

CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulière

- Remplacement des colonnes montantes
- Installation de vannes au droit de chaque antenne
- Equilibrage hydraulique du réseau



Version 4 - Date : juillet 2025

Réalisé par : ADG

Suivi par : AT

Maitre d'Œuvre :



B.E.T GUILLEMARD

Efficacité énergétique du bâtiment

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	3
1.1	Présentation sommaire du site.....	3
2.	PRESENTATION DES INSTALLATION EXISTANTES.....	4
2.1	Coordonnées de l'exploitant.....	4
2.2	Production de chaud.....	4
2.3	Production de froid.....	6
3.	PRINCIPE DE L'EXISTANT – MODE DE DISTRIBUTION.....	9
3.1	Mode chauffage (seul).....	9
3.2	Production d'eau chaude sanitaire.....	10
3.3	Mode chauffage/climatisation (change-over).....	11
3.4	Problématique : corrosion par l'extérieur.....	12
3.5	Distribution par colonnes montantes.....	13
3.6	Colonne n°1 - Gaines techniques Zone 2.....	15
3.7	Colonne n°3 et n°4 - placard technique Zone 3.....	22
3.8	Colonne n°5 - placards techniques Zone 1 et 2.....	25
4.	MAITRE D'OUVRAGE ET MAITRISE D'OEUVRE.....	32
5.	DONNEES DE REALISATION.....	33
5.1	Contenu de la mission.....	33
5.2	Travaux annexes à la plomberie.....	33
5.3	Principales difficultés et contraintes techniques.....	33
5.4	Principales exigences.....	33
5.5	Phasage et tranche des travaux.....	34
5.6	Planning de travaux.....	34
5.7	Prix du marché – Révision des prix.....	34
6.	REFERENCES AUX NORMES ET REGLEMENTS.....	35
7.	CONTENU DES PRIX ET ELEMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE.....	36
7.1	Visite des lieux.....	36
7.2	Contenu des prix.....	36
7.3	Connaissance du terrain et prise de possession du chantier.....	36
7.4	Avant le démarrage des travaux.....	37
7.5	Avant la réception des travaux.....	37
7.6	Prestations à la charge de l'entreprise.....	37
7.7	Qualifications et sous-traitances.....	37
7.8	Limites de prestations avec les autres corps d'état.....	37
8.	ORGANISATION DU CHANTIER.....	38
8.1	Responsable de l'exécution.....	38
8.2	Accès réglementé.....	38
8.3	Préparation chantier.....	38
8.4	Sécurité et protection de la santé des travailleurs.....	38
8.5	Contrôles de mise en œuvre.....	39
8.6	Essais.....	39
8.7	Opérations Préalables à la Réception.....	39
8.8	Levée des réserves.....	39
8.9	Dossier des Ouvrage Exécutés.....	39
8.10	Réception.....	40
8.11	Garantie des matériels.....	40
8.12	Garantie de parfait achèvement.....	40
8.13	Garantie de bon fonctionnement.....	40
8.14	Paiements et retenue de garantie.....	40

8.15	Carence de l'entreprise.....	40
8.16	Limites de prestations.....	40
9.	PROBLEMATIQUE : AMIANTE.....	41
9.1	Présence éventuelle d'amiante.....	41
9.2	Mode-opérateur.....	41
9.3	Risque lié à la présence d'amiante.....	41
9.4	Dépollution des matériels avant mise en décharge.....	42
10.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES.....	43
10.1	Tubes et canalisations.....	43
10.2	Calorifuges et supports de tubes.....	45
10.3	Fourreaux.....	46
10.4	Vannes de réglages.....	46
10.5	Vannes d'isolement.....	46
10.6	Robinets de vidange.....	46
10.7	Purges d'air.....	46
10.8	Thermomètres.....	47
10.9	Manomètres.....	47
10.10	Equipements de métrologie et de suivi et équipements complémentaires.....	47
10.11	Autres caractéristiques et spécifications techniques.....	47
11.	CARACTERISTIQUES THERMIQUES ET ENERGETIQUES DU PROJET.....	48
11.1	Performance globale.....	48
11.2	Emetteurs chauffage / climatisation.....	48
11.3	Bases de calculs et de dimensionnements des réseaux hydrauliques.....	48
11.4	Qualités acoustiques de l'installation.....	49
12.	PRESTATIONS PREPARATOIRES ET DIVERSES DURANT LE CHANTIER.....	50
12.1	Installations de chantier.....	50
12.2	Préparation de chantier.....	50
12.3	Phase exécution.....	50
12.4	Implantation des équipements, positions et cheminements.....	50
12.5	Sécurisation des zones de travaux.....	51
12.6	Etanchéité des réseaux hydrauliques.....	51
12.7	Protection des parois.....	51
12.8	Nettoyage et enlèvement des déchets.....	51
13.	SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION.....	52
14.	SCHEMA D'IMPLANTATION.....	53
15.	TRAVAUX DE DEPOSE A REALISER.....	54
15.1	Consignations et coupures.....	54
15.2	Travaux de dépose.....	54
15.3	Précisions sur les travaux de dépose.....	56
16.	TRAVAUX ET PRESTATIONS HYDRAULIQUES.....	59
16.1	Caractéristiques techniques des équipements.....	59
16.2	Equilibrage hydraulique.....	63
16.3	Prestations à prévoir.....	65
17.	ESSAIS / MISE EN ROUTE / REGLAGES / DOE.....	74

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

La DDT38 envisage sur l'année 2025 une première phase de travaux sur les installations de chauffage et de rafraîchissement du bâtiment Vallier, qui comporterait :

- Le remplacement des colonnes montantes
- L'installation de vannes au droit de chaque antenne
- L'équilibrage hydraulique du réseau

Le présent document définit les prestations à réaliser, le détail qualitatif des travaux à exécuter, des matériaux, produits et techniques à mettre en œuvre.

Toutes les marques sont indiquées à titre d'exemples, toutes marques équivalentes sont acceptées.

1.1 Présentation sommaire du site

La DDT est un bâtiment de 1948 réhabilité plusieurs fois en 1987 et en 1993 pour un usage tertiaire de bureaux comprenant une cuisine-restaurant au dernier étage.

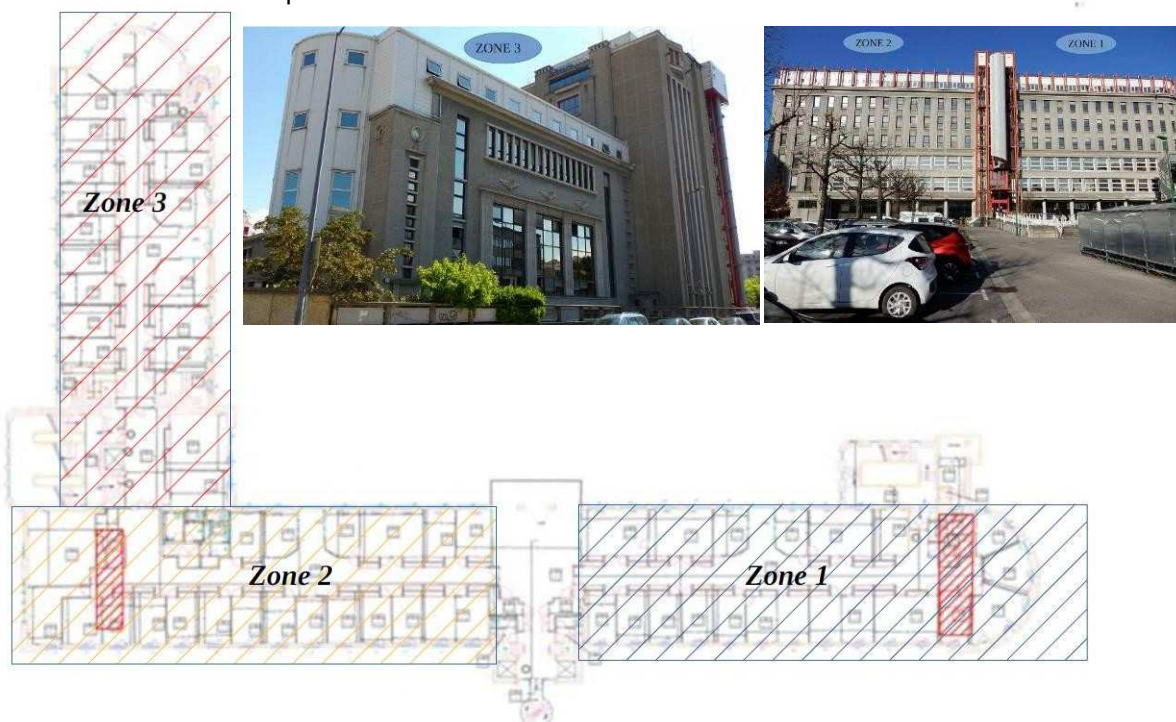
◆ Bâtiment / usage :	Tertiaire type ERP 5W et 4 (salle de conférence)
◆ Situation géographique :	Centre-ville
◆ Année de construction :	1948 + réhabilitation 1987 et 1993
◆ Nombre de bâtiment :	1 + 1 (bâtiment annexe laboratoire)
◆ Nombre de niveaux max :	R+6
◆ Surface :	~ 12 100 + 708 m² (10 803 m² chauffée)
◆ Type de chauffage / énergie :	Réseau de Chaleur Urbain
◆ Type de climatisation / énergie :	Groupe froid sur Eau de nappe
◆ Type d'émetteur :	Ventilo-convecteurs + Radiateurs
◆ Type d'Eau Chaude Sanitaire / énergie :	Réseau de Chaleur Urbain (cuisine) + Elec
◆ Type de Ventilation :	CTA et ventilation hygiénique simple flux

Le bâtiment est décomposé en 3 zones :

Zone 1 : Aile Nord

Zone 2 : Aile Sud

Zone 3 : « La Chapelle »



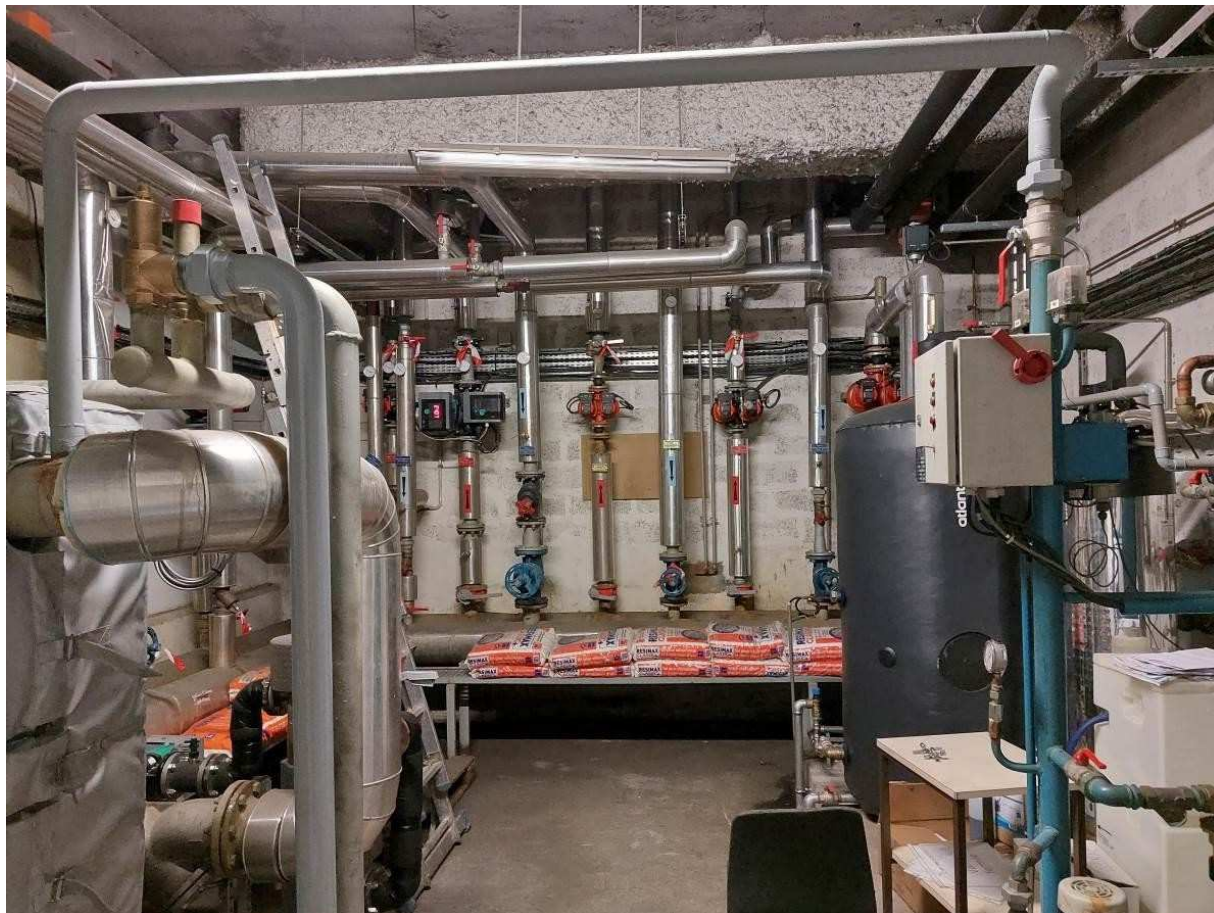
2. PRESENTATION DES INSTALLATION EXISTANTES

2.1 Coordonnées de l'exploitant

AXIMA CONCEPT
Agence de Lyon – 3 Allée des Gingkos – 69 673 BRON
SIRET : 854 800 745 011 09
Siège Social : 49-51 Rue Louis Blanc – 92 400 COURBEVOIE

2.2 Production de chaud

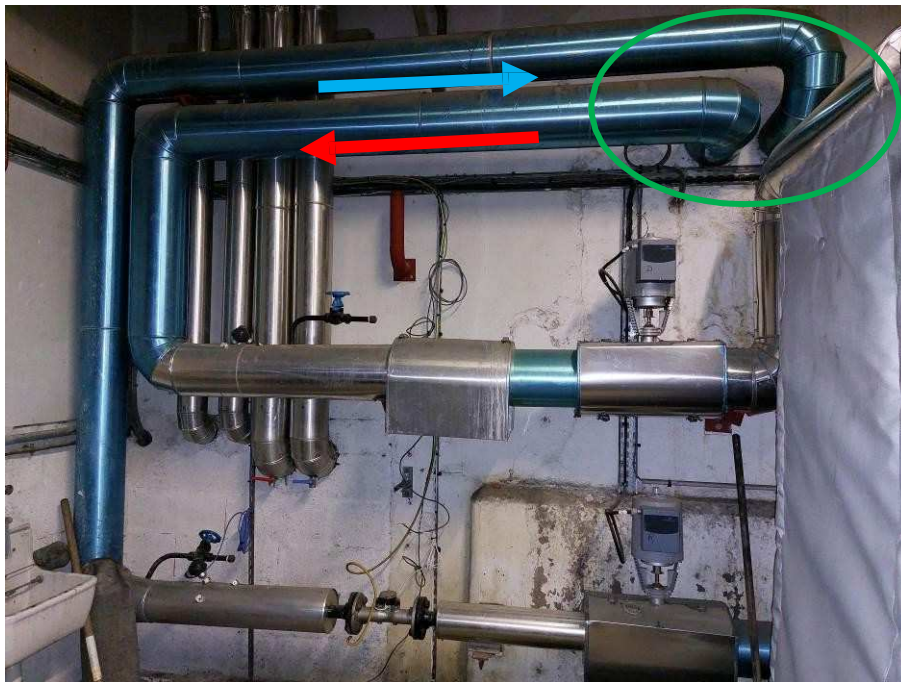
La production de chauffage et d'eau chaude sanitaire est assurée par le réseau de chaleur urbain.



La panoplie est composée de 9 départs dont 1 dédié à l'eau chaude sanitaire du restaurant-cuisine. D'aspect, la sous station de chauffage est bien conservée bien que certains équipements soient plus récents que d'autres. Les canalisations sont correctement calorifugées avec une finition tôle isoxale idéale pour les protéger. Cependant, les équipements en eux-mêmes ne sont pas calorifugés par des housses et certains équipements datent probablement de la création de la chaufferie et présentent des traces de corrosion.

Puissance de chauffage	1 210 [kW]
Surface	36 [m²]
Hauteur sous plafond	4.37 [m]
Volume	157 [m³]

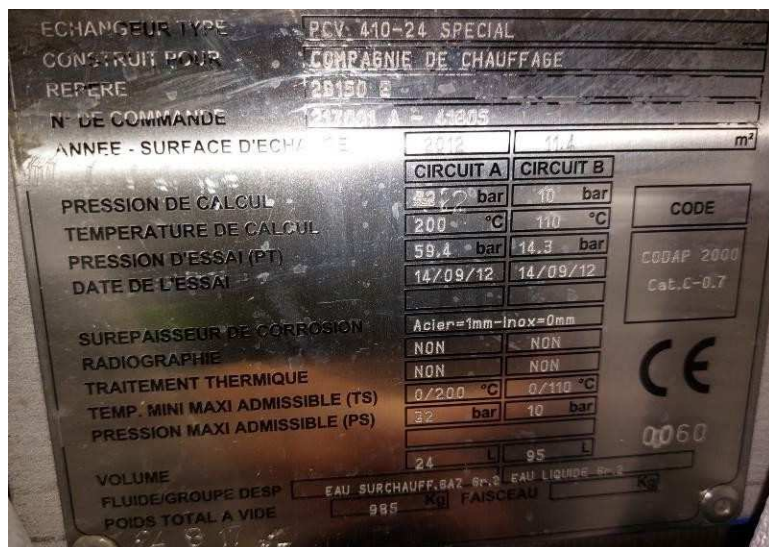
La pénétration du Réseau de Chauffage Urbain entouré en vert se fait en partie haute du local.



Puissance de raccordement : 1 210 [kW]

Echangeur :

Cette partie de réseau dite « primaire » concerne la production de chaleur.



Type : Echangeur

Référence : PCV 410-24 SPECIAL – 1 210 [kW]

Année : 1 994

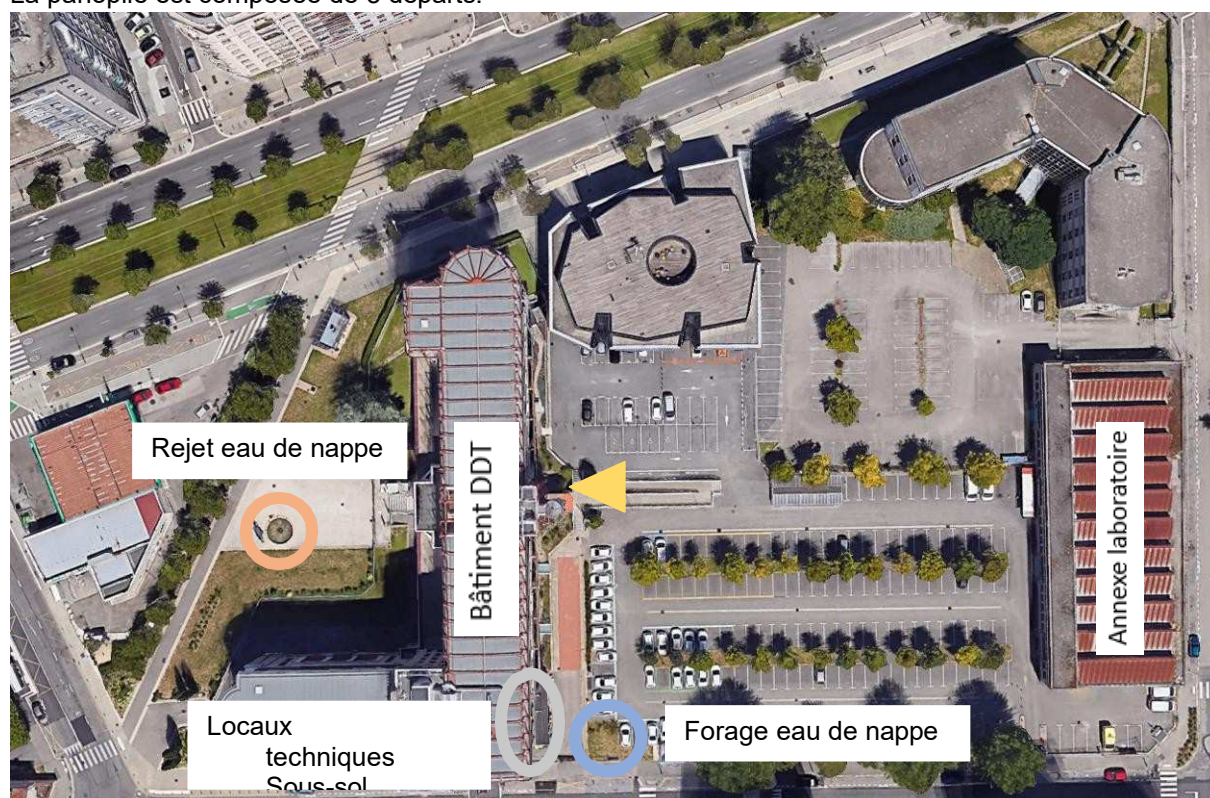
2.3 Production de froid

La production de froid est assurée par un groupe froid eau / eau en local technique.

Le groupe de production d'eau glacée à condensation par eau est relié à un forage sur eau de nappe. L'installation de production de froid date de 2006.



La panoplie est composée de 5 départs.



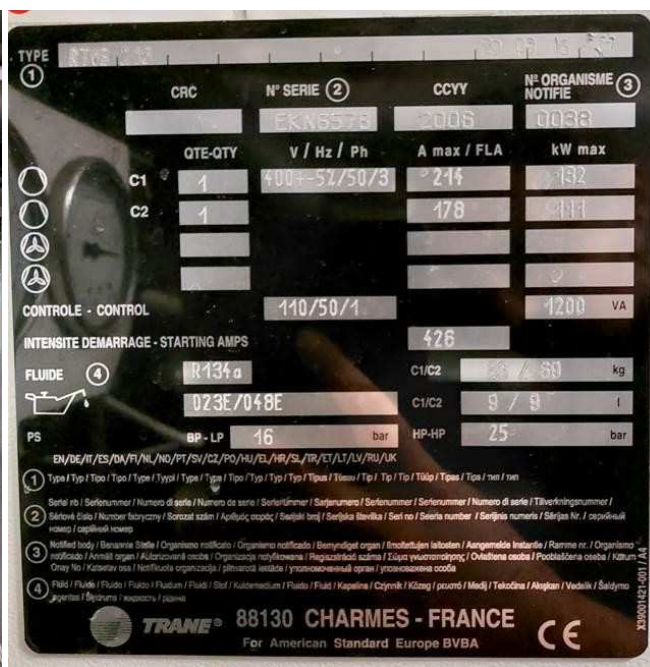
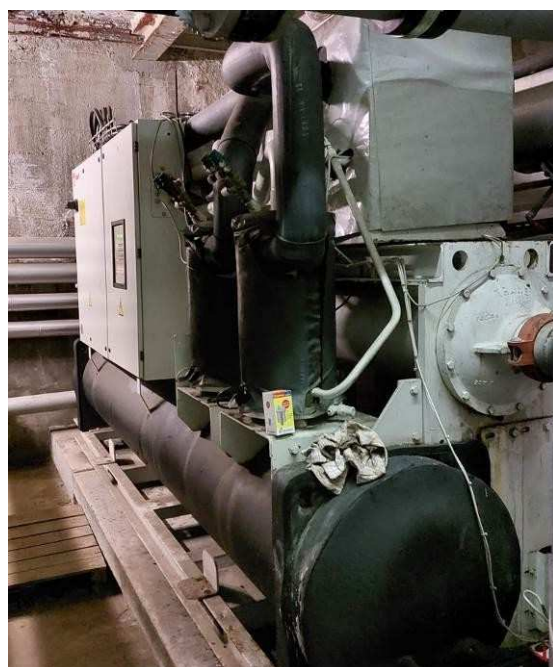
Détail du groupe-froid TRANE :

Le groupe froid en place est de la marque Trane.

