


DIRECTION GENERALE 3, Quai des Célestins 69002 LYON				DIRECTION DES AFFAIRES TECHNIQUES DAMOE 49, Rue VILLON 69008 LYON	
ÉTABLISSEMENT GROUPEMENT HOSPITALIER NORD HOPITAL DE LA CROIX ROUSSE					
Opération n° 24 0252 Bâtiment R- Extension et réaménagement des urgences – C.A.N.U.					
Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) LOT N°01 – Partie 2.1 CVC Désenfumage					
DIAG		APS		APD	
Maître d'ouvrage : HCL – DG Siège Administratif 3, quai des Célestins 69002 LYON Tél : 04 72 11 70 07 Fax : 04 72 11 70 15		Conducteur d'opération : HCL – DAT – DIT Direction des Affaires Techniques Département Investissement Travaux - GHN 103 Grande rue de la Croix Rousse 69004 Lyon Tél : 04.72.11.70.07		Maître d'œuvre : HCL - DAT – DAMOE Direction des Affaires Techniques 49, rue Villon CS 98297 69373 LYON CEDEX 08 Tél : 04 72 11 71 20 Fax : 04 72 11 70 50	
OPC : PMM 3 avenue Karl MARX 69 120 VAULX-EN-VELIN		Bureau de contrôle : SOCOTEC 11 rue Saint Maximin 69416 Lyon cedex 03 Tél : 04 72 11 45 84		Coordinateur SSI : BONY SSI 9 rue Georges Méliès 69 100 VILLEURBANNE Tél : 06 77 51 64 92	
Coordinateur SPS : PRESENTS 31 rue Mazenod 69 426 LYON CEDEX 3 Tel : 04 78 38 69 69		Bureau d'études Structure : ASSISTANT MOE - CABINET FRAIROT 3, Square Averroès 69009 LYON Tel 04 72 00 21 04			
				Date : 29/05/2024	

SOMMAIRE DU LOT

1 - CVC Désenfumage.....3

DESCRIPTIONS DES TRAVAUX..... 3

1.1.1 - PRÉALABLE	5
1.1.1.1 - GLOSSAIRE.....	5
1.1.1.2 - PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS À L'EMPOUSSIEREMENT	5
1.1.1.3 - PERCEMENTS.....	6
1.1.1.4 - REBOUCHEMENTS.....	6
1.1.2 - DEPOSE.....	6
1.1.2.1 - REZ DE JARDIN.....	7
1.1.2.2 - SOUS SOL.....	8
1.1.3 - CHAUFFAGE	8
1.1.3.1 - SOUS SOL.....	9
1.1.3.3 - LOCAL TECHNIQUE CANU.....	9
1.1.3.4 - REZ DE JARDIN.....	10
1.1.4 - RAFRAICHISSEMENT.....	11
1.1.4.1 - SOUS SOL.....	12
1.1.4.2 - LOCAL TECHNIQUE CANU.....	12
1.1.4.3 - REZ DE JARDIN.....	14
1.1.6 - VENTILATION	15
1.1.6.1 - SOUS SOL.....	18
1.1.6.2 - LOCAL TECHNIQUE CANU.....	18
1.1.6.3 - REZ DE JARDIN.....	18
1.1.7 - DÉSENFUMAGE.....	23
1.1.9 - ELECTRICITE REGULATION	26
LOCAL TECHNIQUE CANU.....	26
REZ DE JARDIN.....	27
1.1.10 - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	28

COMPOSITION DES ETUDES..... 31

1.2.1 - PREALABLES.....	31
1.2.2 - CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	31
1.2.3 - NORMES ET REGLEMENTS.....	31
1.2.4 - NIVEAUX SONORES.....	31
1.2.5 - LIVRABLES.....	31
1.2.6 - NOTES DE CALCULS	32
1.2.7 - BASES DE CALCULS.....	32
1.2.7.1 - CONDITIONS CLIMATIQUES EXTERIEURES	33
1.2.7.2 - CONDITIONS D'AMBIANCE	33
1.2.7.3 - BESOINS D'AIR HYGIENIQUE.....	33
1.2.7.4 - VENTILATION.....	33
1.2.7.5 - BILAN THERMIQUE	34
1.2.7.6 - ACOUSTIQUE	34
1.2.7.7 - RESEAUX HYDRAULIQUES	35
1.2.7.8 - RESEAUX AERAULIQUES	35
1.2.7.9 - COURANTS FORTS	35
1.2.8 - RÉGULATION ET SUPERVISION	36

1.2.8.1 - PRÉAMBULE	36
1.2.8.2 - NOTE DE FONCTIONNEMENT.....	36
1.2.8.3 - AUTOMATISME ET ÉQUIPEMENT.....	41
1.2.8.4 - ANALYSE FONCTIONNELLE ET LISTE DE POINTS.....	43
1.2.8.5 - TABLE D'ECHANGE VIRTUELLE.....	44
1.2.8.6 - SUPERVISION.....	44
SPECIFICATIONS TECHNIQUES	46
1.3.1 - OBJET	46
1.3.2 - MATERIEL	46
1.3.2.1 - GENIE CLIMATIQUE	46
1.3.3 - MISE EN OEUVRE	77
1.3.3.1 - LIMITES DE PRESTATIONS.....	77
1.3.3.2 - SUPPORTAGE.....	78
1.3.3.4 - ETIQUETAGE.....	79
1.3.3.5 - PEINTURE	79
DESCRIPTIONS DES ESSAIS.....	81
1.4.1 - OBLIGATIONS.....	81
1.4.2 - OBJECTIFS.....	81
1.4.3 - CALENDRIER PREVISIONNEL DES ESSAIS	81
1.4.4 - TYPOLOGIE D'ESSAIS	81
1.4.4.1 - HYDRAULIQUES	82
1.4.4.2 - AERAULIQUES.....	82
1.4.4.3 - ELECTRO-MECANIQUE.....	82
1.4.4.4 - ACOUSTIQUES	82
1.4.4.5 - REGULATION ET ASSERVISSEMENTS	82
1.4.4.6 - FONCTIONNEMENT	82
1.4.5 - DÉFAUT ET DÉSORDRES.....	82
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	84
FORMATION A L'EXPLOITATION	87
1.6.1 - FORMATION PERSONNEL D'EXPLOITATION	87
1.6.2 - FORMATION PROGRAMMATEUR	87
OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION.....	88
GARANTIE DE PARFAITE ACHEVEMENT	89
TAUX HORAIRE (à remplir obligatoirement)	90
OPTIONS	90

1 - CVC Désenfumage

DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

Le nouvel aménagement du service des Urgences de l'hôpital de La Croix Rousse va nécessiter une refonte totale des installations de chauffage ventilation et rafraîchissement existantes, afin de les rendre totalement indépendantes vis à vis des installations desservant le RDJ du bâtiment R. Les dispositifs de désenfumage des locaux seront également impactés dans le cadre du projet CANU (Croix Rousse Aménagement Novateur des Urgences).

Pour le présent lot, les travaux envisagés comprendront:

- * Le reconditionnement des installations de traitement d'air de la zone "SSE", anciennement "Plan Blanc"
- * La création d'un nouveau local technique CVC au sous sol dédié aux installations techniques du service des Urgences
- * Le déploiement des installations de chauffage, de ventilation hygiénique et spécifique et de rafraîchissement au sein des zones réaménagées
- * La reprise des installations de désenfumage des zones impactées par les travaux
- * La reprise des boucles de communication liées au système de gestion technique centralisée

Pendant les travaux, le service des Urgences restera opérationnel. Les travaux seront par conséquent, réalisés en 2 phases successives selon le PGC du présent dossier. Chaque phase fera l'objet d'une mise en service totale ou partielle en cas d'extension des installations lors de la phase suivante à partir d'attentes créées. Dans ce cas, la mise en service définitive sera réalisée lors de l'achèvement de la seconde phase.

Enfin les locaux réaménagés lors de la première phase seront mis à disposition du service des Urgences lors du démarrage de la seconde phase, des précautions et dispositions seront, par conséquent, mises en oeuvre afin de limiter au maximum les nuisances sonores d'une part, et liées à l'empoussièrement d'autre part.



Figure 1 : Phase 1 Zone Travaux



Figure 2 : Phase 1 Zone Travaux

Pour plus de facilité de compréhension dans le présent descriptif des travaux, le plateau réaménagé du rez de jardin sera découpé en 6 zones. Ces zones s'inscrivent dans le phasage des travaux proposé et ne se substituent en aucun cas aux phases de travaux.

- * Zone A : Local Technique "Plan Blanc"
- * Zone B : SMUR, Réserves, Chambres de garde et locaux associés
- * Zone C : Locaux SSE
- * Zone D : Local "Vert SSE"
- * Zone E : Urgences Phase 1
- * Zone F : SAUV
- * Zone G : Urgences Phase 2

Le présent document décrit les conditions particulières des prestations d'études, d'approvisionnement, de fabrication, de montage et d'essais liés aux installations techniques de chauffage ventilation rafraîchissement et désenfumage.

1.1.1 - PRÉALABLE

1.1.1.1 - GLOSSAIRE

ECC	Eau Chaude de Chauffage
EG	Eau Glacée
EFS	Eau Froide Sanitaire
EFA	Eau Froide Adoucie
ECS	Eau Chaude Sanitaire
BECS	Boucle Eau Chaude Sanitaire
EU	Eaux Usées
EV	Eaux Vannes
RIA	Réseau d'incendie armé

1.1.1.2 - PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS À L'EMPOUSSIÈREMENT

Dans le cadre de « la prévention des risques liés à l'empoussièrement lors de travaux en milieux hospitaliers », il sera prévu :

- un extracteur de chantier (5 vol/h) par zone avec filtration G4+F7, y compris conduits et adaptations nécessaires, durant les phases de démolition et de plâtrerie,
- l'ensachage de l'ensemble des équipements déposés en vue de leur évacuation.

De plus, toute prestation nécessitant une intervention hors de la zone chantier devra comprendre les précautions d'usage suivantes :

- visite préalable avec l'exploitant,
- informé à la conduite d'opération et la maîtrise d'œuvre en réunion de chantier y compris visite des locaux concernés et consigné dans le compte-rendu de chantier,
- consigné dans une fiche méthodologique d'intervention soumise à la maîtrise d'œuvre 7 jours, calendaires

- avant l'intervention comprenant les délais d'intervention, les plans de localisation, etc.,
- obtenir une validation d'intervention de la maîtrise d'œuvre au préalable de l'intervention.

Dans la configuration d'une exigence particulière en application de « la prévention des risques liés à l'empoussièrément lors de travaux en milieux hospitaliers » et notamment hors zone chantier, ces derniers seront réalisés si et seulement si les exigences annoncées ci dessus sont mises en œuvre avant l'intervention.

1.1.1.3 - PERCEMENTS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les percements de cloisons et murs nécessaires à ses installations. Les réservations en dalle ou murs nécessitant des reprises de structures seront à la charge du lot Gros Oeuvre.

Après intervention, l'entrepreneur devra employer tous les moyens nécessaires à la remise en état des lieux.

1.1.1.4 - REBOUCHEMENTS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge de reboucher les percements et réservations nécessaires à ses installations. Il sera prévu la reconstitution du support (ancrage, fond de coffrage, armatures, coulage,..) et éventuellement la réfection de l'étanchéité. L'entreprise devra prévoir une protection mécanique au droit des réservations en dalle pour éviter toute chute éventuelle d'un tiers.

1.1.2 - DEPOSE

En fonction du phasage des travaux, il sera prévu, à la charge de l'entreprise, l'ensemble des déposes des équipements énoncées au présent descriptif. Compte tenue de la continuité de service, des investigations seront à mener avec les services techniques du site afin d'isoler et neutraliser les réseaux desservant uniquement les zones concernées par les travaux.

Sauf indication contraire dans le présent CCTP, l'entreprise aura à sa charge l'évacuation de l'ensemble du matériel à déposer de son marché. Les éléments de traçabilité induits par les travaux de dépose devront être remis au représentant du pouvoir adjudicateur.

Chaque équipement ou réseau qui ne sera plus en fonctionnement et/ou réutilisé, suite aux travaux décrit au présent CCTP, devra être déconnecté et déposé jusqu'à sa source par l'entreprise.

Les interventions de neutralisations des réseaux comprendront, si nécessaire :

- à la charge de l'exploitant :
 - la consignation du réseau,
 - la vidange du réseau,
 - le remplissage du réseau,
 - la purge du réseau,
- à la charge du présent lot :
 - le contrôle d'étanchéité du nouveau réseau lors du remplissage.

Lorsque le présent lot aura à sa charge les travaux impliquant la dépose et la repose des faux plafonds existants conservés. Cette prestation comprendra :

- la dépose des plaques de faux plafonds identifiés,
- les adaptations nécessaires des ossatures de supportage des faux plafonds,
- les adaptations nécessaires des équipements techniques (éclairage, détecteur incendie, ...),
- la repose des plaques de faux plafonds.

Toute plaque de faux plafonds détériorée suite aux travaux du présent lot sera remplacée à neuf par l'entreprise du présent chapitre.

La dépose des terminaux et réseaux seront conformes au plan de dépose proposé par l'entreprise en phase EXE.

1.1.2.1 - REZ DE JARDIN

Les travaux de dépose auront lieu principalement lors de phase 1.

En phase 1, les travaux de dépose seront concentrés dans la zone de chantier actuellement appelée "Plan Blanc" (future zone SSE et nouvel Accueil des Urgences). Après dépose des faux plafonds par le lot gros oeuvre, les réseaux aérauliques de soufflage et reprise des centrales de traitement d'air de la zone, à l'extérieur du local technique, seront déposés partiellement et reconditionnés en fonction des nouvelles installations projetées. Les réseaux "Air Neuf" et "Rejet" seront, quant à eux, conservés en l'état.

Au niveau des boxes, les antennes aérauliques seront supprimées jusqu'aux collecteurs principaux, et des tampons seront mis en place en lieu et place. Enfin, les tronçons finaux des collecteurs principaux, non réutilisés dans le cadre du présent projet seront également déposés.

Au niveau hydraulique, seuls les réseaux de chauffage et rafraichissement desservant les boxes actuels seront impactés. Des vannes d'isolement seront mises en place sur les collecteurs d'eau chaude et d'eau glacée afin d'isoler les réseaux de part et d'autre de la zone chantier en cours. Un jeu de vannes d'isolement sera donc mis en oeuvre en limite de chantier de la phase dans le faux plafond de la circulation du service Imagerie. Ces vannes seront en fin de chantier fermées définitivement, permettant ainsi le découplage des réseaux hydrauliques des urgences du reste du RDJ du bâtiment. Un second jeu sera lui mis en place en limite de chantier de la phase dans le faux plafond du service des Urgences actuel, et permettra d'isoler ce tronçon de réseaux lors des opérations de raccordements et notamment pour les travaux de la phase 2.

Les terminaux de chauffage rafraichissement seront déposés, et les antennes hydrauliques reconditionnées en fonction des nouvelles installations. Le bus de communication sera rétabli au droit des déposes afin de permettre le bon fonctionnement des équipements non impactés par les travaux.

Sur le plan désenfumage, l'ensemble de la distribution "Air Neuf" et "Extraction" sera totalement déposée jusqu'aux colonnes montantes pour l'extraction et grilles extérieures pour l'amenée d'air neuf. Ces déposes nécessiteront au préalable la neutralisation des dispositifs de mise en sécurité des équipements au niveau du CMSI en étroite collaboration avec le lot Courant Faible.

Pour les phases 2, les travaux de dépose seront ponctuels. Les installations des locaux impactés par les travaux de réaménagement, principalement des antennes de distribution terminale, seront neutralisées, reconditionnées en fonction des nouveaux besoins ou déposées. Sur les plans aéraulique et hydraulique, les antennes déposées seront bouchonnées au niveau des collecteurs principaux. Les terminaux de chauffage et rafraichissement (cassette 4 tubes) seront également déposées y compris leur alimentation électrique. Le bus de communication sera rétabli au droit des déposes afin de permettre le bon fonctionnement des équipements non impactés par les travaux.

1.1.2.2 - SOUS SOL

Au sous sol, la création d'un nouveau local technique va engendrer des adaptations au niveau des réseaux de ventilation et désenfumage existants, notamment au droit des sorties des gaines et tuyauteries du nouveau local. Ces adaptations seront réalisées par l'entreprise en fonction de ces futurs ouvrages.

Dans les parkings, une portion de gaine de désenfumage sera supprimée. L'extracteur de désenfumage associé sera, quant à lui, neutralisé. La mise à jour de la programmation au niveau du CMSI sera également prévue.

1.1.3 - CHAUFFAGE

La production calorifique nécessaire au chauffage des bâtiments du groupement hospitalier Nord est assurée par la chaufferie centrale du site. Un réseau de chaleur interne à l'établissement dessert les différentes sous stations de chauffage, dont la sous station du bâtiment R.

Ces installations, dites "primaires", ne seront pas impactées par le présent projet.

En revanche, les réseaux secondaires de distribution situés dans les parkings seront modifiés pour les besoins du nouveau projet.

Afin de rendre indépendant le service des Urgences des autres services du bâtiment R, un nouveau local technique sera créé au sous sol. Ce local rassemblera l'ensemble des installations techniques du présent lot, notamment les équipements de distribution de chauffage (Zones E, F et G).

L'alimentation en eau chaude chauffage du local technique "Plan Blanc" (Zone A) sera partiellement déposée et reconditionnée. Au niveau des collecteurs principaux, les piquages seront redimensionnés. A partir de ces nouveaux départs, un nouveau réseau de tuyauteries sera déployé au sein du sous sol vers le nouveau local technique, dédié au service des Urgences en lieu et place des réseaux déposés. Ces collecteurs seront dimensionnés pour acheminer les puissances calorifiques nécessaires aux installations thermiques du projet CANU (Zones E, F et G) et aux installations du local technique existant "Plan Blanc" (Zones A,B,C et D).

Au rez de Jardin, l'eau chaude chauffage sera distribuée au sein des locaux à traiter (Zones B, E et G) via un réseau de tuyauteries en acier noir calorifugé. Des émetteurs de chaleur de type radiateur seront implantés dans chaque local afin de garantir une température de l'ordre de 21°C en période hivernale.

Les radiateurs seront sans ailettes basse température 70°C/50°C. Leurs dimensions seront adaptées à l'architecture du bâtiment. Ils ne seront pas installés devant les fenêtres, et permettront également l'aménagement du mobilier.

Les raccords hydrauliques de radiateurs se feront principalement par le dessus et seront le plus discret possible, et ne créeront pas de niche à poussière.

Chaque radiateur sera installé sur un support métallique. L'entreprise devra toutes les suggestions de mise en oeuvre y compris les renforts de cloisons.

