

DIAGNOSTIC TECHNIQUE

BATIMENT 013 (ORDINAIRE)

CANJUERS (83)

Notre interlocuteur technique :

Bilel LAHMARI
Directeur d'agence

Quardina (Groupe Qualiconsult)
Domaine de l'Escapade,
203 Avenue Paul Julien Bâtiment E
13100 LE THOLONET

Téléphone : 07 60 63 38 03
Email : bilel.lahmari@quardina.fr

N° d'affaire : SP

Maitre d'ouvrage :

Audrey MILLIERE
Chargée de projet

ESID de Lyon / USID de Marseille
Service d'Infrastructure de la Défense
111 avenue de la Corse
BP 40026 13568 Marseille Cedex 02

Téléphone : 04 83 08 13 72
Email : audrey.milliere@intradef.gouv.fr

VOTRE SATISFACTION EST NOTRE PRIORITÉ !
Publiez un avis sur Google
Je scanne et donne mon avis en 1 min !

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 04 2391
QUALIBAT
USGBC LEED
BREEAM
CertiVéA
CSTB COMPÉTENCE Expert Construction

FICHE INFORMATIONS

Nom de la mission
ESID_CANJUERS_Diagnostics techniques bâtiment 013 (Ordinaire)

N° affaire	Coordonnées du client	Coordonnées du site
SPOP00028067	**Audrey MILLIERE** **Chargée de projet** **ESID de Lyon / USID de Marseille** **Service d'Infrastructure de la Défense** **Téléphone : 04 83 08 13 72** **Email : audrey.milliere@intradef.gouv.fr**	**Bâtiment 013** **CAMP DE CANJUERS**

Révision	Date	Rédaction	Relecture	Objet de la modification
0	15/09/2025	Bilel LAHMARI Jelena KNEZOVIC	Jelena KNEZOVIC	Version initiale
1	17/10/2025	Bilel LAHMARI Jelena KNEZOVIC	Jelena KNEZOVIC	Modification tableau TGBT RDC

Signature


Ce rapport d'audit/diagnostic avec préconisations est un outil d'aide à la prise de décision. Il ne constitue pas en lui-même un cahier des charges ou un engagement de conception ou d'exécution de travaux. Nous pouvons vous proposer une mission d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage, de conception, de maîtrise d'œuvre en complément pour la conception/réalisation des travaux à prévoir si vous le souhaitez.

SOMMAIRE

1. PRESENTATION ET OBJECTIF DU DIAGNOSTIC 5
1.1 Préambule 5
1.2 Notre mission 5
2. GENERALITES 6
2.1 Objet de la prestation 6
2.2 Origine de la demande 6
2.3 Périmètre de la prestation 6
3. BATIMENT EXAMINE 7
3.1 Identification de l'ouvrage 7
3.2 Localisation 7
3.1 Intervention 8
3.2 Description du bâtiment existant 8
4. ETATS DES LIEUX ET AVIS STRUCTURE FACADE CLOS COUVERT 9
4.1 Cotation 9
4.2 Constats et observations spécifiques 9
4.3 Urgence des préconisations 9
5. RECONNAISSANCE STRUCTURELLE 15
5.1 Investigations in-situ 15
5.2 Reconnaissance du plancher 17
5.3 Création d'ouverture 19
6. ELECTRICITE CFO 21
6.1 Description des installations existantes 21
6.2 Etudes et préconisations selon travaux 26
7. CLIMATISATION / VENTILATION 30
7.1 Création d'une zone plonge au RDC 30
7.2 Installation de 4 ventilo-convecteurs chambre froide T+3°c et T+12°C 31
7.3 Mise en place d'une climatisation dans le futur bureau chef 033 32
7.4 Création de deux chambres froides négatives 33
8. CONCLUSION 35
8.1 État des lieux – Structure, Façade, Clos Couvert 35
8.2 Reconnaissance Structurelle 35
8.3 Électricité CFO 35
8.4 Climatisation / Ventilation 35
ANNEXE 1 36

Présentation de QUARDINA 36

1. PRESENTATION ET OBJECTIF DU DIAGNOSTIC

1.1 Préambule

À la demande et pour le compte du MINISTÈRE DES ARMÉES représenté par madame Audrey MILLIERE, **QUARDINA** réalise une mission de diagnostic et d'état des lieux du bâtiment 13 au Camp de Canjuers

1.2 Notre mission

La présente mission consiste à réaliser un diagnostic technique et un état des lieux du bâtiment, portant sur les lots suivants :

- Structure : inspection visuelle et analyse des éléments porteurs (poteaux, poutres, planchers, charpente, etc.), identification d'éventuels désordres (fissurations, déformations, pathologies structurelles) et appréciation de leur incidence sur la stabilité et la sécurité de l'ouvrage.
- Clos et couvert : vérification de l'état général des toitures, menuiseries extérieures, étanchéité et protections, afin d'évaluer la pérennité de l'enveloppe du bâtiment.
- Façades : examen de l'état des parements extérieurs (enduits, revêtements, protections), recherche de désordres (fissures, décollements, infiltrations, altérations des matériaux) et estimation des besoins de réparation ou de réfection.
- CVC + ECS : état des installations de chauffage, ventilation, climatisation et eau chaude sanitaire.
- Courants forts (CFO) : analyse des installations électriques de distribution et d'éclairage, relevé de l'état apparent des équipements et estimation des éventuelles mises en conformité nécessaires.

2. GENERALITES

2.1 Objet de la prestation

La mission a pour finalité d'établir un état précis du bâtiment, en identifiant son niveau de conservation et les éventuelles anomalies pouvant compromettre sa durabilité ou son exploitation.

Les vérifications concernent :

- la structure et la stabilité des ouvrages,
- l'enveloppe (clos et couvert),
- les façades,
- les installations de chauffage, ventilation, climatisation,
- le réseau électrique de courants forts (CFO).

2.2 Origine de la demande

La présente mission s'inscrit dans le cadre d'un projet de réhabilitation du bâtiment 13, nécessitant un état des lieux préalable afin de disposer d'une vision précise de son état actuel et de définir les interventions à prévoir.

2.3 Périmètre de la prestation

Conformément à notre devis et en application de l'accord-cadre conclu avec le Maître d'Ouvrage, la présente mission porte sur :

- la reconnaissance du plancher bas du rez-de-chaussée, avec réalisation de sondages ciblés pour identifier la constitution des structures et apprécier leur état ;
- l'examen de la structure (éléments porteurs verticaux et horizontaux) ;
- la vérification du clos et couvert (toitures, menuiseries extérieures, dispositifs d'étanchéité) ;
- l'analyse des façades et l'identification des pathologies éventuelles ;
- le diagnostic des installations CVC ;
- l'état des installations électriques de courants forts (CFO).

3. BATIMENT EXAMINE

3.1 Identification de l'ouvrage

Nature de l'ouvrage	Bâtiment 013
Adresse :	Camp de Canjuers
Ville :	Montferrat (83)

3.2 Localisation







Source : https://www.geoportail.gouv.fr/

3.1 Intervention

Date de visite	:	13/06/2025 / 26/08/2025
Intervenant (s)	:	Bilel LAHMARI . Jelena KNEZOVIC
Moyen d'accès	:	Aucun

3.2 Description du bâtiment existant

Le bâtiment se développe sur trois niveaux : un rez-de-chaussée, un étage (R+1) et un niveau en cave.

Le rez-de-chaussée regroupe l'ensemble des espaces principaux liés au fonctionnement du site, tels que la cuisine, les chambres froides, les zones de préparation et de stockage, ainsi que les locaux annexes (vestiaires, bureaux, sanitaires et locaux techniques). L'étage accueille des surfaces complémentaires, principalement des bureaux et locaux de service. La cave est utilisée pour le stockage et certains équipements techniques.

La réhabilitation prévoit une réorganisation des espaces de travail et de stockage, l'adaptation des circuits fonctionnels, la mise aux normes des vestiaires et sanitaires, ainsi que la modernisation des installations techniques afin d'améliorer le fonctionnement général et la conformité du bâtiment.