Il s'agit d'un Groupe de Production d'Eau Glacée « eau/eau » sur eau de nappe équipé de 2 compresseurs à vis et de 2 circuits frigorifique au R134A.

Référence : RTWB – 218 (source : plaque signalétique).

Caractéristiques principales	
Année	2006
Fluide frigorigène	R134A – 69 + 69 [kg]
Modulation de puissance	50-100 %
Nb/type de compresseur(s)	2 / Vis
Nb de circuit(s) frigorifique(s)	2
Régime de T°	12 / 7 [°C]
Puissance frigorifique	555.5 [kW]
Puissance absorbée	138.5 [kW]
EER	4



Dimensions et poids	
Longueur	4 150 [mm]
Largeur	890 [mm]
Hauteur	1 932 [mm]
Poids en fonctionnement	4 325 [kg]

Commentaire :

Le groupe froid date de 2006, il a 18 ans.

Le groupe de production d'eau glacée fonctionne grâce à une condensation par eau sur eau de nappe. Un échangeur séparatif permet d'isoler le condenseur de l'eau de nappe.



Item Ref. 7016585.3750		Designation/Description PWA 18.11 (51 PLAQUES)-0	
Ann. Year 2006	N. Serie/Serial Nbr DESP97.23CE	(Volume maxi bât)	
00871368.0001		ART3.3-LIQ-GR2(30.2 LITRES)	
Fluide Circuit 1	EAU	Temp. service Circ.1	P. service Circ.1
		38 °C / 30 °C	3.7 BAR
Fluide Circuit 2	EAU	Temp. service Circ.2	P. service Circ.2
		15 °C / 23 °C	4.2 BAR
Cote de serrage (mini)	146.6MM (145.3MM)	PS	P différentiel max
Volume par circ. (Poids)	12.0 LITRES (201 KG)	4.0 BAR	7.0 BAR
		P. épreuve	Temp. Max. Adm.
			100 °C

CIAT

Z.I. de CORON
F-01300 BELLEY
tel : (33) (0)4 79 42 42 42
www.ciat.com

Le débit d'eau de nappe est de 86 [m3/h]

Source :
Compte-rendu de travaux de forage – Sondalp 2006

De plus dans le local est installé la CTA dédiée au chauffage/climatisation/ventilation de la salle de conférence au RDC.



D'aspect, le local technique « froid » est bien conservé bien que certains équipements soient plus récents que d'autres.

Les canalisations sont correctement calorifugées avec une finition tôle isoxale idéale pour les protéger. Les équipements en eux-mêmes sont calorifugés par des housses isolantes sur-mesure. Concernant la CTA, les gaines sont rectangulaires en acier galvanisé et sont en bon état visuel.

Puissance de climatisation	555 [kW]
Surface	72 [m²]
Hauteur sous plafond	3.52 [m]
Volume	253 [m³]

3. PRINCIPE DE L'EXISTANT – MODE DE DISTRIBUTION

Nous avons établi plusieurs documents en annexe sous la forme de schémas qui permettent de décrire les systèmes de production / distribution / émission de chauffage et de climatisation.

- ♦ ANNEXE I : Schéma hydraulique – Mode Chaud – A3
- ♦ ANNEXE II : Schéma hydraulique – Mode Froid – A3
- ♦ ANNEXE III : Synoptique chauffage et ECS (uniquement) – A3
- ♦ ANNEXE IV : Synoptique chauffage-climatisation (change-over) – A3
- ♦ ANNEXE V : Synoptique CTA – A3

Il sera également joint à la consultation les plans / schémas existants suivants :

- ♦ ANNEXE VI : Schéma hydraulique existant
- ♦ ANNEXE VII : Plans architecte DOE chauffage / rafraîchissement
- ♦ ANNEXE VIII : Plans architecte (utile pour la dénomination des pièces)

3.1 Mode chauffage (seul)

Cf. Annexe I – Annexe III – Annexe VI

Historiquement, le bâtiment de la DDT est un bâtiment de 1948 où il n'existait qu'un réseau de chauffage.

Le bâtiment a été réhabilité plusieurs fois en 1987 et en 1993 pour un usage tertiaire de bureaux comprenant une cuisine-restaurant au dernier étage.

C'est en 2006 que les systèmes de climatisation ont été créés et que l'installation a été modifiée par la mise en place d'un réseau bitube « change-over » assurant chauffage et climatisation.

Cependant la précédente installation a été partiellement conservée et réutilisée.

Les investigations menées à ce jour ont permis de déterminer que cette installation était de type « bitube ».

Réseaux dédiés uniquement au chauffage en local sous-station chauffage urbain :

- ♦ Circuit bâtiment annexe – Départ n°⑥
- ♦ Circuit radiateurs communs – Départ n°⑦
- ♦ Circuit radiateurs inter-saison – Départ n°⑧

Ces réseaux de chauffage sont en acier peint, bien conservés et ne présentent aucun problème de fonctionnement.

Système d'émission :

Radiateur à robinet manuel ou robinet à tête thermostatique



Exemple de robinet à tête thermostatique



Exemple de robinet manuel

Les canalisations de chauffage seul ont des réseaux indépendants, ils ne sont pas concernés par les présents travaux.

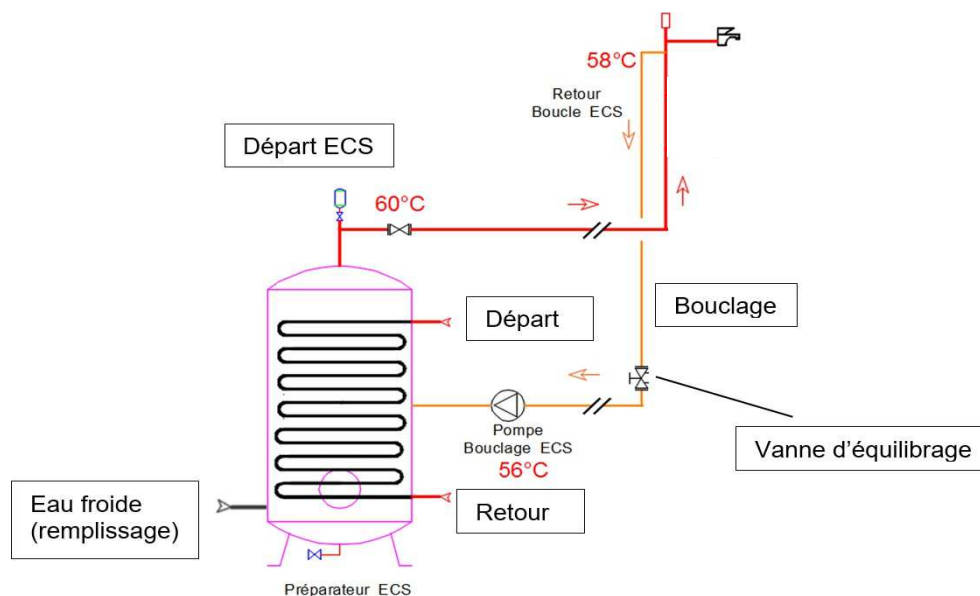
3.2 Production d'eau chaude sanitaire

Cf. Annexe I – Annexe III – Annexe VI

Départ n°(9) – Eau chaude sanitaire (Cuisine-Restaurant) :



Principe de distribution d'Eau Chaude Sanitaire avec bouclage hydraulique



La production se situe au niveau RDJ pour une utilisation de l'eau chaude sanitaire au R+6 dans la cuisine-restaurant du site.

Les canalisations d'eau chaude sanitaire ne sont pas concernés par les présents travaux.

3.3 Mode chauffage/climatisation (change-over)

Cf. Annexe I – Annexe II – Annexe VI

C'est en 2006 que les systèmes de climatisation ont été créés.
L'ancien réseau de chauffage a été partiellement conservé, et il a été créé un réseau bitube « change-over » permettant d'assurer chauffage ET climatisation.

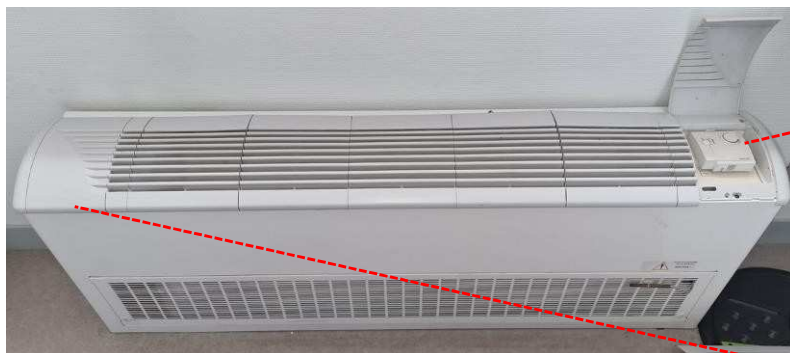
Lorsque le mode climatisation est activé la gestion chaud OU froid s'effectue automatiquement par le biais de vanne 2 voies motorisées en locaux-techniques, les vannes s'ouvrent côté mode utilisé et se ferme du côté mode inutilisé.

Réseaux dédiés au chauffage/climatisation en locaux techniques chaud et froid :

- ◆ Circuit CTA salle de conférence – Départ n°②
- ◆ Circuit ventilo-convecteurs logements – Départ n°③
- ◆ Circuit ventilo-convecteurs zone 1 et 2 – Départ n°⑤
- ◆ Circuit CTA restaurant – Départ n°①
- ◆ Circuit ventilo-convecteurs zone 3 – Départ n°④

Ces réseaux change-over sont en acier peint, calorifugés par mousse élastomère type armaflex.

Système d'émission :



Ventilo convecteur type deux tubes / allège murale
« Aqu@Fan » - WESPER



Ventilo convecteur type deux tubes / plafonnier horizontal
« Aqu@Fan » - WESPER



Thermostat intégré



Thermostat déporté

Les émetteurs d'origine (2006) sont des ventilo-convecteurs de la marque WESPER.
Certains ont été remplacés (zone 3 Chapelle, Niveau 3 + zone 1 niveau 6) par des ventilo-convecteurs de la marque SABIANA-Carisma en 2020. Ils permettent d'assurer chauffage et climatisation.

Les canalisations de distribution change-over sont concernés par les présents travaux.

3.4 Problématique : corrosion par l'extérieur

Pour la réalisation de l'installation change-over (2006), les réseaux acier existants de l'ancienne installation ont été réutilisés.

Les phénomènes conjugués de défauts de mise en œuvre du calorifuge, matériels / matériaux acier non adaptés au mode climatisation et vieillissement de l'installation ont engendrer de fortes dégradation sur les réseaux par l'effet de corrosion par l'extérieur de l'acier.

La DDT a éprouvé plusieurs fuites sur ses réseaux de distribution, où ont été réalisé des travaux de remplacement ponctuels sur des tronçons de réseaux fuyards.

Exemple - Ancien tronçon Zone 1 – R+2 :



La canalisation étant en acier elle présente très peu de résistance à la corrosion.

Le constat sur les canalisations établi aujourd'hui est le même à tous les étages.

La jonction distribution collective / individuelle jusqu'au ventilo-convecteur est en cuivre et présente quelques signes de détérioration mais est en bon état.

Afin de résoudre les problèmes de fuites récurrentes sur le réseau de distribution, la DDT38 envisage sur l'année 2025 une première phase de travaux sur les installations de chauffage et de rafraîchissement du bâtiment Vallier, qui comporterait :

- Le remplacement des colonnes montantes
- L'installation de vannes au droit de chaque antenne
- L'équilibrage hydraulique du réseau

Pour des raisons économiques, les réseaux horizontaux seront conservés, l'entreprise devra bien prendre en compte cette difficulté dans l'établissement de son offre.

Le présent document définit les prestations à réaliser, le détail qualitatif des travaux à exécuter, des matériaux, produits et techniques à mettre en œuvre.

3.5 Distribution par colonnes montantes

Les différents départs localisés en locaux techniques cheminent horizontalement jusqu'à des placards ou gaines techniques.

Ces réseaux cheminent ensuite de manière verticale pour assurer la distribution jusqu'au dernier étage.

→ « Distribution collective »

Chaque étage est alimenté par une antenne

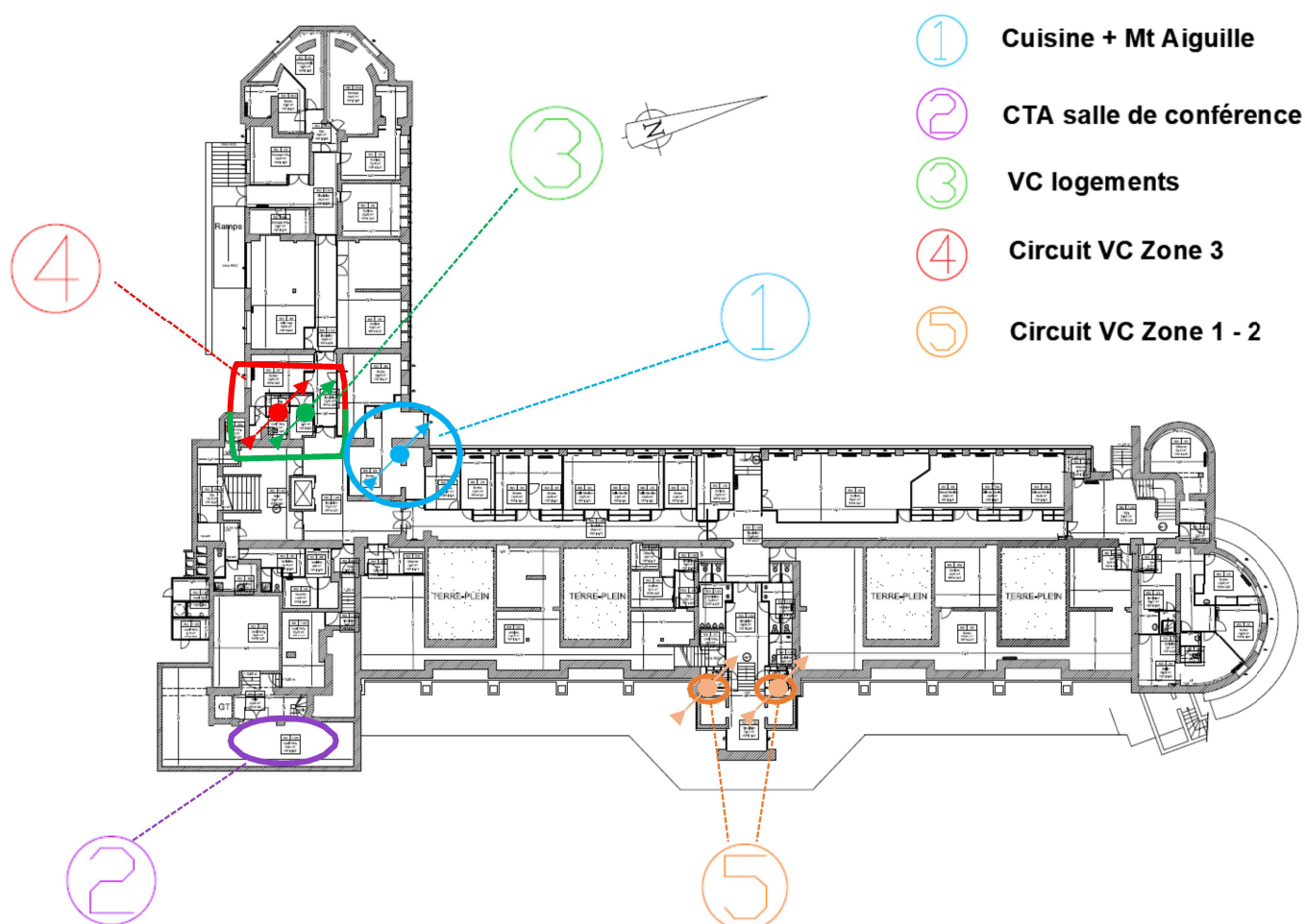
→ « Distribution par étage »

Chaque ventilo-convecteur est connecté sur cette antenne

→ « Distribution individuel »

Cf. *Synoptique chauffage-climatisation (change-over) – A3 – Annexe IV – Annexe VII*

Colonnes montantes change-over :



Les départs évoluent dans les étages dans des placards ou gaines techniques sur le principe de « colonnes montantes ».

Départs change-over :

Départ ① - Cuisine + Mt Aiguille : TO1

Départ en locaux techniques, il dessert la salle Mt Aiguille au R+6 et la CTA du restaurant en toiture.

Départ ② - CTA salle de conférence : SO

La distribution hydraulique est localisée en local technique groupe froid, la CTA est implantée dans ce même local.

Ce départ n'est pas concerné par les présents travaux.

Départ ③ - Ventilo-convecteurs logements : TO1

Départ en locaux techniques, distribution jusqu'au placard technique en zone 3, distribution jusqu'au logement du R+1.

Départ ④ - Ventilo-convecteurs Zone 3 : TO1

Départ en locaux techniques, distribution jusqu'au placard technique en zone 3, distribution jusqu'aux émetteurs des plateaux RDC/R+1/R+2/R+3.

Départ ⑤ - Ventilo-convecteurs Zone 1 et 2 : TF

Départ en locaux techniques, division du réseau en deux et distribution jusqu'aux placards techniques en zone 1 et 2, puis distribution jusqu'aux émetteurs des plateaux RDC/R+1/R+2/R+3/R+4/R+5/R+6 (hormis zone 2 - R+6 - restauration).

Départ chaud seul :

Départ n°⑥ - Bâtiment annexe : SO

Départ en local technique « chaud », alimentation du bâtiment annexe.

Départ n°⑦ – Radiateurs communs / escalier : SO

Départ en local technique « chaud », alimentation des radiateurs des communs et escaliers.

Départ n°⑧ – Radiateurs inter-saison : SO

Départ en local technique « chaud », alimentation des radiateurs en inter-saison.

Départ n°⑨ – Eau chaude sanitaire (Cuisine-Restaurant) : SO

Départ en local technique « chaud », alimentation en ECS de la cuisine-restaurant.

Les départs écrits en bleus sont concernés par les présents travaux.

Les départs écrits en noirs ne sont pas concernés par les présents travaux.

TF : Tranche Ferme

TO1 : Tranche Optionnelle 1

SO : Sans objet

3.6 Colonne n°1 - Gaines techniques Zone 2

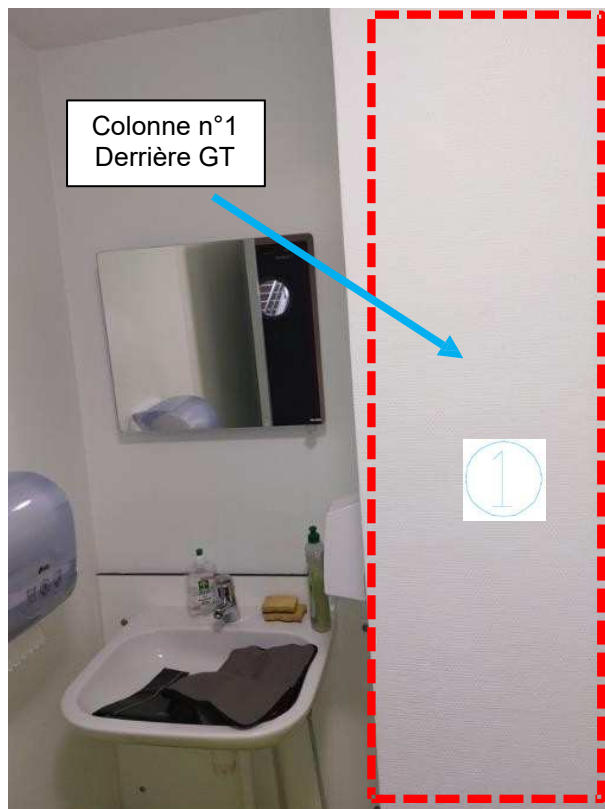
RDJ :

Commentaire :

Les investigations menées à ce jour n'ont pas permis de localiser le pied de colonne de la colonne n°1.

Il faudra le repérer, au moyen des plans techniques disponibles ou de techniques de détection magnétique si nécessaire.

RDC :



Commentaire :

Les investigations mené à ce jour ont permis de localiser la colonne n°1 au RDC.

Ces informations ont été récupérés au moyen des plans techniques disponibles mais nous n'avons pas repéré visuellement la colonne.

Il faudra la repérer, au moyen de techniques de détection magnétique.

Elle est localisée près des sanitaires S002 en zone 2.

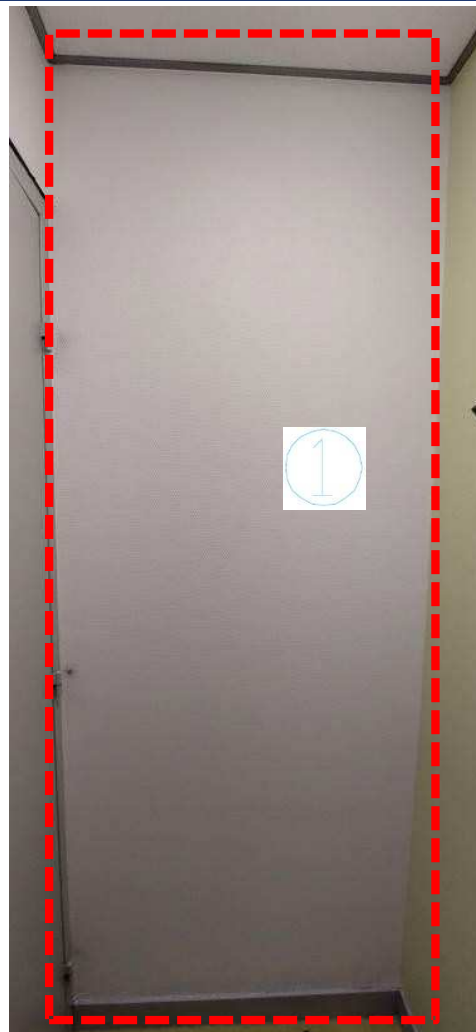
1

Cuisine + Mt Aiguille

R+1 :



Sanitaire S103 : trappe de visite vissé



Gaine technique à déconstruire

Commentaire :

La colonne n°1 au R+1 se situe derrière une gaine technique en cloisons légères des sanitaires S103.