Chaque radiateur disposera d'un robinet thermostatique, d'un organe de réglage, et de vannes d'isolement au niveau des collecteurs.

Les zones C, D et F seront, quant à elles, traitées "en tout air" par les batteries chaudes de la centrale de traitement et de l'extracteur existants (CTA 29 et VR29) situés dans le local technique (Zone A) d'une part, et par une nouvelle centrale de traitement située dans le nouveau local technique au sous sol pour la zone F d'autre part . A noter que

les équipements existants (CTA29 et VR29) seront reconditionnés pour le traitement thermique des zones desservies, notamment au niveau des débits d'air.

Pour plus de faciliter, ces ouvrages devront être réalisés en dehors de la période de chauffe.

1.1.3.1 - SOUS SOL

Sur les collecteurs principaux de distribution d'eau chaude chauffage, les piquages (Ø50/60) du réseau desservant le local technique existant "Plan Blanc" seront modifiés et dimensionnés (Ø70/76) pour accueillir les nouvelles installations de chauffage ventilation du présent projet.

A partir des nouvelles attentes ainsi réalisées, des collecteurs en acier noir calorifugé seront mis en place en plafond du sous sol vers le nouveau local technique. Ce réseau hydraulique devra être façonné afin de respecter une altimétrie inférieure minimale de 2.03m y compris calorifuge et accessoires de pose. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document. Un jeu de vannes sera également présents au droit de la pénétration des tuyauteries dans le nouveau local technique

1.1.3.3 - LOCAL TECHNIQUE CANU

A partir du nouveau réseau décrit précédemment, un découplage hydraulique sera réalisé suivant le principe ci dessous. Ce dispositif permettra un fonctionnement en débit variable au niveau des collecteurs principaux, mais aussi de réguler la température de départ de l'eau chaude chauffage vers les nouvelles installations en fonction de la température extérieure. Un départ Eau Chaude Chauffage régulé sera ainsi créé. Il desservira les batteries chaudes des centrales de traitement d'air et les terminaux de chauffage des zones E, F et G, et comprendra :

- * Des jeux de vannes d'isolement
- * Une bouteille de découplage hydraulique
- * Une pompe double à débit variable en fonction d'une consigne de pression y compris dispositif antivibratile
- * Une vanne 2 voies
- * Des thermomètres et accessoires de contrôle/commande
- * Des sondes de températures sur les collecteurs principaux et sur le départ régulé
- * Des vannes de vidange et accessoires de sécurité

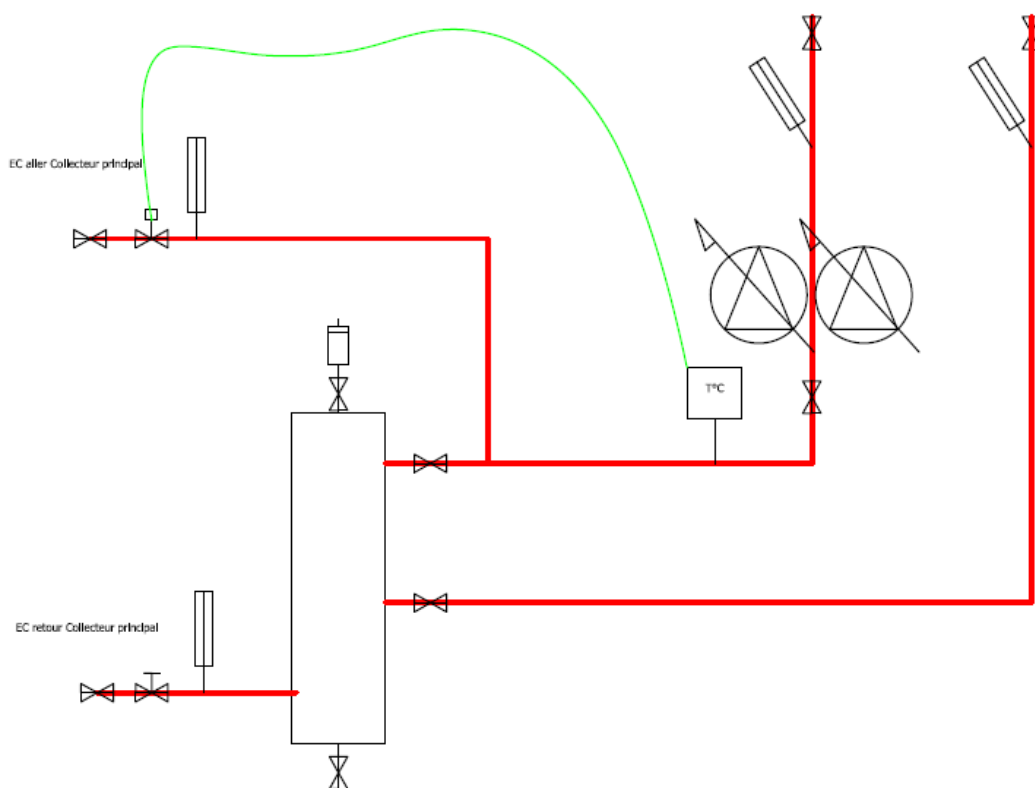


Figure 3 : Schéma de principe Chauffage - Local Technique Sous sol

Les tuyauteries seront réalisées en acier noir calorifugé. L'ensemble des accessoires (robinetterie, manchon antivibratil,...) sera également calorifugé.

Ce réseau étant commun aux batteries de chauffage des centrales de traitement d'air et aux radiateurs, les sélections des batteries chaudes devront être réalisées pour un régime d'eau proche de 50/30°C voire inférieur.

L'entreprise vérifiera le bon fonctionnement des équipements de sécurité (capacité de l'expansion, système de remplissage,...), et apportera les modifications jugées utiles et nécessaires.

Pour mémoire, les équipements de puissance et de contrôle commande seront raccordés électriquement depuis l'armoire électrique à créer du présent lot.

1.1.3.4 - REZ DE JARDIN

L'eau chaude chauffage sera distribuée au sein des locaux à traiter (Zones B, E et G) via un réseau de tuyauteries en acier noir calorifugé. Des émetteurs de chaleur de type radiateur en acier revêtu d'un thermolaquage seront implantés dans chaque local afin de garantir une température de l'ordre de 21°C en période hivernale. La couleur de ces éléments sera définie en phase exécution et au choix de l'architecte.

Pour la zone B, locaux SMUR et locaux annexes, un départ régulé sera créé à partir des collecteurs Eau Chaude Chauffage situés dans le local technique "Plan Blanc" (Zone A). Le reconditionnement des équipements de traitement

d'air, notamment l'ajustement des débits d'air traité aux environ de 6000m³/h et la mise en place d'un dispositif de récupération d'énergie, permettra de libérer la puissance thermique nécessaire au chauffage de la zone B.



Figure 4: Local technique Zone A - Utilités Chauffage eau Glacée existantes

En revanche, pour les zones E et G, le réseau à température variable créé au sein du nouveau local technique, cheminera en plafond du sous sol et remontera au rez de chaussée bas via la trémie "CVC". Il circulera ensuite dans le faux plafond du service des Urgences et desservira les terminaux de chauffage de la zone E (phase 1), à partir des nouveaux collecteurs d'une part, et se raccordera sur la distribution hydraulique existante conservée et reconditionnée d'autre part. Lors de la mise en service de cette phase, les jeux de vannes d'isolement installés lors de la dépose seront manoeuvrés judicieusement afin de permettre d'isoler le service des Urgences du reste du bâtiment R, les réseaux hydrauliques des terminaux de la zone G (phase 2) et de ré-alimenter les terminaux de chauffage mis en oeuvre en phase 1 (zone E). Pour mémoire, les réservations, notamment au niveau de la dalle basse du rez de jardin, nécessaires aux passages des réseaux hydrauliques ne seront pas à la charge du présent lot. Le présent lot devra toutefois communiquer lors de la phase de préparation ses besoins en terme de dimensions.

Les zones C et D seront traitées par les batteries chaudes de la centrale de traitement et de l'extracteur existants (CTA 29 et VR29) situés dans le local technique (Zone A). Ces équipements seront reconditionnés pour le traitement thermique de ces zones, notamment au niveau des débits d'air traité. De façon identique, la zone F sera traitée en tout air à l'aide d'une nouvelle centrale de traitement d'air dédiée, installée dans le nouveau local technique du sous sol. Les travaux pour ces installations seront décrits dans le chapitre "Ventilation".?

L'ensemble des réseaux de distribution sera équipé de dispositifs de purge en point haut et vannes de vidange en point bas, y compris tout accessoire permettant le bon fonctionnement des installations. Chaque antenne desservant un terminal de chauffage sera équipée de vannes d'isolement afin de faciliter les opérations de maintenance. Les épaisseurs de calorifuge seront déterminées selon les prescriptions techniques du présent document. Pour mémoire, l'altimétrie inférieure des réseaux cheminant en sous sol sera de minimum 2.03m calorifuge et accessoires de pose compris.

1.1.4 - RAFRAICHISSEMENT

La production frigorifique nécessaire au rafraîchissement du bâtiment R est assurée par trois groupes frigorifiques, de puissance unitaire de 980kW, à condensation par eau. Un réseau primaire à débit fixe irriguent les groupes frigorifiques. Un réseau secondaire à débit variable dessert l'ensemble des équipements de rafraîchissement et de process médical (imagerie principalement).

Le réseau "primaire", ne sera pas impacté par le présent projet.

En revanche, un des réseaux secondaires de distribution situés dans les parkings sera modifié pour les besoins du nouveau projet.

De manière similaire au chauffage, et afin de rendre indépendant le service des Urgences des autres services du bâtiment R, un nouveau local technique sera créé au sous sol. Ce local rassemblera l'ensemble des installations techniques du présent lot, notamment les équipements de distribution de rafraîchissement (Zones E, F et G).

L'alimentation en eau glacée du local technique "Plan Blanc" (Zone A) sera partiellement déposée et reconditionnée. Au niveau des collecteurs principaux, les piquages seront redimensionnés. A partir de ces nouveaux départs, un nouveau réseau de tuyauteries sera déployé au sein du sous sol vers le nouveau local technique, dédié au service des Urgences en lieu et place des réseaux déposés. Ces collecteurs seront dimensionnés pour acheminer les puissances frigorifiques nécessaires aux installations thermiques du projet CANU (Zones E, F et G) et aux installations du local technique existant "Plan Blanc" (Zones A,B,C et D).

Au rez de Jardin, l'eau glacée sera distribuée au sein des locaux à traiter (Zones B, E et G) via un réseau de tuyauteries en acier noir calorifugé. Des terminaux de rafraîchissement de type cassette plafonnrière seront implantés dans chaque local afin de garantir une température de l'ordre de 28°C en période estivale et lors des pics de chaleur.

Les zones C, D et F seront, quant à elles, traitées "en tout air" par les batteries froides de la centrale de traitement et de l'extracteur existants (CTA 29 et VR29) situés dans le local technique (Zone A) d'une part, et par une nouvelle centrale de traitement située dans le nouveau local technique au sous sol pour la zone F d'autre part . A noter que les équipements existants (CTA29 et VR29) seront reconditionnés pour le traitement thermique des zones desservies, notamment au niveau des débits d'air.

Pour plus de faciliter, ces ouvrages devront être réalisés en dehors de la période estivale.

1.1.4.1 - SOUS SOL

Sur les collecteurs principaux de distribution d'eau glacée, les piquages (Ø50/60) du réseau desservant le local technique existant "Plan Blanc" (zone A) seront modifiés et dimensionnés (Ø107/114) pour accueillir les nouvelles installations de chauffage rafraîchissement ventilation du présent projet.

A partir des nouvelles attentes ainsi réalisées, des collecteurs en acier noir calorifugé seront mis en place en plafond du sous sol vers le nouveau local technique. Ce réseau hydraulique devra être façonné afin de respecter une altimétrie inférieure minimale de 2.03m y compris calorifuge et accessoires de pose. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document. Un jeu de vannes sera également présents au droit de la pénétration des tuyauteries dans le nouveau local technique

1.1.4.2 - LOCAL TECHNIQUE CANU

A partir du nouveau réseau décrit précédemment, un découplage hydraulique sera réalisé suivant le principe ci dessous. Ce dispositif permettra un fonctionnement en débit variable au niveau des collecteurs principaux, mais

aussi de réguler éventuellement la température de départ de l'eau glacée vers les nouvelles installations en fonction de la température extérieure. Un départ Eau Glacée "régulé" sera ainsi créé. Il desservira les batteries froides des centrales de traitement d'air et les terminaux de rafraîchissement des zones E, F et G, et comprendra :

- * Des jeux de vannes d'isolement
- * Une bouteille de découplage hydraulique
- * Une pompe double à débit variable en fonction d'une consigne de pression
- * Une vanne 2 voies
- * Des thermomètres et accessoires de contrôle/commande
- * Des sondes de températures sur les collecteurs principaux et sur le départ régulé
- * Des vannes de vidange et accessoires de sécurité

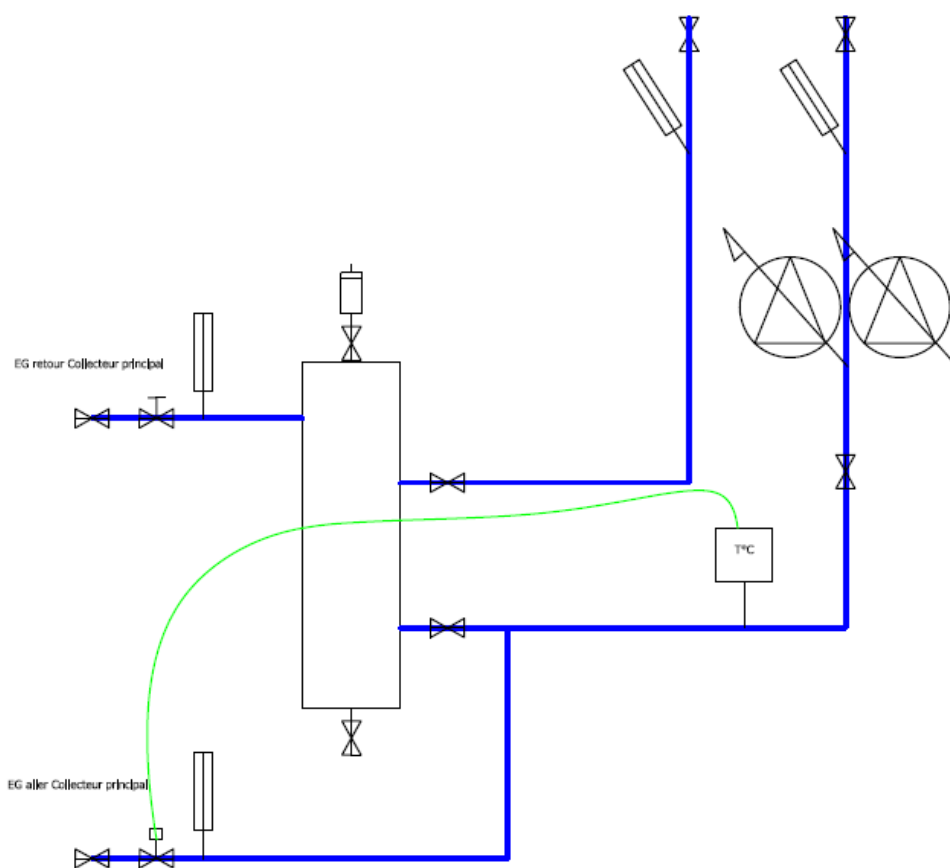


Figure 5: Schéma de principe Eau Glacée - Local Technique Sous sol

Les tuyauteries seront réalisées en acier noir calorifugé. L'ensemble des accessoires (robinetterie, manchon antivibratil,...) sera également calorifugé.

Ce réseau étant commun aux batteries de chauffage des centrales de traitement d'air et aux radiateurs, les sélections des batteries froides devront être réalisées pour un régime d'eau proche de 10/15°C.

L'entreprise vérifiera le bon fonctionnement des équipements de sécurité (capacité de l'expansion, système de remplissage,...), et apportera les modifications jugées utiles et nécessaires.

Pour mémoire, les équipements de puissance et de contrôle commande seront raccordés électriquement depuis l'armoire électrique à créer du présent lot.

1.1.4.3 - REZ DE JARDIN

L'eau glacée sera distribuée au sein des locaux à traiter (Zones B, E et G) via un réseau de tuyauteries en acier noir calorifugé. Des terminaux de rafraichissement de type cassettes plafonniers seront implantés dans chaque local afin de garantir une température de l'ordre de 28°C en période estivale en période de pics de chaleur. Les terminaux seront de type 2 tubes régime d'eau 10/15°C pour tous les locaux, et seront équipés des organes suivants:

- Deux vannes d'isolement calorifugées,
- Une vanne trois voies ou deux voies calorifugée,
- Une vanne de réglage contrôlable avec boîte de calorifuge démontable. (combinaison possible des deux derniers points avec une vanne de type ABQM)

Les réseaux de condensats des terminaux de rafraichissement seront raccordés sur des attentes non siphonnées réalisées par le lot Plomberie. A partir de ces attentes, le présent lot prévoira un siphon de grande capacité (hauteur 30 cm minimum) afin d'éviter l'assèchement de ce dernier en période hivernale. Une réhausse équipera chaque terminal afin d'évacuer gravitairement les condensats. L'utilisation de pompe de relevage est à proscrire et devra faire l'objet d'une validation du maître d'ouvrage en cas nécessité.

Ces équipements seront sélectionnés pour une vitesse de rotation du groupe motoventilateur ne dépassant pas 60% du régime maximal. Les niveaux sonores ne devront pas excéder 32dBA.

Les cassettes disposeront de leur propre régulation interne compatible et paramétrable par la GTC du site. Un bus de communication liasonnera tous les équipements. Un automate « concentrateur » gèrera l'ensemble des terminaux du plateau.

Chaque cassette sera réglée de manière autonome en fonction de la température ambiante par un régulateur numérique communicant par un bus avec action de sortie sur une vanne 2 voies modulante (moteur 3 points ou 0-10 V) et sur la modulation de la vitesse de rotation de ventilateur (moteur ECM). Le régulateur et l'ensemble des accessoires électriques (protection, coupure de proximité et accessoires) seront mis en place dans un coffret de protection et disposé à proximité de chaque cassette.

Le point de consigne de température sera transmis aux régulateurs des terminaux via le bus.

A disposition de l'utilisateur, il sera mis en place un thermostat d'ambiance avec potentiomètre permettant un décalage du point de consigne de +/- 2°C (molette graduée " + / - " et non pas en température).