4. ETATS DES LIEUX ET AVIS STRUCTURE FACADE CLOS COUVERT

4.1 Cotation

Le niveau de gravité des désordres constatés lors de notre visite est défini de la manière suivante :

1	:	Absence de désordre apparent notable
2	:	Défaut mineur de la structure
3	:	Structure altérée
4	:	Ouvrage menaçant ruine

4.2 Constats et observations spécifiques

A l'issue des investigations in-situ, nous sommes ainsi en mesure d'établir un état des lieux détaillé du bâtiment. Les résultats de celui-ci sont présentés dans la suite du rapport.

Des fiches pathologiques permettent la description des désordres ainsi que leur emplacement.

4.3 Urgence des préconisations

L'urgence des travaux ou études complémentaires à réaliser sont définies de la manière suivante :

- Urgence à moyen terme : 3 à 8 ans
- Urgence à court terme : 1 à 3 ans
- Urgence immédiate : 6 < 12 mois
- Urgence immédiate : < 6 mois

L'urgence des travaux n'est pas forcément en corrélation avec la cotation des désordres. En effet, nous prenons en considération l'usage actuel du bâtiment ainsi que son utilisation future (démolition, rénovation etc).

1	Toiture	Gravité :	2
		Urgence	1 à 3 ans

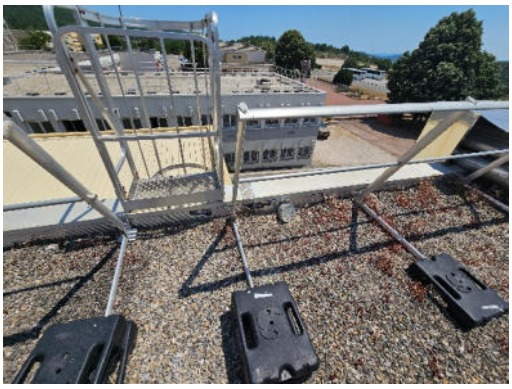


Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Description des désordres :

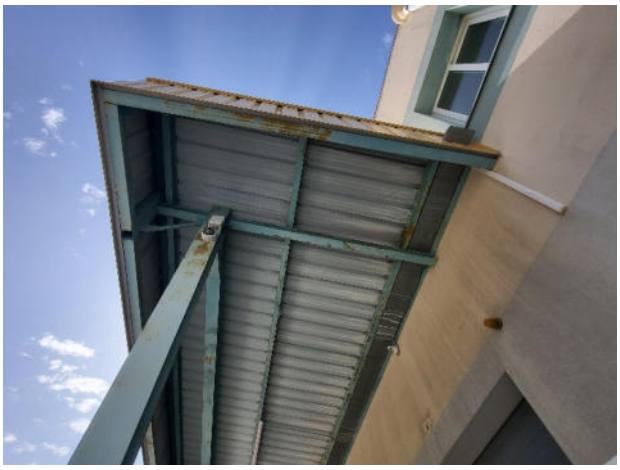
La toiture-terrasse est de type gravillonnée, équipée de relevés d'étanchéité et d'éléments techniques en toiture (gaines, ventilations, équipements CVC).

L'inspection visuelle met en évidence quelques décollements ponctuels des membranes d'étanchéité, sans désordres majeurs apparents. Aucune trace d'infiltration n'a été constatée au niveau des locaux sous-jacents.

L'ensemble présente un état d'usage cohérent avec l'âge de l'ouvrage, sans signe significatif de pathologie active.

Préconisations :

- Reprise localisée des zones de membrane présentant des décollements.
- Mise en place d'un entretien préventif avec contrôle visuel annuel de l'étanchéité.
- Vérification régulière des relevés et émergences techniques.
- Surveillance générale de la toiture afin de détecter rapidement toute évolution ou apparition d'infiltration.

<table>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Habillage et charpente</td><td>Gravité :</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Urgence</td><td>1 à 3 ans</td></tr>
<tr><td colspan="2">
Photo 1</td><td colspan="2">
Photo 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">
Photo 3</td><td colspan="2">
Photo 4</td></tr>
<tr><td colspan="4">Description des désordres :
La façade principale est constituée d’un habillage en bardage métallique nervuré, complété par une casquette en saillie. L’ensemble présente des désordres visibles : l’habillage est endommagé par endroits, tandis que la charpente en profilés métalliques sous-jacente montre des signes de corrosion superficielle. Ces altérations sont probablement liées à des infiltrations d’eau et au vieillissement du revêtement de protection. Aucune atteinte structurelle majeure n’a été relevée à ce stade, mais un entretien adapté s’avère nécessaire afin de préserver la durabilité de l’ouvrage.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Préconisations :
Au niveau de la charpente
• Décapage des zones corrodées : brossage mécanique ou sablage léger jusqu’à élimination de la rouille non adhérente.</td></tr>
</table>

- Nettoyage des supports : dépoussiérage et dégraissage complet avant application des protections.
- Application d'un primaire anticorrosion : produit adapté au support métallique et aux conditions extérieures.
- Mise en œuvre d'une peinture de finition : deux couches minimums, de nature anticorrosive, résistante aux UV et aux intempéries.

Au niveau de l'habillage

- Il sera judicieux de procéder à la dépose et au remplacement des éléments de bardage métallique présentant des dégradations, avec mise en œuvre d'un habillage neuf de même nature et teinte.

2	Habillage et charpente	Gravité :	2
		Urgence	1 à 3 ans



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Description des désordres :

La façade du bâtiment est constituée d'un système mixte associant des poteaux porteurs en béton armé et de la maçonnerie lourde en remplissage.

L'inspection a permis de relever plusieurs désordres :

- Au niveau bas de façade, certaines zones présentent des armatures mises à nu sur les voiles en béton, en partie apparente au-dessus du sol. Ces désordres sont liés à un enrobage insuffisant et/ou à des phénomènes de carbonatation favorisant la corrosion.
- Sur les murs, l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) montre des éclats et dégradations localisées, altérant l'efficacité du système et l'aspect esthétique de la façade.

Ces désordres demeurent localisés mais nécessitent des interventions correctives pour limiter leur évolution et préserver la durabilité des ouvrages

Préconisations :

Traitement des voiles en béton armé au niveau bas de façade :

- Purger les zones dégradées jusqu'au béton sain.
- Dégager et nettoyer les armatures mises à nu (brossage, passivation anticorrosion).
- Reconstituer l'enrobage par un mortier de réparation adapté (classe R3 minimum).
- Appliquer une protection de surface (revêtement anti-carbonatation ou équivalent).

Reprise de l'isolation thermique par l'extérieur (ITE) :

- Déposer les parties d'isolant endommagées ou éclatées.
- Remplacer par des panneaux isolants de même nature et caractéristiques thermiques.
- Reconstituer l'enduit de finition afin de garantir la continuité du système et la protection contre les infiltrations.

4	Intérieur	Gravité :	2
		Urgence	1 à 3 ans



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

Description des désordres :

L'inspection intérieure a révélé la présence de rétentions d'eau au niveau d'une pièce attenante à la cuisine, caractérisée par une ventilation insuffisante. Cette configuration favorise l'accumulation d'humidité et pourrait, à terme, générer des désordres liés à la condensation.

En dehors de cette observation localisée, aucune anomalie structurelle particulière n'a été constatée à l'intérieur du bâtiment. Les autres locaux présentent un état satisfaisant, sans désordres visible.

5. RECONNAISSANCE STRUCTURELLE

5.1 Investigations in-situ

5.1.1 Auscultations radar

a) Méthodologie d'investigation

Principe de fonctionnement

Le radar utilise la propagation et la réflexion d'ondes dans les différents matériaux traversés. Suivant les matériaux rencontrés les ondes sont plus ou moins réfléchies et permettent d'obtenir des graphes et des courbes hyperboliques. Celles-ci nous permettent de visualiser différentes informations (aciers, décollement de béton, variations d'épaisseurs des matériaux, présence de réseaux, etc.…).

Le principe de la prospection radar consiste à émettre des impulsions électromagnétiques au travers d'une antenne émettrice et de mesurer, au moyen d'une antenne réceptrice, le signal associé aux ondes générées par les contrastes diélectriques (hétérogénéités, interfaces, etc.) à l'intérieur du matériau.

