24-0183.

1.2. Objectif de la mission

La mission attribuée à STRUCTUR'OI est localisée sur une zone, située au niveau du réfectoire. L'intervention sera réalisée en sous face de plancher et surface.

La mission consiste à :

- Réalisation de linéaire radar pour détection des armatures et mesures d'enrobages
- Sondage destructif au niveau du plancher et poutre,
- Analyse visuelle de l'acier et qualification
- Relevé géométrique des éléments composant la structure

NB : *les sondages ont été rebouchés au mortier de structure gris, sans retrait et sans finition particulière*

1.3. Cadre de la mission

Afin de mener à bien la mission, ci-dessous le type de matériel utilisé :

- Relevé dimensionnel et examen visuel de l'ouvrage



- Reconnaissances non destructives des armatures (position des armatures et enrobages - campagne ferromagnétique),



- Investigations destructives : repérage et sondage pour mesures des armatures (diamètre, état de conservation des aciers),



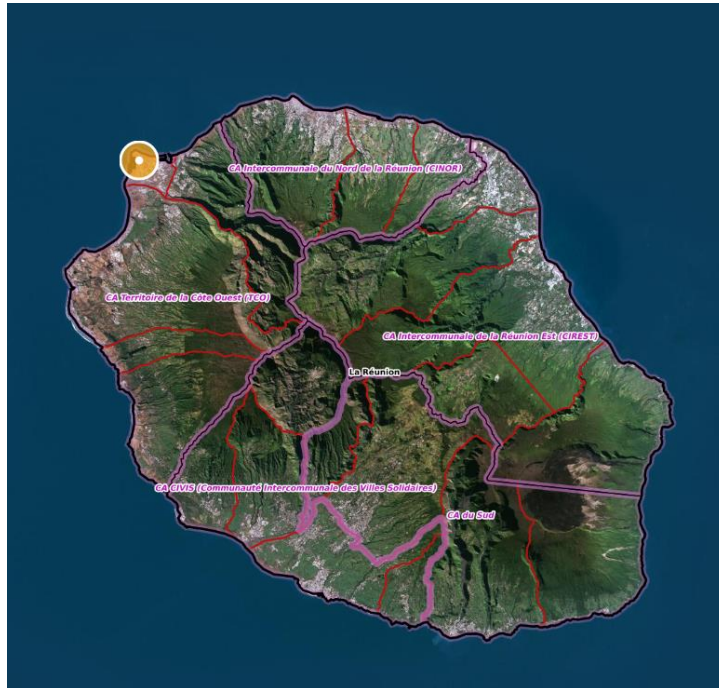
1.4. Documentations transmises

Plusieurs documents ont été transmis, à savoir :

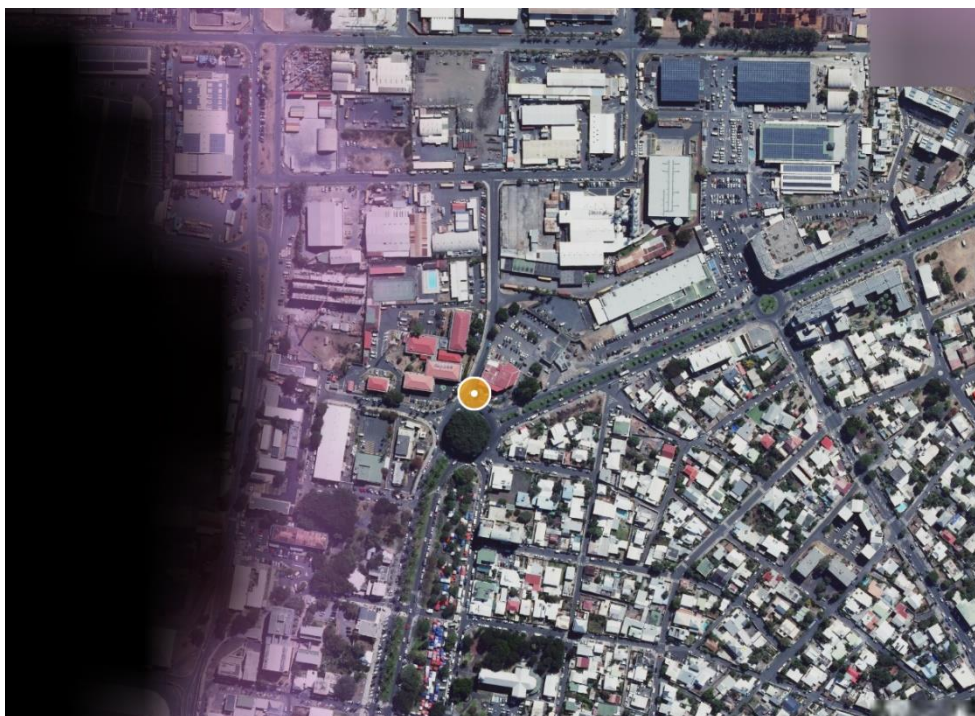
Type de document	N° et indice	Date du document
20014 DIAG DID QUARTIER REYDELLET+ANNEXES	-	-
974411252W_0035_-1_00_01_02_ACT_ATL (Plan autocad du bâtiment)	-	-