Le thermostat d'ambiance sera situé à l'entrée du local à 1,5 m du sol. A partir du module d'ambiance, l'utilisateur aura le choix du mode de fonctionnement :

- arrêt
- marche automatique
- choix de vitesse

En position "automatique", le fonctionnement du ventilateur de la cassette sera limité à 60% de sa capacité maximale.

Un contact d'ouverture de fenêtre sera mis à disposition dans le faux plafond par le lot Menuiseries extérieures. Le raccordement électrique au régulateur sera à la charge du présent lot. Son ouverture arrêtera l'unité de traitement d'air.

Pour la zone B, locaux SMUR et locaux annexes, les attentes existantes dans le faux plafonds seront réutilisées. Pour le local LCB, un terminal de rafraîchissement de type ventilo convecteur plafonnier sera implanté en plafond du local en dehors de toute emprise des baies informatiques. Compte tenue de la puissance demandée (5000W), le réseau d'eau glacée sera raccordé sur les vannes d'isolement mises en oeuvre lors de la dépose, et dissociant ainsi les Urgences des services de soins du bâtiment R.

En revanche, pour les zones E et G, le réseau eau glacée créé au sein du nouveau local technique, cheminera en plafond du sous sol et remontera au rez de chaussée bas via la trémie "CVC". Il circulera ensuite dans le faux plafond du service des Urgences et desservira les terminaux de rafraîchissement de la zone E (phase 1), à partir des nouveaux collecteurs d'une part, et se raccordera sur la distribution hydraulique existante conservée et reconditionnée d'autre part. Lors de la mise en service de cette phase, Les jeux de vannes d'isolement installés lors de la dépose seront manoeuvrés judicieusement afin de permettre d'isoler le service des Urgences du reste du bâtiment R, les réseaux hydrauliques des terminaux de la zone G (phase 2) et de ré-alimenter les terminaux de chauffage mis en oeuvre en phase 1 (zone E).

Les zones C et D seront traitées par les batteries froides de la centrale de traitement et de l'extracteur existants (CTA 29 et VR29) situés dans le local technique (Zone A). Ces équipements seront reconditionnés pour le traitement thermique de ces zones, notamment au niveau des débits d'air traité. De façon identique, la zone F sera traité en tout air à l'aide d'une nouvelle centrale de traitement d'air dédiée, installée dans le nouveau local technique du sous sol. Les travaux pour ces installations seront décrits dans le chapitre "Ventilation".

L'ensemble des réseaux de distribution sera équipé de dispositifs de purge en point haut et vannes de vidange en point bas, y compris tout accessoire permettant le bon fonctionnement des installations. Chaque antenne desservant un terminal de rafraîchissement sera équipée de vannes d'isolement afin de faciliter les opérations de maintenance. Les épaisseurs de calorifuge seront déterminées selon les prescriptions techniques du présent document. Pour mémoire, l'altimétrie inférieure des réseaux cheminant en sous sol sera de minimum 2.03m calorifuge et accessoires de pose compris.

1.1.6 - VENTILATION

Les locaux des zones B, E et G seront ventilés mécaniquement par des systèmes double flux. L'air sera introduit dans les locaux à température neutre ; 21°C en période hivernale et 28°C en période estivale.

Pour la zone B, les réseaux aérauliques chemineront dans les faux plafonds et seront raccordés sur les réseaux de ventilation soufflage et reprise existants du bâtiment R. Ces réseaux existants ont été reconditionnés lors des déposes. A partir des attentes, des nouveaux réseaux aérauliques seront mis en place et dimensionnés pour les besoins en renouvellement d'air hygiénique de la zone B. Au changement de compartiment CF, des clapets coupe feu seront installés.

Les zones E et G seront également ventilées mécaniquement pour le renouvellement de l'air hygiénique. Toutefois, les boxes de consultation seront équipés d'un dispositif particulier permettant de renouveler l'air en mode forcé pendant une période donnée, suivant le principe ci dessous.

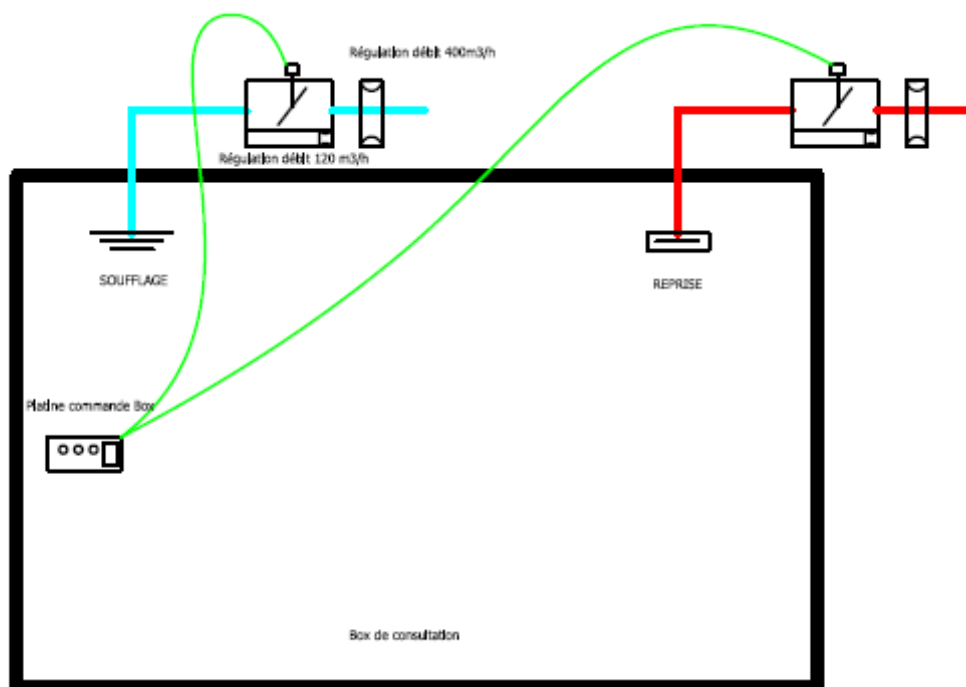


Figure 6 : Schéma de principe Ventilation Box de consultation

Trois modes de fonctionnement seront possibles, à savoir:

- * Mode normal: taux de renouvellement de 2 vol/h
- * Mode surventilation : taux de renouvellement voisin de 8 vol/h
- * Mode extraction forcée : mise en dépression du local vis à vis du couloir
- * Mode ventilation forcée : mise en surpression du local vis à vis du couloir

Les autres locaux seront ventilés sur la base de 2 vol/h.

Ce renouvellement d'air sera assuré une centrale de traitement d'air installée dans le nouveau local technique au sous sol. Les réseaux aérauliques chemineront en partie au sous sol et gagneront le rez de jardin via une gaine technique dédiée aux installations du présent lot.

Les installations de traitement d'air desservant les zones C, D et F assureront aussi le renouvellement d'air mais également le maintien des conditions climatiques des zones traitées.

Pour les zones C et D, les équipements de traitement d'air existants (CTA29 et VR29) seront reconditionnés. Deux modes de fonctionnement seront retenus en fonction d'éventuelles crises sanitaires.

En temps normal, les équipements de traitement d'air fonctionneront avec une température de soufflage et pression constantes, à savoir 26°C en hiver et 24°C en été. Ces valeurs seront à confirmer en exécution. La zone C sera maintenue en température réduite (16°C en période hivernale et 30°C en période estivale). Le taux de brassage variera de 2 à 7 vol/h pour obtenir ces conditions climatiques en fonction de la température ambiante du local.

La zone D sera également maintenue en température réduite. Une variation du taux de brassage permettra de maintenir ce niveau de température, en fonction de la température ambiante du local. Toutefois, cette zone pourra éventuellement servir de salle de réunion. Dans ce cas, les conditions climatiques seront maintenues à 19°C en hiver et 28°C en été lors de ces occupations temporaires, et ceci pour une durée déterminée par simple action sur un

bouton poussoir, clairement identifié, en salle. Lors de fortes affluences et en cas de dérive soutenue de la température ambiante, la consigne de la température de soufflage sera modifiée en conséquence;

En période de crise sanitaire majeure, les zones C et D formeront alors un seul espace. Les débits de renouvellement d'air seront constants, pour atteindre un taux de 12 vol/h pour la zone C et 10 vol/h pour la zone D. Les conditions climatiques seront, dans ce cas, contrôlées un niveau de la reprise d'air. Les dispositifs de contrôle d'ambiance seront alors inhibés.

Le passage du mode "normal" en mode "crise sanitaire" sera manuelle, par action sur un dispositif sécurisé, situé dans la zone C, par le chef d'établissement. La remise à zéro de ce dispositif, par le chef d'établissement, autorisera un retour en mode "normal".

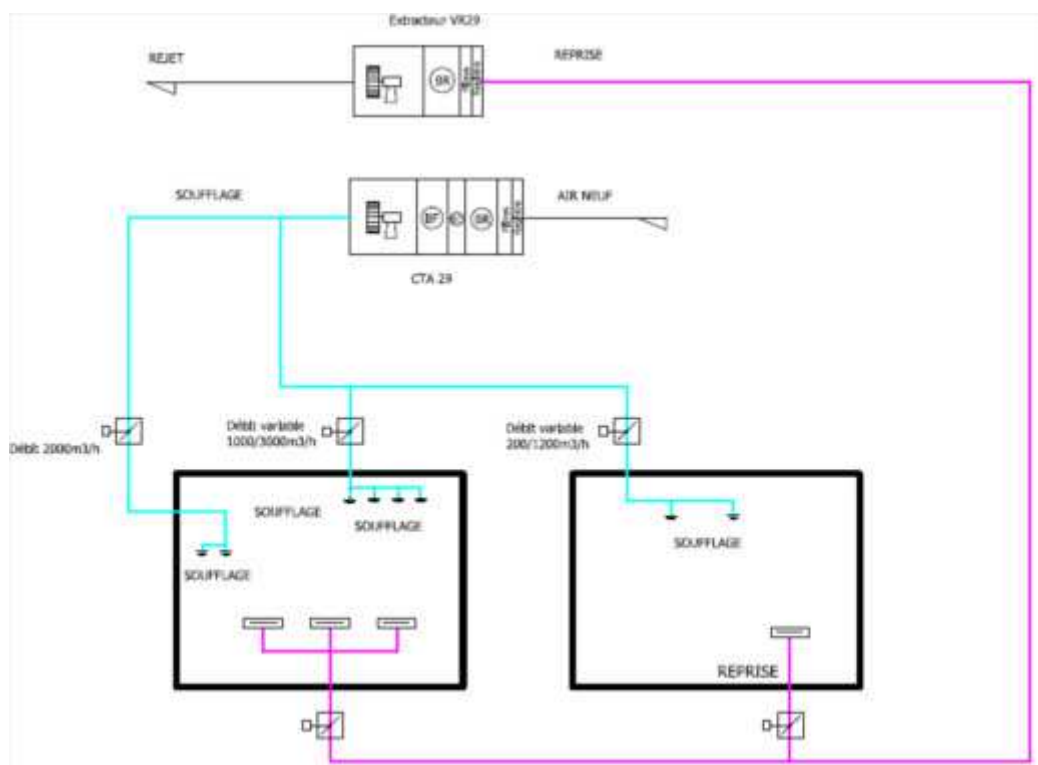


Figure 7 :Schéma de principe Ventilation Zones C et D

La zone F, local particulièrement sensible, sera traitée avec un équipement de traitement d'air double flux totalement indépendant. Une centrale double flux avec récupération d'énergie assurera le renouvellement d'air à raison de 10 vol/h et le maintien en température. Cet équipement sera installé dans le nouveau local technique Canu au sous sol. Les réseaux aérauliques chemineront en partie au sous sol et gagneront le rez de jardin via une gaine technique dédiée aux installations du présent lot. Cette indépendance et l'ajout d'un dispositif de mesure de pression permettra éventuellement différents scénarios de fonctionnement des locaux (surpression, dépression vis à vis des locaux adjacents par exemple).

Au changement de compartiment CF, des clapets coupe feu seront installés. Les réservations, notamment au niveau de la dalle basse du rez de jardin, nécessaires aux passages des réseaux aérauliques ne seront pas à la charge du présent lot. Le présent lot devra toutefois communiquer lors de la phase de préparation ses besoins en terme de dimensions.

1.1.6.1 - SOUS SOL

Les réseaux aérauliques issus des centrales de traitement d'air, pour les zones E, G et F, chemineront en plafond du sous sol. En sortie de local technique et au niveau de la dalle, des clapets coupe feu télécommandés, à réarmement motorisé, seront mis en place afin de restituer le compartimentage coupe feu du bâtiment. Les dispositifs de commande seront accessibles aisément et disposés de façon à éviter la mise en oeuvre de trappe.

Ces réseaux aérauliques seront en acier galvanisé calorifugé et devront être façonnés afin de respecter une altimétrie inférieure minimale de 2.03m y compris calorifuge et accessoires de pose. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document.

Pour la zone F, les réseaux seront dégraissés avant leur mise en oeuvre, et soigneusement occultés aux extrémités pour éviter tout dépôt de poussière au sein de réseaux.

1.1.6.2 - LOCAL TECHNIQUE CANU

Les équipements de traitement d'air, pour les zones E, G et F seront implantés au sous sol dans le nouveau local technique. Ces équipements de type double flux seront équipés d'un dispositif de récupération d'énergie de type batteries à eau glycolée. Ces centrales seront conformes aux prescriptions techniques du présent document. Des atténuateurs sonores seront disposés aux extrémités des centrales afin de limiter les propagations des nuisances sonores des équipements et d'atteindre les niveaux acoustiques requis dans les locaux. Les éventuelles vibrations engendrées par les éléments tournants seront absorbées par un ensemble de plots antivibratiles disposé sous les équipements. Des notes de calculs détaillés devront permettre d'appréhender les éventuelles nuisances acoustiques et vibratoires, et seront transmises au maître d'ouvrage pour avis.

Sur le plan hydraulique, les batteries des centrales seront raccordées aux utilités décrites dans les précédents chapitres.

Aérauliquement, des réseaux en acier galvanisé calorifugé seront mis en oeuvre au sein du local technique. Ces réseaux chemineront majoritairement en plafond et devront s'adapter aux réseaux en place. En cas d'impossibilité technique, et après concertation avec les différents acteurs, des dévoiements, à la charge du présent lot, pourront être réalisés. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document. Les réservations dans les murs en moellons seront à la charge du présent lot.

En sortie de local technique, des clapets coupe feu télécommandés, à réarmement motorisé, seront mis en place afin de restituer le compartimentage coupe feu du bâtiment. Les dispositifs de commande seront accessibles aisément.

Le dispositif de récupération d'énergie comprendra le raccordement hydraulique des batteries comprenant un réseau de tuyauterie en acier noir calorifugé, des jeux de vannes d'isolement, un circulateur double à débit fixe, et tous les accessoires hydrauliques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (soupape, expansion...). Les épaisseurs des calorifuges devront respecter les prescriptions techniques du présent document.

A partir de l'attente eau froide Parking situé à proximité, un dispositif de remplissage sera mise en oeuvre pour le remplissage des réseaux liés à la récupération. Ce dispositif comprendra un disconnecteur normalisé, compteur, filtre et vannes d'isolement.

Pour la zone F, les réseaux seront dégraissés avant leur mise en oeuvre, et soigneusement occultés aux extrémités pour éviter tout dépôt de poussière au sein de réseaux.

1.1.6.3 - REZ DE JARDIN

Pour mémoire, les réseaux aérauliques de la zone B chemineront dans les faux plafonds et seront raccordés sur les réseaux de ventilation soufflage et reprise existants du bâtiment R. Ces réseaux existants ont été reconditionnés lors des déposes.

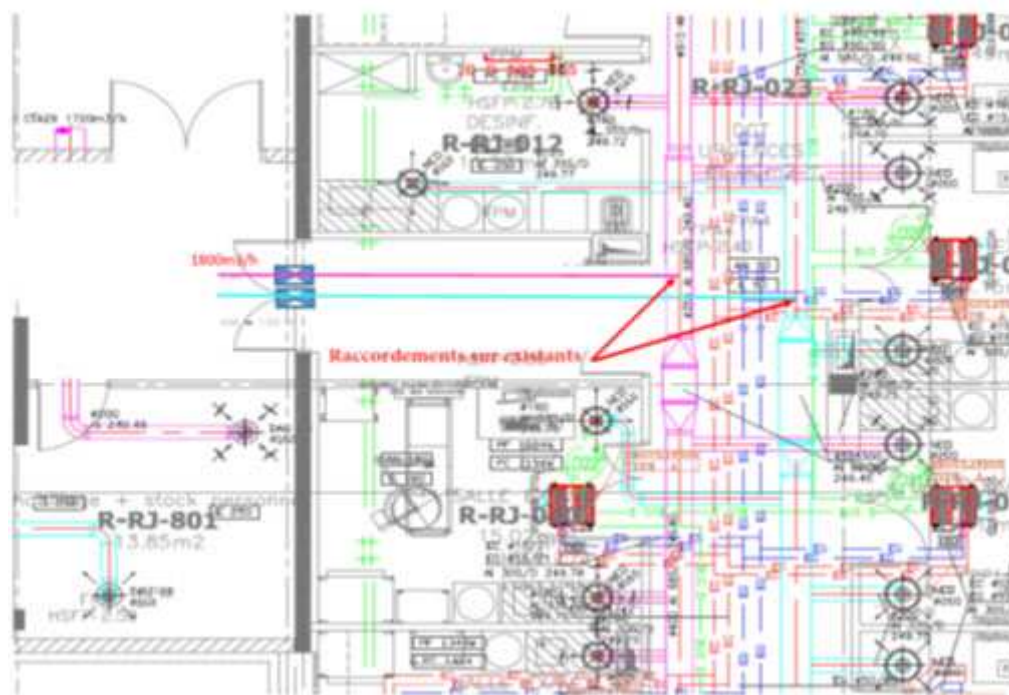


Figure 8 : Points de reprise des réseaux aérauliques - Zone B

A partir de ces attentes, des nouveaux réseaux aérauliques en acier galvanisé calorifugé seront mis en place et dimensionnés pour les besoins en renouvellement d'air hygiénique de la zone B. Au changement de compartiment CF, des clapets coupe feu télécommandés à réarmement motorisé seront installés. Les dispositifs de commande seront accessibles aisément et disposés de façon à éviter la mise en oeuvre de trappe.

Ces réseaux aérauliques seront en acier galvanisé calorifugé et devront être façonnés afin de respecter les ouvrages en place. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document.