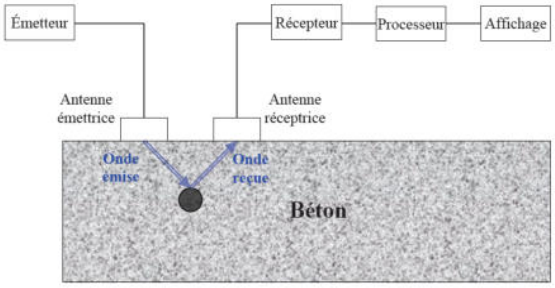


Schéma du principe de fonctionnement

Le Radar est un appareil de détection et de localisation d'éléments dans les bétons de manière non destructive. La profondeur de visualisation peut varier suivant plusieurs paramètres (humidité, interférences des ondes, etc.) sans toutefois excéder 45 cm.

Lecture

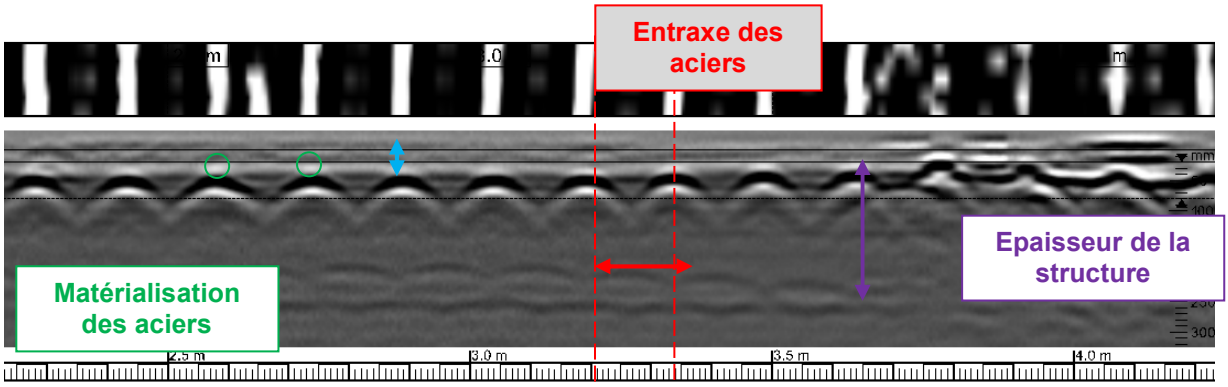
Les résultats sont présentés sous forme de radargramme en image. Ils représentent des graphiques dont l'abscisse symbolise la longueur de la ligne et l'ordonnée correspond à la profondeur de l'auscultation. Synthétiquement, les objets ponctuels (aciers, réseaux, etc) sont représentés par des hyperboles dont le sommet* représente la position de l'acier.

Les lignes suivant x permettent de repérer les éléments orientés vers y et inversement pour les auscultations suivant y.

b) Résultat des auscultations

Plusieurs lignes d'auscultation radar ont été effectuées sur différentes zones des planchers afin de déterminer le type structural, la localisation des éléments porteurs, ainsi que la nature des matériaux et la composition des planchers en béton armé de l'ensemble du périmètre du projet.

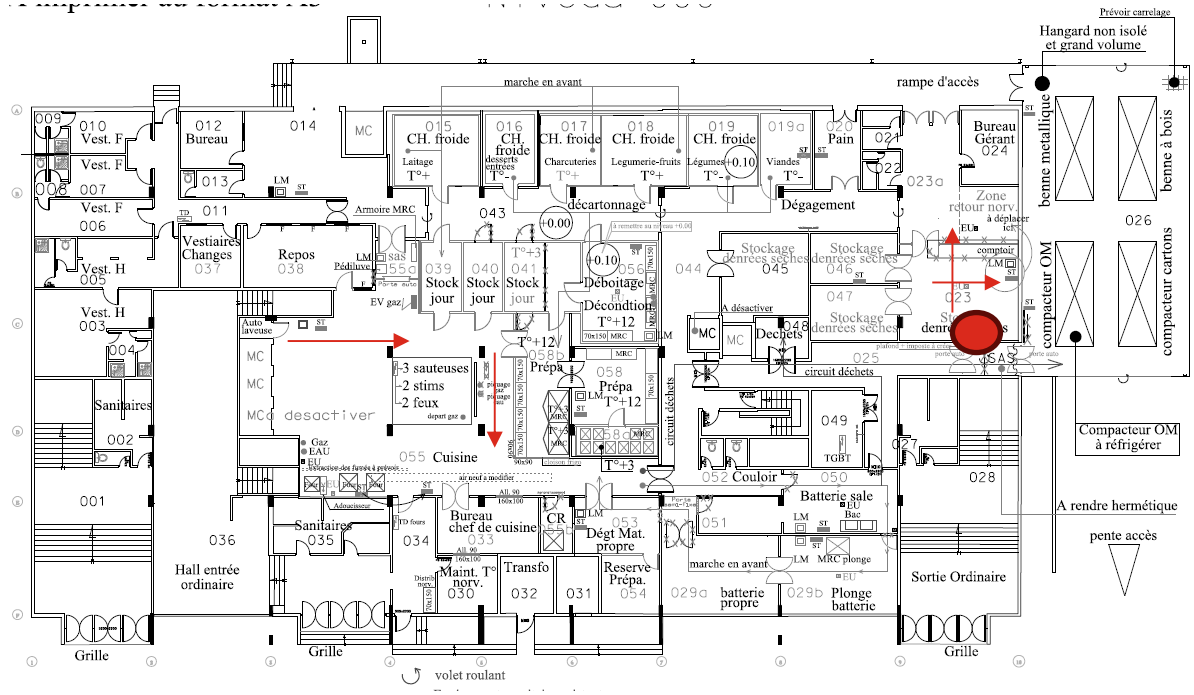
Il convient de préciser que certains clichés n'ont pas pu être enregistrés, l'appareil ne permettant la sauvegarde que lorsque la ligne d'acquisition dépasse 30 cm de longueur, ce qui n'est pas le cas compte tenu de la largeur et de la hauteur des poutrelles examinées. Toutefois, les relevés réalisés sur site ont permis de localiser les poutrelles et de vérifier leur homogénéité. Il a ainsi été confirmé que toutes les poutrelles des zones concernées présentent la même typologie, assurant la représentativité des constatations.

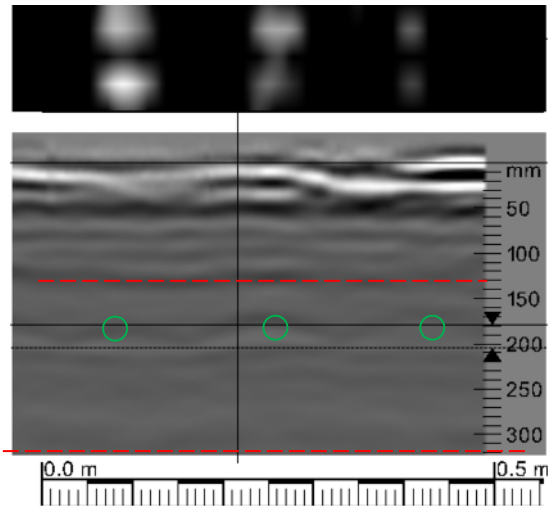


Extrait de ligne d'auscultation radar pour une structure en béton armé (au niveau des caves)