2. Identité de l'ouvrage

2.1. Localisation



Vue éloignée – issu de Géoportail



Localisation du site, issu de Géoportail

2.2. Présentation succincte de la structure

Adresse : 3 Rue Jean Bertho, Le Port 97420, La Réunion

Date de construction : Année 70 (estimation)

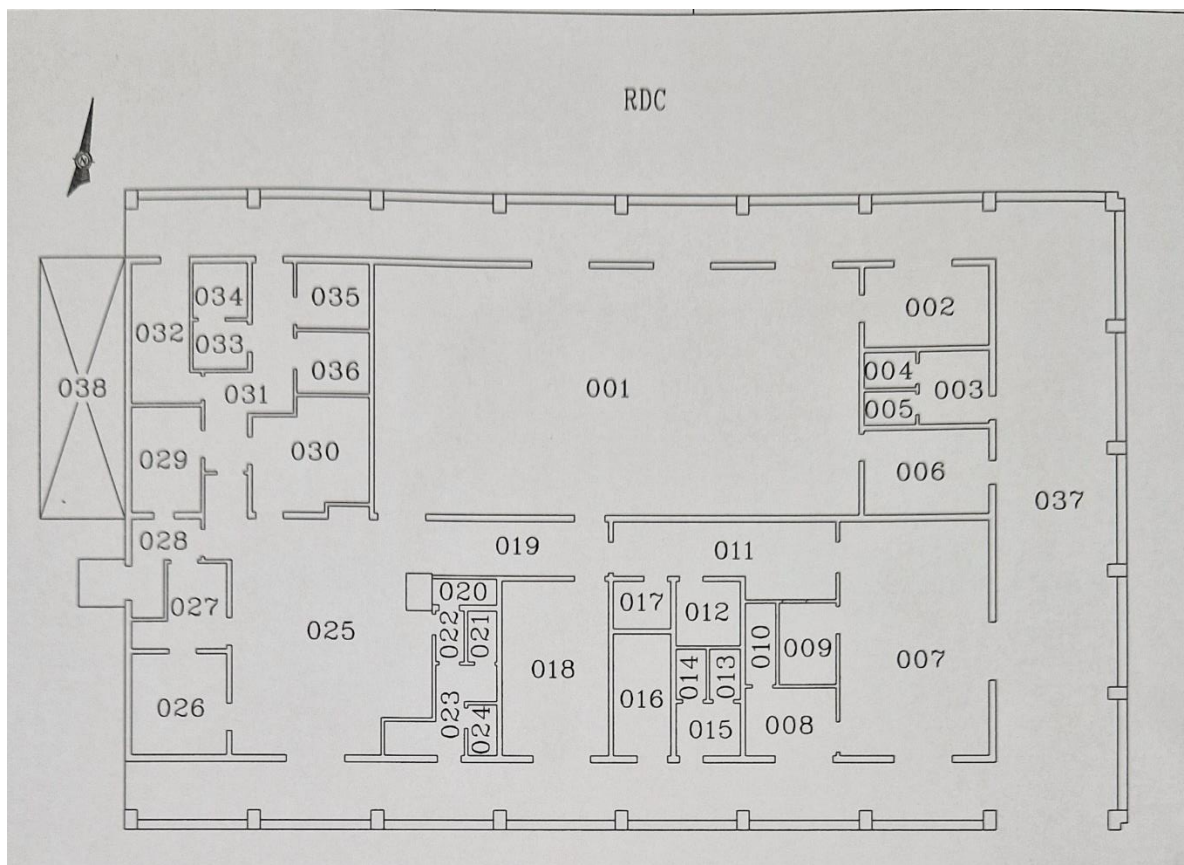
Typologie structurelle : plancher béton + poutre retroussée