Une colonne = 2 tuyaux.

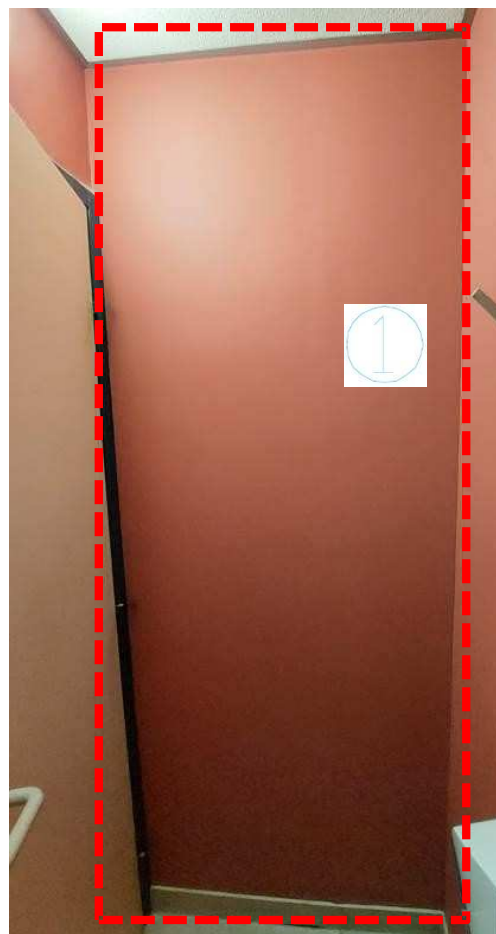
Elle est visitable via une trappe d'accès vissée.

Aucun piquage présent à cet étage (colonne verticale continue).

R+2 :



Sanitaire S203 : trappe de visite vissé



Gaine technique à déconstruire

Commentaire :

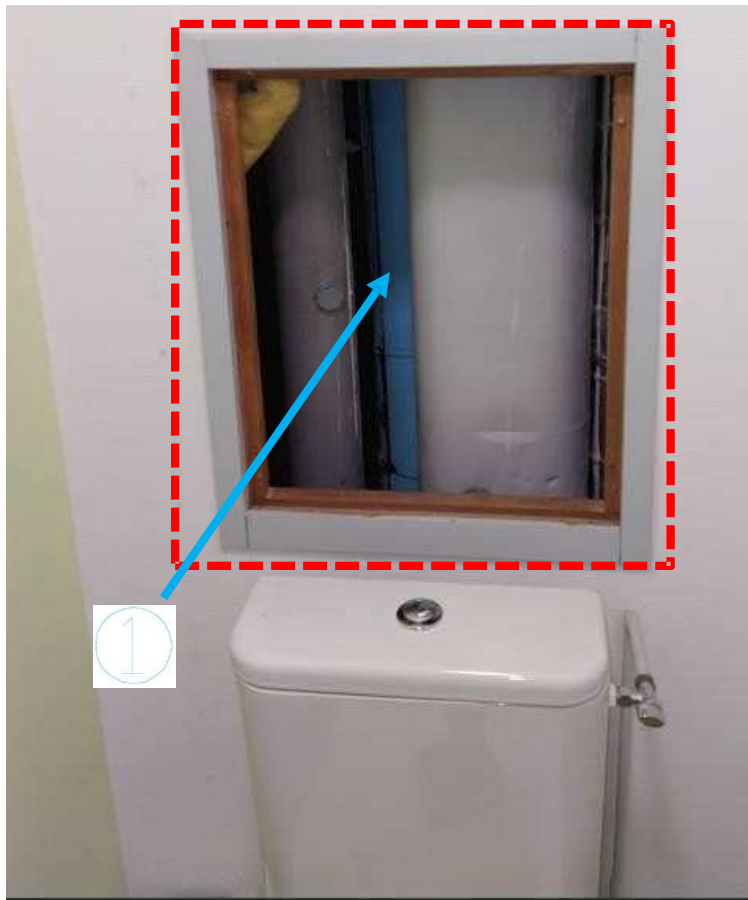
La colonne n°1 au R+2 se situe derrière une gaine technique en cloisons légères des sanitaires S203.

Une colonne = 2 tuyaux.

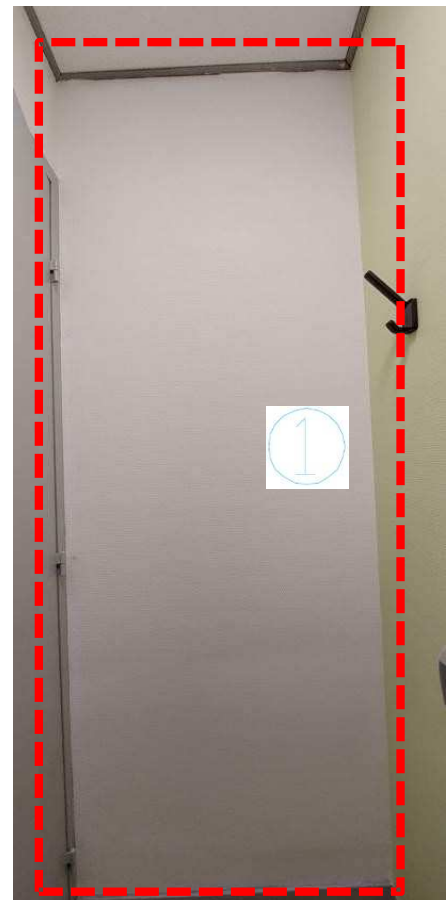
Elle est visitable via une trappe d'accès vissée.

Aucun piquage présent à cet étage (colonne verticale continue).

R+3 :



Sanitaire S303 : trappe de visite vissé



Gaine technique à déconstruire

Commentaire :

La colonne n°1 au R+3 se situe derrière une gaine technique en cloisons légères des sanitaires S303.

Une colonne = 2 tuyaux.

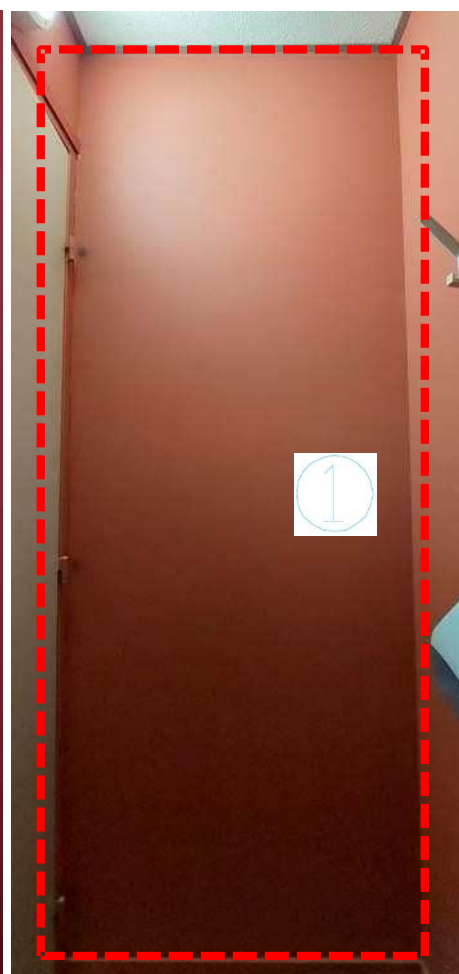
Elle est visitable via une trappe d'accès vissée visible sur la photo avec un calorifuge en polystyrène expansé de couleur bleue.

Aucun piquage présent à cet étage (colonne verticale continue).

R+4 :



Sanitaire S403 : trappe de visite vissée



Gaine technique à déconstruire

Commentaire :

La colonne n°1 au R+4 se situe derrière une gaine technique en cloisons légères des sanitaires S403.

Une colonne = 2 tuyaux.

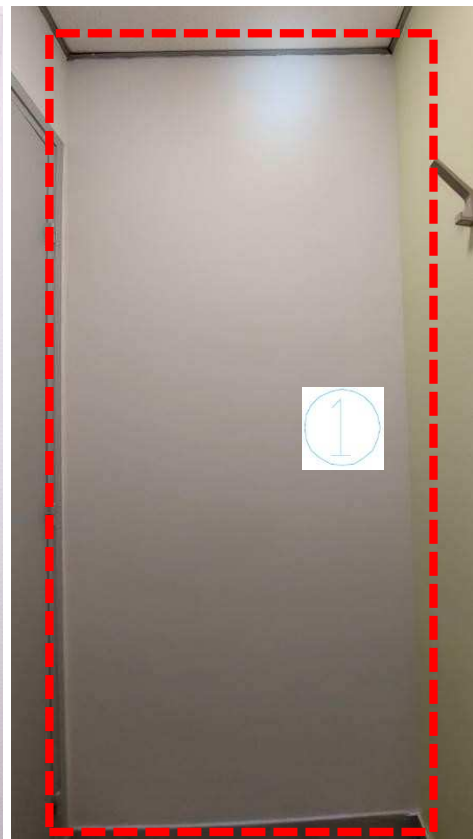
Elle est visitable via une trappe d'accès vissée visible sur la photo avec un calorifuge en polystyrène expansé de couleur bleue.

Aucun piquage présent à cet étage (colonne verticale continue).

R+5 :



Sanitaire S503 : trappe de visite vissée



Gaine technique à déconstruire

Commentaire :

La colonne n°1 au R+5 se situe derrière une gaine technique en cloisons légères des sanitaires S503.

Une colonne = 2 tuyaux.

Elle est visitable via une trappe d'accès vissée visible sur la photo avec un calorifuge en polystyrène expansé de couleur bleue.

Attention, les réseaux avec calorifuge en laine de roche et finition feuille PVC sont d'autres réseaux non concernés par les présents travaux.

Aucun piquage présent à cet étage (colonne verticale continue).

R+6 :

Commentaire :

Les investigations menées à ce jour n'ont pas permis de localiser la colonne n°1 à cet étage.

Il faudra la repérer, au moyen des plans techniques disponibles ou de techniques de détection magnétique si nécessaire.

Toiture :



Local CTA en toiture



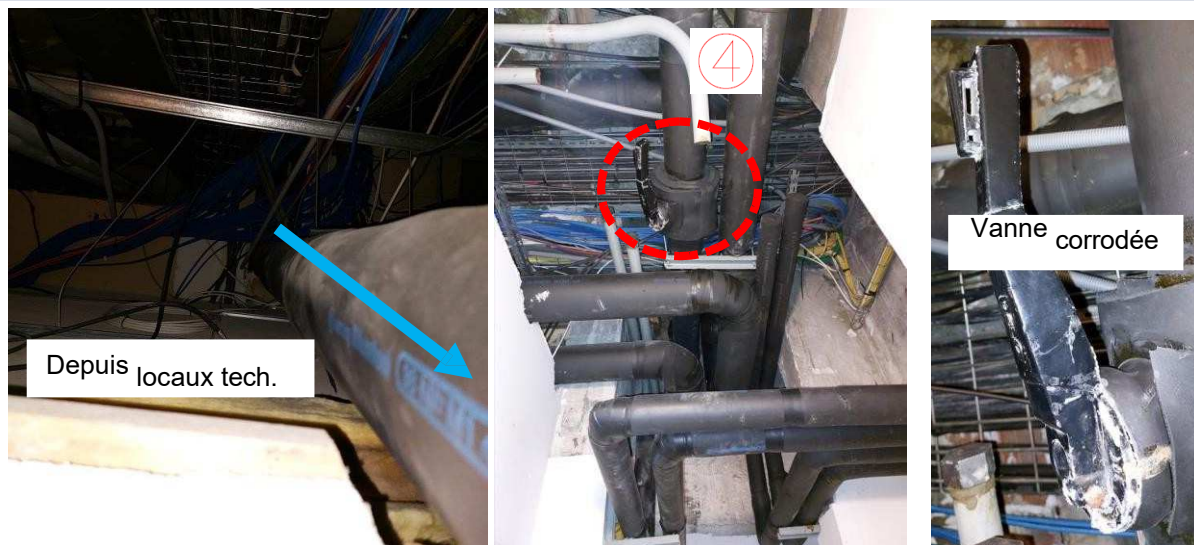
Colonne 1 depuis l'étage inférieur

Commentaire :

Le haut de colonne n°1 se situe dans le local technique CTA en toiture du bâtiment.
Aucun travaux n'est prévue à ce niveau.

3.7 Colonne n°3 et n°4 - placard technique Zone 3

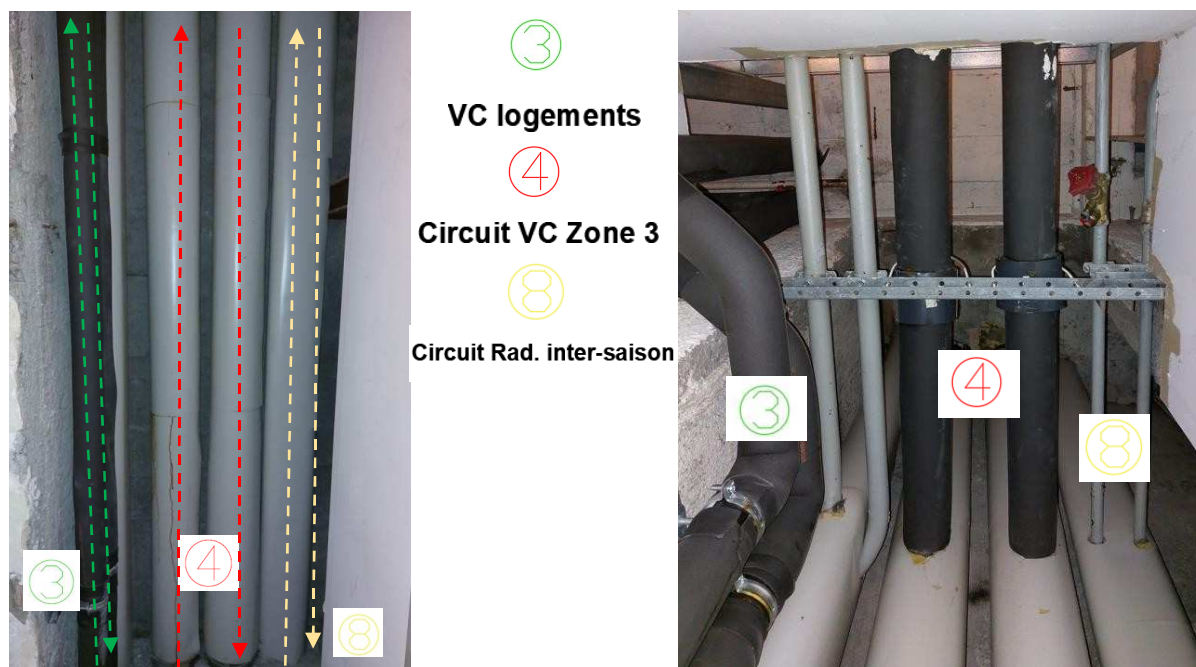
RDJ :



Commentaire :

Les réseaux cheminent horizontalement jusqu'au placard technique en J35b où se situe les pieds de colonne n°3 et 4 et les réseaux remontent verticalement dans la gaine technique.

RDC :



Commentaire :

Les colonnes 3, 4 et 8 évoluent dans les étages dans ce placard technique T004 en zone 3. Ce placard technique accueille les réseaux chaud / froid (3 et 4) et les réseaux de chauffage (8) qui sont facilement reconnaissables par leur calorifuge en laine de roche, et leurs antennes ne sont pas calorifugés.

R+1 :



Commentaire :

Les colonnes 3, 4 et 8 évoluent dans les étages dans ce placard technique 163 en zone 3.

La colonne n°3 s'interrompt à cet étage (antenne horizontale – distribution en faux-plafond du R+1 vers VC des logements)

R+2 :



Commentaire :

On observe à cet étage plusieurs points de corrosion sur le réseau.

La colonne présente un stade avancé de corrosion.

La feuille PVC de finition n'a qu'un rôle esthétique, elle n'est pas représentative de l'état du réseau.

R+3 :



Commentaire :

La colonne 4 s'interrompt à cet étage (antenne horizontale – distribution en faux-plafond du R+2 vers VC du R+3) dans ce placard technique 263 en zone 3.

Ce placard technique accueille les réseaux chaud / froid (3 et 4) et les réseaux de chauffage (8) qui sont facilement reconnaissables par leur calorifuge en laine de roche, et leurs antennes ne sont pas calorifugées.

3.8 Colonne n°5 - placards techniques Zone 1 et 2

RDJ :



Commentaire :

La colonne n°5 au RDJ chemine horizontalement en apparents au niveau des ascenseurs desservant zone 1 ET 2 dans la circulation C J01.

Le bas de la colonne est visitable via des trappes de visites vissés.

Elle pénètre ensuite la cloison du local technique T J02.

Cette colonne assure le chauffage/la climatisation d'une aile (zone 1 ET zone 2).

Elle est composée de 2 tuyaux.

RDC :



Commentaire :

La colonne n°5 au RDC se situe dans le local technique T001 dans le hall d'entrée juste après les ascenseurs desservant zone 1 et 2.

Elle chemine derrière une gaine technique visitable via une trappe dans le local attenant.

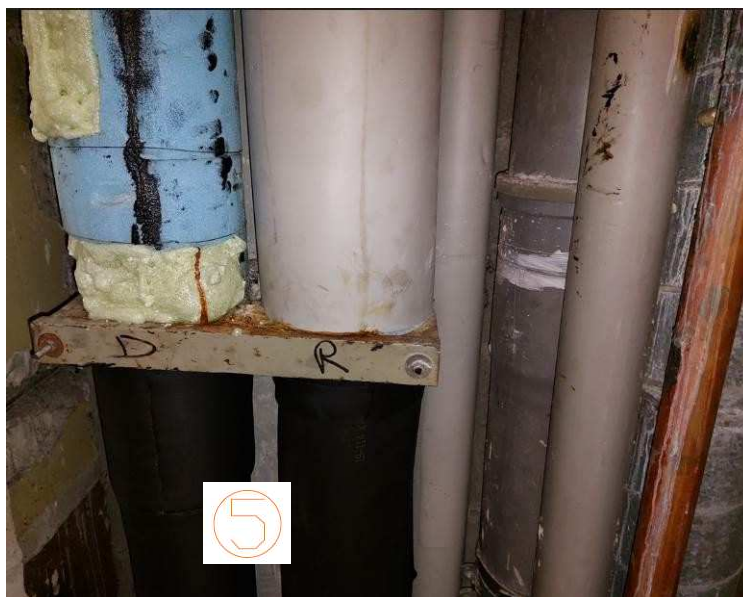
Pour y accéder, il faudra détruire la cloison légère en photo.

Elle est composée de 2 tuyaux.

R+1 :



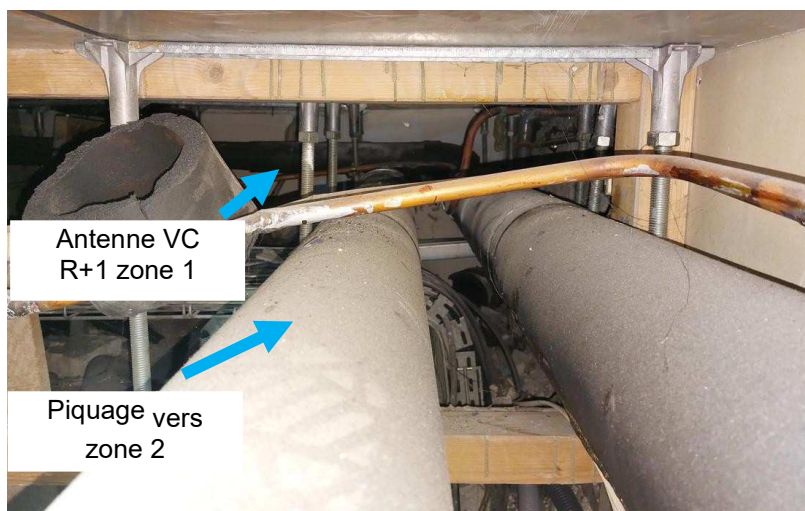
Placard technique zone 1



Placard technique zone 2



Colonne zone 1



Alimentation vers colonne zone 2

Commentaire :

A cet étage, la colonne se divise en deux colonnes distinctes qui alimente chacune leurs zone 1 ou 2. La distribution vers les émetteurs se situent en faux-plancher technique.

Les colonnes (départ 5) aux R+1 se situent derrière des portes de placard techniques facilement accessibles des sanitaires S101 et S102 des étages toujours près des ascenseurs.

Une colonne (2 tuyaux) par zone.

Dû à des phénomènes de condensation, les colonnes corrodent de l'extérieur et s'effritent très facilement.

On peut observer aussi une disparité d'isolant : bas en mousse élastomère, haut en polystyrène inconnue.

R+2 :



Placard technique zone 1



Placard technique zone 2



Colonne zone 1



Colonne zone 2



Commentaire :

Les colonnes (départ 5) aux R+2 se situent derrière des portes de placard techniques les sanitaires S201 et S202 des étages à côté des ascenseurs.

L'alimentation vers les émetteurs se situe en partie basse sous le faux plancher technique.

Une colonne (2 tuyaux) par zone.

Dû à des phénomènes de condensation, les colonnes corrodent de l'extérieur et s'effritent très facilement.

Le calorifuge est de même nature que sur l'étage R+1, seule différence avec la finition feuille PVC.

R+3 :



Placard technique zone 2



Antenne R+2 Zone 1

Commentaire :

Porte de placard technique zone 1 inaccessible (problème de hauteur) cela nécessitera peut être une découpe particulière à cet étage.

Les colonnes (départ 5) aux R+3 se situent derrière des portes de placard techniques des sanitaires S301 et S302 des étages près des ascenseurs.

Une colonne (2 tuyaux) par zone.

L'alimentation vers les émetteurs se situe en partie basse sous le faux-plancher technique.

Dû à des phénomènes de condensation, les colonnes corrodent de l'extérieur et s'effritent très facilement.

On peut observer aussi une disparité d'isolant : bas en mousse élastomère, haut en polystyrène inconnue (isolant d'origine ?).

Les supportages ne sont pas isolés, ils présentent donc des points de condensation, on peut d'ailleurs y observer le dépôt de corrosion.