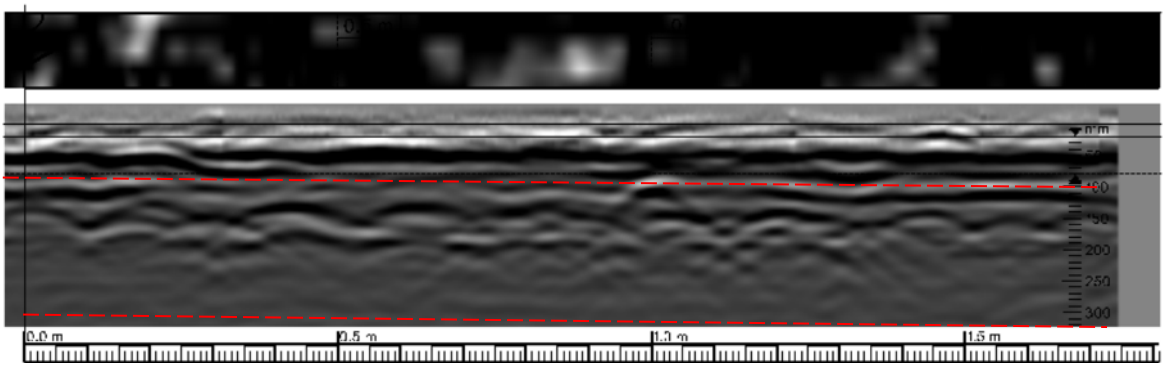
5.2 Reconnaissance du plancher

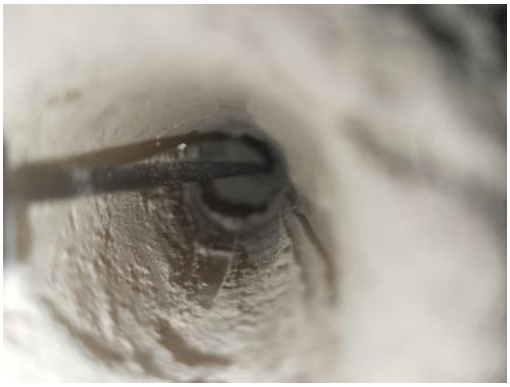
Résultats des investigations





Epaisseur de la structure





Dans le cadre de la mission, plusieurs auscultations par radar ainsi qu'un sondage destructif ponctuel ont été réalisés afin de caractériser la dalle basse du rez-de-chaussée.

Les investigations ont permis de constater :

- la présence d'un complexe de sol comprenant :
- un revêtement de sol d'environ 2 cm,
- une chape d'environ 10 cm,
- Présence du premier lit d'armature à 18cm de la surface
- une dalle de structure dont l'épaisseur totale dépasse 30 cm.

Il est à noter que les auscultations radar sont limitées à une profondeur d'environ 30 cm, ce qui n'a pas permis de déterminer avec précision l'épaisseur totale de la dalle. Néanmoins, les résultats croisés avec le sondage destructif confirment une dalle massive, présentant une importante épaisseur et une bonne capacité portante présumée.

5.3 Création d'ouverture

5.3.1 Hypothèse de calcul

a) Règlement et normes

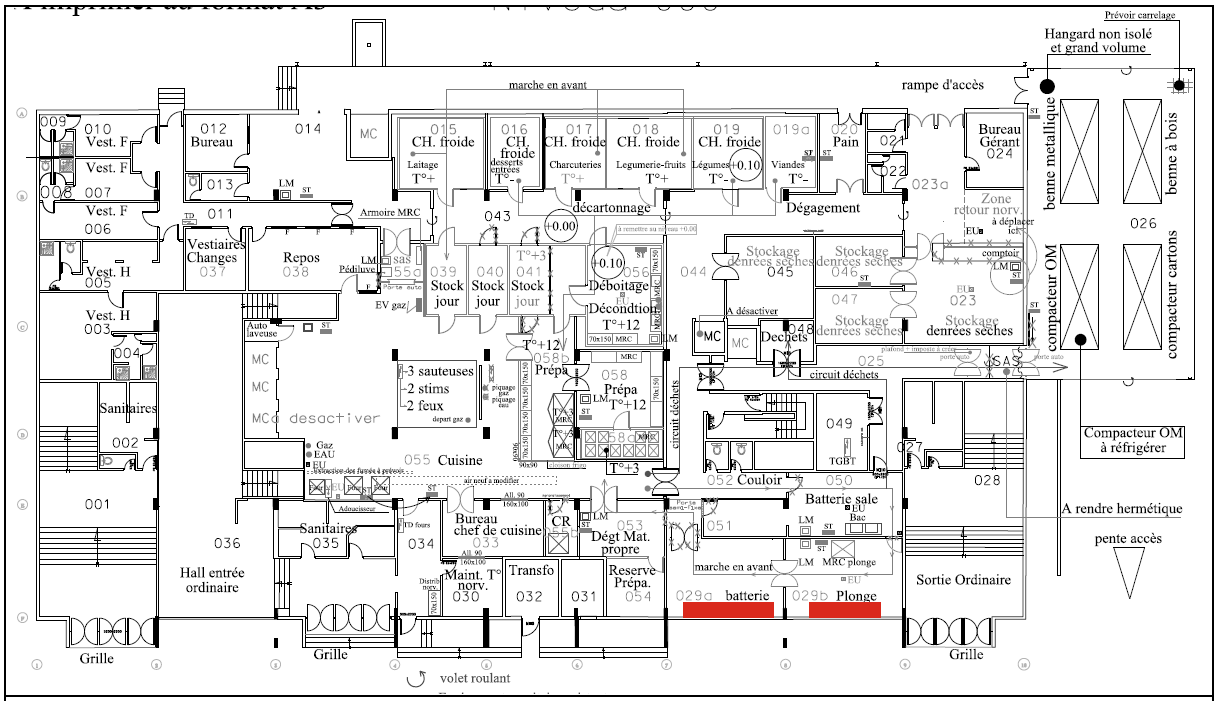
Pour l'étude de la structure nous avons eu recours à

- Eurocode 0 : Bases de calcul des structures
- Eurocode 1 : Actions sur les structures
- Eurocode 2 : Calcul des structures en acier

b) Hypothèse de chargement

- Poids propre de la structure
- Matériaux : S235

c) Vérification de la capacité portante des pièces



Conclusions

Dans le cadre du projet de réhabilitation, il est prévu la création de deux ouvertures en façade extérieure, au droit des locaux destinés à la plonge batterie et à la batterie. Ces ouvertures

accueilleront des portes-fenêtres permettant d'améliorer l'usage et l'éclairage naturel des espaces concernés.

Compte tenu de la configuration du bâtiment, la façade concernée est constituée d'un mur porteur en maçonnerie lourde d'une épaisseur de 20 cm. L'ouverture de baies dans ce type de mur nécessite des mesures particulières de renforcement structurel afin de préserver la stabilité de l'ouvrage.

Il est recommandé de mettre en place :

- un profilé métallique de type HEB ou HEA 200 (selon vérifications finales de calcul), dimensionné pour reprendre les charges au-dessus des ouvertures ;
- la réalisation d'un sommier métallique ou en béton armé, intégré dans la maçonnerie, afin de reporter les charges verticales vers les appuis latéraux ;
- des reprises de maçonnerie soignées autour des profilés afin d'assurer la continuité mécanique et la protection de l'acier.

Données

L (m)	2	Aire (cm²)	53,83
Entraxe poutres (m)	1	Poids (kg/ml)	42,3
E (Mpa)	210000	I_y (cm^4)	3692
σ (Mpa)	235	$W_{el;y}$ (cm^3)	388,6
Profilé	HEA 200	$W_{pl;y}$ (cm^3)	429,5
Type de structure	Plancher en général		

Charges permanente (kN/m²)	30,000
Charges d'exploitation (kN/m²)	

Charges

Charges d'exploitation (kN/m)	0,000	Charges permanentes (kN/m)	30
Charges de neige (kN/m)	0	Poids propre (kN/m)	0,423
Charges de neige accidentelle (kN/m)	0		
Charges de vent (kN/m)	0		

Vérification de flèches

Flèche admissible W_3	L/300	Flèche admissible W_{max}	L/200
Flèche admissible W_3 (mm)	6,667	Flèche admissible W_{max} (mm)	10,000
Flèche W_3 (mm)	0,000	Flèche W_{max} (mm)	0,817

La flèche due aux charges d'exploitation est vérifiée

La flèche due aux charges totales est vérifiée

Vérification de moments flechissants

M_{fELS} admissible (kN.m)	91,321	M_{fELU} admissible (kN.m)	100,933
M_{fELS} (kN.m)	15,2115	$M_{f\,ELU}$ (kN.m)	20,53553

Le moment flechissant dû aux charges totales ELS est vérifié

Le moment flechissant dû aux charges totales ELU est vérifié

6. ELECTRICITE CFO

6.1 Description des installations existantes

Le bâtiment 013 (Ordinaire) est alimenté en courant fort par un poste de transformation vers deux armoires principales en triphasé (400 V):

- RDC : Disjoncteur général de l'armoire en 250 A
- R+1 :
    - Général armoire en 400 A
        - Sous disjoncteur General banquet 100A
        - Sous disjoncteur générale cuisson 250 A