Actuellement le bâtiment est un RDC avec accès sous comble.

La surface est d'environ 530 m².

L'exploitation de cet ouvrage est destinée à des salles de restaurations, quelques bureaux et les cuisines.

Ci-dessous un extrait de plan



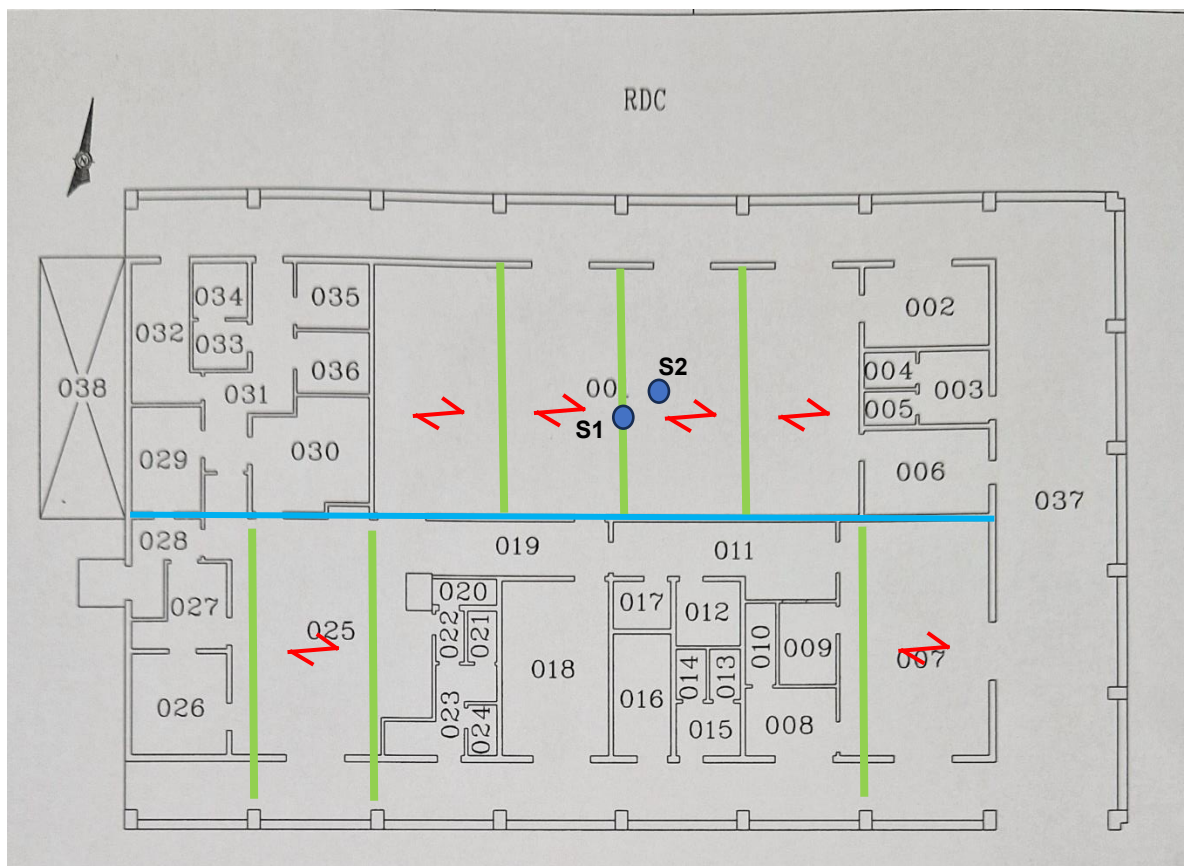
3. Reconnaissance structurelle

3.1. Composition structurelle et implantation des sondages

La bâti se compose d'élément porteur tel que :