R+4 :



Placard technique zone 1



Placard technique zone 2



Antenne R+4 – Zone 1



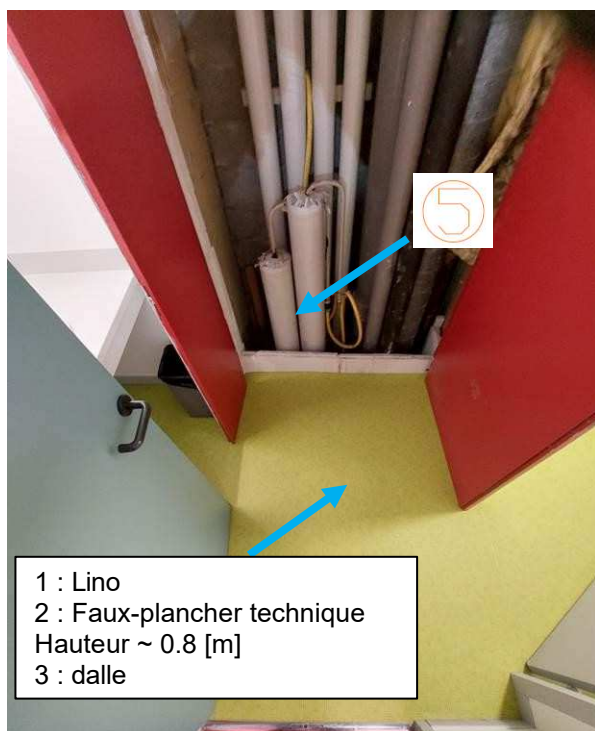
Antenne R+4 – Zone 2

Commentaire :

Mode de distribution identique à l'étage R+3.

Les colonnes (départ 5) aux R+4 se situent derrière des portes de placard techniques des sanitaires S401 et S402 des étages près des ascenseurs.

R+5 :



1 : Lino
2 : Faux-plancher technique
Hauteur ~ 0.8 [m]
3 : dalle

Placard technique zone 2



Colonne zone 1



Face inférieure du faux-plancher technique

Alimentation des émetteurs de
la zone 1 situé sous le sol des
sanitaires

Commentaire :

Les colonnes (départ 5) au R+5 se situent derrière des portes de placard techniques des sanitaires S501 et S502 des étages près des ascenseurs.

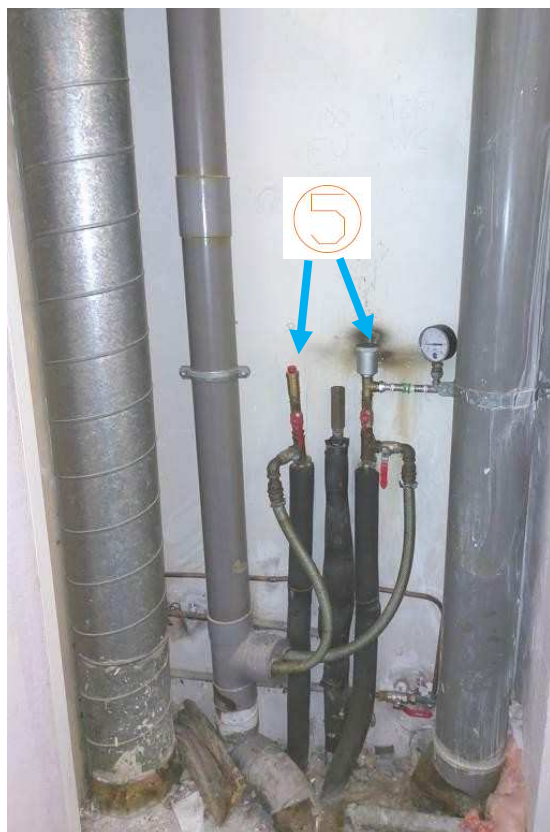
Une colonne (2 tuyaux) par zone.

L'alimentation vers les émetteurs se situe en partie basse sous le faux-plancher technique.

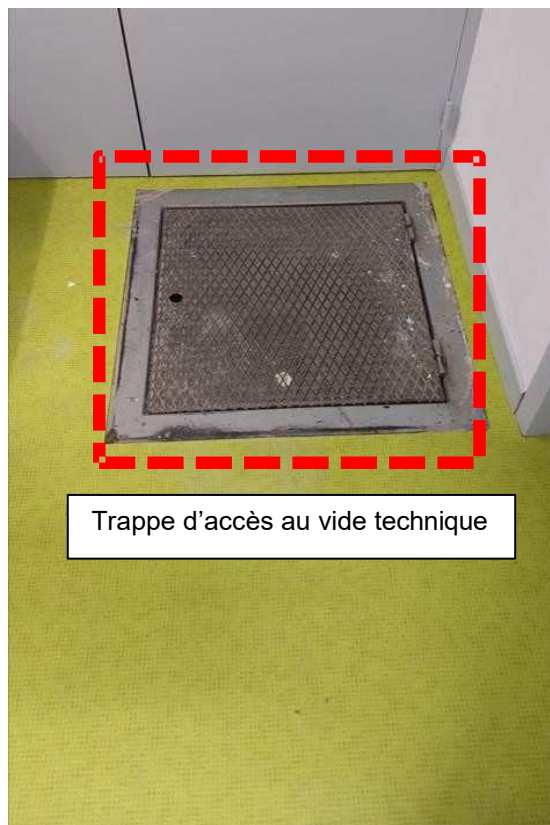
La colonne en zone 2 s'interrompt à cet étage, on y observe le haut de la colonne.

La colonne en zone 1 continue de monter jusqu'au R+6.

R+6 :



Placard technique zone 1



Trappe d'accès au vide technique

Sanitaire S602 zone 2



Vide technique :
Antenne de distribution R+6 zone 1

Commentaire :

Le haut de colonne n°5 au R+6 se situe dans le placard technique des sanitaires S602 de la zone 1 (photo n°1).

Cette colonne traverse le vide-technique d'environ 1.2 [m] de hauteur.

Pour accéder à l'antenne qui alimente la zone 1 R+6, il faut accéder au vide-technique via la trappe d'accès se situant dans les sanitaires de la zone 2 (photo n°2).

Il faut ensuite traverser ce vide-technique pour accéder à l'antenne (photo n°3).

Elle est composée de 2 tuyaux.

4. MAITRE D'OUVRAGE ET MAITRISE D'OEUVRE

Le **maître d'ouvrage** est :

DDT de l'Isère
17 boulevard Joseph-Vallier
38 000 GRENOBLE

Le **maitre d'œuvre** est :

L'auteur des documents du présent lot, agit dans le cadre d'un marché d'ingénierie est :

BET GUILLEMARD Sarl

57 Bis Boulevard des Alpes
38 240 - MEYLAN
Tel : 04.76 75.18.96

Le chargé d'opération pour ce dossier est :

Akrem TLILI
07.88.08.45.70 – akrem@guillemard.fr

Le bureau d'études réalise :

- Un **descriptif technique ; Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**.
- Un **quantitatif ; Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)**.
- Les **plans de principe et les schémas** permettent d'explicitier les travaux à réaliser.
Ces plans ne peuvent en aucun cas servir de plans d'exécution.

Ce dossier constitue le projet de base suivant lequel l'entreprise devra obligatoirement établir son offre dans le respect des spécifications des matériels ou matériaux employés.

Dans le mémoire technique, l'entreprise précisera impérativement la marque et le type du matériel proposé afin que l'équipe d'ingénierie vérifie la conformité du produit avec le CCTP.

5. DONNEES DE REALISATION

5.1 Contenu de la mission

1 – Réfection des colonnes en lieu et place (placards ou gaines techniques) :

Les réseaux verticaux (colonnes) doivent obligatoirement être remplacés en lieu et place ce qui signifie que les réseaux en place devront être déposés avant de pouvoir installer les nouveaux et ceux-ci auront exactement le même emplacement.

2 – Remplacement des vannes en têtes d'antennes (plateaux) :

Ces travaux permettront de pouvoir isoler une antenne (un plateau) du reste de l'installation. Ce qui permettra de pouvoir sectoriser lors de travaux futurs.

3 – Equilibrage hydraulique (antennes) :

Ces travaux permettront de pouvoir équilibrer hydrauliquement la distribution.

Les vannes d'équilibrage devront être réglés au débit préalablement déterminés et les positions des vannes devront être figées et indiquées au moyen d'étiquette gravée avec la valeur de réglage.

Les principaux équipements concernés sont :

- Les colonnes de distribution change-over n°1 / 3 / 4 / 5.
- Début des antennes de distribution pour mise en place des vannes.

5.2 Travaux annexes à la plomberie

- Plaquiste (Déconstruction/reconstruction des parois légères des gaines techniques)
- Peintre (Peinture blanche 2 couches sur les pans de murs reconstruits)
- Electricien (Dépose / repose de luminaire si nécessaire ou consignation électrique)
- Manutentionnaire et moyens de levage (approvisionnement ou évacuations des équipements)
- Calorifugeur
- Désamiantage (en cas de présence)

5.3 Principales difficultés et contraintes techniques

- Travaux en SS4 (faux-plancher technique : R+1 & R+2)
- Travaux en milieu occupé
- Travaux en placard technique
- Travaux en faux-plafond
- Travaux en faux-plancher
- Travaux en vide-technique
- Travaux en gaine technique à détruire / reconstruire
- Remplacement des tuyauteries en lieu et place
- Raccordement tuyauterie plastique (neuve) sur tuyauterie acier (existante)

5.4 Principales exigences

- Parfaite continuité d'isolation (eau glacée)
- Vanne et équipement adapté au mode climatisation
- Housse isolante sur mesure sur chaque équipements
- Rétablissement du degré coupe-feu entre-étages
- Faciliter l'exploitation
- Performance acoustique des équipements

L'objectif de la mission est la rénovation de cette installation.

Les principaux axes d'amélioration sont :

- Amélioration de la distribution verticale
- Qualité de mise en œuvre
- Mise en place des vannes permettant d'isoler une antenne
- Repérage précis des vannes de coupures
- Equilibrage hydraulique permettant d'ajuster les débits au besoin de chaque antenne
- Utilisation d'un matériau plastique en remplacement de l'acier existant

5.5 Phasage et tranche des travaux

Se référer aux pièces administratives de la DDT.

5.6 Planning de travaux

Se référer aux pièces administratives de la DDT.

5.7 Prix du marché – Révision des prix

Se référer aux pièces administratives de la DDT.

6. REFERENCES AUX NORMES ET REGLEMENTS

Il est rappelé qu'en dehors de toute obligation contractuelle ou réglementaire, le Code des Assurances prévoit que « l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les normes... ».

L'Entreprise devra donc tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées par l'AFNOR, DTU, etc... applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise des offres.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, le titulaire ou le mandataire devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Le titulaire ou le mandataire ne pourra en aucun cas se prévaloir de la méconnaissance d'un quelconque texte entrant dans l'élaboration du présent programme.

- **Arrêtés, Décrets.**
- **Normes Françaises, Documents Techniques Unifiés (DTU & NF DTU).**
- **Réglementation Thermique.**
- **Règlement sanitaire départemental du lieu considéré.**
- **Conditions imposées par les Compagnies Concessionnaires.**
- **Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.**
- **Ensemble des règles de l'art et Spécifications Techniques.**
- **Le code de la santé publique.**
- **Le code du travail.**
- **Le code de la construction.**
- **Les prescriptions et avis du contrôleur technique.**
- **Les prescriptions et avis du coordinateur de sécurité.**

La mise en œuvre de techniques nouvelles, non prévues aux D.T.U. se fera uniquement suivant les prescriptions d'un avis technique du C.S.T.B. ou d'un avis motivé d'un Bureau de Contrôle agréé.

7. CONTENU DES PRIX ET ELEMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise aura, avant de remettre sa soumission, étudié en profondeur l'ensemble des documents techniques et administratifs formant le dossier de consultation et d'appel d'offre.

Il lui appartiendra de signaler par écrit au maître d'ouvrage, au plus tard 10 jours au plus tard avant la remise des offres, ses éventuelles observations sur les quantités ou métrés, imprécisions ou contradictions qu'elle aurait pu relever. Sans observation, elle ne pourra se prévaloir d'aucune omission ou imprécision susceptible de refuser les travaux nécessaires au parfait achèvement des installations ou la réalisation non conforme aux règles de l'art, normes et règlements.

L'entreprise est tenue d'englober dans sa Décomposition de Prix Globale et Forfaitaire toutes les fournitures et façons accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages afin de livrer une installation apte à répondre aux contraintes d'exploitation du site.

Les interventions sur les installations collectives nécessitant des arrêts, remise en route, vidanges partielles ou totales avec remise en eau et purges des réseaux devront impérativement être réalisées en étroite collaboration avec l'exploitant actuel du site.

7.1 Visite des lieux

La visite du site est **obligatoire**, pour le chiffrage de l'offre pour que l'entreprise puisse bien appréhender les travaux à réaliser.

7.2 Contenu des prix

Le prix global et forfaitaire correspond à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent descriptif, règlements et normes et les autres documents formant le dossier d'Appel d'Offres.

L'offre de l'entreprise comprendra en particulier, sans que cette liste soit limitative :

- Tous frais de Main d'Œuvre, compris Indemnités Légales, Charges, Taxes, etc...
- Fourniture des différents équipements et composants, y compris fabrication en usine.
- Mise en place des ouvrages, compris tous travaux préparatoires, travaux de fixation, tous travaux de finition, essais, mise en route, nettoyage, etc...
- Les coûts inhérents aux interventions sur produits amiantés.
- Transport à pied d'œuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc...
- Engins de levage ou de manutention, échafaudages.
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles-ci.
- Etudes techniques, établissements des plans de détails, des notes de calculs, des fiches techniques, des plans de réservation, contrôle.
- Licences ou redevances éventuelles.
- Sujétions diverses pour interventions en plusieurs phases, éventuellement.
- Impôts et taxes de toutes natures.
- Assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire.
- Quote-part de participation aux frais des dépenses communes du chantier.
- Nettoyages en fin et en cours de chantier.
- Tous frais impliqués par la signature des pièces contractuelles.
- La protection des appareils, du mobilier et des parois.
- Toutes les remises en état nécessaires et imputables à l'entreprise.

7.3 Connaissance du terrain et prise de possession du chantier

Avant commencement d'études et de travaux, l'entreprise prendra connaissance des lieux, notamment :

- Les conditions d'accès, de stationnement.
- La nature des travaux à exécuter et leurs difficultés ou particularités propres.
- Les moyens de levage et de protection à mettre en œuvre.

7.4 Avant le démarrage des travaux

L'entrepreneur aura à sa charge et remettra, avant de commencer les travaux, à l'approbation de la maîtrise d'œuvre, les documents suivants conformément au planning d'exécution :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels.
- Les schémas de principe.
- Les notes de calculs.
- Les plans d'exécution des installations.
- Les schémas d'armoires électriques.
- Les plannings détaillés de l'installation.
- Les fiches et PV nécessaires ou demandés par le contrôleur technique, Moe, Moa, ...
- Les procédures et modes opératoires d'intervention nécessaires ou demandés par le SPS, Moe, Moa, ...

7.5 Avant la réception des travaux

L'entreprise devra fournir tous les plans et schémas de principe des installations conformes aux installations exécutées :

- Les plans d'exécution (DOE) en fin de travaux.
- Les schémas de principe des installations.
- Un jeu de nomenclature de tout le matériel installé avec fiches techniques et provenance.
- Les notices d'entretien et de conduites des installations regroupées dans un cahier de maintenance.
- Le dossier de mise en service comportant l'ensemble des essais et contrôles des divers constituants de l'installation réalisée par l'Entreprise.
- Le dossier ACQ attestant les résultats des essais effectués sur toutes les installations pour le contrôle des performances avec l'attestation de contrôle des fournisseurs.
- Les procès-verbaux de classement au feu des matériaux et matériels utilisés.
- Les fiches et PV nécessaires ou demandés par le contrôleur technique, Moe, Moa, ...
- Les bordereaux de suivis des déchets nécessaires ou demandés par le coordinateur SPS, Moe, Moa, ...

7.6 Prestations à la charge de l'entreprise

L'entrepreneur aura à sa charge et remettra, avant de commencer les travaux, à l'approbation de la maîtrise d'œuvre, les documents suivants conformément au planning d'exécution :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels.
- Les schémas de principe hydrauliques.
- Les plans d'exécution hydrauliques des installations.
- Les schémas d'armoires électriques.
- Les plannings détaillés de l'installation.

7.7 Qualifications et sous-traitances

Se référer au règlement de consultation (RC) de la DDT.

7.8 Limites de prestations avec les autres corps d'état

Sans objet lot unique.

8. ORGANISATION DU CHANTIER

L'entreprise devra bien prendre connaissance et bien appréhender les contraintes des délais de réalisation des travaux et des prestations du présent dossier.

8.1 Responsable de l'exécution

L'Entreprise désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra avoir toute autonomie de décision sur le chantier et être l'unique interlocuteur face au maître d'Ouvrage et au maître d'Œuvre. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

8.2 Accès règlementé

La DDT est un établissement public, du fait de ses activités l'accès au site est règlementé. Les visiteurs (entreprises, sous-traitants...) devront prendre toutes les dispositions nécessaires auprès de la DDT pour obtenir les autorisations d'accès durant toute la durée du chantier.

8.3 Préparation chantier

L'entreprise devra en prendre en compte le planning au moment de l'établissement de son offre afin de bien intégrer les contraintes de personnel, d'organisation et de ressources qu'elle devra mettre en œuvre pour respecter les impératifs de dates, non seulement dans la réalisation de ses travaux mais aussi dans toutes les phases préalables de préparation et d'organisation du chantier.

L'entreprise sera présente aux réunions préparatoires et élaborera en conséquence son planning d'exécution en collaboration avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

La réalisation des travaux se fera en site occupé, il devra être prévu toutes les dispositions pour minimiser la gêne des occupants.

8.4 Sécurité et protection de la santé des travailleurs

L'entreprise devra fournir un PPSPS qu'elle devra réaliser, au démarrage du chantier, ce plan de prévention se conformera aux prescriptions des dispositions des décrets en vigueur.

L'entreprise devra prévoir tous les éléments réglementaires nécessaires pour assurer la sécurité des travailleurs et des monteuses avant et en cours de montage. Les meilleures conditions de chantier quant à la protection des personnes devront être observées. L'entreprise est tenue de n'utiliser sur le chantier que des engins ou moyens de levage conformes aux Normes, parfaitement entretenues et munies de leur carnet de contrôle et d'entretien (certificat de conformité ou de visite délivrés par un organisme agréé).

8.5 Contrôles de mise en œuvre

Des contrôles seront effectués par les représentants du Bureau d'Etudes et le Maître d'Ouvrage, en vue de s'assurer que la mise en œuvre des différents composants des installations est conforme.

Les observations seront consignées dans des rapports adressés au mandataire.

Il sera tenu de remédier aux défauts constatés jusqu'à complète conformité avec les exigences des documents précités.

8.6 Essais

Il sera procédé aux essais de fonctionnement de l'installation en régulation, température, niveau sonore, étanchéité, asservissements et débits.

L'entreprise devra réaliser cette prestation conformément aux essais ACQ.

L'entrepreneur doit prévoir le matériel et le personnel nécessaires aux essais qui doivent être renouvelés après chaque correction jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.

Les contrôles seront réalisés suivant les prescriptions des normes françaises avec des appareils de mesure homologués et calibrés.

Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des vérifications par un autre organisme spécialisé et aux frais de l'entreprise, si les performances n'étaient pas respectées, ou en cas de non-réalisation des essais en temps voulu.

8.7 Opérations Préalables à la Réception

L'entreprise convoquera le maître d'œuvre afin d'effectuer les OPR et de notifier ceux-ci sur un PV.

Si des modifications sur les travaux réalisés devaient intervenir, sans OPR préalable, l'entreprise prendra, à ses frais, la vidange et remise en eau supplémentaire, ainsi que tous les essais qui en découlent.

8.8 Levée des réserves

Le maître d'œuvre établira la liste des réserves à lever par l'entreprise.

Cette liste sera transmise à l'entreprise qui la complètera au fil de l'eau.

Elle devra, pour chaque réserve levée, indiquer le nom de l'intervenant, la date et ajouter une photo de la prestation une fois réalisée.

8.9 Dossier des Ouvrage Exécutés

Après la mise en service des installations, et avant la visite de réception, les DOE et DIUO seront impérativement remis au maître d'ouvrage.

Ce dossier sera présenté sous la forme d'un dossier numérique parfaitement répertorié.

Lors de la remise des installations au Maître d'Ouvrage, l'entreprise, au titre des actions de formation dues à son marché, présentera le dossier D.O.E. aux responsables désignés de manière à familiariser les futurs utilisateurs et l'exploitant à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

Si le Maître d'ouvrage ou un de ses représentants est obligé de se substituer à l'entreprise pour faire les réglages des installations et pour fournir les pièces à remettre en fin de chantier, ces prestations seront intégralement facturées à l'entreprise par retenue sur sa situation de chantier.

8.10 Réception

A la fin de la période des essais, la réception sera prononcée à la demande écrite de l'entrepreneur, si toutes les clauses définies au présent descriptif sont simultanément remplies.

8.11 Garantie des matériels

La garantie des appareillages installés sera confirmée par certificat constructeur.
La date de départ de garantie sera définie par la législation en vigueur à la date de signature du marché ou suivant les extensions de garanties demandées au marché.

8.12 Garantie de parfait achèvement

Conformément à la « garantie de parfait achèvement » à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai **d'un an** à compter de la date de réception, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le maître d'ouvrage, soit par voie de notification écrite pour ceux relevés postérieurement à la réception.

8.13 Garantie de bon fonctionnement

L'entrepreneur est tenu à la « garantie de bon fonctionnement » pendant un délai **de deux ans** à compter de la date de réception des travaux.

8.14 Paiements et retenue de garantie

Les modalités de règlement des comptes du marché seront établies à partir de la situation mensuelle de l'entreprise qui sera visée préalablement par le maître d'œuvre.

Le maître d'ouvrage n'appliquera aucune retenue de garantie.

8.15 Carence de l'entreprise

En cas de carence de l'entreprise (non-exécution dans les délais d'une tâche prévue dans ses prestations), il pourra être fait appel à une autre entreprise pour exécuter les travaux à la place de l'entrepreneur défaillant. Les frais correspondants seront prélevés sur le marché de l'adjudicataire. Après rappel d'usage, l'intervention de l'entreprise remplaçante sera notifiée à l'adjudicataire par simple lettre recommandée.

8.16 Limites de prestations

Toutes les prestations du présent marché seront assurées par l'adjudicataire, qui devra notifier au maître d'ouvrage la liste de ses sous-traitants le cas échéant.

9. PROBLEMATIQUE : AMIANTE

Un Dossier Technique Amiante a été réalisé le 24/10/2017 et mis à jour le 02/10/2019 sur le bâtiment de la DDT.