Les puissances disponibles selon l'intensité de coupure sont :

- RDC : Puissance active (P) avec cos φ = 0,8 : 138,56 kW
- R+1 : Puissance active (P) avec cos φ = 0,8 : 221,70 kW

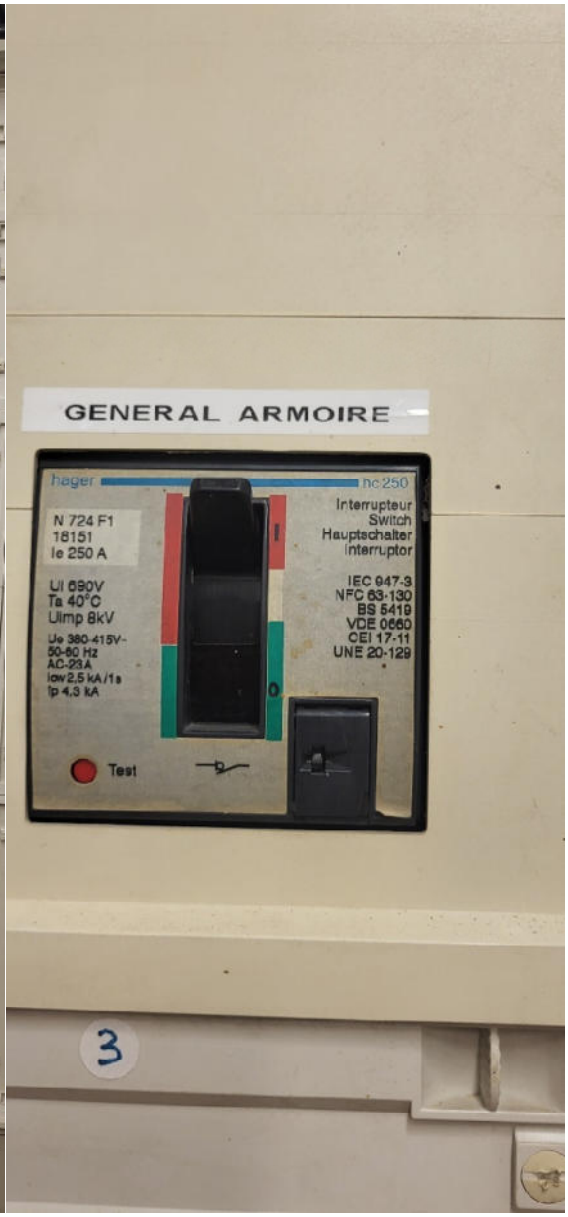
6.1.1 TGBT RDC

Détail des disjoncteurs relevés :

Nom	Nombre	Intensité (A)	Mono / Tri	Observations
Général PC	1	80	Tri	
PC norvégiennes	5	20	Mono	
Ventilo cuisine	1	16	Tri	
Generale machines dangereuse cuisine	1	20	Tri	
PC	9	16	Mono	
Broyeur	1	20	Tri	
Adoucisseur	1	10	Tri	
Turbo broyeur	1	10	Tri	
Ouvre boite	1	16	Mono	
Allume gaz	1	10	Mono	
???	1	10	Tri	
Couteau	1	10	Tri	
General portes	1	20	Tri	
Porte benne	2	10	Tri	
PC 1 quai	1	16	Tri	
Général panneterie	1	16	Tri	
Coupe pain	2	10	Mono	
Compacteur	1	32	Tri	
Contrôleur tension	1	10	Tri	
Rideau	1	16	Tri	

???	5	20	Mono	
Général prépa froid	1	20	Tri	
Trancheuse viande	2	10	Mono	
Stele couteau	1	10	Mono	
Porte	4	10	Mono	
Bascule élec	1	10	Mono	
Coupe légume	1	10	Mono	
Armoire 1200 L	1	10	Mono	
Batteau mélangeur 40 L	1	10	Tri	
Général chambre froide	1	63	Tri	
Chambres froides	8	10	Tri	
VMC	4	10	Mono	1 consigné par cadenas
Salle prépa n°1	1	20	Tri	
Machine à laver	1	32	Tri	
Salle prépa n°2	1	20	Tri	
Cellule four	1	25	Tri	
Chambre froide négative	1	25	Tri	
PC 380 V ext	4	16	Tri	Avec 30 mA
Général éclairage	1	32	Tri	
Eclairage	17	10	Mono	
Armoire TD1	1	63	Tri	
Onduleur	1	20	Tri	
Four RDC	1	63	Tri	
Général force machine	1	32	Tri	Ascenseur
Libre	2	10	Tri	
Bain marie	1	16	Tri	consigné
Meuble table chaude	1	16	Tri	consigné
Sèche main	2	20	Tri	
Four vienoiserie	1	20	Tri	
Général PC karcher	1	63	Tri	
PC karcher	1	20	Mono	
Sèche main	7	20	Mono	2 consignés
PC karcher	1	10	Tri	
Groupe extérieur cellules froide	1	25	Tri	



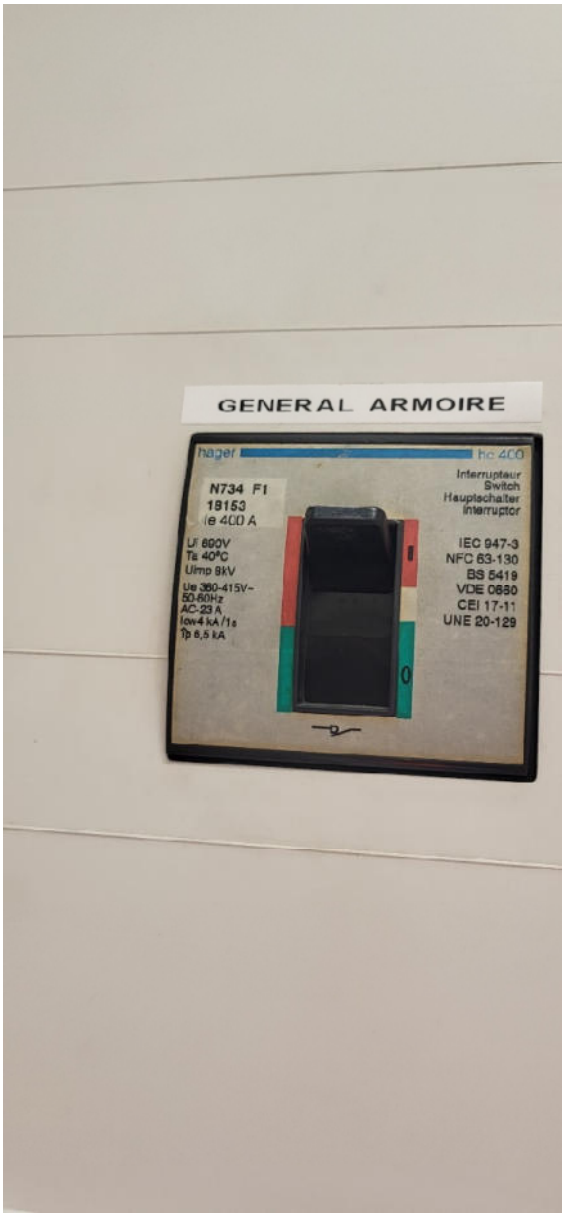

GENERAL ARMOIRE
hager
hc 250
N 724 F1
18151
Ie 250 A
UI 690V
Ta 40°C
Uimp 8kV
Ue 380-415V~
50-60 Hz
AC-23A
Icw 2,5 kA/1s
Ip 4,3 kA
Interrupteur
Switch
Hauptschalter
Interruptor
IEC 947-3
NFC 63-130
BS 5419
VDE 0660
CEI 17-11
UNE 20-129
Test
3

6.1.2 TGBT R+1

Détail des disjoncteurs relevés :