Les diffuseurs seront dimensionnés afin de ne pas engendrer d'effet de courant d'air au niveau des utilisateurs, et de respecter les niveaux acoustiques demandés. Ces diffuseurs seront de forme circulaire, équipés d'un plénum calorifugé, et s'adapteront parfaitement à la trame de faux plafond. La couleur de ces équipements sera définie en phase exécution et au choix de l'architecte. Un module de régulation de débit permettra de contrôler automatiquement les débits. Les raccordements terminaux seront réalisés à l'aide d'un conduit flexible isophonique dont la longueur n'excédera pas 1ml.

Pour la reprise, les grilles, de forme carré et équipées d'un plénum pour les débits supérieur à 150m³/h, s'inséreront également parfaitement à la trame de faux plafond. Un module de régulation de débit permettra de contrôler automatiquement les débits. Pour les débits inférieur à 150m³/h une bouche de reprise autoréglable sera préconisée. Le choix des couleurs sera défini en exécution. Les raccordements terminaux seront réalisés à l'aide d'un conduit flexible isophonique dont la longueur n'excédera pas 1ml.

Pour des raisons de sécurité, les diffuseurs et grilles de reprise seront fixés à la structure. En aucun cas, ils seront supportés par la trame du faux plafond.

Pour les zones C et D, à partir des attentes reconditionnées lors des travaux de dépose, de nouveaux réseaux en acier galvanisé calorifugé seront mis en place .

Les réseaux desservant la zone D seront équipés de boîte à débit variable au soufflage et à la reprise. Ces boîtes permettront d'ajuster les débits d'air afin de maintenir les conditions de température au sein de la zone en mode normal, via une sonde de température d'ambiance. En mode "Crise sanitaire majeure", ces équipements seront forcés à l'ouverture afin d'assurer un débit d'environ 1200m³/h , soit un taux de renouvellement d'air proche de 10 vol/h. Les diffuseurs et grilles de reprise seront sélectionnés de façon similaire à ceux de la zone B. Leur mise en oeuvre sera identique. Le conduit flexible sera en PVC armé pouvant être nettoyé.

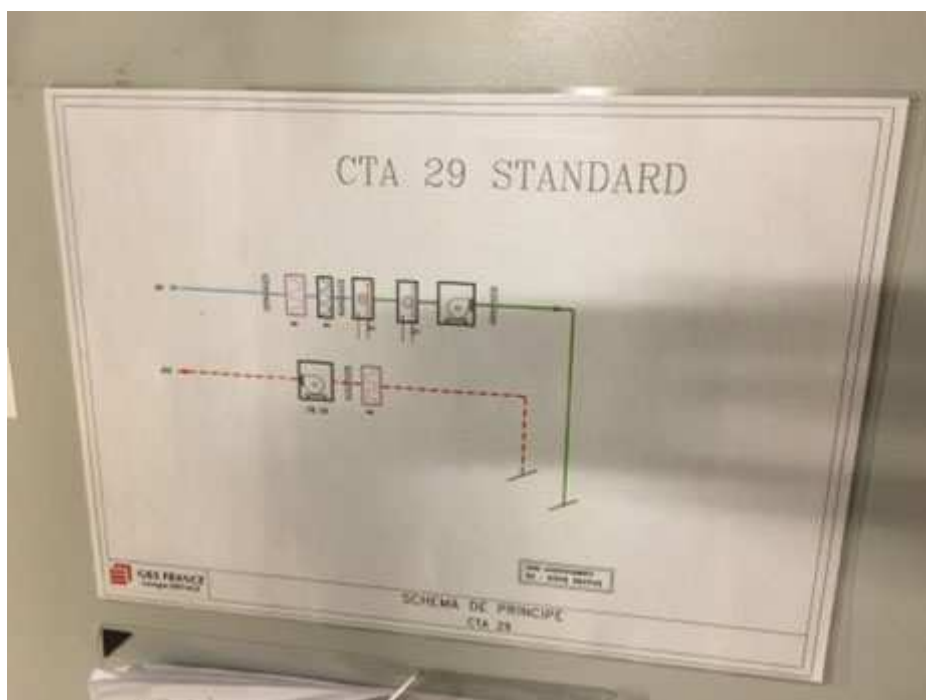


Figure 9 : Schéma de principe des équipements de traitement d'air existants

Pour la zone C, deux réseaux distincts au niveau du soufflage desserviront cette zone. En mode normal, seul le réseau principal, identifié S-5170m³/h sera actif. Des boîtes à débit variable permettront d'ajuster les débits d'air en fonction de la température ambiante demandée (16°C en hiver et 30°C en été). Les débits varieront entre 1000 et 3000m³/h. En mode "Crise sanitaire majeure", les boîtes à débit variable seront forcées à l'ouverture afin d'assurer un débit d'environ 4000m³/h au soufflage et 5200m³/h à la reprise. Un complément de débit, de l'ordre de 1200m³/h, sera également mis en oeuvre par l'intermédiaire du second réseau de soufflage, afin d'atteindre un taux de renouvellement, proche 12vol/h, souhaité. Pour se faire, un registre motorisé TOR sera installé dans le local technique (Zone A) sur le second réseau. Le mode de fonctionnement à pression constante de la centrale de traitement d'air 29 et de l'extracteur 29 permettra d'atteindre les débits.

Au sein de cette zone, les flux d'air seront principalement dirigés du fond du local vers l'entrée afin de ne pas contaminer les patients en cours de traitement avec l'arrivée de nouvelles victimes. Des diffuseurs longue portée de type buse orientable seront mis en oeuvre. Ces équipements seront implantés en partie haute, et leur portée permettra d'atteindre la façade du bâtiment (entrée). Au centre du local, des diffuseurs à forte induction diffuseront le complément d'air. Ces derniers devront parfaitement s'intégrer dans la trame de faux plafond.

Les grilles de reprise seront sélectionnées de façon similaire à celles de la zone B. Leur mise en oeuvre sera identique. Le conduit flexible sera en PVC armé pouvant être nettoyé. Le choix des couleurs des diffuseurs et grilles de reprise sera défini en exécution.

Les réseaux en acier galvanisé calorifugé seront mis en oeuvre en plafond et devront s'adapter aux réseaux en place. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document. Enfin, un dispositif de récupération d'énergie à eau glycolée sera mis en oeuvre entre la centrale de traitement d'air 29 et l'extracteur 29. Ce dispositif nécessitera le déplacement de l'extracteur 29, et l'insertion de 2 caissons équipés d'une section de filtration et d'une batterie de récupération. L'aspect de ces caissons sera similaire aux équipements existants. Une liaison hydraulique sera réalisée entre ces 2 caissons. Ce réseau hydraulique comprendra une pompe double à débit fixe, des jeux de vannes d'isolement, et tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. La filtration existante de la centrale et de l'extracteur sera déposée.



Figure 10 : Centrale de traitement d'air et extracteur 29 existants

Les zones E et G seront ventilées différemment en fonction de la typologie du local.

Les boxes de consultation seront ponctuellement surventilés selon trois modes de fonctionnement.

Une platine de commande regroupant les trois actionneurs correspondant chacun à un mode de fonctionnement, et le thermostat du terminal de rafraichissement précédemment décrit, sera installée à l'entrée du local traité. Chaque actionneur de type bouton poussoir pilotera un mode de fonctionnement sur une simple impulsion. Un voyant fixe signalera la prise en compte du mode sélectionné à l'utilisateur. Toutefois, et afin de limiter les débits de

l'installation de traitement d'air, 7 locaux seront traités simultanément. En cas d'un nombre de demandes supérieur, une file d'attente sera créée. Le voyant clignotera alors indiquant à l'utilisateur la prise en compte de sa demande. En cas de nécessité, une simple action sur le bouton poussoir annulera la demande. Cette fonctionnalité sera pilotée par le régulateur numérique du terminal de rafraîchissement. Cette fonction sera également opérationnelle en dehors des périodes estivales.

Sur le plan aéraulique, les antennes, soufflage et reprise, desservant les boxes seront équipées d'un volet motorisé tout ou peu, et d'un module de régulation de débit autoréglable positionné en amont de ce volet sélectionné au débit de surventilation.

Pour les autres locaux, le renouvellement d'air sera de type hygiénique. Les débits seront fixes. Un module de régulation de débits autoréglable assurera cette fonction. Les diffuseurs et grilles de reprise seront similaires à la zone B, y compris leur mise en oeuvre.

Les réseaux aérauliques seront réalisés en acier galvanisé calorifugé, et devront être façonnés afin de respecter les ouvrages en place. Les épaisseurs de calorifuge seront définies de façon à respecter les prescriptions techniques du présent document.

Pour la zone F, les réseaux seront en acier galvanisé calorifugé, dégraissés avant leur mise en oeuvre, et soigneusement occultés aux extrémités pour éviter tout dépôt de poussière au sein de réseaux. Les diffuseurs seront de type linéaire afin de permettre une parfaite diffusion de l'air traité, et ne générer aucune gêne au niveau des utilisateurs. Les grilles de reprise seront de forme carré et s'adapteront parfaitement à la trame du faux plafond. Le choix des couleurs des diffuseurs et grilles de reprise sera défini en exécution.

En phase 2, la nouvelle zone Logistique sera créée au sein des locaux existants. Les installations de Chauffage Ventilation seront conservées en l'état pour les locaux ci dessous:

- Brassage informatique
- WC PMR personnel (2U)
- Local déchets

Des adaptations seront à prévoir pour les locaux suivants, au niveau des réseaux de ventilation. Les installations de chauffage seront conservées en l'état.

Pour le local "Linge propre", une extraction complémentaire sera créée. Dans les réserves, les débits seront adaptés. Enfin, pour les vestiaires, des adaptations seront à prévoir afin de desservir les sanitaires et douches créés.

Les réseaux seront réalisés en gaine tole acier galvanisé et s'adapteront aux contraintes existantes.

1.1.7 - DÉSENFUMAGE

Le désenfumage des locaux recevant du public est assuré par des dispositifs complets asservis au CMSI comprenant des groupes moto ventilateurs et des exutoires dimensionnés et positionnés selon l'IT246. Compte tenu de la surface et de la géométrie du bâtiment, des compartiments, délimités par des parois coupe feu, ont été créés au sein des locaux, possèdent unitairement un dispositif de désenfumage complet. Le plateau réaménagé comprendra un seul compartiment dénommé "5", et recoupé en 3 sous compartiments "5.1" "5.2" "5.3" dont la surface unitaire est inférieure à 1000m².

Le projet CANU prévoit le regroupement et/ou recouplement des espaces. Ces modifications engendreront la refonte de certains dispositifs existants, notamment le déplacement des exutoires de désenfumage au niveau des compartiments 5.1 (hors zone ERT) et 5.2. Le compartiment 5.3 ne sera pas impacté par le projet CANU.

L'air neuf désenfumage sera de type naturel. Deux ouvrants seront implantés en façade du bâtiment. Ces ouvrants seront asservi au CMSI.

L'entreprise aura à sa charge les nouvelles programmations au niveau du CMSI.

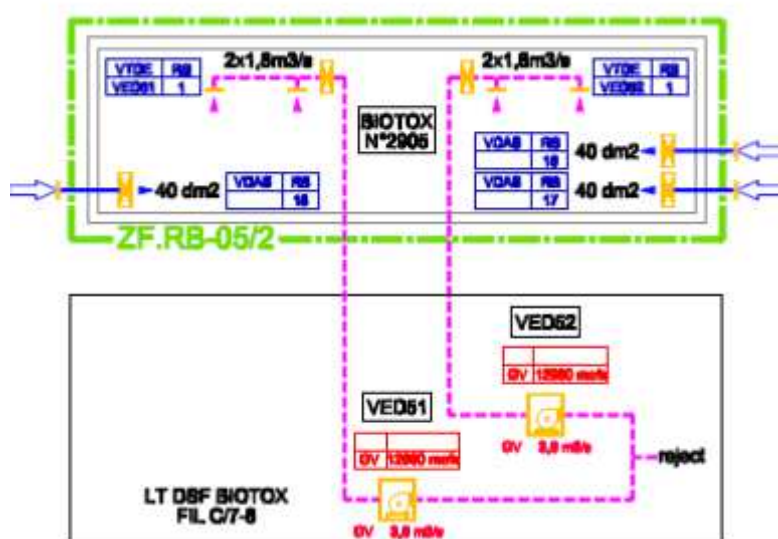
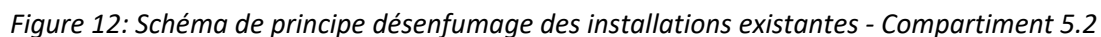


Figure 11 : Schéma de principe désenfumage des installations de la zone "Plan Blanc" - Compartiment 5.1

Le désenfumage du compartiment 5.2 sera également remodelé. Le recouplement de la circulation imposera une modification du réseau d'extraction désenfumage (extracteur des VD25 (identifié DGT 2585 sur le schéma ci-dessous). La gaine coupe feu sera reprise au niveau du faux plafond, et un volet tunnel sera mis en place. La reprise de la gaine coupe feu sera réalisée à l'aide d'un matériau coupe feu 2h de type Promat ou équivalent. En aval de ce dispositif asservi au CMSI, un réseau en acier galvanisé stable au feu 1/4 d'heure sera créé afin de relocaliser l'exutoire d'extraction désenfumage dans la circulation recoupée.

L'air neuf désenfumage introduit au moyen d'un ouvrant en partie basse sera conservé en l'état.

L'entreprise aura à sa charge les nouvelles programmations au niveau du CMSI.



L'entreprise aura à sa charge les nouvelles programmations au niveau du CMSI.

Le compartiment 5.3 ne sera pas impacté par les travaux du projet. Les dispositifs de désenfumage seront conservés en l'état.

Les volets tunnel et trappe de désenfumage seront équipés d'un coffret DAS et d'un moteur de réarmement. Le réarmement des équipements de désenfumage et des clapets coupe feu en limite de compartiment sera réalisé au moyen d'un interrupteur à clé disposé dans la zone E. Le câblage et l'ensemble des équipements nécessaires à ce dispositif seront à la charge du présent lot.

1.1.9 - ELECTRICITE REGULATION

Les nouvelles installations du projet CANU nécessiteront la reprise des raccordements électriques de certains équipements reconditionnés, et la mise en œuvre de nouvelles installations de contrôle commande. L'ensemble de ces installations seront reportées sur la gestion centralisée du site. L'utilisation de passerelles est à proscrire. Les nouveaux équipements de régulation devront être compatibles avec les systèmes en place sur le site.

LOCAL TECHNIQUE CANU

Afin de piloter les nouveaux équipements de traitement d'air du présent lot, une nouvelle armoire électrique de contrôle commande sera créée. Cette armoire intégrera l'ensemble des protections des équipements du local technique, et du lot Plomberie. Elle comportera une réserve de 20%.

Pour la partie CVC, les équipements repris sur cette armoire seront la centrale de traitement d'air neuf double flux Urgences (zones E et G), la centrale de traitement d'air double flux SAUV (zone F), la pompe double chauffage, la pompe double Eau glacée, et les pompes doubles des réseaux de récupération des centrales de traitement d'air.

Cette armoire commandera également les vannes de Bypass de la cuve d'effluents du lot Plomberie. Ces vannes seront fournies posées par le lot Plomberie. Des fourreaux seront mis à disposition par le lot Plomberie pour le tirages des câbles d'alimentation des moteurs des vannes, le report de positions, et les sondes de niveaux de la cuve par le présent lot.

La commande du réarmement des CCF, trappes et volets de désenfumage sera intégrée dans cette armoire. 10 CCF, 4 VT et 2 trappes seront réarmés depuis cette armoire. La commande de réarmement sera implantée au rez de jardin dans la zone E.

L'ensemble des câbles et liaisons filaires seront dimensionnés pour assurer le bon fonctionnement des installations. Les cheminements seront réalisés suivant les prescriptions techniques du présent document. Les schémas électriques des armoires seront transmis au maître d'ouvrage pour validation.

L'alimentation électrique générale de cette armoire sera mise à disposition pour le lot Courant Fort dans le local technique à proximité immédiate. La puissance électrique et l'emplacement de cette alimentation devra être transmise en temps utile au lot Courant Fort par le présent lot.

Le pilotage des installations du présent lot sera réalisé à l'aide d'un automate programmable. Cet automate sera intégré dans l'armoire électrique du local technique, et gèrera les équipements suivants:

- Le départ régulé des installations de chauffage. Pour mémoire, la pompe double sera autonome. Une sonde de pression intégrée contrôlera le débit de la pompe. Le basculement automatique d'une pompe sur l'autre sera effectif sur un défaut de la pompe en fonctionnement et sur la durée de fonctionnement.

- Le départ à température constante Eau glacée. Pour mémoire, la pompe double sera autonome. Une sonde de pression intégrée contrôlera le débit de la pompe. Le basculement automatique d'une pompe sur l'autre sera effectif sur un défaut de la pompe en fonctionnement et sur la durée de fonctionnement.

- Les dispositifs de récupération d'énergie des centrales de traitement d'air. Pour mémoire, le basculement automatique d'une pompe sur l'autre sera effectif sur un défaut de la pompe en fonctionnement et sur la durée de fonctionnement.
- La centrale de traitement d'air double flux des zones E et G. La température de soufflage sera constante et neutre. La pression en sortie de centrale sera maintenue constante.
- La centrale de traitement d'air double flux de la zone F. Pour cette zone, une sonde d'ambiance contrôlera la température de ce local à une valeur donnée. Une sonde de pression sera implantée au niveau du rez de jardin, raccordée à l'armoire, et permettra éventuellement la gestion de la pression de la zone F suv vis à vis des locaux adjacents.
- Le basculement en mode "Crise sanitaire majeure" des installations de plomberie.
- Cet automate remontera l'ensemble des informations ci dessous sur la GTC du site via le réseau IP de site (Prise RJ 45 à proximité de l'armoire). Un bus de communication reliera l'ensemble des terminaux de rafraichissement des zones E et G, notamment les boxes de consultations équipés du dispositif du surventilation, vers cet automate.

REZ DE JARDIN

Dans le local technique "Plan Blanc" zone A et sur le plan électrique, le déplacement de l'extracteur VR29 nécessitera un décablage complet de ce équipement, y compris la dépose du variateur de fréquence associé. La mise en place d'un dispositif de récupération d'énergie à eau glycolée et d'un départ régulé de chauffage feront l'objet de compléments de protections électriques dans l'armoire existante. Les terminaux de rafraichissement de la zone B et les boites à débit variable et registre des zones C et D seront alimentés depuis cette armoire. Les modifications de débits de la centrale CTA29 et de l'extracteur VR29 nécessiteront des vérifications et/ou adaptations des protections existantes de ces équipements.

La mise à jour du schéma électrique sera à la charge du présent lot.