Par suite des différents repérages amiante réalisés sur le site DDT - VALLIER, il a été identifié de la colle amiantée sur des dalles en béton situées dans les plénums de **planchers techniques**.



Les zones amiantées sont définies sur plans joints à la consultation.

9.1 Présence éventuelle d'amiante

Un RAAT a été réalisé sur les zones de travaux qui sera fourni à l'entreprise.

L'entreprise prendra **IMPERATIVEMENT** connaissance des Diagnostics Amiante Avant Travaux joints à la consultation.

Ils font mention de matériaux amiantés : **Présence d'amiante sur les zones de travaux R+1 et R+2.**

L'entreprise qui interviendra devra avoir suivie les formations nécessaires afin d'être habilitée à travailler en milieu amianté (sous-section 4).

9.2 Mode-opératoire

A la lecture des rapports et après visite sur site si nécessaire, l'encadrement technique devra identifier et quantifier le niveau de risque qui déterminera les moyens de protections individuels et collectifs à mettre en œuvre.

Après lecture des rapports amiantes, il est demandé à l'entreprise de réaliser l'élaboration des modes opératoires génériques avec les processus de travail.

Ces documents seront adressés aux organismes compétents avec copie au Maitre d'Ouvrage et au Maitre d'Œuvre.

9.3 Risque lié à la présence d'amiante

La présence d'amiante dans les matériaux ou équipements peut entraîner une libération de fibres dangereuses pour la santé en cas de dégradation ou de manipulation. L'inhalation de ces fibres, invisibles à l'œil nu, constitue un risque sanitaire majeur. Toute intervention sur des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante devra être précédée d'une évaluation spécifique et réalisée selon les prescriptions réglementaires en vigueur.

9.4 Dépollution des matériels avant mise en décharge

Il appartient à l'entreprise de prendre toutes les dispositions et frais y afférents permettant de garantir la dépollution des matériels évacués avant leur mise en décharge ou déchetterie. L'entreprise devra pouvoir fournir toutes les attestations, certificats, justificatifs et bordereaux de suivis des déchets obligatoires ou sur simple demande de la Moe ou de la Moa.

10. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

Les spécifications au niveau des matériels sont très précises et ont fait l'objet d'une étude technique en rapport avec les niveaux de performances souhaités.

Ces spécifications constituent, sauf indications expresses, une obligation de respect de l'entreprise. Les produits proposés devront répondre aux exigences techniques et de performances décrites dans le présent document. Un matériel installé et non conforme aux spécifications sera refusé.

L'ensemble des matériaux mis en œuvre dans les ouvrages définis au présent C.C.T.P. devra provenir de fabricants agréés par le Maître d'Œuvre.

D'une façon générale, le titulaire ou le mandataire sera tenu de justifier, à tout moment, sur demande du Maître d'œuvre, la provenance des matériaux et matériels au moyen de fiche d'agrément du fournisseur au tout autre document en tenant lieu.

Les fabricants proposés par l'entreprise seront impliqués dans la réalisation de l'installation, ceux-ci valideront le schéma de principe de l'installation afin de garantir les performances, le bon fonctionnement et la pérennité des équipements.

Une documentation ou des échantillons des matériels proposés par l'entreprise devront être fournis à la maîtrise d'œuvre avant la commande à son fournisseur.

10.1 Tubes et canalisations

Seuls les tubes en matériaux listés ci-dessous (ou matériaux techniquement équivalent) pourront être utilisés dans le cadre de cette opération.

Canalisations change-over :

Les tuyauteries installées seront en polypropylène copolymère de type PP-R, à base de résine fusiolen® de la marque Aquatherm Blue pipe MF (suivant DIN 8077/78). Cette gamme de tuyauteries est spécifiquement destinée aux installations en génie climatique (eau chaude et eau glacée).

Les tubes sont de couleur bleu mat unie et marqués "aquatherm blue pipe".

Les données dimensionnelles des tubes sont selon les tableaux ci-dessous :

Diamètre extérieur	SDR	Epaisseur
20 mm	SDR 7.4 / S 3.2	2,8 mm
25 mm	SDR 7.4 / S 3.2	3,5 mm
32 mm	SDR 9 / S 4	3,6 mm
40 mm	SDR 11 / S 5	3,7 mm
50 mm	SDR 11 / S 5	4,6 mm
63 mm	SDR 11 / S 5	5,8 mm
75 mm	SDR 11 / S 5	6,8 mm
90 mm	SDR 11 / S 5	8,2 mm
110 mm	SDR 11 / S 5	10,0 mm
125 mm	SDR 11 / S 5	11,4 mm
160 mm	SDR 11 / S 5	14,6 mm
200 mm	SDR 11 / S 5	18,2 mm
250 mm	SDR 11 / S 5	22,7 mm
315 mm	SDR 11 / S 5	28,6 mm

Diamètre extérieur	SDR	Epaisseur
355 mm	SDR 11 / S 5	32,2 mm
400 mm	SDR 11 / S 5	36,3 mm
450 mm	SDR 11 / S 5	40,9 mm
125 mm	SDR 17.6 / S 8.3	7,1 mm
160 mm	SDR 17.6 / S 8.3	9,1 mm
200 mm	SDR 17.6 / S 8.3	11,4 mm
250 mm	SDR 17.6 / S 8.3	14,2 mm
315 mm	SDR 17.6 / S 8.3	17,9 mm
355 mm	SDR 17.6 / S 8.3	20,1 mm
400 mm	SDR 17.6 / S 8.3	22,7 mm
450 mm	SDR 17.6 / S 8.3	25,5 mm
500 mm	SDR 17.6 / S 8.3	28,4 mm
630 mm	SDR 17.6 / S 8.3	35,7 mm

Le système de tuyauteries installé devra présenter les caractéristiques techniques et garanties suivantes :

- Attester de sa résistance à la température et à la pression, via un agrément type SKZ HR 3.28 / ISO 21003 ;
- Disposer d'avis techniques émanant de laboratoires nationaux membres de l'UEAtc (dont CSTB par exemple) ;
- Être stabilisés mécaniquement par l'incorporation de fibres de verre dans la couche centrale des tubes, et ainsi garantir un coefficient de dilatation linéaire de 0.035 mm/mK (tubes MF = Multicouches Fibrés) ;
- Avoir une conductivité thermique de 0.15 W/mK, ainsi qu'un désactivateur d'ions métalliques intégré en standard dans le matériau ;
- Garantir la résistance et la longévité des tubes grâce à des stabilisateurs thermiques incorporés dans la composition chimique.

L'assemblage entre les tubes et les raccords des diamètres 20 mm à 125 mm inclus s'effectue par emboîtement, au moyen d'un appareil à polyfuser équipé de douilles mâle et femelle. La température de chauffe de l'appareil doit être de 260 °C, et est régulièrement contrôlée par l'entreprise d'installation.

Les tubes et accessoires à partir du diamètre 160 mm sont polyfusés en bout à bout, au moyen d'un miroir de chauffe. La température de chauffe de l'appareil (qui doit être de 210 °C), les pressions et les temps des étapes d'assemblage prescrits par le fabricant de l'appareil doivent être scrupuleusement respectés.

L'entraxe entre les colliers de fixations doit être réalisé selon les prescriptions d'Aquatherm.

La dilatation sera gérée grâce aux points fixes, aux points coulissants et aux éventuelles lyres mécaniques, selon la configuration du chantier.

L'installation terminée, un test d'épreuve d'essai sous pression sera réalisé suivant le protocole d'Aquatherm.

Le fabricant garantit ses produits pour une durée de 10 ans.

Mise en œuvre :

Les canalisations seront montées selon les normes, les D.T.U. et les règles de l'art, d'aplomb, bien parallèles, avec une pente régulière. Des « démontables » doivent être intercalés sur les canalisations et posés systématiquement aux branchements d'appareils en réservant les dévêtissements nécessaires à la dépose aisée de ceux-ci. Les canalisations ne devront jamais gêner l'accès aux ouvrants, coffres visitables, ni en empêcher l'ouverture.

D'une façon générale, les collecteurs horizontaux principaux sont posés avec une pente minimale de 3 mm par mètre dirigée dans le sens du fluide. Pour les grandes longueurs, il est créé des reprises de pente équipées de piquages pour purge.

Chaque point bas comporte un robinet de vidange à boisseau sphérique, à poignée avec raccord rapide et bouchon avec chaînette.

Chaque point haut comporte également un robinet de purge à boisseau sphérique à poignée de manœuvre et bouchon mâle.

Pour les grandes longueurs, il est créé des lyres de dilation qui respecteront les préconisations du fabricant du tube.

- **Matériel préconisé : Tube « Blue pipe » qualité SDR11 de AQUATHERM ou techniquement équivalent**

10.2 Calorifuges et supports de tubes

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux règlements et textes en vigueur, en particulier la NF DTU 45.2.

Les épaisseurs de calorifuge et les supports seront sectionnés en fonction de leurs performances et classifications et ce afin d'obtenir les performances Classe 3 minimum suivant l'EN 12828.

Le calorifuge ainsi que son revêtement, sont réalisés en matériau ne présentant pas de modification physique ou chimique à la température d'utilisation. Le comportement au feu de ces matériaux est adapté à la destination du local où ils sont implantés. La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

Les tuyauteries mixte (chauffage, eau glacée) : seront calorifugées par mousse rigide de polyisocyanurate, ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Epaisseur suivant DN du tube et température du fluide.
- Réaction au feu selon NF EN13501-1 : NPD.
- Coefficient de conductivité thermique $\leq 0,028$ W/m K (à 10°C).
- Températures : +120°C à -150°C
- Continuité parfaite : collé en bout et bande adhésive à recouvrement.
- Finition revêtement aluminium.
- Etiquette signalétique du fluide avec sens de circulation.

Diamètre extérieur du tube	20	25	32	40	50	63	75	90	[mm]
Epaisseur de l'isolant	25	25	25	32	32	40	40	40	[mm]

Diamètre extérieur du tube	110	125	160	200	250	315	355	[mm]
Epaisseur de l'isolant	40	40	50	50	50	50	50	[mm]

Les traversées de conduits :

Les traversées de conduits sont effectuées avec les coquilles d'isolation en laine de roche renforcées avec de l'aluminium en combinaison avec un panneau d'isolation rigide en laine de roche revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée.

Les coquilles d'isolation anti-feu en laine de roche répondent aux performances des matériaux suivantes :

- Densité, environ 150 kg/m³ calculée selon la norme EN 13470
- Le coefficient de conductivité thermique à 10 °C est de 0,040 W/m.K (EN ISO 8497)
- Comportement au feu : A2 (DIN 4102-1) / M1 (Norme NF P.92.507).
- Absorption d'eau < 1 kg/m² (EN 1609)
- Résistance à la diffusion de vapeur Sd > 200m (EN 12086)

Les supports des tuyauteries :

Les tuyauteries seront fixées aux parois par des supports / colliers permettant un démontage facile. Toutes les tuyauteries seront désolidarisées du collier au moyen d'un support isolant thermique ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Collier métallique en acier électrozingué.
- Support isolant :
 - Prés assemblés en mousse de polyisocyanurate de $\Lambda \leq 0.028$ W/ m K (à 10°C).
 - Film pare-vapeur avec languette autoadhésive pour fermeture.
 - Températures : +90°C à -100°C
 - Epaisseurs : 25, 30, 40 ou 50 mm suivant les tubes.

Les supports et les colliers seront en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique. Ils seront placés de façon à permettre la libre dilatation. La surface extérieure des tuyauteries et du calorifuge sera écartée d'au moins 2 cm des parois et 5 cm des sols finis.

Tous les corps de vannes, de pompes et d'accessoires hydrauliques : seront calorifugées par des boîtes isolantes en polyuréthane démontables et de dimensions adaptées à l'équipement concerné.

Ces boîtes isolantes sont généralement vendues (en option) par les fournisseurs des équipements ou à défaut par des sociétés spécialisées dans le calorifuge. Elles peuvent aussi être de fabrication sur mesure.

10.3 Fourreaux

A chaque traversée de paroi (verticale ou horizontale) et quelle que soit la nature de la paroi, il sera prévu la mise en œuvre de fourreaux en matière plastique.

Les fourreaux viendront autour du calorifuge afin de ne pas interrompre la continuité de l'isolant du tube. Ils ne doivent ni être détruits, ni être déformés sous l'action des charges supportées par les canalisations. Ils doivent permettre la libre dilatation de celles-ci.

Dans les traversées horizontales, ils seront arasés aux nus des parois.

Dans les traversées verticales, ceux-ci devront dépasser sous arase des dalles de 10 cm.

10.4 Vannes de réglages

Pour permettre un équilibrage hydraulique satisfaisant, l'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose de vannes de réglage adaptées pour les installations eau de climatisation. Elles seront du type à lecture de débit avec prises de pression amont aval permettant de lire le débit traversant grâce à une mallette électronique. Les réglages des vannes seront verrouillés mécaniquement une fois la valeur définitive réglée. Les vannes de réglages pourront ainsi être manœuvrées ou utilisées en vanne d'isolement sans perte possible du réglage.

Les vannes de réglage devront avoir des courbes parallèles également espacées. Ces vannes doivent être installées sur une longueur droite d'au moins : 5 x Ø en amont - 3 x Ø en aval.

Chaque vanne sera calorifugée par des boîtes isolantes en polystyrène et polyuréthane démontables, de dimensions adaptées et permettant d'éviter les pertes de chaleur.

- Raccordements à taraudés ou à brides suivants DN
- PN 16.
- Clapet équilibré.
- Coque calorifuge préformée à la vanne.

10.5 Vannes d'isolement

Les vannes d'isolement à boisseau sphérique utilisées seront spécialement adaptées pour les installations en eau de climatisation. Chaque vanne sera soigneusement calorifugée (corps, axes et poignet) afin de limiter au maximum des pertes et des phénomènes de condensation en tout point de l'équipement.

10.6 Robinets de vidange

Ils seront à boisseau sphérique, identiques aux vannes d'isolement et équipés d'un bouchon. Il sera prévu un robinet de vidange :

- à chaque point bas.
- à proximité amont ou aval de chaque vanne d'isolement.

10.7 Purges d'air

Ils équiperont les points hauts de l'installation.

Les dimensions seront fonction du diamètre de la tuyauterie sur laquelle elles seront installées.

Chaque purge sera équipée de :

- un robinet d'arrêt 15/21,
- un purgeur d'air automatique à gros débit
- une purge d'air manuelle avec robinet d'arrêt 15/21.

Chaque ensemble purgeur sera soigneusement calorifugé (corps, robinet et) afin limiter les pertes de chaleur en tout point de l'équipement.

10.8 Thermomètres

Thermomètre plongeur à alcool avec doigt de gant (droit ou coudé). Boitier en aluminium.
Plage de température et précision adaptées à la température du fluide à mesurer.

10.9 Manomètres

Tous les groupes de pompes et circulateur d'eau seront équipés de manomètres différentiels à prises amont et aval, avec robinets d'isolement tournants en bronze, siphons et robinets de purge d'eau.

10.10 Equipements de métrologie et de suivi et équipements complémentaires

L'entreprise doit la mise en œuvre de tous les équipements et accessoires de métrologie, de réglages, d'isollements et de suivi sur les réseaux de distribution conformément aux schémas de principe, ainsi que tous les équipements et accessoires nécessaires au bon fonctionnement et à la maintenance des installations.

10.11 Autres caractéristiques et spécifications techniques

Voir spécifications techniques particulières des matériels et équipements dans les § concernés.

11. CARACTERISTIQUES THERMIQUES ET ENERGETIQUES DU PROJET

Dans le cadre de ces travaux, l'équipe de maîtrise d'œuvre portera une attention particulière sur les matériaux et les équipements techniques utilisés et ce afin de répondre aux exigences réglementaires, aux objectifs fixés par le maître d'ouvrage mais aussi dans un esprit novateur, « éco-responsable » et « éco-nomique ».

11.1 Performance globale

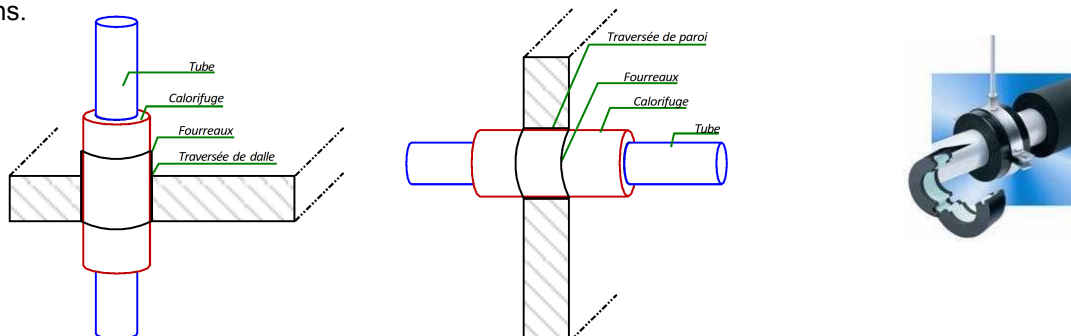
Le présent projet s'inscrit dans une démarche environnementale respectueuse, visant à réaliser un équipement performant. Dans ce contexte, une attention toute particulière est portée sur la performance des matériaux et matériels ainsi que sur leur mise en œuvre. Il est rappelé à l'entreprise qu'elle sera engagée contractuellement au respect des exigences définies dans les pièces écrites. A ce titre, les entreprises ont un devoir de résultat.

Il est très clairement précisé que toutes les malfaçons ou dégradations relevées devront obligatoirement être reprises par les entreprises concernées, sans que ces dernières ne puissent porter une quelconque réclamation financière.

Les épaisseurs de calorifuge et les supports ont été sectionnés en fonction de leurs performances et classifications et ce afin d'obtenir les performances souhaitées = Classe 4 minimum suivant l'EN 12828.

Les tuyauteries seront désolidarisées du collier au moyen support isolant thermiquement et tous les corps de vannes, de pompes et d'accessoires hydrauliques seront calorifugés par des boîtes isolantes.

La mise en œuvre des réseaux et en particulier les traversées des dalles et des parois seront traitées avec soins.



11.2 Emetteurs chauffage / climatisation

Les émetteurs sont des ventilo-convecteurs 2 tubes (pas de résistance électrique). Ils assurent uniquement les besoins de climatisation. Ils resteront inchangés.

11.3 Bases de calculs et de dimensionnements des réseaux hydrauliques

Les diamètres des canalisations sont déterminés de manière à assurer correctement les débits nécessaires en assurant un fonctionnement parfaitement silencieux. Les vitesses et les pertes de charges dans les tuyauteries, en distribution intérieure du bâtiment sont calculées au moyen du diagramme COSTIC 1968 (pertes de charges linéiques).

Tuyauteries chauffage / eau glacée :

Les vitesses et les pertes de charges dans les tuyauteries, en distribution intérieure du bâtiment, doivent être $< \text{à } 150 \text{ Pa/ml}$ et/ou $< \text{à } 1.5 \text{ m/s}$.

Les pertes de charge sont calculées au moyen du diagramme COSTIC 1968 (pertes de charges linéiques).

11.4 Qualités acoustiques de l'installation

Sur le plan des performances acoustiques des installations, les exigences seront étudiées et validées pour obtenir et garantir **un niveau de pression acoustique le plus faible possible**.

Toutes les précautions nécessaires auprès des fournisseurs seront prises pour garantir un fonctionnement silencieux, des générateurs et des systèmes de distribution de climatisation. Il est prévu de mettre en œuvre les équipements nécessaires à l'atténuation sonore.

Les équipements seront installés sur des supports anti vibratiles pour permettent d'éviter toute transmission de bruits vibratoires.

L'entreprise est soumise à une **obligation de résultat** dont elle est seule responsable.

Au cas où l'entreprise jugerait que la structure du bâtiment, la nature des cloisons sont incompatibles avec les résultats acoustiques souhaités, elle devrait le signaler lors de sa proposition.

12. PRESTATIONS PREPARATOIRES ET DIVERSES DURANT LE CHANTIER

L'entreprise doit dans le cadre de son marché la fourniture la pose et les raccordements de l'ensemble des nouveaux équipements ainsi que des modifications et interventions sur l'existant. Les travaux ne sont pas spécifiquement décrits dans l'ordre chronologique de réalisation. Il appartient à l'entreprise d'organiser ses interventions et ses équipes en fonction du planning établi en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage.

L'entreprise aura à sa charge toutes les prestations permettant de répondre aux normes de sécurité. Elle devra aussi toutes les prestations et fournitures nécessaires au bon fonctionnement et à la maintenance.

12.1 Installations de chantier

L'entreprise de présent lot devra réaliser son installation de chantier.

12.2 Préparation de chantier

Les différentes étapes de préparation de chantier qui débiteront à la réception de l'ordre de service sont :

- Visites préalables.
- Réunions de démarrage et de préparatoires des travaux.
- Planning des interventions
- PPSPS

Liste non exhaustive

Certaines prestations seront à organiser dès le démarrage du chantier ou en cours de chantier. L'entreprise sera tenue de planifier ses interventions avec rigueur en respectant le planning d'avancement du chantier et en étroite collaboration avec les entreprises des autres lots concernés.

12.3 Phase exécution

L'entreprise intégrera la phase d'exécution des ouvrages. Elle devra donc réaliser ses dimensionnements, ainsi que ses plans d'exécution des réseaux. Ces calculs seront réalisés en fonction des matériels proposés et seront transmis au maître d'œuvre pour validation avant le démarrage des travaux et avant commandes aux fournisseurs.

- Dimensionnements hydrauliques des différents équipements.
- Liste définitive des matériels proposés et fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels.
- L'ensemble des plans d'exécution à transmettre au maître d'œuvre.
- Les schémas de raccordement électriques associés aux équipements mis en œuvre.
- Les plannings détaillés de l'installation.

12.4 Implantation des équipements, positions et cheminements

La disposition des équipements dans le nouveau local technique permet la mise en place de nouveaux équipements. L'hydraulique générale et les panoplies hydrauliques seront créées pour permettre d'assurer un fonctionnement optimum et ainsi garantir un niveau de performance élevé.

L'entreprise devra bien prendre en compte les contraintes dimensionnelles des équipements. Le matériel sera implanté de façon à utiliser au mieux la surface et le volume disponible en réservant les espaces nécessaires aux déplacements des matériels susceptibles d'être démontés pour dépannage ou remplacement, sans qu'il soit indispensable de démonter d'autres organes.

L'entreprise devra s'assurer que les dimensions et les cheminements de ses réseaux sont compatibles avec les espaces disponibles et les ajustera si nécessaires.

12.5 Sécurisation des zones de travaux

L'entreprise devra prévoir, pour la durée du chantier, les sécurités collectives et individuelles propre à la réalisation de ses prestations ainsi que les moyens de levage, de travail et d'accessibilité nécessaires, conformément au code du travail. Elle assurera la signalisation et le balisage de ses zones de travaux.