- Voile béton armée (localisé en bleu)
- Plancher béton armé (localisée par le sens porteur)
- Poutre retroussée béton armée (localisée en vert)

Ci-dessous un plan de localisation des éléments composants le plancher :



Ainsi le diagnostic aura pour objectif de vérifier la portance d'une trame de plancher et d'une poutre retroussée.

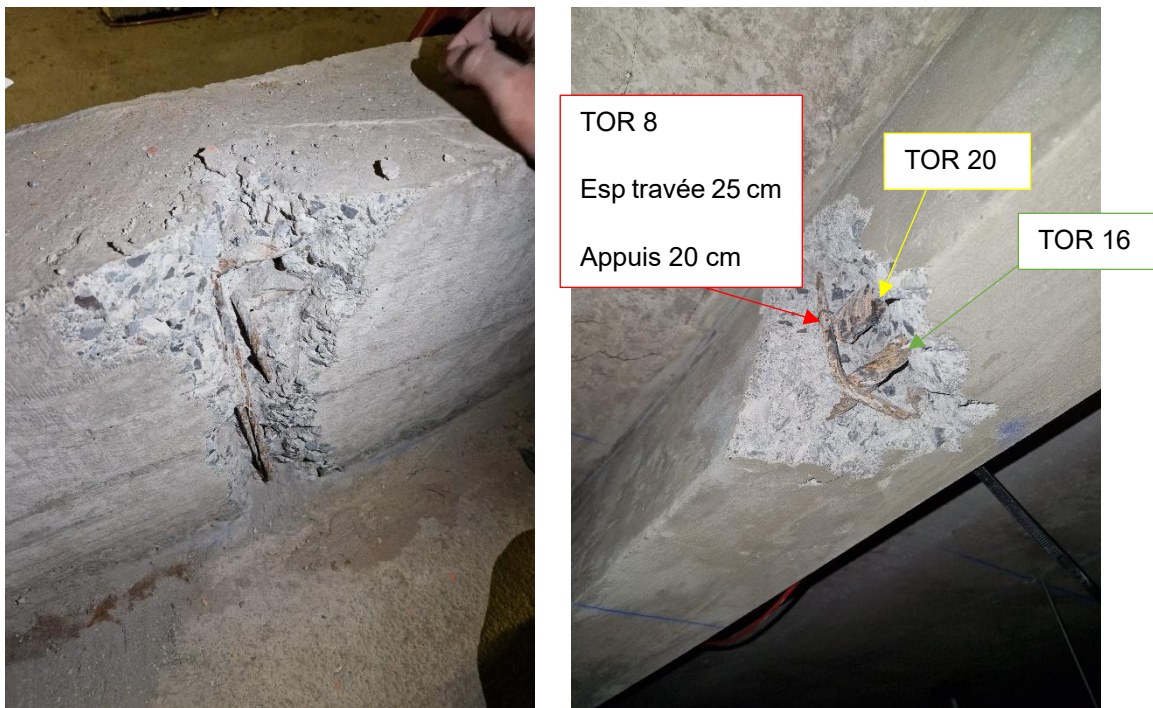
3.2. Sondage destructif

3.2.1. S1 – Poutre retroussée

En vue de recalcul de portance de la poutre retroussée, un sondage destructif a été entrepris permettant de mesurer le diamètre des aciers (sens de répartition et sens porteur) et de qualifier l'acier (RL, HA, TOR, etc....).

Les dimensions de la poutre sont 175 x 155 mm (en sous face) et 440x190 mm (en surface), soit une hauteur totale de 775 mm.