Au niveau régulation, un nouvel automate sera implanté dans l'armoire électrique existante. Il gèrera :

- La centrale de traitement d'air neuf CTA29, et l'extracteur VR29.
- Le dispositif de récupération d'énergie à eau glycolée
- La gestion des conditions climatiques C et D, et le basculement du mode "Normal" en mode "Crise sanitaire majeure".

En mode Normal, une sonde d'ambiance, propre à chaque zone, pilotera les régulateurs numériques associés aux boites à débit variable de la zone traitée. Pour la zone C, le régulateur contrôlera la température de l'ambiance en mode réduit. Une fonction complémentaire sera nécessaire pour la zone D afin d'abaisser la consigne de la température de soufflage de la CTA29 en cas d'accroissement important et durable de la température de cette zone (forte affluence au sein de la zone D).

Le basculement en mode "crise sanitaire majeure" sera effectif après une action manuelle sur un interrupteur à clé par le chef d'établissement. Cette action enverra alors deux ordres simultanés, l'un vers l'automate du local technique "Plan Blanc" zone A, et un second vers l'automate du nouveau local technique au sous sol.

L'action ainsi enregistrée, engendrera au niveau de la zone A, l'ouverture forcée des boîtes à débits variables avec inhibition des sondes d'ambiance pour les zones C et D, l'ouverture du registre motorisé du réseau de soufflage complémentaire de la zone C, et le contrôle de la température des zones C et D sur la reprise d'air avec actions sur les vannes de régulation de la centrale de traitement d'air CTA29.

Simultanément, au niveau du local technique du sous sol, l'ordre engendrera le basculement des vannes de bypass du réseau d'évacuation des effluents du lot Plomberie. Ces vannes seront munies de contacts de fin de course permettant le contrôle de la position des vannes. En cas de retour de position incorrect, un défaut "Défaut évacuation effluents" sera généré sur la GTC, et un buzzer signalera le défaut au sein de la zone C. Ce défaut sera également généré en cas de niveau haut de la cuve d'effluents via la sonde de niveau de la cuve.

Le niveau bas sera contrôlé et donnera une simple indication sur la GTC, afin d'entreprendre les actions correctives. PM, les vannes avec fin de courses, les sondes de niveau seront fournies par le lot Plomberie, et les câbles seront laissées en attente dans la chambre à vannes.

L'automate de la zone A remontera l'ensemble des informations ci dessous sur la GTC du site via le réseau IP de site (Prise RJ 45 à proximité de l'armoire). Un bus de communication reliera l'ensemble des terminaux de rafraichissement des zones B, C et D vers cet automate. Cet automate remontera également la synthèse défaut du lot Electricité Courant Fort. Pour mémoire, les terminaux de rafraichissement des zones E et G fonctionneront 24/24h (pas de mode réduit pour ces zones).

1.1.10 - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Les informations collectées et gérées par les automates des locaux techniques zone A et sous sol seront reportées sur le système de gestion centralisée du site, via le réseau IP de l'établissement. Seuls ces deux automates communiqueront avec la GTC.

Les données remontées sont données ci dessous :

- Local technique zone A

Centrale de traitement d'air 29

Température de soufflage

Pression disponible en sortie de centrale

Température de l'air en sortie de batterie de récupération

Défaut filtration

Extracteur VR29

Température de reprise

Température de l'air en sortie de batterie de récupération

Pression disponible en amont de l'extracteur

Défaut filtration

Mode "Normal / Crise Sanitaire Majeure"

Mode Normal

Température ambiante zone C
Température ambiante zone D
Position boîte à débit variable zone C
Position boîte à débit variable zone D

Mode Crise sanitaire Majeure

Température ambiante zone C
Température ambiante zone D
Position boîte à débit variable zone C
Position boîte à débit variable zone D
Position volet motorisé débit complémentaire

Terminaux de rafraichissement de la zone B

Température ambiante de chaque local traité
Alarme température haute pour le local LCB

- Local technique Sous sol

Sous station Chauffage

Température départ régulé
Température aller retour collecteurs principaux
Marche / Arrêt pompes

Sous station Eau Glacée

Température départ "secondaire"
Température aller retour collecteurs principaux
Marche / Arrêt pompes

Centrale de traitement d'air Urgences (zones E et G)

Température de soufflage
Pression disponible en sortie de centrale
Température de l'air en sortie de batterie de récupération au soufflage et en amont à l'extraction
Défaut filtration

Centrale de traitement d'air SAUV (zone F)

Température de soufflage
Température ambiante
Pression disponible en sortie de centrale
Température de l'air en sortie de batterie de récupération au soufflage et en amont à l'extraction
Défaut filtration

Mode Crise sanitaire Majeure

Défaut de position des vannes du By pass cuve Effluents
Alarme niveau haut et bas de la cuve Effluents

Terminaux de rafraichissement des zones E et G

Température ambiante de chaque local traité
Etat du dispositif de ventilation (Surventilation, dépression, surpression et file d'attente).

Pour mémoire, pour les dispositifs de ventilation des boxes de consultation, l'indication du mode dépression ou surpression ne sera pas quantifiée à l'aide d'une sonde de pression. Seules les positions des registres soufflage et extraction suffiront à indiquer l'état de ventilation du local.

Des images seront implantées sur la GTC et visibles par les utilisateurs, suivant le principe suivant:

- * Centrale de traitement 29 et extracteur VR29 regroupés sur une même vue
- * Mode Norma/Crise sanitaire majeure sur une seule vue
- * Sous station Chauffage et Eau Glacée regroupées sur une vue
- * Centrale de traitement "Urgences" (zones E et G) sera présentée sur une vue
- * Centrale de traitement d'air SAUV (zone F) sera présentée sur une vue
- * Terminaux de rafraichissement de l'ensemble des zones et défauts électriques regroupés sur une vue

Les images feront l'objet d'une validation du maître d'ouvrage avant toute implantation sur la GTC du site.

COMPOSITION DES ETUDES

1.2.1 - PREALABLES

Tout projet d'exécution est soumis au bureau de contrôle de sécurité, après validation de la maîtrise d'œuvre, et la réalisation est subordonnée à l'accord de celui-ci.

1.2.2 - CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

Le bâtiment R est classé ERP de type U 1ère catégorie .

1.2.3 - NORMES ET REGLEMENTS

Outre les prescriptions techniques cités dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux exigences des textes normatifs et réglementaires, en vigueur à la date de la consultation sur le territoire de l'opération, et qui leurs sont applicables.

Extrait de l'Arrêté du 23 janvier 2009 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie : « L'appareil et sa gamme ont une certification Eurovent ou des caractéristiques de performance et de qualité équivalentes établies par un mode de preuve légal dans un Etat membre de l'Union européenne ou un Etat partie à l'accord instituant l'Espace économique européen ou en Turquie. ».

Les contraintes réglementaires en matière d'énergie et d'environnement induisent des évolutions techniques et technologiques rapides conduisant à l'apparition de nouveaux produits. La progression de l'importation notamment de pays en voie de développement rapide comme la Chine, la Corée, le Brésil...induit la présence de plus en plus importante sur le marché de produits dont les performances annoncées ne sont pas forcément les performances obtenues. Afin de protéger le maître d'ouvrage d'une possible défaillance du matériel installé, la preuve de la certification des performances du matériel sera obligatoirement fournie dans le cadre de l'exécution.

1.2.4 - NIVEAUX SONORES

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés au CCTP et d'une façon générale dans les textes réglementaires. Tous les moyens nécessaires pour obtenir ces résultats sont mis en œuvre, en particulier :

- tous les appareils tournants ou vibrants seront désolidarisés du bâtiment et des installations sur lesquels ils seront interposés.
- tout matériel susceptible de dilatation devra être isolé des supports par matériau résilient durable.
- tous les matériels, de fonctionnement non accidentel, seront choisis dans leur zone d'emploi la moins bruyante compatible avec leurs caractéristiques fonctionnelles.
- les manchons anti-vibratiles seront compatibles avec les conditions de charge, de fonctionnement et d'environnement à prévoir. Ceux qui seront exposés aux conditions atmosphériques ont une protection appropriée appliquée à toutes les parties métalliques.
- tout supportage des réseaux se fera indépendamment des appareils afin de ne pas imposer de charges additionnelles.

1.2.5 - LIVRABLES

Il sera attendu par la maîtrise d'œuvre (MOE) et le contrôleur technique un dossier d'étude d'exécution version papier comprenant :

- les schémas de distribution hydraulique + notes de calculs.
- les schémas des armoires électriques + notes de calculs.
- les plans d'exécutions projet de tous les niveaux impactés par les travaux.
- coupes et détails nécessaires à l'exécution des travaux.
- la nomenclature détaillée du matériel installé.
- les fiches produits élaborés par l'entrepreneur y compris les fiches GMAO associés.
- l'analyse fonctionnelle des automatismes.
- la planification détaillée des interventions (intégrant planning prévisionnel des travaux).
- la méthodologie détaillée des interventions.
- les procédures d'essais.

Aucun document ne sera accepté par la maîtrise d'œuvre si celui-ci ne comporte pas un bordereau de transmission ainsi qu'un cartouche permettant de l'identifier.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge les études de synthèse des lots techniques. Elle recueillera l'ensemble des documents des lots techniques et établira une compilation, et traitera les conflits de cheminement des réseaux en accord avec la maîtrise d'oeuvre.

1.2.6 - NOTES DE CALCULS

Elles ont toutes pour origine l'entreprise titulaire du présent lot et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur. A chaque modification du document d'origine un indice devra être incrémenté avant toute diffusion pour validation. Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers. Les notes de calculs des charges seront à la charge du présent lot. L'ensemble des investigations nécessaires pour l'établissement des notes de calculs est entièrement à la charge du présent lot.

Les hypothèses de base contenues dans le dossier du Maître d'Œuvre doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. Ces vérifications doivent être menées à l'aide exclusivement des documents contractuels du marché des entreprises concernées, aucun document supplémentaire ne sera fourni par le maître d'œuvre. L'entreprise impliquant sa responsabilité devra être force de proposition pour l'élaboration des hypothèses de base. En cas de différence notable le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes, etc employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. Si les références ne sont pas issues de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques etc sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul. Les calculs informatiques sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'entreprise doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler dans le mois de préparation. Les notes de calcul de volume important, telles que celles des bilans thermiques, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

1.2.7 - BASES DE CALCULS

1.2.7.1 - CONDITIONS CLIMATIQUES EXTERIEURES

Les conditions extérieures de dimensionnement des installations sont :

- été : + 35°C / 37% d'humidité relative. (production de froid dimensionnée pour 40°C).
- hiver : -11°C / 90% d'humidité relative.

1.2.7.2 - CONDITIONS D'AMBIANCE

Les objectifs de températures intérieures sont :

- été : locaux rafraîchis : - 7°C vis-à-vis de la température extérieure.
- hiver : l'ensemble des locaux : 21°C et 23°C pour locaux où les personnes sont dévêtues.

1.2.7.3 - BESOINS D'AIR HYGIENIQUE

Les débits d'air hygiénique à mettre en œuvre sont définis sur les plans projet. Dans le cas de figure où les débits d'air hygiénique indiqués seraient sous-estimés, ils devront à minima répondre à la réglementation sanitaire en vigueur.

Remarque : le débit minimum d'une bouche d'extraction de ventilation hygiénique est fixé à 30 m³/h

1.2.7.4 - VENTILATION

1.2.7.4.1 - OBJECTIF DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE

L'ensemble des locaux :

- 2 volumes / heure au minimum

Salle de réunion :

- 20 m³ / heure / personnes

1.2.7.4.2 - RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

1.2.7.4.2.1 - RÈGLEMENT SANITAIRE DÉPARTEMENTAL

En application du règlement sanitaire départemental du Rhône par arrêté préfectoral du 10 avril 1980 – Titre III « dispositions applicables aux bâtiments autres que ceux à usage d'habitation et assimilés » :

**** Article 63 « Généralités »**

*** Paragraphe 63.1 « Dispositions de caractère général »**

[...] les prises d'air neuf (...) doivent être placées en principe à au moins huit mètres de toute source éventuelle de pollution, (...), ou avec des aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible. [...]

**** Article 64 « Ventilation mécanique ou naturelle des conduits »**

[...] le débit minimal d'air neuf par occupant (air à 1,2 kg/m³) à introduire est fixé à :

*** Paragraphe 64.1 « locaux à pollution non spécifique »**

Locaux	Chambres collectives (+ de 3 personnes), dortoirs, cellules,	18 m³/h
d'hébergement :	salle de rep., ...	

Bureaux et locaux assimilés	Tels que locaux d'accueil, bibliothèques, bureaux de poste, banques, ...	18 m³/h
Locaux de réunions :	Tels que salles de réunions, de spectacles, de culte, clubs, foyers, ...	18 m³/h
Locaux de restauration :	Cafés, bars, restaurants cantines, salle à manger, ...	22 m³/h
[...]		

* Paragraphe 64.2 « locaux à pollution spécifique »

Cabinet d'aisances isolé	30 m³/h
Salle de bains et douches isolée	45 m³/h
Salle de lavage du linge	5 m³/h / m²
Locaux de restauration :	22 m³/h
[...]	

1.2.7.4.2.2 - RÈGLEMENT DE SÉCURITÉ CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

En application des articles de la section 7 « Traitement d'air et ventilation » du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP arrêté du 25 juin 1980 – Livre I^{er} « dispositions applicables à tous les ERP », les systèmes de ventilation sont régis par les articles :

- CH29 à 40 pour la « ventilation confort » ;
- CH 41 à 43 pour la « ventilation mécanique contrôlée ».

A noter, la ventilation de confort doit être asservie à l'arrêt ventilation commandé depuis le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) ainsi qu'un arrêt d'urgence à l'entrée du bâtiment à l'inverse de la VMC, elle, participant au désenfumage.

1.2.7.4.2.3 - ZONES A ENVIRONNEMENT CONTRÔLE (ZEM)

Cf – référentiel HCL.

1.2.7.5 - BILAN THERMIQUE

Le calcul des déperditions des parois sera mené suivant les prescriptions des "Règles Th" ; les valeurs des coefficients U de transmission des parois ne figurant pas dans les "Règles Th" sont proposées par l'entrepreneur du présent lot et validées par le Maître d'œuvre. En rénovation le bilan thermique détermine les charges et les déperditions du bâtiment en prenant en compte les contraintes réglementaires.

Le calcul des charges des locaux climatisés en toutes saisons est établi par des méthodes et/ou des logiciels agréés préalablement par le Maître d'Œuvre.

1.2.7.6 - ACOUSTIQUE

Pour les locaux à sommeil, le niveau de pression acoustique du bruit des équipements ne doit pas dépasser 30 dB(A) en général et 35 dB(A) pour les équipements hydrauliques et sanitaires des locaux d'hébergement voisins (Défini par Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé).

Pour les autres locaux, le niveau de pression acoustique sera inférieur à 35 dB(A).

Les installations techniques de ventilation en fonctionnement ne devront pas engendrer une différence de pression acoustique supérieur à 1 d(B)A par rapport au bruit résiduel extérieur à proximité (environ 1mètre) des grilles de prises et de rejet d'air.

1.2.7.7 - RESEAUX HYDRAULIQUES

1.2.7.7.1 - RÉGIME D'EAU

1.2.7.7.1.1 - EAU CHAUDE DE CHAUFFAGE

Le régime d'Eau Chaude de Chauffage du bâtiment est :

- 80 / 60 °C.

1.2.7.7.1.2 - EAU GLACÉE

Le régime d'Eau Chaude de Chauffage du bâtiment est :

- 7 / 12 °C.

1.2.7.7.2 - PERTES DE PRESSION

Elles sont calculées au moyen :

- des tables annexées aux traités de RIETSCHER ou MISSENER, ou des diagrammes COSTIC 1968
- des méthodes et logiciels agréés par le Maître d'Œuvre.
- la perte totale de pression tient compte :
 - des températures de l'eau
 - des pressions nécessaires à la totalité des appareils alimentés.

1.2.7.7.3 - VITESSE DANS LES TUYAUTERIES

La vitesse du fluide et le diamètre des tuyauteries devront être tels qu'ils n'engendrent pas une perte de charge supérieure à : 20 mmCE/m.

1.2.7.8 - RESEAUX AÉRAULIQUES

1.2.7.8.1 - PRESSION DANS LES RESEAUX DE SYSTEME DE CONFORT ET DE VMC

La vitesse du flux aéraulique et le diamètre des gaines devront être tels qu'ils n'engendrent pas une pression dans les réseaux supérieure à : 500 Pa. Le matériel aéraulique sera sélection en fonction de cette pression maximum.

1.2.7.8.2 - PRESSION DANS LES RESEAUX DE SYSTEME SPECIFIQUE

La vitesse du flux aéraulique et le diamètre des gaines devront être tels qu'ils n'engendrent pas une pression dans les réseaux supérieure à : 1 500 Pa. Le matériel aéraulique sera sélection en fonction de cette pression maximum.

1.2.7.9 - COURANTS FORTS

Avant toute exécution, le présent lot devra fournir une note de calculs CANECO avec un synoptique comprenant le départ depuis le TBGT et l'ensemble des départs des armoires courants forts du local technique à la MOE.

La sélectivité de l'architecture des réseaux du site devra être satisfaite dans son ensemble.

1.2.8 - RÉGULATION ET SUPERVISION

1.2.8.1 - PRÉAMBULE

Le présent paragraphe est une description du niveau minimum de régulation et de supervision attendu en exploitation, l'entreprise devra intégrer dans son offre toutes les prestations (matériels, câblages, programmations, etc.) et autres sujétions nécessaires à l'obtention de ces attendus.

1.2.8.2 - NOTE DE FONCTIONNEMENT

1.2.8.2.1 - NIVEAU DE PERFORMANCES

Il sera prévu un système de régulation permettant :

- le pilotage, la programmation, la gestion, la télésurveillance et la télécommande des équipements.
- l'accès à distance à tous les paramètres de fonctionnement.
- la modification à distance des consignes et des réglages de fonctionnement.
- le passage saison estivale/hivernale en fonction d'une température de référence sur durée déterminée.
- le mode « délestage » permettant un décalage de consigne sur les départs et consignes des équipements de confort.
- le report du comptage d'énergies thermique consommé.
- la remontée d'information d'alarmes technique y compris consultation et acquittement à distance.

1.2.8.2.2 - INFORMATION DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE

L'information de la température extérieure depuis la supervision du site pour les bâtiments indépendants n'est pas souhaitée par l'exploitant il conviendra le cas échéant d'utiliser ou d'installer une sonde extérieure dédiée au bâtiment.

1.2.8.2.3 - MODE DE FONCTIONNEMENT

1.2.8.2.3.1 - COMMANDE DE LA SUPERVISION

Les modes de fonctionnement sont commandés par la supervision du site conformément au référentiel d'exploitation.