L'entreprise mettra en place toutes les dispositions de protection nécessaires. En cas de dégradations avérées, l'entreprise sera tenue pour responsable et sera contrainte d'assurer les réparations, ainsi que d'assumer les remises en état nécessaires, aux étages inférieurs, en cas de dégâts des eaux.

- Moyens de levage adéquats conformément au code du travail.
- Moyens permettant le travail en hauteur conformément au code du travail.
- Grutages, nacelles et échafaudages nécessaires à la réalisation des prestations, des essais et des réglages.
- Protections collectives et individuelles nécessaires.
- Aménagement et sécurisation des zones de travail.

12.6 Etanchéité des réseaux hydrauliques

L'entreprise devra réaliser tous les essais et mise en pression permettant de garantir la total étanchéité de ses réseaux hydrauliques. Les essais préalables seront réalisés sous pression de gaz neutre (azote) pendant une durée suffisante. A l'issue et avant la mise en place du calorifuge et des habillages l'entreprise réalisera une mise en eau des réseaux.

Toutes interventions et prestations complémentaires qui seraient à réaliser pour permettre d'atteindre l'objectif ou pour reprendre tous défauts constatés seront à la charge de l'entreprise.

- Mise en place d'une procédure de vérification de mise en œuvre des réseaux.
- Essais d'étanchéité sous gaz neutre durant plusieurs jours.
- Remplissage de l'installation et mise sous pression d'eau.
- Essais d'étanchéité à la pression d'eau durant plusieurs jours.
- Rapport d'essais d'étanchéité.

12.7 Protection des parois

L'entreprise devra avant de commencer ses travaux, mettre en place toutes les dispositions nécessaires pour protéger les parois.

L'entreprise réalisera à sa charge toutes les protections efficaces nécessaires des sols, plafonds et des parois. Un état des lieux avec photographies à l'appui sera réalisé pour éviter tout litige en cas de dégradations. L'entreprise titulaire du présent lot assumera, dans leur intégralité, les dommages éventuels.

12.8 Nettoyage et enlèvement des déchets

L'entrepreneur du présent lot doit, pendant toute la durée du chantier, le nettoyage et l'enlèvement des déchets, provenant de la dépose et de la mise en œuvre de tous ses ouvrages. L'entrepreneur devra également l'évacuation à la décharge de tout le matériel et des matériaux déposés par ses soins.

Il appartient à l'entreprise de prendre toutes les dispositions et frais y afférent pour garantir, par ses soins ou par un prestataire, la dépollution des matériels évacués avant leur mise en décharge ou déchetterie. Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre se garde le droit de réclamer à l'entreprise les attestations, certificats ou justificatifs nécessaires.

13. SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Voir annexes

14. SCHEMA D'IMPLANTATION

Voir annexes.

15. TRAVAUX DE DEPOSE A REALISER

Le présent projet s'inscrit dans une démarche environnementale respectueuse, visant à réaliser un équipement très performant. Dans ce contexte, une attention toute particulière est portée sur la performance des matériaux et matériels ainsi que sur leur mise en œuvre.

15.1 Consignations et coupures

Les ouvrages à réaliser s'effectueront dans un bâtiment existant et occupé dans lequel la continuité du service devra être assurée malgré les travaux.

Pour permettre les améliorations et l'installation des équipements, les interventions seront planifiées avec rigueur pour limiter au maximum les coupures.

L'entreprise doit faire le nécessaire pour obtenir des coupures les plus courtes possibles, en aucun cas il ne sera accepté une coupure ne permettant pas d'assurer le maintien des occupants dans les locaux.

Quelques coupures ponctuelles et planifiées seront toutefois nécessaires.

L'entreprise intégrera dans son offre, toutes les prestations et équipements d'installations provisoires permettant de garantir ses durées de coupure.

Prestations à prévoir pour l'EF :

- Repérage et consignations.
- Fermeture de la vanne en limites de neutralisation.
- Vidange, dépose et évacuation des tronçons de réseaux concernés.

Prestations à prévoir pour le chauffage / l'eau glacée :

- Consignations.
- Vidange des installations et des tronçons de réseaux concernés.
- Vannes d'isolement en limites de neutralisation.

Prestations à prévoir pour l'Electricité :

- Repérage et consignations alimentations électriques avant dépose.

Les phases de consignations / vidanges et de remise en eau seront à coordonner avec l'exploitant de chauffage.

15.2 Travaux de dépose

L'entreprise doit dans le cadre du présent marché les consignations et vidanges ainsi que la dépose et l'évacuation de tous les équipements et des accessoires non réutilisés.

L'entreprise devra être vigilante aux limites de prestations sur les installations existantes car certains équipements seront à déposer et à évacuer, d'autres seront conservés.

Pour être déposés, certains gros équipements seront à démonter ou à découper sur place pour permettre leur évacuation.

L'entreprise devra intégrer dans son offre toutes les prestations nécessaires au découpage, à la manutention et à l'évacuation en respectant les règles sanitaires et de protection de la santé, du code du travail et de la protection de l'environnement.

Matériels à déposer et évacuer :

Tranche Ferme (TF) :

- Colonne n°5 (zone 1 et 2)
- Début du tronçon d'antenne des zones plateaux bureaux
- Equipements hydrauliques, supports et accessoires non réutilisés.

Prestations à prévoir :

- Découpe, dépose et évacuation de la colonne n°5 y compris accessoires.
- Dépose et évacuation du début des tronçons d'antennes qui alimentent les plateaux des zones 1 et 2.
- Dépose et évacuation de tous les équipements hydrauliques et accessoires non réutilisés.
- Dépose et évacuation des supports, fixations, calorifuge et accessoires associés aux équipements déposés.

IMPORTANT : « Contrainte d'intervention sur site occupé »

Le phasage devra obligatoirement prendre en compte les contraintes de fonctionnement du site notamment lors des travaux situés dans les bureaux adjacents aux colonnes montantes. L'organisation des interventions devra **limiter au maximum la gêne pour les employés en activité**.

En aucun cas, les bureaux ne pourront être neutraliser pendant les 2 mois dévolus à l'ensemble des travaux. Les neutralisations seront successives et suffisamment espacée dans le temps pour permettre la réintégration des agents dans leurs bureaux.

L'entreprise déposera et reposera les dalles du plancher techniques et le revêtement de sol autant de fois que le nécessitera la bonne exécution des travaux. Une remise en état complète des locaux (repose des dalles et nettoyage) sera effectuée en fin d'intervention sur chaque zone.

Une attention particulière devra être portée dans les zones identifiées avec de la colle amiantifère aux étages 1 et 2 du bâtiment. Pour rappel, toute personne chargée d'exécuter des travaux à proximité d'amiante devra avoir une attestation de compétence **sous-section 4** valide au moment des travaux (moins de 3 ans). Les modalités d'intervention seront décrites dans le PPSPS, devront respecter les préconisations du PGCSPS et feront l'objet d'un **accord préalable** avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Tranche Optionnelle 1 (TO1) :

- Colonne n°1 (CTA restaurant + salon Mt Aiguille)
- Colonne n°3 (Ventilo-convecteurs logements)
- Colonne n°4 (Ventilo-convecteurs zone 3)
- Début du tronçon d'antenne des colonnes concernées
- Équipements hydrauliques, supports et accessoires non réutilisés.

Prestations à prévoir :

- Découpe, dépose et évacuation des colonnes n°1 / 3 / 4 y compris accessoires.
- Dépose et évacuation du début des tronçons d'antennes concernées.
- Dépose et évacuation de tous les équipements hydrauliques et accessoires non réutilisés.
- Dépose et évacuation des supports, fixations, calorifuge et accessoires associés aux équipements déposés.

NOTA :

La dépose de ses réseaux ou de ses équipements induit une dépose COMPLETE comprenant l'ensemble des éléments, composants, équipements, fixations y compris toutes sujétions de dépose et d'évacuation. Il appartient à l'entreprise de bien prendre en compte ces difficultés afin d'intégrer les prestations nécessaires dans son offre.

L'entreprise intégrera dans son prix cette contrainte et devra avant de commencer ses travaux, mettre en place toutes les dispositions nécessaires pour protéger les parois.

Voir § 11.7 : Protection des parois.

L'entreprise prendra toutes les précautions et mettra en œuvre les protections nécessaires pour éviter toute dégradation des murs, sols, plafonds, étanchéité en toiture-terrasse, réseaux de VMC ... lors de l'ensemble des opérations de dépose des différents éléments.

15.3 Précisions sur les travaux de dépose

Afin de permettre aux entreprises d'appréhender au mieux ces travaux de déposes voici les données utiles :

- Hauteur moyen d'un étage (Dalle à dalle) : 4.5 [m]
- Largeur de dalle : 0.2 [m]
- Nature de la tuyauterie : Acier (corrodé par l'extérieur)
- Nature du calorifuge : Mousse élastomère ou polystyrène expansé

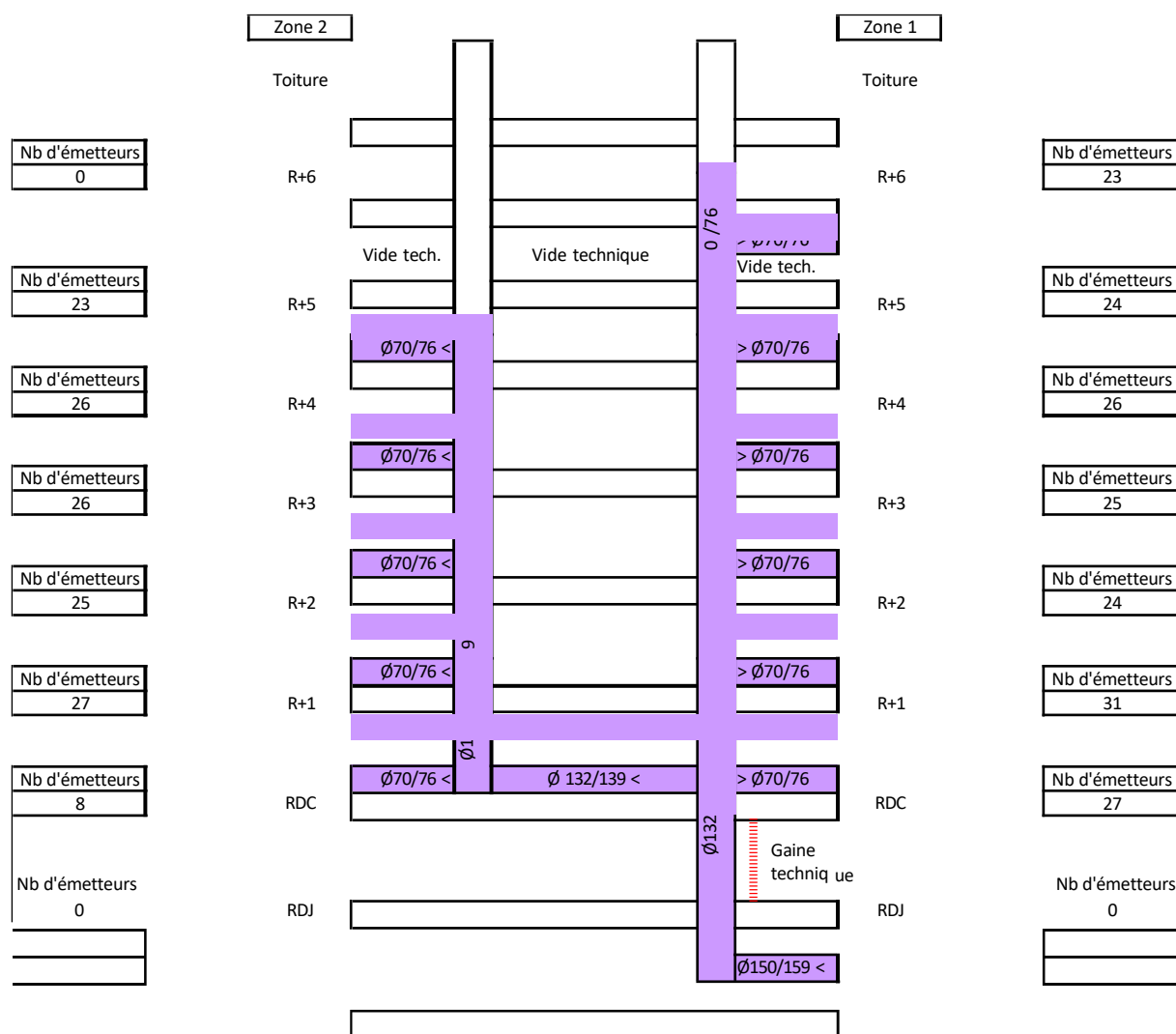
Prudence lors de la dépose de ces canalisations, ils sont à proximité d'autres réseaux de chauffage qui peuvent leurs ressembler.

Pour les identifier, le seul moyen est le calorifuge (laine de roche pour le chauffage) et l'état de corrosion. L'entreprise devra bien identifier ces réseaux et ne devra vidanger que partiellement l'installation sur les tronçons concernés en étroite collaboration avec l'exploitant du site.

Tranche Ferme (TF) :

- ☞ Colonne n°5 (zone 1 et 2)
- ☞ Début du tronçon d'antenne des zones plateaux bureaux
- ☞ Equipements hydrauliques, supports et accessoires non réutilisés.

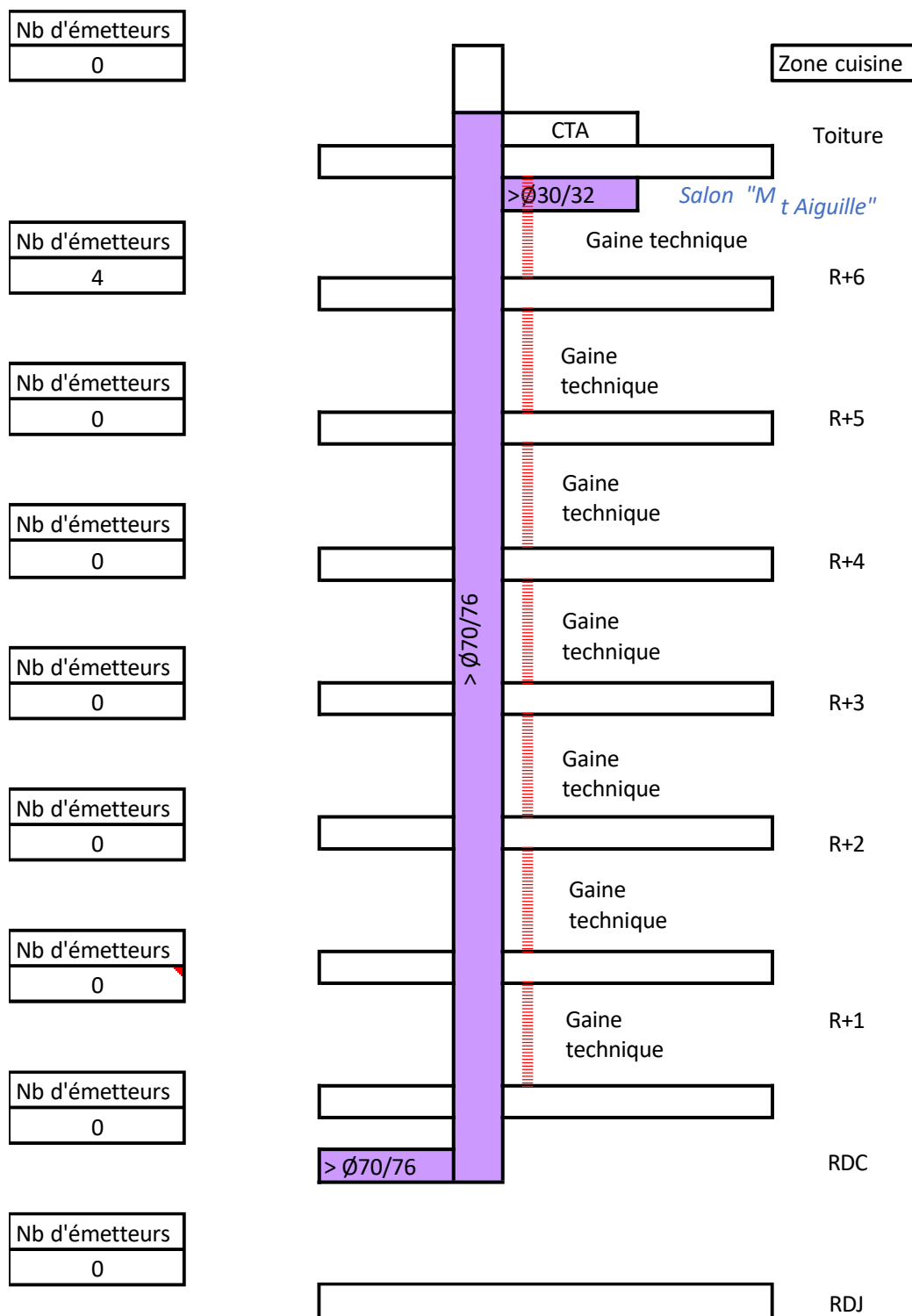
Colonne n°5 (VC zone 1 et 2) :



Tranche Optionnelle 1 (TO1) :

- Colonne n°1 (CTA restaurant + salon Mt Aiguille)
- Colonne n°3 (Ventilo-convecteurs logements)
- Colonne n°4 (Ventilo-convecteurs zone 3)
- Début du tronçon d'antenne des colonnes concernées
- Equipements hydrauliques, supports et accessoires non réutilisés.

Colonne n°1 (CTA cuisine-restaurant) :



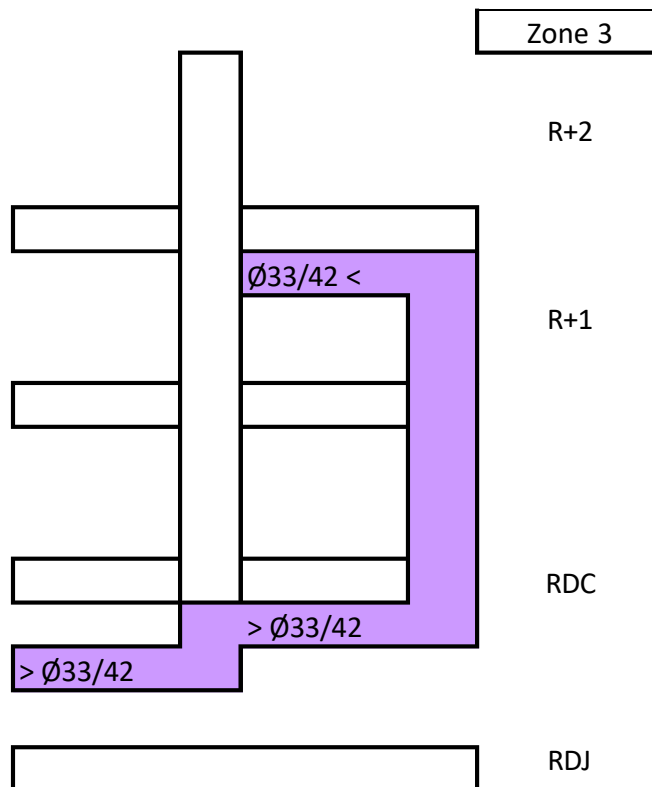
Colonne n°3 (logements) :

Nb d'émetteurs
0

Nb d'émetteurs
7

Nb d'émetteurs
0

Nb d'émetteurs
0



Colonne n°4 (VC zone 3) :

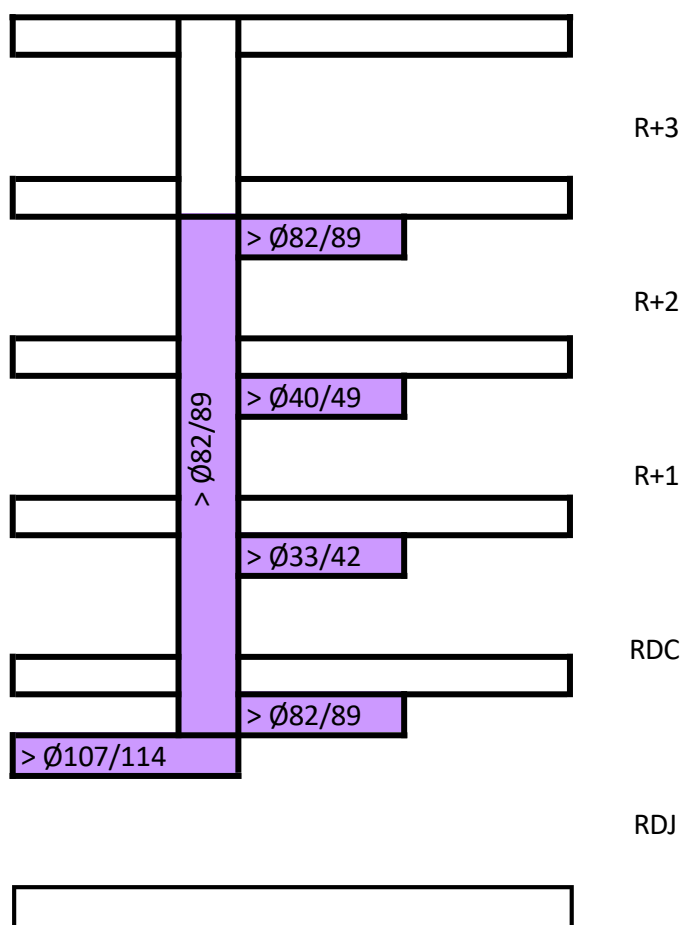
Nb d'émetteurs
26

Nb d'émetteurs
25

Nb d'émetteurs
27

Nb d'émetteurs
16

Nb d'émetteurs
0



16. TRAVAUX ET PRESTATIONS HYDRAULIQUES

Les spécifications au niveau des matériels sont très précises et ont fait l'objet d'une étude technique en rapport avec les niveaux de performances souhaités. Ces spécifications constituent, sauf indications expresses, une obligation de respect de l'entreprise. Les produits proposés devront répondre aux exigences techniques et de performances décrites dans le présent document. Un matériel installé et non conforme aux spécifications sera refusé.

L'ensemble des matériaux mis en œuvre dans les ouvrages définis au présent C.C.T.P. devra provenir de fabricants agréés par le Maître d'Œuvre. D'une façon générale, le titulaire ou le mandataire sera tenu de justifier, à tout moment, sur demande du Maître d'œuvre, la provenance des matériaux et matériels au moyen de fiche d'agrément du fournisseur au tout autre document en tenant lieu.

Les fabricants proposés par l'entreprise seront impliqués dans la réalisation de l'installation, ceux-ci valideront le schéma de principe hydraulique de l'installation ainsi que l'analyse fonctionnelle de régulation afin de garantir les performances, le bon fonctionnement et la pérennité des équipements.

16.1 Caractéristiques techniques des équipements

Canalisations polypropylène :

Les canalisations y compris raccords, réductions et coudes pour la distribution mixte (chauffage et eau glacée) seront en matériaux polypropylène.