Le sondage met en avant les caractéristiques techniques suivantes :



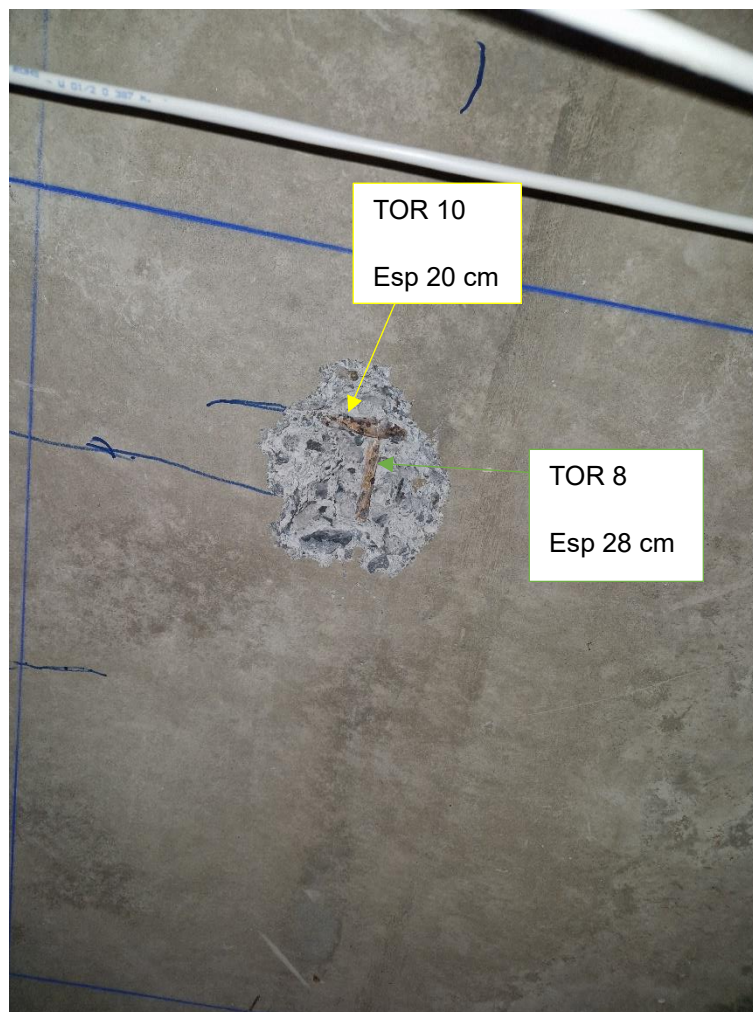
A gauche, la surface de la poutre et à droite la sous face

3.2.2. S2 – Plancher

En vue de recalcul de portance du plancher, un sondage destructif a été entrepris permettant de mesurer le diamètre des aciers (sens de répartition et sens porteur) et de qualifier l'acier (RL, HA, TOR, etc....).

L'épaisseur du plancher mesurée est estimée

Le sondage met en avant les caractéristiques techniques suivantes :



3.3. Référentiels normatifs

Les éléments seront vérifiés selon les codes de calculs et réglementations applicables à la date actuelle.

<u>Cas</u>	<u>Référentiels</u>
Charges permanentes	NF P 06-004 – EC0/EC1
Surcharges d'exploitation	NF P 06-001-2 - EC0/EC1
Calcul de structure	Eurocode 2 complété par le BAEL 91

Concernant les charges d'exploitations, il est pris par hypothèse une charge courante de 2.5 kN/m² (charge d'exploitation projet associée à des bureaux).

3.4. Hypothèse de matériaux

- Béton : classe C25/30
- Armatures : Fe 400 MPa

3.5. Hypothèse techniques

Ci-après, les caractéristiques techniques des poutres/planchers :

Portée	7.30 m
Epaisseur de dalle estimée	16 cm
b	3.45 m de large
Enrobage moyen	65 mm

3.6. Calcul de la poutre S1

3.6.1. Hypothèse de chargement

Ci-après la descente de charge :

Type de matériaux	Hypothèse
P propre poutre	$25 \times (0,175 + 0,16 + 0,44) \times 0,155 = 3 \text{ kN/ml}$
P propre plancher	$0,20 \times 25 = 5 \text{ kN/m}^2 \rightarrow 5 \times 3,45 = 17 \text{ kN/ml}$
Charge d'exploitation	$2,5 \text{ kN/ml}$

NB : le calcul intègre une charge d'exploitation pour des bureaux.