Références de la supervision de l'hôpital :

Variable A (écrite depuis GTC)	Variable B (écrite depuis GTC)	Scénario à activer dans API
0	0	Arrêt
0	1	Mode inoccupé
1	0	Mode occupé
1	1	Mode occupé (par défaut = non envoyé)

1.2.8.2.3.2 - MODE OCCUPÉ

Le mode "occupé" correspond au mode normal de l'installation.

Ce mode est planifié selon un programme hebdomadaire accessible depuis :

- l'interface homme / machine (IHM),
- la supervision du site.

Par défaut, les plages horaires sont "du lundi au dimanche de 6h00 à 18h00".

Par dérogation, cette plage horaire pourra être étendue (fonctionnement permanent 24/24h).

1.2.8.2.3.3 - MODE INOCCUPÉ

Le mode "inoccupé" caractérise le mode nuit et délestage.

Il permet un décalage du point de consigne de référence de 0 à 5°C lorsqu'il est actif.

1.2.8.2.3.4 - MODE ARRÊT

Le mode "arrêt" se traduit par :

- l'arrêt des moteur-ventilateur.
- la fermeture des servomoteurs.
- la fermeture des registres.

1.2.8.2.3.5 - MODE MAINTENANCE

Ce mode sera sélectionnable depuis une manipulation en local et sera remonté de manière visible et incontestable sur l'image de supervision associé aux équipements concernés.

Le mode "maintenance" se traduit par :

- l'arrêt des ventilateurs.
- l'ouverture forcée des servomoteurs.

1.2.8.2.4 - HYDRAULIQUES

1.2.8.2.4.1 - COMPTAGE THERMIQUE

Il sera prévu par sous-station hydraulique :

- un compteur d'énergie calorifique.

Au niveau de la supervision, les compteurs d'énergie calorifique seront remontés sur les applicatifs dédiés initié sur les sites pour le suivi des consommations énergétiques depuis les automates raccordés sur le réseau informatique de l'hôpital.

1.2.8.2.4.2 - MANQUE D'EAU

Il sera prévu par sous-station hydraulique :

- le pressostat "manque d'eau" sur doigts de gants.

- les raccordements sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- manque d'eau.

1.2.8.2.4.3 - DEPART D'EAU A DEBIT VARIABLE OU CONSTANT

Il sera prévu :

- la gestion à pression différentielle ou constante.
- la permutation automatique des pompes.
- l'optimisation de la consommation électrique des pompes.
- la régulation de la température de départ en fonction d'une loi d'eau sur température extérieure.

Chaque circulateur devra comprendre en commande depuis l'armoire électrique :

- un contacteur "arrêt / auto / manu" pour les circulateurs double auto = P1 et P2.
- un voyant rouge "défaut" par circulateur.
- un voyant vert "fonctionnement" par circulateur.

Il sera prévu par départ hydraulique :

- les sondes de température hydraulique départ et retour sur doigts de gants.
- les thermomètres sur doigts de gants.
- les raccordements sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- arrêt ou de fonctionnement du circulateur.
- commande et signalisation d'ouverture du servomoteur en pourcentage.
- température hydraulique départ et retour.

1.2.8.2.4.4 - VANNE 2 VOIES MOTORISEE DE PANOPLIE PRIMAIRE

Les vannes 2 voies "primaire" des panoplies des sous-stations permettront de moduler le débit en fonction des besoins.

Il sera prévu sur chaque vanne 2 voies :

- la régulation à pression différentielle.

Il sera prévu par départ hydraulique :

- les sondes de température hydraulique départ et retour sur doigts de gants :
 - primaire,
 - secondaire,
 - by-pass.

- les thermomètres sur doigts de gants :
 - primaire,
 - secondaire.
- les raccords sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- commande et signalisation d'ouverture du servomoteur en pourcentage.
- températures hydrauliques départ et retour.

1.2.8.2.4.5 - ÉCHANGEUR À PLAQUES

Il sera prévu par départ hydraulique :

- les sondes de température hydraulique départ et retour sur doigts de gants :
 - primaire,
 - secondaire.
- les thermomètres sur doigts de gants :
 - primaire,
 - secondaire.
- les raccords sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- commande et signalisation d'ouverture du servomoteur en pourcentage.
- températures hydrauliques départ et retour.

1.2.8.2.5 - ÉQUIPEMENT

1.2.8.2.5.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

La régulation des centrales de traitement d'air double flux comprendra une régulation de la température de soufflage en fonction de la température de consigne et de la température ambiante comprenant :

- une correction en fonction de la température de l'air extrait.
- une température de soufflage minimum « point de rosée ».
- un débit de soufflage et d'extraction variable et à pression constante.
- la modulation de vannes hydraulique avec une température de soufflage maxi et mini de référence,
- un mode « free cooling » (sur-ventilation) en mi-saison.
- une commande registre antigel.
- un pressostat et sondes sur gaines.
- les raccords sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- l'état de fonctionnement du moteur-ventilateur.
- l'encrassement en pourcentage des étages de filtration.
- le signale et la commande de l'échangeur le cas échéant (plaques, batteries, etc.).
- l'alarme antigel et l'état du registre associé.
- les températures aérauliques : soufflage, extraction et air neuf.
- les températures hydrauliques départ / retour de chaque fluides.
- les pressions aérauliques soufflage et extraction.

Pour les centrales de traitement d'air simple flux le fonctionnement sera adapté sur des bases identiques.

1.2.8.2.5.2 - EXTRACTEUR D'AIR

Il sera prévu par caisson d'extraction d'air :

- le pressostat sur gaine.
- les raccordements sur l'installation de régulation compris la programmation nécessaire.

Au niveau de la supervision, il sera remonté l'information :

- l'état de fonctionnement du moteur-ventilateur.
- la pression aérauliques d'extraction.

1.2.8.2.5.3 - TERMINAUX (VC ET RECYCLEUR)

La régulation des terminaux comprendra une régulation de la température de soufflage en fonction de la température de consigne et de la température ambiante en agissant sur :

- la modulation de vannes hydraulique avec une température de soufflage maxi et mini de référence.
- la modulation du moteur du ventilateur.

De plus, la régulation commandera le fonctionnement "marche" ou "arrêt" de l'équipement depuis l'interrupteur.

La consigne de température ambiante sera uniforme pour l'ensemble des terminaux. Cette consigne sera modifiable depuis le poste de supervision du site ou l'automate du bâtiment. Par défaut, la valeur de la température de consigne sera conforme aux conditions d'ambiance du présent lot.

Au niveau de la supervision, chaque terminal comprendra un encart où il sera remonté l'information de :

- la température ambiante.
- la consigne de température de l'unité.
- la vitesse du ventilateur en pourcentage.
- l'ouverture des servomoteurs en pourcentage.
- le mode de fonctionnement activé.

De plus, une image spécifique de chaque unité devra réalisé pour permettre de localiser les terminaux . Cette image globale comprendra la remontée des informations de :

- la consigne de température de l'unité.
- les températures ambiantes des terminaux.
- la plage d'occupation hebdomadaire.
- le mode de fonctionnement activé.
- les vitesses de rotation du groupe motoventilateur

1.2.8.2.6 - REMONTÉE TECHNIQUE

1.2.8.2.6.1 - COURANTS FORTS

Les remontées d'informations sur la supervision des défauts courants forts comprennent les boucles de défaut sur disjonction suivantes :

- alarme absence tension en amont de l'inter général.
- alarme disjonction inter général.
- alarme disjonction circuits éclairage.
- alarme disjonction circuits prises de courant.
- alarme disjonction circuits petite force motrice.

La supervision devra aussi comprendre les remontées d'informations depuis le réseau informatique de l'hôpital (RJ45) les équipements suivants :

- centrales de mesures AGBT et/ou TGBT.
- inverseur de sources.
- onduleurs.

Il conviendra de se référer aux informations à remonter selon la liste du lot courant fort.

1.2.8.2.6.2 - FLUIDES MÉDICAUX

Sans objet

1.2.8.3 - AUTOMATISME ET ÉQUIPEMENT

1.2.8.3.1 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Chaque armoire électrique installée par le présent chapitre devra comprendre :

- la communication du bilan de puissance de l'armoire au titulaire de l'installation du départ amont.
- une place libre de 25% de sa capacité totale.
- une classe d'étanchéité haute (étanche aux poussières).
- des plaques transparentes et déposables devant et tout autour d'appareillages (dangers élec.).
- des goulottes de cheminement pour la filerie.
- un bornier pour tout raccordement vers l'extérieur y compris repérage.
- d'unités de signalisation et de commande de série XB2 (ø22,2) à tête circulaire, lampes 24 Voltes.
- une prise électrique 230V disponible dans l'armoire.
- un système d'éclairage sur contact d'ouverture de porte.
- un bouton poussoir de réarmement de l'automatise et régulation.
- un voyant LED rouge "sous-tension" sur chaque phase d'alimentation.
- un étiquetage sur plaque noir gravé pour chaque unité de protection, commande ou signalisation.
- un étiquetage sur plaque noir gravé comprenant la désignation de l'armoire et la source électrique.

- une prise électrique 230V disponible dans l'armoire.
- un système d'éclairage sur contact d'ouverture de porte.
- un porte document installé sur la porte de l'armoire comprenant les schémas plastifiés de l'armoire.

1.2.8.3.2 - AUTOMATE

Chaque automate permettra :

- la remontée des informations délivrées par les régulateurs terminaux sur le réseau informatique.
- la remontée des informations délivrées par les modules d'entrées/sorties déportés.
- la mise à disposition d'une table d'échange pour la supervision du site.
- la visualisation et contrôle de l'installation via afficheur (IHM).
- la régulation et la commande d'installations techniques.

Chaque automate comprendra :

- une connexion informatique (RJ45) indépendante et dédiée depuis serveur bâtiment (LCB).
- les modules d'entrées/sorties déportés nécessaires.
- les modules d'extension de communication nécessaires.
- une programmation.

1.2.8.3.3 - INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM)

Chaque automate comprendra l'installation en façade d'armoire électrique d'un pupitre Web pour visualisations Web (IHM) comprenant :

- une connexion informatique (RJ45) indépendante et dédiée depuis serveur bâtiment (LCB).
- un développement graphique spécifique des installations raccordées à l'automate.

1.2.8.3.4 - RÉGULATEUR TERMINAL

Chaque régulateur terminal permettra :

- le fonctionnement marche ou arrêt des équipements.
- la régulation des vitesses de ventilation avec signal de commande 0-10V.
- la régulation 24Vac des servomoteurs avec signal de commande 0-10V.

Chaque régulateur terminal comprendra :

- une connexion sur un bus de communication de type terrain depuis automate.

On parlera de Maître et Esclave lorsqu'une salle possède plusieurs régulateurs terminaux. Le régulateur terminal « Maître » possède la gestion du module d'ambiance et transmet au régulateur « Esclave » les signaux de commande de vitesse du ventilateur et la consigne d'ouverture des servomoteurs via un bus de communication de type terrain entre ventilo-convecteur. Cette configuration est établie par l'intermédiaire de l'automate supervision au démarrage de l'installation, il n'est pas nécessaire que l'automate soit présent sur le réseau pour assurer cette fonctionnalité entre les ventilo-convecteur. Il restera important de respecter l'adressage des régulateurs terminaux, pour tout changement d'architecture.

1.2.8.3.5 - MODULE D'AMBIANCE

Chaque module d'ambiance permettra :

- d'indiquer la température ambiante du local.
- de déroger à la consigne de température $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- de déroger à la vitesse de ventilation
- de déroger au mode de fonctionnement (occupation/inoccupation)

Chaque module d'ambiance comprendra :

- une connexion sur un bus de communication de type terrain jusqu'au régulateur terminal.

1.2.8.3.6 - INTERRUPTEUR "MARCHE/ARRÊT"

Chaque interrupteur "marche/arrêt" permettra :

- de commander le fonctionnement des équipements depuis le local.

Chaque module d'ambiance comprendra :

- une connexion filaire jusqu'au régulateur terminal.

1.2.8.4 - ANALYSE FONCTIONNELLE ET LISTE DE POINTS

Il sera demandé à l'entreprise de fournir au Maître d'œuvre l'analyse fonctionnelle 2 mois avant les opérations préalables à la réception des travaux de l'opération, cette analyse fonctionnelle devra comprendre :

- la liste de points d'entrées/sorties associée.
- le synoptique de l'architecture réseau de régulation réalisé.
- les schémas électriques d'armoires CVC/CFO et schémas de raccordements des contacts secs associés aux alarmes techniques.
- les plans de bus terrain avec l'identification des codes-barres des régulateurs terminaux en version modifiable (.dwg).
- les fiches techniques fabricants des équipements.
- la table d'échange virtuelle.

Les noms clefs seront définis avec le service d'exploitation du site suivant le plan du cheminement du bus et les différents noms de chaque pièce.

Tableau des abréviations utilisées

Sigle	Désignation	Type	Usage
TS	Télésignalisation	Entrée logique	Présente une information
TC	Télécommande	Sortie logique	Envoi d'un ordre de fonctionnement
TM	Télémesure	Entrée analogique	Evaluation et indication d'une grandeur physique
TR	Télé réglage	Sortie analogique	Envoi d'un signal progressif sur un organe de réglage
TA	Téléalarme	Télé alarme	Déclenchement d'action en fonction événement critique

TCp	Télécomptage	Télé comptage	Impulsion « top » cumulée dans mémoire à totalisation
-----	--------------	---------------	---

Les listes des entrées – sorties conformes au tableau ci-dessous

Description	Entrées / Sorties					
	TS	TC	TM	TR	TA	TCp
Total entrées – sorties						

Dans la cadre de la rédaction de l'analyse fonctionnelle, le titulaire du présent chapitre devra obtenir de la part de l'exploitant les caractéristiques informatiques associées aux instillations et les indiquer dans l'analyse fonctionnelle, ces caractéristiques devront comprendre :

- désignation de l'équipement.
- localisation du matériel (code GMAO du local).
- adresses IP.
- masque.
- switch.

1.2.8.5 - TABLE D'ECHANGE VIRTUELLE

Il sera prévu la validation de la table d'échange virtuelle par le prestataire en charge de la supervision du site sous couvert du maître d'œuvre et de l'exploitant avant la réalisation de la programmation des automates.

1.2.8.6 - SUPERVISION

La supervision des installations techniques devra permettre :

- la récupération des fonctions disponibles sur les régulateurs :
 - la programmation (l'accès à cette programmation est libre pour l'utilisateur)
 - le réglage des consignes,
 - la consultation des informations en temps réel et en données historiques (mesures, états des alarmes, état de marche).
- l'optimisation des coûts d'exploitation grâce à une communication intelligente entre les équipements terminaux et les automates.
- le délestage des départs de confort comprenant un décalage du point de consigne des installations ciblées.
- la surveillance des équipements techniques :
 - valeurs mesurées,
 - valeur des consignes,
 - signalisation des défauts.

- l'enregistrement de données sous fichiers EXCEL :
 - comptage,
 - durées de fonctionnement,
 - édition de courbes et de tableaux (tous les paramètres peuvent être archivés suivant une périodicité définie).

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.3.1 - OBJET

Ce chapitre a pour objet de présenter les dispositions techniques attendues pour les équipements et les prestations définies dans le chapitre « Description des travaux ».

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'Entrepreneur lors de la réalisation des travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions du chapitre « Description des travaux », ce seront ces dernières qui prévaudront.

L'entreprise devra proposer dans son offre des marques et types de matériels équivalents en tout point aux exigences techniques préconisés dans le présent CCTP afin de recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

Tout le matériel sera soumis au Maître d'Œuvre ou à son représentant pour acceptation avant la mise en œuvre. Le Maître d'Œuvre pourra refuser tout matériel ou appareillage qui lui paraîtrait ne pas correspondre aux besoins de l'installation, ou aux prescriptions du présent descriptif.

L'accès et l'approvisionnement des équipements dans les locaux techniques est une contrainte supplémentaire à la charge du présent lot en complément des caractéristiques du présent chapitre.

1.3.2 - MATERIEL

1.3.2.1 - GENIE CLIMATIQUE

1.3.2.1.1 - EQUIPEMENTS

1.3.2.1.1.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Chaque équipement sera équipé :

- * de cadre en aluminium pour les batteries hydrauliques à eau glacée associé à un bac à condensats triple pente en inox.
- * d'une conception respectant les propriétés mécaniques de l'enveloppe selon la norme DIN EN 1886 épaisseur 50mm minimum
 - transfert de chaleur :classe T2.
 - ponts thermiques :classe TB2.
 - étanchéité de l'enveloppe :classe L1 (M).
 - étanchéité des filtres :classe F9.
 - déformation de l'enveloppe :classe D1/D2.
- * de protections en inox au niveau des profilés intermédiaire et point de coupures, d'anneaux de levage montés d'usine.
- * de manchette souple de découplément en matériaux ignifugé à l'aspiration et au refoulement.

- * d'une visière pare-pluie grillagée sur prise et rejet d'air pour les équipements installés en extérieur.
- * d'un supportage métallique avec une hauteur compatible avec la garde d'eau des siphons de bac à condensats et/ou des contraintes associées à la réfection de l'étanchéité des terrasses.
- * Respecter la réglementation "ERP 2018"
- * La description de la Centrale de Traitement d'Air devra faire apparaître les caractéristiques techniques ci dessous:

Référence ou équivalent :

débit d'air neuf		m ³ /h
débit d'air rejeté		m ³ /h
pression statique disponible		Pa
puissance acoustique rayonnée		dB(A)
registre	air neuf	
SFPv (EN13053)		kW/m ³ /s
classe SFPv (EN13779)		
filtre plissé / surface		m ²
ΔP/filtre		Pa
prise de pression (amont/aval)		
batterie de récupération		
composition		
rendement de l'échangeur (été/hiver)	%	%
batteries hydrauliques Froide	2,5 mm pas d'ailette,	puissance froide en kW, régime d'eau glacée (7/1 vitesse sur la batterie inf à 3 m/s
batteries hydrauliques Chaude	2,1 mm pas d'ailette,	puissance chaude en kW régime d'eau chaude (80 vitesse de passage sur la batterie inférieure à 3 m, avec moteur EC régulé
ventilateur	entraînement directe	
classe d'efficacité	IE 2	
tension	400 V - 50 Hz	
dimension L/P/H en mm	2280/760/1800 par exemple	

1.3.2.1.1.2 - EXTRACTEUR D'AIR

Les caisson d'extraction d'air simple flux seront de type C4 sauf indication contraire. La description de l'extracteur devra faire apparaître les caractéristiques techniques ci dessous:

Référence ou équivalent

débit d'air neuf		m ³ /h
composition		
acoustique		
paroi extérieure		
roue	à réaction	à entraînement direct
moteur	EC	
connexion		
pressostat	intégré	
interrupteur de proximité	intégré	
modèle		
dimension L/P/H		mm
poids		kg

- Prescriptions de mise en oeuvre :

- 1 supportage métallique.
- 1 manchette souple aspiration et refoulement.