Nom	Nombre	Intensité (A)	Mono / Tri	Observations
Général armoire	1	400	Tri	
Général banquet	1	100	Tri	
Général laverie	1	160	Tri	
Général cuission	1	250	Tri	
CTA salle à manger	1	50	Tri	
Lave vaisselle	2	60	Tri	
Balancelle	2	10	Tri	
Monte charge	4	20	Tri	
Groupe froid	1	32	Tri	
Extracteur local benne	1	16	Tri	
Armoire froide	12	16	Mono	
Meuble réfrigéré	2	16	Mono	
Ligne PC	2	16	Mono	
Distributeurs assiettes	4	16	Mono	
Meuble caisse	2	16	Mono	
Micro onde	4	16	Mono	
Machine petit déjeuner	6	20	Tri	
Machine à boissons	3	16	Mono	
Distributeur ?	1	16	Mono	
Boisson fraiche	1	20	Mono	
????	1	16	Tri	
Table à sauces	1	25	Mono	
???	2	10	Mono	
Général éclairage 1	1	20	Tri	
Eclairages	9	10	Mono	Avec télérupteurs
Général éclairage 2	1	20	Tri	
Eclairages	8	10	Mono	Avec télérupteurs
Général PC	1	25	Mono	
PC	3	16	Mono	
Plancha	2	25	Tri	
???	2	10	Tri	
Friteuse	4	50	Tri	
PC01 pièce 06	1	20	Mono	
Interphone	2	2	Mono	
Bac à salage	2	10	Mono	
Table vitro	2	20	Tri	
Etuve 6 bacs	2	20	Tri	
Télécommande télérupteurs	1	10	Mono	
Armoire chaude	2	20	Tri	
Machines petits déjeuners	2	20	Tri	





6.1.3 Constat fours RDC

Les 3 fours sont alimentés par un TD dans la zone cuisine (055), avec des disjoncteurs communs avec les 2 bains maries.

Des disjonctions interviennent sur les équipements lors de la mise en route des bains maries.

Les fours sont d'une puissance maximale (Qn(Hi)) : 2 x 80 kW, 1 x 44 kW



6.2 Etudes et préconisations selon travaux

6.2.1 Travaux envisagés en CFO

Rez-de-chaussée (RDC)

1) Aménagements / Implantations

- Création de 2 nouvelles chambres froides à la place des locaux : Vestiaire 016 et Pain 060
- Création d'une nouvelle zone plonge à la place des locaux : Magasin 051, Batterie salle 050, Vestiaire 029, Repos personnel 063
- Transformation du local Stock plats 033 en bureau avec installation d'une climatisation dédiée

2) Cuisine / Process

- Déplacement de 3 fours dans la zone cuisine : 1 × 40 kW et 2 × 80 kW
- Création d'une alimentation électrique dédiée pour les fours déplacés

3) CVC / Aéraulique

- Pose de 4 nouveaux aérothermes dans les locaux : Prépa 066, Prépa 057, Conditionnement 056, Ch. Froide 067.
- Raccordements électriques associés aux aérothermes

R+1

1) Froid

Installation de 6 armoires froides

6.2.2 Aménagements / implantations

Création de 2 nouvelles chambres froides négatives à la place des locaux : Vestiaire 016 et Pain 060.

Travaux :

Le TGBT existant possède 1 emplacement de libre sur le Général chambres froides, nous conseillons donc de créer un départ en 63A triphasé, et de créer un TD proche des chambres froides, avec 2 disjoncteurs de 25A en triphasé.

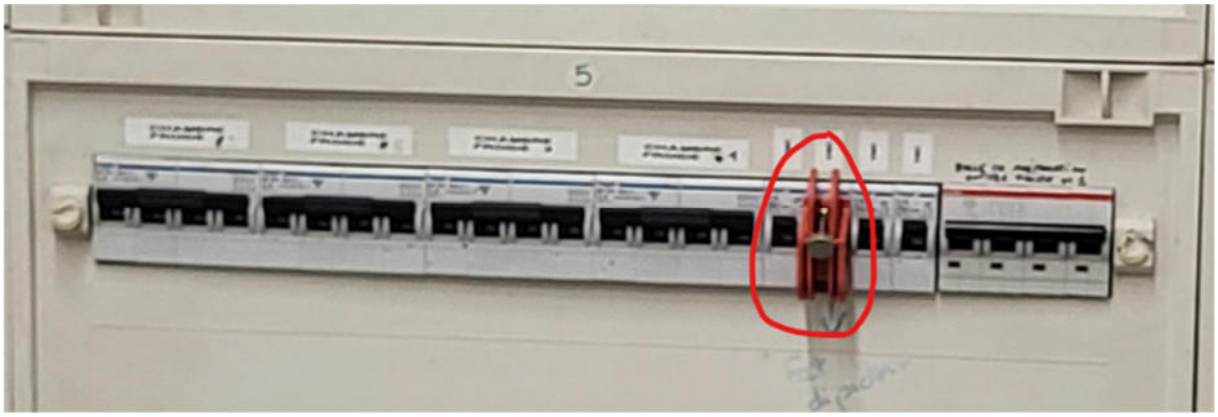


Création d'une nouvelle zone plonge à la place des locaux : Magasin 051, Batterie salle 050, Vestiaire 029, Repos personnel 063.

Travaux : Mettre en place un système de ventilation dans la zone (6240 m3/h). Puissance du ventilateur 1400W.

Intégration dans le TGBT RDC d'un disjoncteur en monophasé de 10 A courbe D.

Possiblement sur le départ consigné de VMC :



Transformation du local Stock plats 033 en bureau avec installation d'une climatisation dédiée

Mise en place dans le local, futur bureau chef, d'une climatisation de 2kW.

Travaux : Installation d'un départ spécifique 16A en monophasé dans le TGBT.

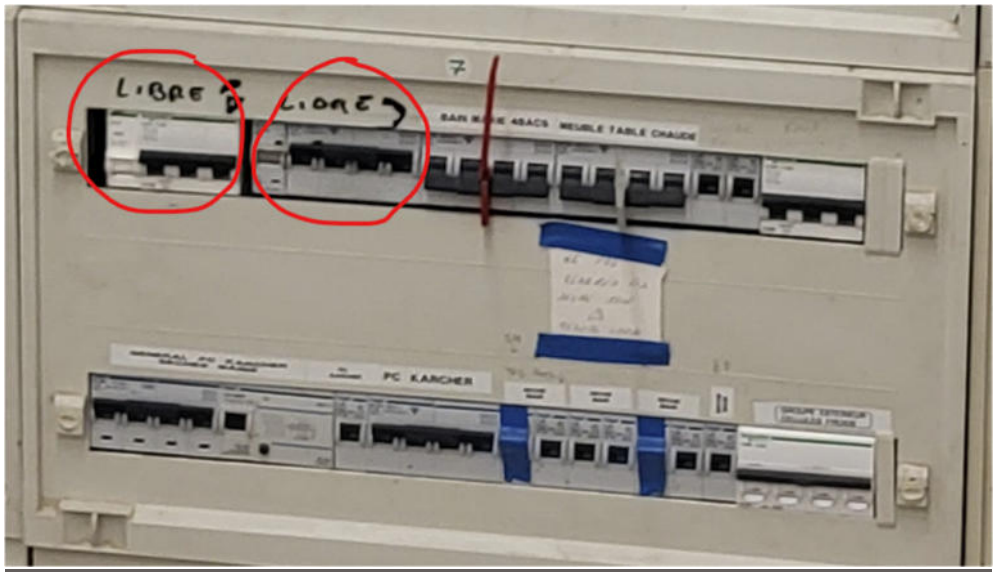
6.2.3 Cuisine / Process

Déplacement de 3 fours dans la zone cuisine

Création d'un TD dans la zone cuisine :

- Départ du TGBT avec départ en 63 A triphasé
- Dans le TD, 3 disjoncteurs en 32A triphasé chacun
- Dans le TD, 1 disjoncteur de 16A pour la hotte.

Dans le TGBT a été identifié 2 départs notés « libres » avec des disjoncteurs en 10 et 16 A, qui pourraient être remplacés.



6.2.4 CVC / Aéraulique

Pose de 4 nouveaux aérothermes dans les locaux : Prépa 066, Prépa 057, Conditionnement 056, Ch. Froide 067.

Les aérothermes sont situés dans une même zone, déjà pourvue de locaux de ce type.