Lors de la faisabilité, il devra être pris en compte une charge supplémentaire de plancher.

En complément de la descente de charge, le cas de chargement sera considéré comme étant le plus défavorable et isostatiques.

Le calcul à l'ELU vaut 31 kN/ml.

Le moment calculé est de 207 kNm, à l'ELU.

3.6.2. Vérification de portance

b	0,155	m
d	0,67	m
Fcd	16,6666667	
Fck	347,826087	Mpa
Mu	207	kNm
Mu	0,207	MNm
μ	0,179	
Z	0,60362703	
As	9,86	cm ²
As actuellement	10,3	cm ²

Le plancher est vérifié en ayant pris en compte un système isostatique et une charge d'exploitation de 250 daN/m².

NB : suivant la faisabilité, il sera possible de rajouter une charge de plancher équivalente à 100 daN/m² dans le but de recréer une mise à niveau de l'ensemble du plancher bas.

3.6.3. Calcul du moment de l'effort tranchant

L	7,29	m
b	0,155	
d	0,7	
Fck	25	Mpa
Fcd	19,23076923	Mpa
Bielle 45°/Cadre 90°, cotθ	2,5	
Ved (pl/2)	0,096	MN
A - Ved/(Bw*d)	0,884792627	
B - 0,5*(0,6*(1- Fck/250)*Fcd	5,192307692	Avec Fck=Fcd car essais in situ, pas besoin d'appliqué un coefficient de 1,5 en plus. Ce coef est uniquement pour le dimensionnement
Vérif		
A < B	ok	
tanθ	0,4	
At/St =(Med*tanθ)/(d*Fyd)	1,40	cm²/ml
As actuellement	2.00	cm²/ml

Le plancher est vérifié en ayant pris en compte un système isostatique et une charge d'exploitation de 250 daN/m².

NB : suivant la faisabilité, il sera possible de rajouter une charge de plancher équivalente à 100 daN/m² dans le but de recréer une mise à niveau de l'ensemble du plancher bas.

3.7. Calcul du plancher S2

3.7.1. Hypothèse de chargement

Ci-après la descente de charge :

Type de matériaux

Ppropre plancher

Hypothèse

$0,20 \times 25 = 5 \text{ kN/ml}$

Charge d'exploitation

2.5 kN/ml

NB : le calcul intègre une charge d'exploitation pour des bureaux.

Lors de la faisabilité, il devra être pris en compte une charge supplémentaire de plancher.

En complément de la descente de charge, le cas de chargement sera considéré comme étant le plus défavorable et isostatiques.

Le calcul à l'ELU vaut 10.5 kN/ml .

Le moment calculé est de 15.63 kNm , à l'ELU.

3.7.2. Vérification de portance

b	1	m
d	0,17	m
Fcd	16,6666667	
Fck	347,826087	Mpa
Mu	16	kNm
Mu	0,016	MNm
μ	0,033	
Z	0,17	
As	2.75	cm ² /ml
As actuellement	3,93	cm ² /ml

Le plancher est vérifié en ayant pris en compte un système isostatique et une charge d'exploitation de 250 daN/m^2 .

NB : suivant la faisabilité, il sera possible de rajouter une charge de plancher équivalente à 100 daN/m^2 dans le but de recréer une mise à niveau de l'ensemble du plancher bas.

4. Analyse et conclusion

Les poutres retroussées fonctionnent comme des poutres retroussées en utilisant leur hauteur totale. Celles-ci devront être conservées.

Les planchers et poutres permettent de reprendre les charges projets de 250 daN/m².

NB : La structure poutre retroussée et plancher peuvent également reprendre une surcharge de 100 daN/m² pouvant être associé à la création/mise à niveau d'un plancher dans le but de rattraper la hauteur des poutres retroussées.