1.3.2.1.1.3 - UNITE TERMINALE DE TRAITEMENT D'AIR

1.3.2.1.1.3.1 - GENERALITES

Les unités terminales de traitement d'air seront conformes aux normes et réglementations en vigueur et notamment :

- EN ISO 7730 (confort thermique) ;
- EN 779 (filtres) ;
- EN 1216 (batteries à eau) ;
- EN 50022 (rail DIN) ;
- NF C15-100 (parties électriques) ;
- NF S 90-351 (maîtrise de la contamination aéroportée) ;
- la circulaire DGS n°97/311 (désinfection des systèmes de climatisation)

Leur fabrication sera réalisée sous assurance qualité ISO 9001, avec certification Eurovent et chaque appareil possèdera son marquage CE.

Les unités terminales de traitement d'air permettront le traitement thermique des locaux en chaud et froid (de type 4 tubes Eau Chaude Chauffage Eau Glacée), ou en froid uniquement (de type 2 tubes Eau Glacée). . Elles seront à vitesses variables basse consommation (Système HEE), réaliseront de manière autonome et individuelle d'adapter la température ambiante à la sensibilité des occupants avec des temps de réactivité très courts.

Les unités seront équipées d'une régulation communicante et le régulateur pilotera de manière modulante (0/10V) le ventilateur HEE de l'unité terminale.

Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant la conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux normes, les performances du matériel, en particulier la puissance en froid (totale et sensible), le

débit d'air, la puissance absorbée des moteurs, l'efficacité des filtres, le spectre de puissance acoustique.

La notice de mise en service et d'entretien de l'appareil devra être rédigée en langue française.

Les spécifications techniques du fabricant et la pression acoustique doivent impérativement figurer dans les documents.

1.3.2.1.1.3.2 - UNITE GAINABLE

Les unités gainables seront conçues pour répondre aux attentes de l'hôtellerie et des établissements de santé.

Caractéristiques techniques principales d'une unité :

- Châssis avec maintenance facilitée : accès au groupe moto-ventilateur, batterie par le dessous de l'unité ;
- Livraison avec option manchette de reprise rectangulaire tôle lisse montée en usine (grille montée sur cadre 1200) ;
- Livraison avec option manchette de soufflage rectangulaire calorifugée ;
- Livraison avec option extension du bac des condensats pour récupération des condensats sous la robinetterie ;
- Connexions hydrauliques et électriques sur la même face facilitant le montage et l'accès lors des interventions de maintenance ;
- Filtre plissé haute efficacité sur les PM 2,5 microns (filtration permettant un abattement particulaire au-delà des recommandations de l'OMS afin de descendre en dessous des 10 µg/m³ sur les PM_{2.5} en moins d'une heure) ;
- Accès aisé aux éléments intérieurs de l'unité (Ventilateur, filtre, batterie hydraulique) ;
- Produit éco-conçu et recyclable à 94 % ;
- Isolation en résine mélamine, mousse souple à cellules ouvertes, avec voile aluminium pour éviter toute incrustation de poussière dans l'isolant et faciliter le nettoyage. Tenue au feu M1, épaisseur 15 mm ;
- Centrage de l'unité entre profils de faux plafond par plots élastomère antivibratiles montés sur le cadre de finition ;
- Plaque signalétique du constructeur de l'appareil avec toutes les informations techniques / références de l'appareil.

Ces terminaux seront équipés d'une batterie à eau chaude et à eau glacée (système 4 tubes), à eau glacée (système 2 tubes) ayant les caractéristiques suivantes :

- Tubes cuivre, ailettes continues en aluminium ;
- Pression nominale de service 16 bar (à 20°C) ;
- Pression d'épreuve 24 bar.

Récupération des condensats

- Bac à condensats sans rétention d'eau en thermoplastique recyclable, conçu afin de proscrire toute fuite ou by-pass ;
- Douilles d'évacuation réversibles manuellement vers l'arrière ou l'avant de l'appareil ;
- Diamètre d'évacuation : ϕ 22mm.

Moteur Haute Efficacité Energétique

- Alimentation 230V/1Ph/50 Hz ;
- Technologie Brushless Alternate Current, type fermé, tropicalisé avec arbre protégé ;
- Monté sur silentbloc ;
- Pilotage progressif par signal de commande 0-10V (Pour mémoire : la tension minimum permettant le démarrage du moteur est de 2V) ;

Régulation

- Automate de régulation embarqué communicant avec les systèmes GTC du site;
- Vanne 2 ou 3 voies équipée d'un moteur 24V à commande progressive 0-10V

Implantation des unités

- Ces unités seront installées en faux-plafonds à l'entrée des chambres ; l'entreprise doit la fourniture et la pose de ces unités et des gaines rectangulaires de soufflage isolées thermiquement ainsi que les grilles de diffusion recommandées par le fabricant des unités gainables pour une meilleure diffusion d'air.
- L'implantation de chaque équipement devra permettre de laisser des espaces nécessaires et faciles d'accès pour les interventions ultérieures de maintenance.

Fixation de l'appareil

- L'unité gainable sera suspendue au plafond à l'aide de 4 tiges filetées et avec l'option « suspensions élastiques »

1.3.2.1.1.3.3 - CASSETTE

Les cassettes plafonnieres seront intégrées en faux-plafonds type 600x600mm et chaque unité aura les caractéristiques principales suivantes :

- Châssis unique et encombrement réduit pour toutes les tailles venant en lieu et place d'une dalle de faux plafond 600 x 600 mm ;
- Cadre de finition en tôle galvanisée RAL 9010 épaisseur 8/10^{ème} recevant l'interface de diffusion ;
- Diffuseur à effet Coanda soufflant sur 360° dans les bureaux, locaux office et soins ;
- *Diffuseur à effet Coanda soufflant sur 180° si modèle installé dans les chambres (solution non demandée en base) ;*
- Connexions hydrauliques et électriques sur la même face facilitant le montage et l'accès lors des interventions de maintenance ;
- Grille de reprise métallique microperforée avec logement filtre, montée sur charnière de maintien pour une plus grande liberté de mouvement lors des interventions et à ouverture totale sans outils ;
- Filtre plissé haute efficacité sur les PM 2,5 microns (filtration permettant un abattement particulier au-delà des recommandations de l'OMS afin de descendre en dessous des 10 µg/m3 sur les PM2.5 en moins d'une heure) ;
- Accès aux éléments intérieurs de la cassette plafonniere sans ouvrir les faux plafonds à travers la grille porte filtre pour simplifier la maintenance avec une plus grande liberté de mouvement lors des interventions ;
- Produit éco-conçu et recyclable à 90 % ;
- Faible encombrement (la hauteur de l'unité avec kit réhausse sera au maximum de 384 mm) ;
- Isolation en PSE, tenue au feu M1 à très faible coefficient de transmission thermique ;
- Centrage de l'unité entre profils de faux plafond par plots élastomère antivibratiles montés sur le cadre de finition ;
- Plaque signalétique du constructeur de l'appareil avec toutes les informations techniques / références de l'appareil.

Ces terminaux seront équipés d'une batterie à eau glacée (système 2 tubes) ayant les caractéristiques suivantes :

- Tubes cuivre, ailettes continues en aluminium (pas 1,6mm) ;
- Pression nominale 16 bar (à 20°C) ;
- Pression d'épreuve 24 bar.

Récupération des condensats

- Cassettes équipées de Kit réhausse 80 mm en option pour assurer une évacuation gravitaire sans pompe de relevage des condensats (les pompes de relevage sont proscrites) ;
- Bac principal monobloc tous climats en matériau PSE étanche à forte densité, incliné naturellement et démontable par le dessous sans ouverture du faux plafond ;
- Bac auxiliaire sans rétention d'eau en ABS PC fourni en accessoire pour récupération des condensats de vannes en provenance du bac principal ;
- Douille d'évacuation : Ø extérieur 15 à 20 mm.

Groupe moto-ventilateur

- Equipées de moteurs à basse consommation (technologie Brushless) ;
- Alimentation 230V/1Ph/50 Hz ;
- Pilotage progressif par signal de commande 0-10V (Pour mémoire : la tension minimum permettant le démarrage du moteur est de 2V) ;

Ventilateur

- Turbine centrifuge de diamètre 282mm équilibrée à pales profilées ;
- Turbine en polymère ;
- Système de fixation mono-point avec détrompeur.

Implantation des unités

- Pour les modèles 360°, le caisson sera positionné au centre du local, boîtier électrique orienté vers l'intérieur du bâtiment. Un espace technique de 600 mm sera réservé pour permettre l'accès à l'ensemble des raccordements hydrauliques et électriques.

Principe de fixation des cassettes

- Fixation par 4 tiges filetées et ensemble écrou/rondelle placé de part et d'autre de la patte de fixation

1.3.2.1.1.3.4 - CONDENSATS

Un réseau de tubes PVC sera mis en œuvre afin de récupérer les condensats.

L'évacuation gravitaire des condensats sera privilégiée. Dans le cas d'impossibilité d'évacuation gravitaire il sera proposé une pompe de relevage des condensats dont les caractéristiques seront soumises à accord du BE.

La mise à l'air du réseau sera effectuée afin de faciliter l'écoulement.

Les conduits PVC seront mis en place avec une pente de mini de 1 cm par mètre.

Afin d'éviter toute remontée d'odeur des siphons d'une garde d'eau minimale de 70mm et facilement accessibles seront prévus par l'entreprise.

Le cas échéant le titulaire du présent lot sera redevable de l'ensemble des sujétions pour la mise en œuvre des siphons y compris percement et le rebouchage des parois.

1.3.2.1.1.5 - CORPS DE CHAUFFE A EAU

1.3.2.1.1.5.1 - RADIATEUR

1.3.2.1.1.5.1.1 - CORPS

Les radiateurs à eau chaude seront de type décoratif vertical en acier à tubes plats avec raccordement par le haut. La finition sera réalisée avec une couche primaire déposée par cataphorèse. Un revêtement de finition sera réalisé en

poudre époxy teinte blanche avec une protection de type anti bactérie.

- Teinte de base blanc Pure White 603 (RAL 9016).
- Traitement de surface double protection, anticorrosion, par bains de cataphorèse haute résistance et finition par revêtement en poudre époxy/polyester.
- Appareil réversible gauche/droite et haut/bas.
- Fourni avec 6 manchons de raccordement.

La fixation sera de type console murale peinte dans la couleur de l'appareil.

Le dimensionnement sera réalisé avec un régime d'eau 50/70°C.

La pression de service sera au minimum de 4,6 bars.

Il sera fourni à l'exploitant une brosse de dépoussiérage du fabricant par commande.

1.3.2.1.1.5.1.2 - ACCESSOIRES

Chaque corps de chauffe sera équipé de :

- 1 tête thermostatique avec blocage de position et butée « antigel », situé dans l'axe de l'appareil comprenant :

1 corps thermostatique :

Kvs: inférieur à 0,60

matériaux: nickelée

pression de service maximale: 10 bar

température de service maximale: 110°C

1 tête thermostatique :

conception: bulbe à dilatation de liquide

pression différentielle maximale: 0,6 bar

temps de réponse: inférieur à 30 mn,

- 1 raccord de réglage à pointeau micrométrique, Té de réglage,
- 1 purgeur d'air à clé,
- 1 protection mécanique dans les circulations.

1.3.2.1.1.5.2 - PLAFOND RAYONNANT

1.3.2.1.1.5.2.1 - CORPS

Le panneau rayonnant se compose d'un déflecteur en tôle d'acier galvanisée d'une épaisseur de 1 mm. Sur cette plaque est positionnée un serpentin en tube cuivre de diamètre 22 +/- 0,5 extérieur. L'échange thermique entre le tube cuivre et le panneau est optimisé par des tôles en acier électrozingué, plaquées et soudées longitudinalement au panneau.

Le supportage du panneau est assuré par des cornières en acier galvanisé, soudées transversalement au panneau,

permettant une implantation facilitée dans tous les domaines de réalisation.

Le panneau rayonnant sera équipé d'un isolant à poser, en feutre de laine de verre (épaisseur 30 mm) traité avec des résines thermodurcissables revêtu à l'extérieur d'un laminé d'aluminium de 25 microns (conductivité thermique 0.037 W/mK et densité 14 kg/m³ avec résistance thermique 0,81 m²K/W), sur la partie supérieure du panneau.

Les panneaux rayonnants sont fournis en quatre dimensions parfaitement intégrables dans tous les faux plafonds.

Leur largeur standard 0.60 m et leurs longueurs de 1.20 m, 1.80 m, 2.40 m, et 3.00 m permettant une intégration dans les plafonds à structures en trames de 600 mm x 600 mm.

Caractéristiques :

- face visible est totalement plane,
- couleur standard en RAL 9016 avec un aspect satiné
- peinture époxy polyester séchée au four à 180°C
- déflecteur en tôle d'acier galvanisé d'une épaisseur de 1 mm
- serpent en tube cuivre de diamètre 22 ± 0,5 extérieur
- tôles en acier électrozingué, plaquées et soudées longitudinalement entre tube et panneau
- supportage par des cornières en acier galvanisé, soudées transversalement au panneau,
- classe de réaction au feu du panneau : A1
- émissivité de la surface rayonnante: $\epsilon = 0,96$
- isolation à poser sur la partie supérieure du panneau en feutre en laine de verre (épaisseur 30mm)

Isolant traité avec des résines thermodurcissables, revêtu à l'ext. d'un laminé d'aluminium de 25 microns :

- classe A1 selon les normes EN 13501-1
- conductivité thermique 0,037 W/mK (UNI CTI 7745 et UNI FA 112)
- densité 14 kg/m³
- résistance thermique 0,81 m²K/W

Supportage conforme aux prescriptions du fabricant de type câble embout fileté M8 et cheville à frapper.

1.3.2.1.1.5.2.2 - ACCESSOIRES

Chaque corps de chauffe sera équipé de :

- 1 tête thermostatique avec réglage à distance comprenant :

1 corps thermostatique :

Kvs: inférieur à 0,60

matériaux: nickelée

pression de service maximale: 10 bar

température de service maximale: 110°C

1 tête thermostatique avec boîtier déporté :

Référence ou équivalent HONEYWELL - T9500

conception: bulbe à dilatation de liquide
plage de température : 1 à 28°C
adaptateur de montage sur corps
longueur du capillaire en cuivre nickelé : 5 mètres
fluide du capillaire répondant aux directives VDI2035
boîtier déporté, embase et fixation en plastique blanc RAL 9010
plage de réglage de la consigne : 0 - * - 1 .. 5
position zéro = fermeture totale

- 1 raccord de réglage à pointeau micrométrique, Té de réglage,
- 1 purgeur d'air à clé,
- 2 flexibles calorifugés.

1.3.2.1.1.6 - PIEGE A SONS

Des silencieux seront installés afin de respecter des niveaux sonores dans les locaux de 35 dB(A). Le matériau utilisé pour l'absorption acoustique sera non hydrophile et devra résister à l'érosion jusqu'à des vitesses d'air de 20 m/s. Le matériau acoustique sera en partie recouvert en surface par des tôles de résonance galvanisées parfaitement ébavurées. La vitesse de passage de l'air à travers les baffles devra être optimisée en fonction des performances requises de façon à limiter la perte de charge à 20 Pa et éviter tout phénomène régénérateur de bruit. ($V_{max} \sim 6\text{m/s}$). Les baffles seront impérativement fournis avec un bord d'attaque profilés arrondi ou triangle. L'entreprise fournira impérativement une note de calculs justifiant la sélection des silencieux.

1.3.2.1.1.7 - CLAPET COUPE-FEU

1.3.2.1.1.7.1 - GENERALITES

Les clapets coupe-feu (CCF) seront équipés de boîtier mécanique évolutif commandé par le CMSI + contact de position. Les clapets asservis à la détection incendie sont équipés d'une bobine à impulsions, de contacts début et fin de course et d'un moteur de réarmement. Le contact de fin de course permet de signaler la position du clapet par voyant positionné à l'aplomb de ce dernier.

Pour les clapets coupe-feu, il sera prévu :

- la gestion des clapets coupe-feu à partir des modules déportés comprenant :
 - ligne de télécommande à émission câble CR1 2x1,5 mm²,
 - ligne de contrôle début de course et fin de course câble C21 paire 9/10° SYS1.
- la gestion du réarmement motorisé des clapets coupe-feu comprenant :
 - 1 transformateur 230/48VAC dédiée CCF installé dans chaque armoire divisionnaire,
 - 1 commutateur de réarmement CCF à clef en façade de chaque armoire divisionnaire,
 - 1 voyant vert "réarmement",
 - 1 voyant rouge "défaut transformateur",
 - le câblage en 2x1,5 mm² entre le transformateur et les moteurs de réarmement.

1.3.2.1.1.7.2 - TYPOLOGIE

1.3.2.1.1.7.2.1 - CLAPETS COUPE-FEU EN APPLIQUE SUR CLOISON PLATRE (PRESSION ≤ 500 PA)

Clapet coupe-feu applique circulaire et rectangulaire

Référence ou équivalent ALDES – ISONE applique circulaire et rectangulaire

- le fournisseur du clapet doit fournir : certificat CE + procès-verbal feu + rapport de classement.
- mise en œuvre sans scellement, ni suspente.
- dimension circulaire Ø125 à 500 mm ou rectangulaire LxH : de 200x200 à 800x600 mm.
- constitué de 2 manchettes métalliques de part et d'autre d'un complexe en matériau réfractaire.
- complexe réfractaire est muni de trous pour fixation chevêtre métallique.
- boîtier mécanique évolutif est positionné sur une manchette.
- joint de raccordement sur manchette pour clapets circulaires.
- clapet testé pour un feu dans les 2 sens et une mise œuvre verticale et horizontale.
- montage sur cloisons CF 1h comprend :
 - clapet EI 60 S - 500 Prix d'achat,
 - placer la laine de roche,
 - fixation par vis au travers du chevêtre métallique.
- montage sur cloisons CF 1h30 et 2h comprend :
 - clapet EI 90 S - 500 Pa,
 - placer la laine de roche,
 - fixation par vis au travers du chevêtre métallique.
- respecter procès-verbaux de montage du fournisseur impérativement.
- fourniture de l'entrepreneur d'une attestation de mise en œuvre conforme aux procès-verbaux.