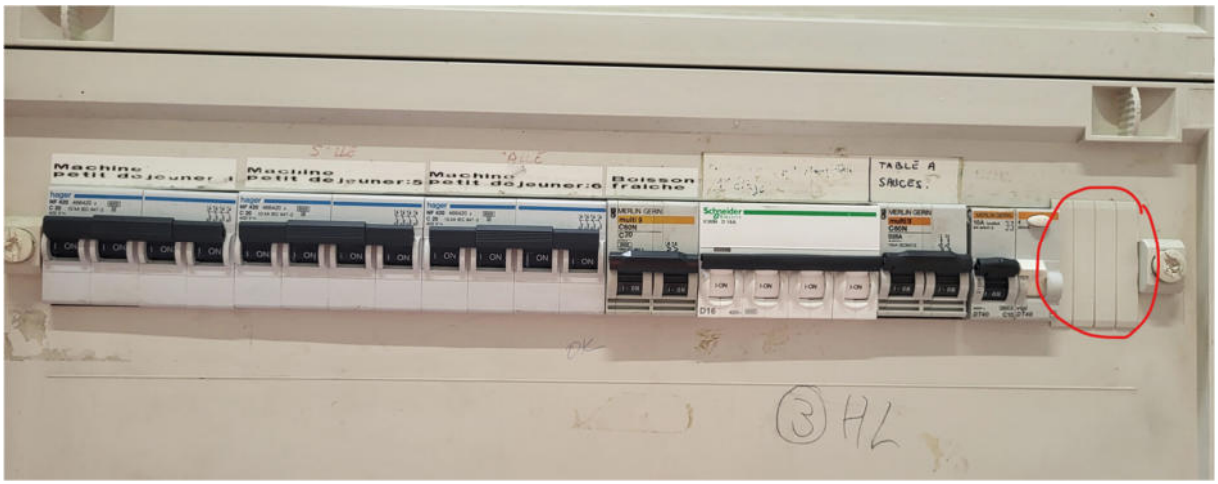
Travaux :

- Création d'un départ en 32 A.
- Création d'un TD dans la zone cuisine avec 4 disjoncteurs en 10A triphasé.

6.2.5 Froid R+1

Installation de 6 armoires froides

Dans le TGBT R+1, installation de 2 disjoncteurs monophasé 16 A pour alimentation de 6 prises de courants.



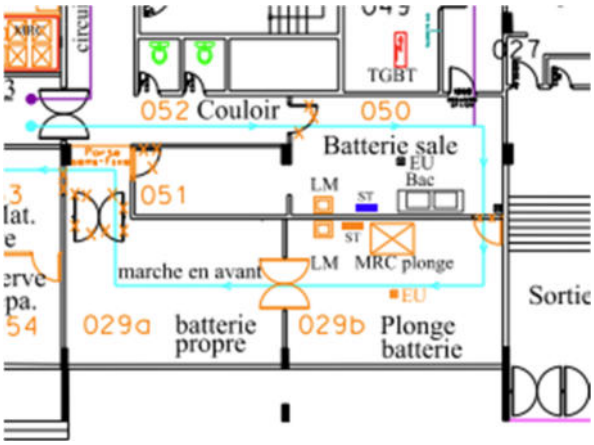
6.2.6 Portes automatiques

Le projet prévoit l'installation de 5 portes à ouvertures automatiques.

Travaux : Dans le TD01 du couloir, mettre en place 5 disjoncteurs de 10A en monophasé.

7. CLIMATISATION / VENTILATION

7.1 Création d'une zone plonge au RDC



La plonge sera découpée en 3 salles :

- Batterie sale
- Plonge batterie
- Batterie propre

Les locaux cités doivent faire l'objet d'une extraction mécanique.

Références réglementaires :

- RSDT – Articles 63 à 66 : définit les principes de ventilation des locaux à pollution spécifique (cuisines, salles d'eau, plonge, etc.) et impose que l'air extrait soit rejeté sans recyclage.
- Article 64-2 du RSDT : prescrit les débits d'air neuf minimaux pour les cuisines collectives en fonction du nombre de repas (ex. 25 m³/h par repas pour <150 repas, 20 m³/h pour 150-500 repas, etc.).
- Code du Travail – Article R4222-10 : impose que les locaux à pollution spécifique soient ventilés de manière à maintenir les concentrations de polluants en dessous des valeurs limites, sans recyclage de l'air extrait

Extraction

Avec un renouvellement de 20 volumes / heure, le débit à prendre en compte est de **6500 m3/h.**

Caractéristiques principales

- Débit : 6 500 m³/h à vide (≈ 3 000 m³/h à 1 000 Pa)
- Puissance moteur : 1 400 W
- Tension : 230 V
- Intensité : 6 A

- Niveau sonore : 68 dB
- Poids : 136 kg
- Diamètre aspiration/refoulement : Ø 450 mm (réductible à Ø 400 mm)

Amenée d'air

Pour un débit de 6 500 m³/h avec une vitesse d'air recommandée de 2 m/s :

Surface nécessaire pour la grille d'entrée d'air : ≈ 0,90 m² (soit environ 9 028 cm²)

Exemple de dimensions possibles : 90 cm × 100 cm

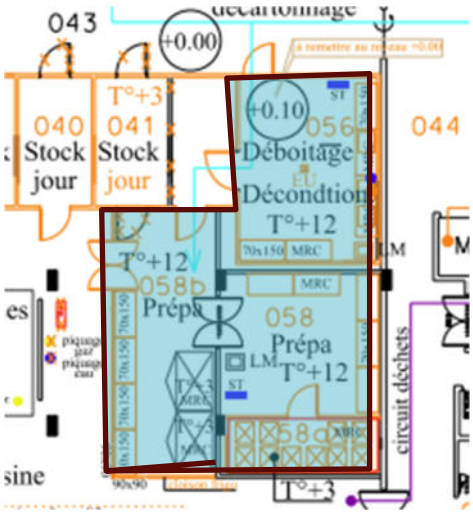
Pour la distribution sur les 3 locaux :

- Conduit principal (6 m/s)
  - Section : 0,301 m²
  - Circulaire : Ø 619 mm
  - Rectangulaire : 672 × 448 mm
- Chaque bouche (≈ 2 167 m³/h à 4 m/s)
  - Section : 0,150 m²
  - Circulaire : Ø 438 mm
  - Rectangulaire : 475 × 317 mm

7.2 Installation de 4 ventilo-convecteurs chambre froide T+3°c et T+12°C

Le projet prévoit la création (ou changement en lieu et place) de 4 locaux :

- 3 locaux préparations à T+12°c
- 1 chambre froide à T+3°c



T+12°c

Puissance frigorifique indicative :

- Pour des produits à conserver à température positive (ex. fruits/légumes, produits laitiers), on estime entre **60 à 100 W/m³**.
- P frigo = 75 m3 x 80 W/m3 = 6KW. **Avec marge de sécurité = 8 kW.**

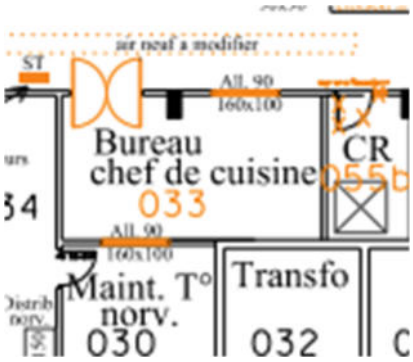
T+3°c

Puissance frigorifique indicative :

- Pour des produits à conserver à température positive (ex. viandes), on estime **100 W/m³**.
- P frigo = 75 m3 x 100 W/m3 = 7,5KW. **Avec marge de sécurité = 10 kW.**

7.3 Mise en place d'une climatisation dans le futur bureau chef 033

Dans l'ancien local stock plat 033, création d'un bureau pour le chef cuisine avec mise en place d'une climatisation réversible murale d'une puissance de 2kw.