- Système de canalisations en polypropylène
- Assemblages, raccords Ø 32 à 125 mm : polyfusion par emboitement
- Assemblages, raccords Ø 160 à 355 mm : polyfusion en bout à bout par miroir chauffant
- Usages à température comprise entre -20°C et 70°C.
- Réaction au feu : Euroclasse E selon NF EN 13501-1
- Coefficient de dilatation linéaire : 0.035 mm/mK
- Indice de rugosité : 0.007 mm
- Conductivité thermique : 0.15 W/mK



- **Matériel préconisé : Tube « Blue pipe » qualité SDR11 de AQUATHERM ou techniquement équivalent**

Calorifuge :

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose du calorifuge du réseau chauffage, de climatisation intérieurs et extérieurs.

Le calorifuge des réseaux aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Dimensions : adapté à la taille du tube
- Type : Coquille en polyisocyanurate
- Gamme de température : - 180°C à + 120°C
- Réaction au feu selon NF EN13501-1 :
 - CL-s1, d0 pour Ø ext. ≤ 300 mm et ép. ≥ 30 mm
 - B-s2, d0 pour Ø ext. > 300 mm et ép. ≥ 25 mm



- **Matériel préconisé : OUEST ISOL - coquilles ISOPIRFLAM selon diamètre de tuyauterie + PARVABRIGHT (Revêtement aluminium) ou techniquement équivalent.**

Les traversées de conduits :

Les traversées de conduits sont effectuées avec les coquilles d'isolation en laine de roche renforcées avec de l'aluminium en combinaison avec un panneau d'isolation rigide en laine de roche revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée.

Les coquilles d'isolation anti-feu en laine de roche répondent aux performances des matériaux suivantes :

- Densité, environ 150 kg/m³ calculée selon la norme EN 13470
- Le coefficient de conductivité thermique à 10 °C est de 0,040 W/m.K (EN ISO 8497)
- Comportement au feu : A2 (DIN 4102-1) / M1 (Norme NF P.92.507).
- Absorption d'eau < 1 kg/m² (EN 1609)
- Résistance à la diffusion de vapeur Sd > 200m (EN 12086)



Les supports des tuyauteries :

Les tuyauteries seront fixées aux parois par des supports / colliers permettant un démontage facile. Toutes les tuyauteries seront désolidarisées du collier au moyen d'un **support isolant thermique** ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Collier métallique en acier électrozingué.
- Support isolant :
 - Prés assemblés en mousse de polyisocyanurate de $\Lambda \leq 0.028$ W / m K (à 10°C).
 - Film pare-vapeur avec languette autoadhésive pour fermeture.
 - Températures : +90°C à -100°C
 - Epaisseurs : 25, 30, 40 ou 50 mm suivant les tubes.



Les supports et les colliers seront en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique. Ils seront placés de façon à permettre la libre dilatation. La surface extérieure des tuyauteries et du calorifuge sera écartée d'au moins 2 cm des parois et 5 cm des sols finis.

Tous les corps de vannes, de pompes et d'accessoires hydrauliques : seront calorifugées par des boîtes isolantes en polyuréthane démontables et de dimensions adaptées à l'équipement concerné. Ces boîtes isolantes sont généralement vendues (en option) par les fournisseurs des équipements ou à défaut par des sociétés spécialisées dans le calorifuge. Elles peuvent aussi être de fabrication sur mesure.

Vannes d'équilibrage \leq DN50 :

L'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose des vannes de réglage. Elles seront du type a lecture de débit avec prises de pression amont aval permettant de lire le débit traversant grâce à une mallette électronique. Les réglages des vannes seront verrouillés mécaniquement une fois la valeur définitive réglée. Les vannes de réglages pourront ainsi être manœuvrées en vanne d'isolement sans perte possible du réglage.

- Températures : - 20 °C à 150 °C (le volant devra supporter jusqu'à 120°C)
- Classe de pression : PN20
- Fluides : Eau
- Matériel préconisé : IMI type STAD-C ou techniquement équivalent.



Accessoires requis :

- Matériels préconisés :

Calorifuge préfabriqués préformé adapté au diamètre de la vanne ou techniquement équivalent.



Vannes d'équilibrage \geq DN65 :

L'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose des vannes de réglage. Elles seront du type à lecture de débit avec prises de pression amont aval permettant de lire le débit traversant grâce à une mallette électronique. Les réglages des vannes seront verrouillés mécaniquement une fois la valeur définitive réglée. Les vannes de réglages pourront ainsi être manœuvrées en vanne d'isolement sans perte possible du réglage.

- Températures : - 20 °C à 150 °C (le volant devra supporter jusqu'à 120°C)
- Classe de pression : PN20
- Fluides : Eau
- Matériel préconisé : IMI type STAD-C ou techniquement équivalent.



Vannes d'isolement \leq DN50 :

L'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose des vannes d'isolement. Elles seront du type à boisseau sphérique et seront spécialement adaptées pour les installations en eau de climatisation. Chaque vanne sera soigneusement calorifugée (corps, axes et poignet) afin de limiter au maximum des pertes et des phénomènes de condensation en tout point de l'équipement.

- Températures : - 10 °C à 120 °C
- Pression maximum admissible : 30 bars
- Fluides : Eau
- Matériel préconisé : SFERACO – Vanne à sphère 4MS ACS avec prolongateur ou techniquement équivalent.



Vannes d'isolement \geq DN65 :

Vanne papillon, à mouvement linéaire prévue pour une utilisation sur un circuit d'eau chauffage et climatisation :

- Températures : - 20 °C à 110 °C
- Pression maximum admissible : 16 bars
- Fluides : Eau
- Matériel préconisé : BURRACO type CLIMA-LINE ou techniquement équivalent.



Accessoires requis :

- Matériels préconisés :

Calorifuge préfabriqués préformé adapté au diamètre de la vanne ou techniquement équivalent.

Compensateur de dilatation :

Compensateur de dilatation à soufflet acier inox :

- Embouts : Acier St 37.2
- Soufflet : Inox AISI 321
- Chemise Interne : Inox AISI 321
- Raccordement : à brides
- Pression maximum d'utilisation : 16 bars
- Température maximum d'utilisation : - 20 °C à + 300°C
- Matériel préconisé : SFERACO – Manchon compensateur métallique à soufflet inox à brides PN16 ou techniquement équivalent.



Accessoires requis :


- Matériels préconisés :

Calorifuge préfabriqués préformé adapté au diamètre de la vanne ou techniquement équivalent.

Equipements de métrologie et de suivi :

L'entreprise doit la mise en œuvre de tous les équipements et accessoires de métrologie, de réglages, d'isollements et de suivi sur les réseaux de distribution conformément au schéma de principe et en particulier : manomètres, thermomètres, etc...

IMPORTANT : Les vannes d'équilibrage et d'isolement, initialement présentes dans le vide technique du R+6 accessible par la trappe côté sud, sont accessibles avec difficulté (pour les manipuler, on doit ramper dans un espace technique non ventilé d'une hauteur de 1,2 mètre sur une distance de 20 mètres). Elles devront être déportées au niveau des placards techniques du R+5. Ce déplacement est nécessaire pour permettre un isolement et un réglage plus simples d'accès pour la zone R+6.

Etat actuel	Préconisation
	

16.2 Equilibrage hydraulique

Pour permettre de fournir à chaque antenne le débit requis, il sera nécessaire d'installer des vannes d'équilibrage fonctionnelles.

Le but étant d'obtenir une température homogène dans le bâtiment en réduisant ainsi l'écart de température entre l'antenne la plus favorisée et la plus défavorisée.

Il est essentiel que les vannes d'équilibrages soient fonctionnelles et étanches pour permettre l'équilibrage du réseau de climatisation mais également pour la maintenance de l'installation.

Le réglage du débit a été déterminé au moyen des plans DOE existants.

Un récapitulatif des diamètres, positions et débit à régler est présenté en page suivante et sera joint à la consultation sous format Excel.

Cependant, certaines informations étaient manquantes sur les plans existants.

Lorsque l'information est disponible, il sera nécessaire de procéder, à un équilibrage hydraulique au moyen d'une mallette d'équilibrage afin d'ajuster les débits au besoin de chaque antenne.

Il sera demandé à l'entreprise pour les antennes sans information de réglage de déterminer le débit à régler au moyen de calcul des débits existants par mallette d'équilibrage.

En cas d'impossibilité technique de calcul de débit, elle devra le signifier à Maître d'œuvre et devra déterminer le débit par la méthode de son choix en étroite collaboration avec l'exploitant du site pour un réglage optimale des antennes et afin d'apporter totale satisfaction thermique aux étages et zone concernés.

L'entreprise devra réaliser les réglages fournis et déterminer les réglages manquants.

Elle devra mettre à jour le fichier récapitulatif (format Excel) avec les bonnes valeurs de réglages.

Chaque vanne d'équilibrage devra être identifiée au moyen d'une étiquette et de sa chaînette de fixation gravée sur vanne avec la valeur de réglage.

Une fois les débits requis atteints, la position de la vanne sera ensuite bloquée.

Pour les vannes en faux-plancher, elles devront être repérées sur plan et aisément visitable via une trappe de visite.

Pour les vannes en plafond ou faux-plafond un repère signalétique devra être présent près de la zone concernée pour pouvoir aisément les identifier.

Pour chaque vannes, les plans devront être mis à jour et annotés avec la valeur et la position des vannes.

La documentation technique des ventilo-convecteurs existants sera également jointe à la consultation.

Prestations à prévoir :

- Détermination du débit hydraulique de l'antenne par mallette d'équilibrage hydraulique (information manquante)
- Réglage des vannes d'équilibrage "au débit" fournit avec vérification des débits à la mallette d'équilibrage
- Identification de la position des vannes dans les étages (signalétique)
- Etiquette et sa chaînette de fixation gravée sur vanne avec la valeur de réglage
- Mise à jour des plans, et document Excel d'équilibrage du site annotés avec valeur et position des vannes

Colonne n°5 uniquement :

- Mise en œuvre d'une trappe d'accès métallique adapté à la taille d'une dalle de faux-plancher [60 x 60] pour l'accès aux vannes. **La trappe devra être positionnée dans les sanitaires, au niveau de l'espace lavabo.**

Départ ① : Cuisine (CTA) - Salon Mt Aiguille					
Etage	Zone	Réseaux	Travaux en	Diamètre vanne d'équilibrage	Débit à régler [m3/h]
RDJ->Toiture	2	Verticaux (colonne)	Placards techniques	-	-
R+6	2	Horizontaux (salle Mt Aiguille)	Faux plafond	A déterminer	A déterminer

Départ ③ : Ventilateur-convecteur logements					
Etage	Zone	Réseaux	Travaux en	Diamètre vanne d'équilibrage	Débit à régler [m3/h]
RDJ->R+1	3	Verticaux (colonne)	Placards techniques	-	-
R+1	3	Horizontaux	Faux plafond	-	-
Total					

Départ ④ : Ventilateur-convecteur Zone 3					
Etage	Zone	Réseaux	Travaux en	Diamètre vanne d'équilibrage	Débit à régler [m3/h]
RDJ->R+3	3	Verticaux (colonne)	Placards techniques	-	-
RDJ	3	Horizontaux (Pour RDC)	Faux plafond	DN50	A déterminer
RDC	3	Horizontaux (Pour R+1)	Faux plafond	DN32	1.65
R+1	3	Horizontaux (Pour R+2)	Faux plafond	DN40	2.68
R+2	3	Horizontaux (Pour R+3)	Faux plafond	DN50	A déterminer
Total					

Départ ⑤ : Ventilateur-convecteur Zone 1 et 2					
Etage	Zone	Réseaux	Travaux en	Diamètre vanne d'équilibrage	Débit à régler [m3/h]
RDJ->R+6	1	Verticaux (colonne)	Placards techniques	-	-
	2	Verticaux (colonne)	Placards techniques	-	-
RDJ	1	Horizontaux (pour RDC)	Faux plafond	-	-
	2	Horizontaux (pour RDC)	Faux plafond	-	-
R+1	1-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.5
	1-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN50	5.7
	2-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.65
	2-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.6
R+2	1-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN50	6.6
	1-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.4
	2-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.4
	2-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.6
R+3	1-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.1
	1-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.2
	2-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.4
	2-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	4.4
R+4	1-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3
	1-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.2
	2-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.5
	2-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.2
R+5	1-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.2
	1-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.6
	2-haut	Horizontaux	Faux plancher	DN32	2.3
	2-bas	Horizontaux	Faux plancher	DN40	3.1
R+6	1	Horizontaux	Placards techniques	DN65	A déterminer
Total					

Faux plancher

DN50

16.3 Prestations à prévoir

Pour l'approvisionnement et l'évacuation des équipements, l'entreprise se rendra sur place et appréhendera la manutention nécessaire et l'intégrera dans son prix.

Une zone sur site sera dédiée à l'entreprise pour :

- Stationnement
- Gestion des déchets
- Zone « atelier » pour la réalisation des panoplies hydrauliques

NOTA : Concernant les coupures de chauffage/climatisation, les travaux s'effectueront en mi-saison sans besoin de chauffage.

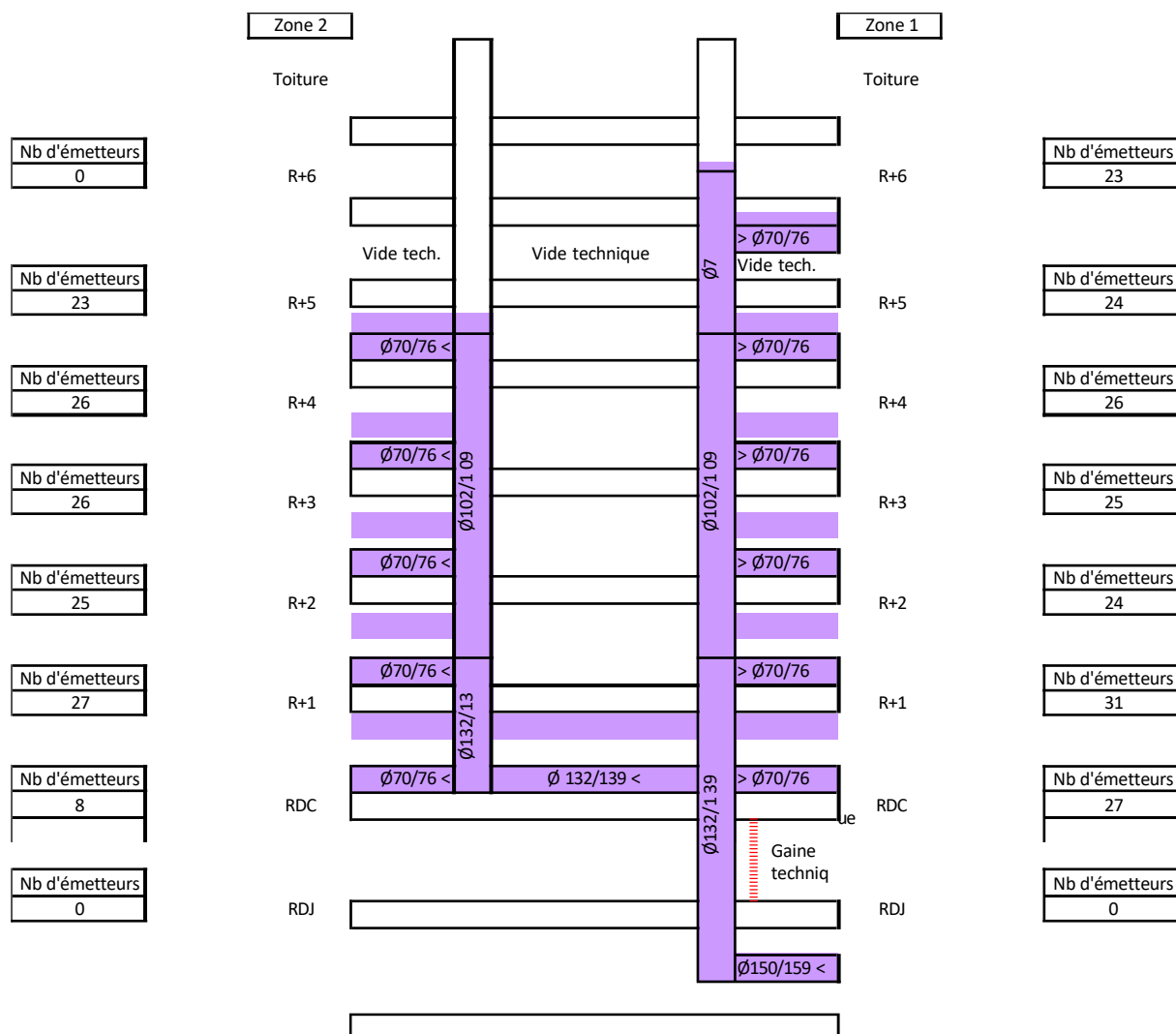
Concernant les coupures d'eau froide, celle-ci pourront s'effectuer indépendamment sans interférer avec d'autres systèmes.

Si toutefois, l'entreprise réalise une coupure d'eau général celle-ci devra être ponctuelle et anticipé avec affichage auprès du site 4 jours avant au minimum.

- La durée de la coupure EF ne pourra pas excéder une journée avec une remise en service le soir.

Tranche Ferme (TF) :

Colonne n°5 (zone 1 et 2) :



Prestations générales avant travaux :

- Vidange partielle de l'installation en collaboration avec l'exploitant du site
- Location du matériel constructeur de polyfusion

Remplacement en lieu et place :

- Découpe, dépose et évacuation de la colonne n°5 y compris accessoires.
- Carottage ou arrondissement des réservations et passage de dalle pour passage des nouveaux réseaux.

Particularité : passage de la colonne derrière GT au RDC :

- Ouverture / Fermeture de la gaine technique et rétablissement du degré coupe-feu de la GT (RDC seulement)

Remplacement des colonnes montantes (RDC→R+6) :

- Création du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 :
 - øext 160mm – DN 125 (y compris tronçon horizontale au R+1 vers zone 2)
 - øext 125mm – DN 100
 - øext 75mm – DN 65
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Supports isolants de tuyauterie
 - Compensateur de dilatation + Housse isolante au R+3 (départ/retour)

En traversée de parois :

- Fourniture et pose :
 - Coquille coupe-feu type ROCKWOOL Conlit 150U ou équivalent

(départ/retour) En partie haute de la colonne (R+5 et R+6) :

- Fourniture et pose :
 - D'un purgeur automatique avec sa vanne d'isolement (départ/retour)

En partie basse de la colonne (RDJ) :

- Fourniture et pose :
 - De vanne d'isolement NF au diamètre du tube (départ/retour)
 - De vanne de vidange NF DN15 en pied de colonne (départ/retour)

Pour chaque antenne d'étage :

- Mise en œuvre des protections des appareils, du mobilier et des parois
- Dépose / Repose de la moquette et des plaques du faux-plancher
- Réalisation d'un piquage par étage pour distribution des antennes
- Raccordement du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 sur le réseau acier existant conservé pour la distribution / étage :
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Support isolant de tuyauterie
 - Vannes d'isolement NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne d'équilibrage NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne de vidange DN15
- Mise en œuvre d'une trappe d'accès métallique adapté à la taille d'une dalle de faux-plancher [60 x 60] pour l'accès aux vannes. **La trappe devra être positionnée dans les sanitaires, au niveau de l'espace lavabo.**

Prestations générales après travaux :

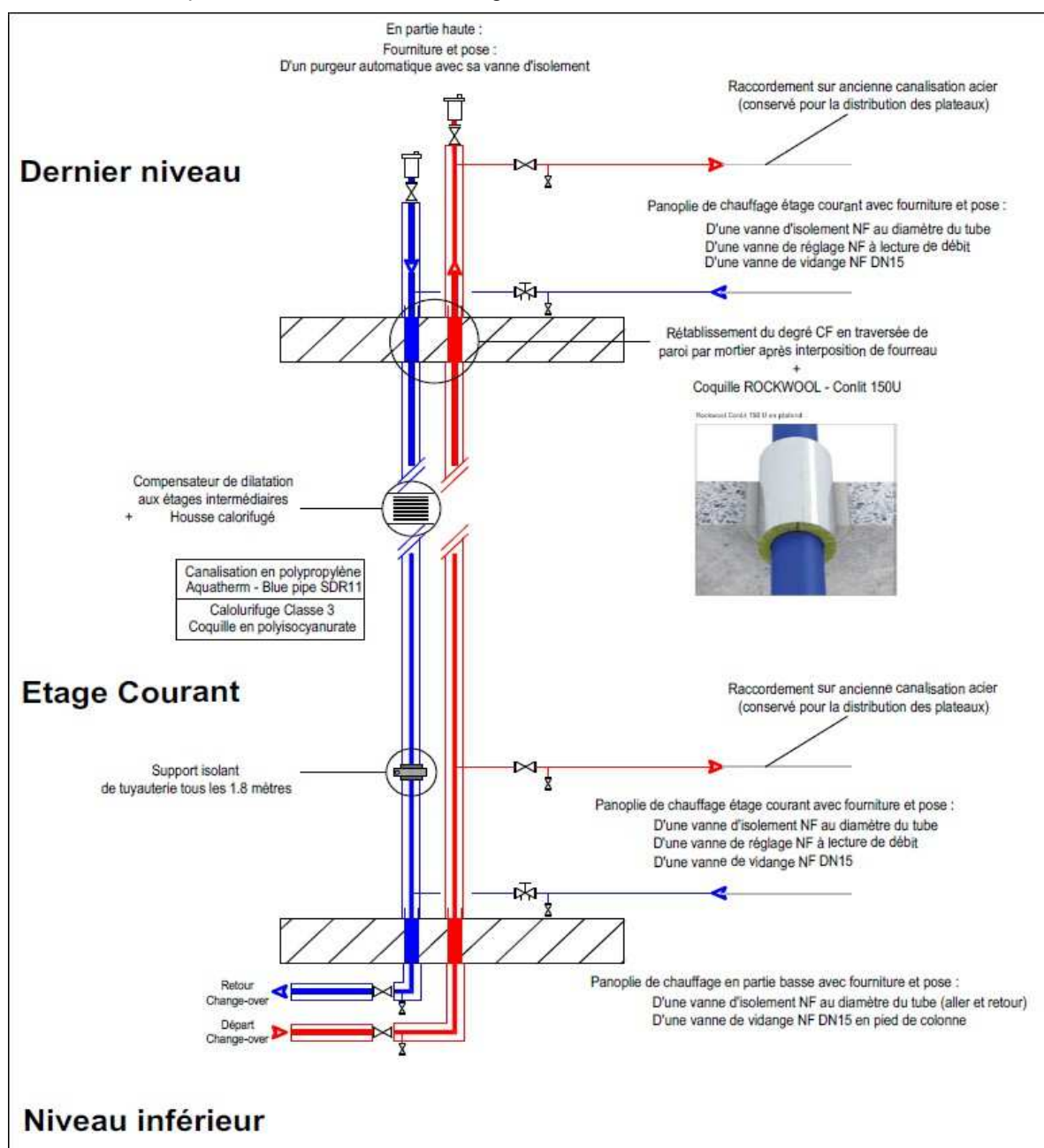
- Remise en eau en collaboration avec l'exploitant : Ajout de produits de conditionnement *Antitarte, anticorrosion, bactéricides, fongicides, traitement curatif et de désembouage lent*
- Mise à l'épreuve des nouvelles canalisations selon préconisations du fabricant

L'entreprise prendra toutes précautions de ne pas mettre à l'épreuve les canalisations existantes abimées.