Caractéristiques techniques générales :

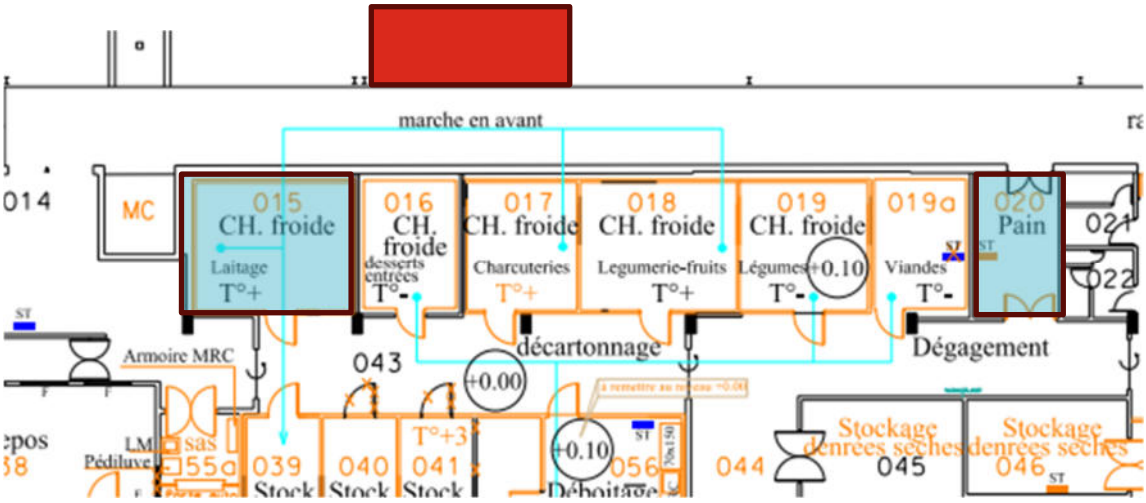
- Type d'unité : Murale, mono-split
- Fonction : Réversible (froid + chaud)
- Puissance frigorifique nominale : 2,0 kW
- Puissance calorifique nominale : 2,3 à 2,5 kW
- Technologie : Inverter (modulation de puissance)
- Gaz réfrigérant : R32 (ou R410A selon modèle)
- Débit d'air : Environ 350 à 450 m³/h
- Niveau sonore : 19 à 38 dB(A) selon mode

L'évacuation des condensats pourra se faire via le réseau EU présent dans la salle (siphon de sol).

Le groupe extérieur peut être positionné sur un berceau sur le mur de façade.

7.4 Création de deux chambres froides négatives

En lieu et place les locaux vestiaires 016 et Pain 060, création de deux chambres froides négatives.



Le présent chapitre ne traite pas de l'enveloppe de la chambre froide mais uniquement des équipements de génie climatique associés.

Les groupes extérieurs étant vétuste, il est proposé de les remplacer par un système récent, composé de deux blocs :

- Un groupe extérieur, commun aux 6 chambres froides (3 négatives, 3 positives).
- Un évaporateur par chambres froides



Exemple de système bi-blocs

Pour fonctionner sur plusieurs chambres froides avec températures distinctes, nous conseillons des équipements à eau glycolée.

Détail du calcul de puissance frigorifique

Hypothèses de base

- Surface par chambre : 25 m²

- Hauteur moyenne : 2,5 m
- Volume par chambre : 62,5 m³
- Puissance spécifique estimée :
    - Chambres positives (+3°C) : 80 W/m³
    - Chambres négatives (-18°C) : 120 W/m³

Puissance pour les 3 chambres positives : 15 kW

Puissance pour les 3 chambres négatives : 23 kW

Puissance frigorifique totale nécessaire : 38 kW

Le système devra être composé de :

- Régulation indépendante pour chaque chambre
- Gestion des températures positives et négatives
- Dégivrage adapté pour les chambres négatives

Le groupe extérieur pourra être mis en place à l'arrière du bâtiment, en bas de la circulation (rectangle rouge).

8. CONCLUSION

8.1 État des lieux – Structure, Façade, Clos Couvert

Les désordres observés sont de gravité modérée (niveau 2), avec une urgence d'intervention à court terme (1 à 3 ans). Les pathologies concernent :

- Des décollements de membranes d'étanchéité en toiture.
- Une corrosion superficielle sur la charpente métallique.
- Des armatures apparentes sur les voiles en béton.
- Une ITE dégradée par endroits.
- Une ventilation insuffisante dans certains locaux.

Ces désordres, bien que localisés, nécessitent des travaux correctifs pour éviter leur aggravation.

8.2 Reconnaissance Structurelle

Les auscultations radar et sondages ont confirmé une dalle massive (>30 cm) avec une bonne capacité portante. Il n'a pas été visualisé la présence d'une étanchéité sous carrelage.

La création de deux ouvertures en façade est techniquement faisable, sous réserve de renforts structurels adaptés (profilés HEB/HEA, sommiers, reprises de maçonnerie).

8.3 Électricité CFO

Le réseau existant est fonctionnel mais nécessite des adaptations pour accueillir les nouveaux équipements :

- Création de tableaux divisionnaires (TD) pour les fours, chambres froides, ventilation, climatisation.
- Remplacement de disjoncteurs existants.
- Résolution des conflits de puissance (disjonctions simultanées).

Les travaux électriques sont essentiels pour garantir la sécurité et la continuité d'exploitation.

8.4 Climatisation / Ventilation

La création d'une zone plonge impose une extraction mécanique conforme aux normes (RSDT, Code du Travail). Le débit requis est de 6 500 m³/h.

Des ventilo-convecteurs seront installés pour les chambres froides (T+3°C et T+12°C), avec une puissance frigorifique totale de 38 kW.

Une climatisation murale est prévue pour le futur bureau chef.

ANNEXE 1

PRESENTATION DE QUARDINA

Une société d'assistance technique à maîtrise d'ouvrage à votre service

6 DOMAINES TECHNIQUES
- Structures et fondations Pathologie des matériaux
- Sécurité incendie
- Accessibilité
- Qualité environnementale
- Energétique
- Acoustique

3 DOMAINES TRANSVERSES
- Gestion patrimoniale
- BIM* & numérisation
- Maîtrise d'œuvre de réparation sur l'existant et ATMO**

Quardina est une société **d'audits, de diagnostics, d'instrumentations et d'Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage (ATMO**).**
Elle propose des solutions pour votre patrimoine dans les **secteurs du bâtiment (logement, tertiaire, industrie) et des infrastructures et ouvrages d'art.** Ses interventions se déroulent à l'échelle du site ou du patrimoine. Ses métiers s'inscrivent dans tout le cycle de vie de l'ouvrage : **de sa conception à sa démolition.**

Ses **140 ingénieurs sont à votre service** pour l'identification de vos besoins et la résolution de vos problématiques techniques. Ils délivrent de vrais outils d'aide à la décision.
Leur savoir-faire et leur ingéniosité transforment vos problèmes en solutions.

Quardina est implantée dans 15 métropoles françaises et intervient également en outre-mer et à l'international.

140 ingénieurs
15 agences régionales
27 reconnaissances et qualifications extérieures
des matériels d'investigation et des logiciels de calcul et de modélisation à la pointe
un laboratoire matériaux intégré

INNOVATIONS

QUALI TOUCH | Outil d'audit personnalisé
Relevés in situ à l'aide de tablettes tactiles paramétrées selon vos besoins.

SIG | Système d'Information Géographique
Représentation graphique du résultat des études et audits.

QUALI ESTATE | Solution de gestion de patrimoine
Confiez-nous le suivi de vos plans pluriannuels de travaux !

QUAL'e Veille | Solution innovante de veille réglementaire
Une veille réglementaire réactive, automatisée et personnalisée selon votre patrimoine.

FOCUS BIM*
Nos experts vous accompagnent tout au long du cycle de vie du bâtiment afin de tirer pleinement profit du BIM*.
- ATMO** BIM*
- BIM MANAGEMENT
- Numérisation d'un bâtiment ou d'un patrimoine, scan 3D
- Drone, photogrammétrie

Reconnaissances et qualifications extérieures

Bac Bâtiment accessible certifié · BREEAM · CNPP · RGE OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE Efficacité énergétique ENR · QUALIBAT · LEED ISOBE · LABEL LA ACCESSIBILITÉ DÉLIVRÉ PAR CERTIVEA · HQE BÂTIMENT DURABLE CERTIFIÉ PAR CERTIVEA · BÂTIMENT BBCA BAS CARBONE · E+ C- ÉNERGIE POSITIVE & RÉDUCTION CARBONE

*BIM : Building Information Modeling **ATMO : Assistance Technique à Maîtrise d'Ouvrage