- Réglage des vannes d'équilibrage "au débit" fournit avec vérification des débits à la mallette d'équilibrage
- Identification de la position des vannes dans les étages
- Etiquette et sa chaînette de fixation gravée sur vanne avec la valeur de réglage
- Mise à jour des plans, annotés avec valeur et position des vannes
- Signalétique des réseaux avec étiquettes gravées et fléchages départs / retours.
- Analyse d'eau jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimiques requis selon CCTP après travaux
- Analyse d'eau jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimiques requis selon CCTP en fin de GPA

Le tube et les équipements seront installés selon prescriptions du fabricant concernant les dégagements nécessaires pour permettre la maintenance.

Ce schéma récapitule les contraintes et consignes de mise en œuvre :



Prestation supplémentaire éventuelle : Création d'une trappe d'accès au R+6

Cette prestation est optionnelle.

Les travaux comprennent la création d'une trappe de visite au niveau des sanitaires côté sud du R+6 de dimensions 60 x 60 cm dans une dalle en béton armé de 40 cm d'épaisseur.

Les prestations comprennent :

- Délimitation et traçage précis de la zone d'ouverture
- Sciage soigné de la dalle sur toute son épaisseur
- Dépose et l'évacuation des éléments découpés
- Mise en œuvre d'un cadre métallique adapté à l'épaisseur de la dalle
- Fourniture et pose d'un couvercle ou d'une trappe de 60 x 60 cm avec système d'ouverture sécurisé
- Reprises de finition éventuelles autour de l'ouverture

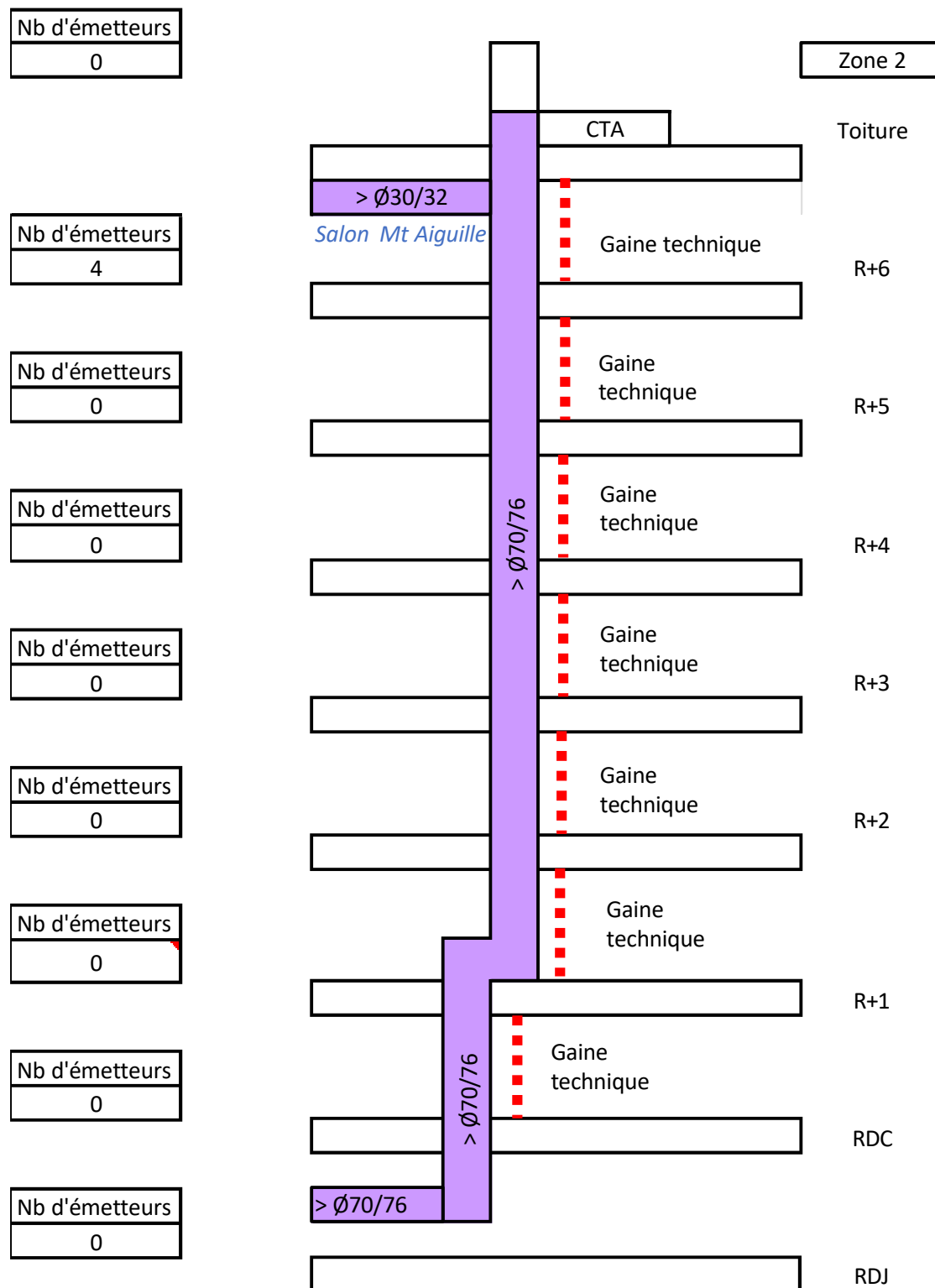
Tranche Optionnelle 1 (TO1) :

Tranche Optionnelle 1 (TO1) = remplacement des autres colonnes colonne 1 (cuisine-restaurant), colonne 3 (logements), colonne 4 (plateaux zone 3)

Date prévisionnelle d'exécution - Non défini car ces colonnes ne sont pas prioritaires

Les prix seront actualisés suivant indice BT40

Colonne n°1 (CTA cuisine-restaurant) :



Prestations générales avant travaux :

- Repérage de la colonne par méthode de détection magnétique aux étages RDJ, RDC et R+6
- Vidange partielle de l'installation en collaboration avec l'exploitant du site
- Location du matériel constructeur de polyfusion

Remplacement en lieu et place :

- Découpe, dépose et évacuation de la colonne n°1 y compris accessoires.
- Carottage ou arrondissement des réservations et passage de dalle pour passage des nouveaux réseaux.

Particularité : passage des colonnes derrière GT à tous les étages :

- Ouverture / Fermeture de la gaine technique et rétablissement du degré coupe-feu de la GT
- 2 couches de peinture blanches sur les pans de murs reconstruits

Remplacement des colonnes montantes (RDC→R+7) :

- Création du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 :
 - øext 75mm – DN 65
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Supports isolants de tuyauterie
 - Compensateur de dilatation + Housse isolante au R+3 (départ/retour)

En traversée de parois verticales :

- Fourniture et pose :
 - Coquille coupe-feu type ROCKWOOL Conlit 150U ou équivalent

(départ/retour) En partie haute de la colonne :

- Fourniture et pose :
 - D'un purgeur automatique avec sa vanne d'isolement (départ/retour)

En partie basse de la colonne :

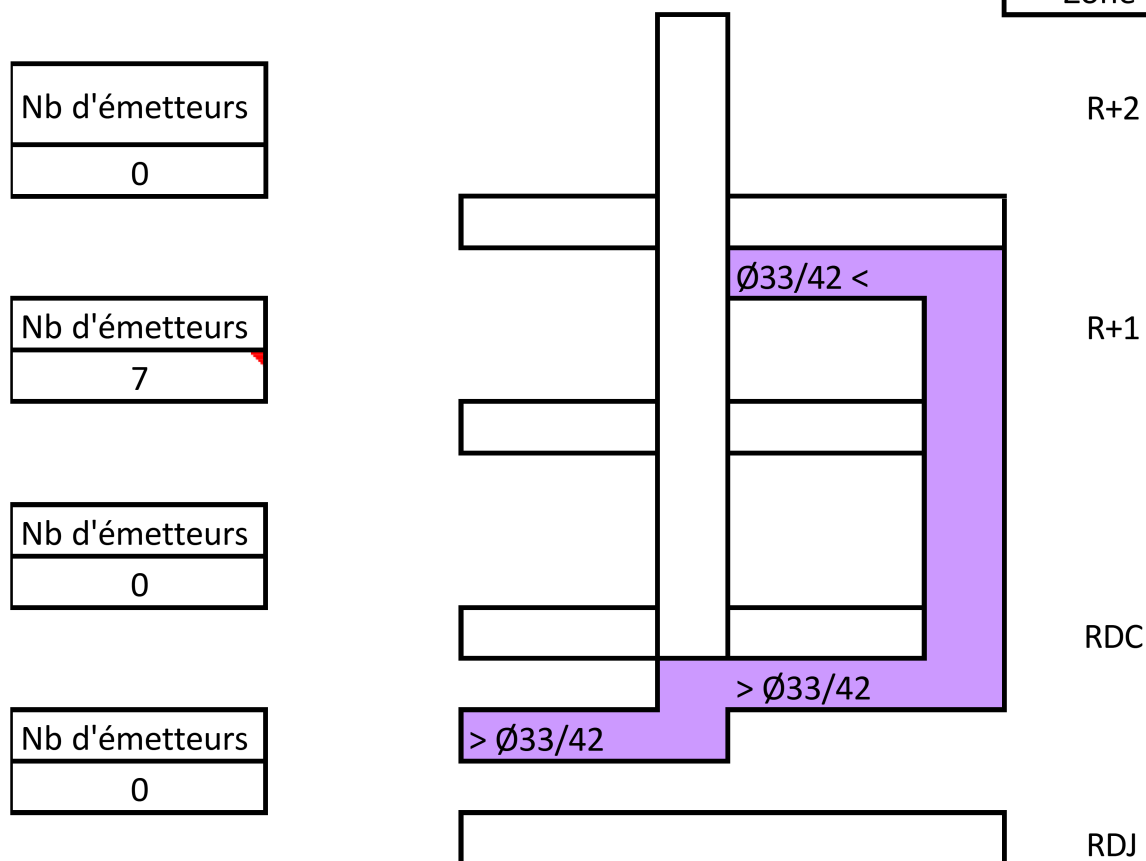
- Fourniture et pose :
 - De vanne d'isolement NF au diamètre du tube (départ/retour)
 - De vanne de vidange NF DN15 en pied de colonne (départ/retour)

Pour chaque antenne d'étage :

- Mise en œuvre des protections des appareils, du mobilier et des parois
- Dépose / Repose des dalles de faux-plafond (salon Mt Aiguille) pour accès au réseau
- Réalisation d'un piquage (R+6 et R+7 seulement)
- Raccordement du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 sur le réseau acier existant conservé pour la distribution / étage :
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Support isolant de tuyauterie
 - Vannes d'isolement NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne d'équilibrage NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne de vidange DN15

Colonne n°3 (logements) :

Zone 3



Prestations générales avant travaux :

- Vidange partielle de l'installation en collaboration avec l'exploitant du site
- Location du matériel constructeur de polyfusion

Remplacement en lieu et place :

- Découpe, dépose et évacuation de la colonne n°3 y compris accessoires.
- Carottage ou arrondissement des réservations et passage de dalle pour passage des nouveaux réseaux.

Remplacement des colonnes montantes depuis placard technique (RDC→R+1) :

Accessibilité aisée

- Création du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 :
 - øext 75mm – DN 65
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Supports isolants de tuyauterie

En traversée de parois verticales :

- Fourniture et pose :
 - Coquille coupe-feu type ROCKWOOL Conlit 150U ou équivalent

(départ/retour) En partie haute de la colonne :

- Fourniture et pose :
 - D'un purgeur automatique avec sa vanne d'isolement (départ/retour)

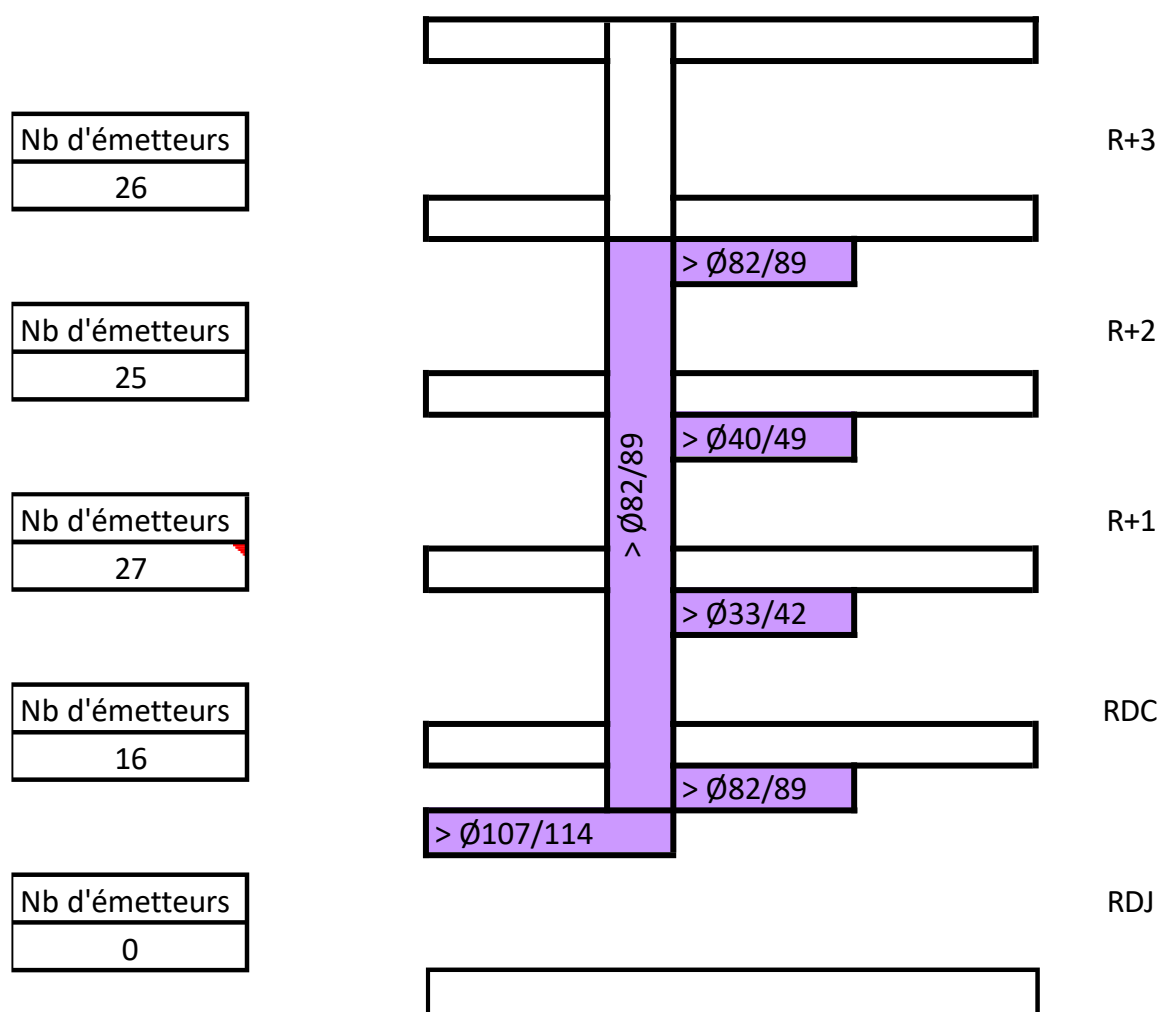
En partie basse de la colonne :

- Fourniture et pose :
 - De vanne d'isolement NF au diamètre du tube (départ/retour)
 - De vanne de vidange NF DN15 en pied de colonne (départ/retour)

2 antennes au R+1:

- Mise en œuvre des protections des appareils, du mobilier et des parois
- Réalisation d'un piquage (2 au R+1)
- Raccordement du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 sur le réseau acier existant conservé pour la distribution / étage :
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Support isolant de tuyauterie
 - Vannes d'isolement NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne d'équilibrage NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne de vidange DN15

Colonne n°4 (zone 3) :



Remplacement en lieu et place :

- Découpe, dépose et évacuation de la colonne n°3 y compris accessoires.
- Carottage ou arrondissement des réservations et passage de dalle pour passage des nouveaux réseaux.

Remplacement des colonnes montantes (RDC→R+2) :

- Création du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 :
 - øext 90mm – DN 80
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Supports isolants de tuyauterie
 - Compensateur de dilatation + Housse isolante au R+3 (départ/retour)

En traversée de parois verticale :

- Fourniture et pose :
 - Coquille coupe-feu type ROCKWOOL Conlit 150U ou équivalent

(départ/retour) En partie haute de la colonne :

- Fourniture et pose :
 - D'un purgeur automatique avec sa vanne d'isolement (départ/retour)

En partie basse de la colonne :

- Fourniture et pose :
 - De vanne d'isolement NF au diamètre du tube (départ/retour)
 - De vanne de vidange NF DN15 en pied de colonne (départ/retour)

Pour chaque antenne d'étage :

- Mise en œuvre des protections des appareils, du mobilier et des parois
- Réalisation d'un piquage par étage pour distribution des antennes
- Raccordement du réseau en tube polypropylène type AQUATHERM « Blue pipe » SDR11 sur le réseau acier existant conservé pour la distribution / étage :
 - y compris coudes, supportages et assemblages.
 - Calorifuge en coquille polyisocyanurate + revêtement aluminium
 - Support isolant de tuyauterie
 - Vannes d'isolement NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne d'équilibrage NF au diamètre de la tuyauterie mise en œuvre
 - Vanne de vidange DN15

Prestations générales après travaux :

- Remise en eau en collaboration avec l'exploitant : Ajout de produits de conditionnement *Antitarte, anticorrosion, bactéricides, fongicides, traitement curatif et de désembouage lent*
- Mise à l'épreuve des nouvelles canalisations selon préconisations du fabricant *L'entreprise prendra toutes précautions de ne pas mettre à l'épreuve les canalisations existantes abimées.*
- Réglage des vannes d'équilibrage "au débit" fournit avec vérification des débits à la mallette d'équilibrage
- Identification de la position des vannes dans les étages
- Etiquette et sa chaînette de fixation gravée sur vanne avec la valeur de réglage
- Mise à jour des plans, annotés avec valeur et position des vannes
- Signalétique des réseaux avec étiquettes gravées et fléchages départs / retours.
- Analyse d'eau jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimiques requis selon CCTP après travaux
- Analyse d'eau jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimiques requis selon CCTP en fin de GPA

Le tube et les équipements seront installés selon prescriptions du fabricant concernant les dégagements nécessaires pour permettre la maintenance.

17. ESSAIS / MISE EN ROUTE / REGLAGES / DOE

Le maître d'œuvre portera une attention particulière à la mise en service, aux essais et aux réglages de l'installation. Pour ce faire l'entreprise devra prendre toutes les dispositions et moyens matériel et le personnel nécessaire aux essais qui doivent être renouvelés jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder, aux frais de l'entreprise défailante, à des vérifications par un organisme spécialisé si les performances n'étaient pas respectées ou dans le cas de non-réalisation des essais par l'entreprise en temps voulu.

Essais :

L'entreprise devra réaliser les essais et les vérifications de ses nouvelles installations.

L'entreprise devra réaliser les essais conformément aux fiches d'essais ACQ.

L'entreprise devra réaliser les essais d'épreuve d'étanchéité des nouveaux réseaux selon les préconisations du fabricant.

Remise en eau - purges :

L'entreprise devra impérativement assurer la remise en eau et les purges des installations hydrauliques de l'ensemble du bâtiment en étroite collaboration avec l'exploitant du site.

- Les mises en eau de l'installation et des réseaux.
- Les purges manuelles à froid et à chaud sur tous les points hauts.
- Toutes les interventions sur site de purges nécessaires en cours parfait achèvement.

Conditionnement et analyse d'eau :

L'entreprise devra impérativement assurer la remise en eau des installations hydrauliques de l'ensemble du bâtiment en étroite collaboration avec l'exploitant du site.

Lors des phases de remise en eau, elle devra fournir des produits de traitement de l'eau :

- Une gamme de produits avec des actions antitartre anticorrosion
- Une gamme de produits bactéricides, fongicides pour un traitement continu et des opérations de désinfection
- Une gamme de traitement curatif et de débouage lent

Jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimique suivants :

Relevé	Valeur seuil
Conductivité [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	< 2000
pH	9.0 à 10.2
Dureté totale [$^{\circ}\text{F}$]	0 à 5
Titre alcalimétrique [$^{\circ}\text{F}$]	3 à 15
Alcalinité totale [$^{\circ}\text{F}$]	10 à 80
Chlorures [$\text{mg}/\text{L Cl}^-$]	< 100
Fer(s) [$\text{mg}/\text{L Fe}$]	< 5
Cuivre(s) [$\text{mg}/\text{L Cu}$]	< 1
Aluminium(s) [$\text{mg}/\text{L Al}^{3+}$]	< 1
Molybdates [$\text{mg}/\text{L MoO}_4^{2-}$]	> 100
Matières en suspension [mg/L]	< 50

Il sera demandé à l'entreprise de faire réaliser une analyse d'eau jusqu'à satisfaction des paramètres physico-chimiques requis ci-dessus.

- Après travaux
- En fin de GPA

Mises en service constructeurs :

Les équipements seront mis en service sur site.

Un rapport de mise en route, d'essais et de réglages sera à fournir au maître d'ouvrage.

Formation de l'exploitant, assistance et prise en mains :

Le Titulaire du marché aura à sa charge la formation des utilisateurs et l'exploitant du site.

Dossier des Ouvrage Exécutés :

Après la mise en service des installations, et avant la visite de réception, les pièces suivantes seront impérativement remises au maître d'œuvre. L'entreprise, présentera le dossier D.O.E. aux responsables désignés de manière à familiariser les utilisateurs à une bonne utilisation des équipements techniques.

- Schéma de principe à jour.
- Nomenclature des matériels.
- Notes de calculs.
- Documentation technique.
- Procès-verbaux.
- Notice d'exploitation et de maintenance.

Lors de la remise des installations au Maître d'Ouvrage, l'entreprise, au titre des actions de formation dues à son marché, présentera le dossier D.O.E. aux responsables désignés de manière à familiariser les futurs utilisateurs à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

Fin du document