1.3.2.1.1.7.2.2 - CLAPETS COUPE-FEU DANS VOILE BETON 110 MM ET DALLE BETON 150 MM (PRESSION ≤ 500 PA)

Clapet coupe-feu encastré à faible perte de charge circulaire et rectangulaire

Référence ou équivalent ALDES – ISONE encastré FdP circulaire et rectangulaire

- le fournisseur du clapet doit fournir : certificat CE + procès-verbal feu + rapport de classement.
- mise en œuvre encastré dans paroi avec scellement au mortier traditionnel.
- dimension circulaire Ø125 à 500 mm ou rectangulaire LxH : de 200x200 à 800x600 mm.
- constitué de 2 manchettes métalliques de part et d'autre d'un complexe en matériau réfractaire.
- complexe réfractaire est muni de trous pour fixation chevêtre métallique.
- boîtier mécanique évolutif est positionné décalé.
- joint de raccordement sur manchette pour clapets circulaires.
- clapet testé pour un feu dans les 2 sens et une mise œuvre verticale et horizontale.
- respecter procès-verbaux de montage du fournisseur impérativement.
- fourniture de l'entrepreneur d'une attestation de mise en œuvre conforme aux procès-verbaux.

1.3.2.1.1.7.3 - BOITIER MECANIQUE EVOLUTIF

Boîtier mécanique évolutif

Référence ou équivalent ALDES – Mécanisme ISONE

- tension : 21 à 53 V continu et alternatif.
- intensité : 0,7 A.
- alimentation doit être en TBTS.
- réarmement en 10 secondes.
- arrêt automatique en fin de cycle.
- 2 secondes d'arrêt entre 2 cycles.
- température de fonctionnement : - 10 à + 50 °C.
- durée de vie : 1500 manœuvres.
- sans entretien.
- la roue de sortie est libre lorsque le moteur n'est pas alimenté.
- mécanisme évolutif : tous les équipements peuvent être ajoutés/ enlevés, sans outil.
- déclencheur bi-tension.
- les borniers sont débrochables sans outils et munis d'un détrompeur.
- boîtier IP42.
- déclencheur électromagnétique possible en 24 V ou 48V à émission ou à rupture de courant.
- puissance : $VDS \leq 3,5 \text{ W}$, $VM \leq 1,5 \text{ W}$.
- commande manuelle depuis poignée intégrée au boîtier sans démontage du capot.
- contact de position début et fin de course : FCU1 – DCU1 et FCU2 - DCU2.
- moteur de réarmement électrique remet la lame en position d'attente à distance :
 - réarmement effectif en moins de 10 secondes,
 - intensité max consommée pendant le réarmement 0,7 A et hors réarmement = 0 A,
 - tension comprise entre 24 et 48 VDC/VDA.

1.3.2.1.1.8 - TERMINAUX AERAIQUES

1.3.2.1.1.8.1 - BOUCHE STANDARD

Bouche auto réglable (débit constant sur sa plage de fonctionnement)

Référence ou équivalent ALDES – BAP'SI twin

- simple débit de 15 à 150 m³/h.
- plage de fonctionnement : 50-160Pa.
- tolérance sur le débit : [-0; +30%].
- possibilité de choisir le débit.
- raccordement Ø125mm.
- équipée d'un joint.
- composé d'une platine, d'un régulateur et d'une face avant amovible.

1.3.2.1.1.8.2 - DIFFUSEUR A INDUCTION INTERNE

Diffuseur des locaux à traitement d'air spécifique

Référence ou équivalent HALTON – CAR

- diffuseur à induction interne de 50% permettant de réduire les vitesses résiduelles dans la zone d'occupation.
- effet venturi en sortie des cônes divergents centraux.
- revêtement peinture époxy-polyester de couleur (couleur RAL selon choix architecte durant le chantier).

- mMontage sur plénum de raccordement.

1.3.2.1.1.8.3 - BOUCHE D'EXTRACTION PERFOREE

Bouche d'extraction des locaux à traitement d'air spécifique

Référence ou équivalent HALTON – JCR

- bouche plafonnière avec façade carrée en tôle perforée.
- façade basculante pour accès intérieur.
- composant en acier galvanisé avec revêtement peinture époxy-polyester de couleur.
- couleur RAL selon choix architecte durant le chantier.
- montage sur plénum de raccordement.

1.3.2.1.1.8.4 - PLENUM DE RACCORDEMENT DES BOUCHES D'EXTRACTION ET DIFFUSEURS

Plénum de raccordement des bouches d'extraction et diffuseurs des locaux à traitement d'air spécifique

Référence ou équivalent HALTON – TRI

- plénum de raccordement (diamètre de raccordement égal à celui du conduit) de bouche et caisson d'équilibrage.
- module démontable de mesure (tubes de mesure de pression) et de réglage de débit (tige de commande).
- piquage avec joint caoutchouc.
- composant en acier galvanisé et matériau insonorisant en laine minérale.
- respect des distances de montage préconisées par le fabricant.

1.3.2.1.1.9 - REGLAGE AERAIQUE

1.3.2.1.1.9.1 - REGISTRES DE REGLAGE AUTONOME MOTORISABLE

Régulateur de débit constant motorisable

Référence ou équivalent TROX – CAV type RN ou EN

- caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, pièces intérieures en acier inoxydable, soufflet en polyuréthane, ressort inox.
- réglage à partir de la graduation sur le caisson avec une pression de l'échelle de mesure de +/- 4%.
- pression différentielle de fonctionnement 50 Pa à 1 000 Prix d'achat.
- débit de fuite de la virole conforme à la norme EN 1751, classe C.
- option capotage acoustique pour les registres motorisés.
- les distances de montage préconisé par le fournisseur sont à respecter.

1.3.2.1.1.9.2 - REGISTRE A IRS

Registre à iris

Référence ou équivalent F2A – RCI

- caisson/virole en tôle d'acier galvanisé, pièces intérieures en acier inoxydable, soufflet en polyuréthane, ressort inox.
- réglage à partir de la graduation sur le caisson avec une pression de l'échelle de mesure de +/- 4%.
- pression différentielle de fonctionnement 50 Pa à 1 000 Prix d'achat.
- débit de fuite de la virole conforme à la norme EN 1751, classe C.
- option capotage acoustique pour les registres motorisés.

- les distances de montage préconisé par le fournisseur sont à respecter.

1.3.2.1.1.10 - ENTREE D'AIR

Entrée d'air autoréglable

Référence ou équivalent ALDES – EAI

- jet d'air vers le plafond.
- aucune vis de fixation apparente.
- isolement de 38 dB.
- ailettes assurant la fonction anti-moustiques.
- dimension 390 mm de longueur et 40 mm de hauteur pour 45 mm de profondeur.

1.3.2.1.1.11 - GRILLE EXTERIEURE

Grilles extérieures renforcées

Référence ou équivalent ALDES – Série AG 638 aluminium

- cadre aluminium extrudé.
- ailettes horizontales type pare-pluie en aluminium extrudé
- entraxe d'ailette de 40 mm.
- partie intérieure comportant un grillage de protection à mailles carrées.
- grillage de 12x12 mm \varnothing 1.2 mm en acier galvanisé.
- finition aluminium anodisé teinte naturelle.

1.3.2.1.2 - HYDRAULIQUE

1.3.2.1.2.1 - ROBINETTERIE

1.3.2.1.2.1.1 - VANNE DE SECTIONNEMENT DE RESEAUX DN \leq 50

Robinet à boisseau sphérique avec passage intégral

Référence ou équivalent LRI – 3781 ou 23781 (avec col allonge fixe)

- corps et tige en laiton brut CW617N.
- bille en laiton CW627N revêtue de chrome dur.
- levier en acier revêtu d'aluminium avec col allonge fixe pour l'application eau glacée.
- tige injectable avec étanchéité triple :
 - basse pression par 2 joints toriques en nitrile,
 - haute pression par 1 joint PTFEE.
- marquage et traçabilité sur le corps (bague).
- pression d'utilisation 25 bar.
- température de service – 15 à +90 °C.
- en bout de ligne, montage d'un bouchon à chaînette avec finition peinture époxy.

1.3.2.1.2.1.2 - VANNE DE SECTIONNEMENT DE RESEAUX DN > 50

Vanne papillon oreilles taraudées GN 10 papillon inox

Référence ou équivalent GMR – BLTI

- pression maxi. :

- * DN 32 – 150: 16 bar,
- * DN 200: 10 bar.
- température maxi : -10 à + 110°C.
- fluides : eau, glycol (30% maxi).
- par brides :
 - * DN32 – 150: PN 10-16,
 - * DN 200: PN 10.
- axe en acier inoxydable SS416.
- corps Fonte GGG 40 revêtu époxy.
- manchette EPDM.
- papillon Inox CF8M.
- poignée Fonte d'aluminium.
- col haut pour calorifugeage.
- poignée crantée 10 positions.
- arbre monobloc lié par cannelures au disque.
- faible couple de manœuvre.
- montage entre brides papillon ouvert.
- oreilles taraudées permettant le démontage aval et amont en charge.
- en bout de ligne, montage d'une contre brides.

1.3.2.1.2.1.3 - ROBINET D'EQUILIBRAGE DE DEBIT (SUR RESEAUX)

Vanne d'équilibrage débit métrique à réglage instantané du débit avec mesureur électronique
Référence ou équivalent TA – STAD

- vanne fabriquée en alliage résistant à la dézincification.
- étanchéité du siège : cône avec joint torique en éthylène-propylène-diène monomère.
- joint de tige : joint torique en éthylène-propylène-diène monomère.
- poignée : polyamide.
- classe de pression PN 20.
- température de service – 20 à +120 °C.
- prise de pression auto-étanche.
- robinet de vidange muni d'un couvercle de protection.
- montage avec partie droite amont et aval suivant prescriptions du fabricant.
- mémorisation du réglage + inviolabilité.
- plaque de marquage.
- rallonge pour point de mesure pour l'application eau glacée.
- calorifuge performé pour l'application eau glacée.

1.3.2.1.2.1.4 - ROBINET D'EQUILIBRAGE SUR VENTIL-CONVECTEUR

Vanne d'équilibrage pour terminaux
Référence ou équivalent LRI – 813

- fonction d'équilibrage sur 10 positions de réglage à l'aide d'un bouton de réglage.
- fonction de vanne d'isolement.
- réglage et affichage du débit grâce à la mallette fournisseur.
- corps en laiton CW617N.
- joints en éthylène-propylène-diène monomère.

- bouchon en matière plastique.
- températures : -20 à 100°C.
- pression : 16 bar.
- pression différentielle maxi : 100 kPa - 1 bar.
- raccordement taraudé.

1.3.2.1.2.1.5 - VANNE DE REGULATION POUR VENTIL-CONVECTEUR

Vanne de régulation modulante à commande électrique

Référence ou équivalent HONEYWELL – V5833C et M7410C

- moteur électrique :
 - type 0-10V,
 - alimentation 24 Vac,
 - 2 contacts fin de course,
 - limiteur de couple,
 - classe de protection IP 42.
- corps en laiton.
- tige en acier inoxydable.
- clapet en laiton.
- températures : 2 à +120°C.
- pression : PN16.

1.3.2.1.2.1.6 - FILTRE A TAMIS DN ≤ 50

Filtre à tamis taraudé avec robinet de rinçage

Référence ou équivalent LRI – 387

- tamis en acier inox 304.
- maille 0,5 mm.
- corps et chapeau en laiton.
- joint de chapeau en PTFE.
- températures : -15 à +110°C.
- pression : 16 bar.
- robinet de rinçage à boisseau sphérique par levier.
- montage avec un by-pass composé :
 - 1 vanne de sectionnement en amont du filtre,
 - 1 vanne de sectionnement en aval du filtre,
 - 1 vanne de sectionnement sur le by-pass,
 - 1 ensemble de manomètre (lecture pression amont / aval),
 - 1 ensemble de tuyauterie en tube acier noir,
 - 1 ensemble de calorifuge de tuyauterie,
 - 1 ensemble de calorifuge d'appareillage pour l'application eau glacée.

1.3.2.1.2.1.7 - FILTRE A TAMIS DN > 50

Filtre à tamis à brides avec robinet de rinçage

Référence ou équivalent LRI – 391

- tamis en acier inox 304
- corps en fonte
- joint qualité fibre ou spiralé, épaisseur 3 mm
- à brides ISO PN 16
- température : 110°C
- PMS : 16 bar
- fourni avec tamis et joint de rechange
- robinet de rinçage à boisseau sphérique par levier
- montage avec un by-pass composé :
 - 1 vanne de sectionnement en amont du filtre,
 - 1 vanne de sectionnement en aval du filtre,
 - 1 vanne de sectionnement sur le by-pass,
 - 1 ensemble de manomètre (lecture pression amont / aval),
 - 1 ensemble de tuyauterie en tube acier noir,
 - 1 ensemble de calorifuge de tuyauterie,
 - 1 ensemble de calorifuge d'appareillage pour l'application eau glacée.

1.3.2.1.2.1.8 - CLAPET ANTI RETOUR DN ≤ 50

Clapet anti retour avec ressort de rappel

Référence ou équivalent LRI – 219

- montage horizontal ou vertical.
- corps en laiton CuZn40Pb2 UNI-5705.
- clapet et guide de clapet en nylon.
- joint d'étanchéité en élastomère NBR.
- ressort de rappel en acier inox 304.
- taraudé BSP ISO 228/1.
- PMA/PS :
 - Ø 12x17 à 26x34 : 12 bar constant - Températures 0 à 70°C,
 - Ø 33x42 à 50x60 : 10 bar constant - Températures 0 à 70°C,
 - Ø 66x76 et 80x90 : 8 bar constant - Températures 0 à 70°C.

1.3.2.1.2.1.9 - CLAPET ANTI RETOUR DN > 50

Clapet anti retour à battant

Référence ou équivalent LRI – 210

- le diamètre extérieur correspond exactement au cercle intérieur des boulons de serrage.
- le centrage se fait automatiquement.
- installation sur conduite horizontale ou verticale (fluide ascendant).
- battant extra plat.
- corps et battant en acier au carbone bichromaté.
- joint de battant et de corps en nitrile.
- montage entre-brides en acier noir (ISO PN 16 du Ø 50 à 150).
- température maxi : 110°C.
- pression de service maxi : 16 bar.

1.3.2.1.2.1.10 - SEPARATEUR D'AIR

Séparateur d'air

Référence ou équivalent THERMADOR – DEGAZEUR DISCAL

- corps et couvercle en acier à brides PN16.
- coque d'isolation du fabricant.
- grilles intérieure inox.
- joints EPDM.
- pression maximale de fonctionnement : 10 bar.
- plage de fonctionnement : 0 / 110 °C.
- évacuation de l'air par un système intégré de purgeur automatique à flotteur.
- sélection du modèle avec respect d'une vitesse du fluide de 1,2 m/s.
- montage verticale obligatoire.

1.3.2.1.2.1.11 - PURGEUR D'AIR MANUEL

Purgeur gros débits

Référence ou équivalent LRI – 444

- système anti-fuites éliminant la nécessité d'une tuyauterie d'évent.
- fiabilité de l'évacuation des gaz.
- précision du mécanisme de purge, protégé des impuretés.
- vis signalétique de réparation d'urgence.
- purgeur automatique de type Universal.
- tête de purge sécurisée anti-fuite.
- guidage du flotteur équilibré dans une zone à faible turbulence.
- installation verticale.
- corps en laiton.
- taraudé BSP ISO 228/1.
- température : 110°C.
- PMS : 10 bar.
- pression min : 0 bar.
- montage avec vanne d'isolement 1/4 de tour papillon.

1.3.2.1.2.1.12 - PURGEUR D'AIR AUTOMATIQUE

Purgeur d'air automatique droit encombrement réduit

Référence ou équivalent LRI – 428

- flotteur compact, à flotteur et échappement latéral.
- corps en laiton matricé.
- ressort en acier inox.
- étanchéité en caoutchouc au silicone.
- joints en EPDM.
- flotteur en polypropylène.
- joint PTFE sur le clapet d'isolement.
- clapet d'isolement automatique.
- teneur maxi en glycol : 30 %.

- M 12x17.
- température maxi : 110°C.
- PMS : 0,1 à 10 bar.
- pression de fonctionnement : 4 bar.
- montage avec vanne d'isolement 1/4 de tour papillon.

1.3.2.1.2.1.13 - VIDANGE

Robinet à boisseau sphérique avec passage intégral

Référence ou équivalent LRI – 3781 ou 23781 (avec col allonge fixe)

- corps et tige en laiton brut CW617N.
- bille en laiton CW627N revêtue de chrome dur.
- levier en acier revêtu d'aluminium avec col allonge fixe pour l'application eau glacée.
- tige injectable avec étanchéité triple :
 - basse pression par 2 joints toriques en nitrile,
 - haute pression par 1 joint PTFEE.
- marquage et traçabilité sur le corps (bague).
- pression d'utilisation 25 bar.
- température de service – 15 à +90 °C.
- côté à pression atmosphérique montage d'un bouchon à chaînette avec finition peinture époxy.

1.3.2.1.2.1.14 - RACCORD SOUPLE

Raccords souples de liaison entre réseaux hydrauliques et unités terminales

Référence ou équivalent LRI – 664

- tresse inox 316L.
- bagues et raccords en acier inox 303.
- montage intégral en usine confirmé par marquage sur bagues.
- TMS : 520 °C.
- PS : 6 à 10 bar.

1.3.2.1.2.1.15 - MANCHON ELASTIQUE ANTIVIBRATOIRE

Manchon simple onde à brides tournantes galva PN 10/16

Référence ou équivalent GMR – 2530B

- isolation des tuyauteries de tous bruits et vibrations transmis par les machines tournantes.
- manchon simple onde à brides tournantes galva PN10.
- raccordement par brides en acier carbone.
- revêtement résistant à la chaleur, conducteur électrique.
- carcasse en câbles nylon.
- jupe intérieure en butyl éthylène-propylène-diène monomère.
- revêtement en éthylène-propylène-diène monomère.
- montage suivant prescriptions du fabricant.
- avec limiteur d'allongement et liaison équipotentielle.
- PMS : 10 bars. TMS : -20 à 105°C, 115°C en pointe.

1.3.2.1.2.2 - CONTRÔLE ET MESURE

1.3.2.1.2.2.1 - MANOMETRE APPLICATION CHAUFFAGE

Manomètre sec

Référence ou équivalent LRI – 507

- manomètre sec raccord vertical avec event cadran 100 inox.
- boîtier et raccord en acier inox.
- Ø du cadran 100 mm.
- caractéristique IP 65.
- raccordement radial 1/2.
- classe de précision : 1.
- TMS : 200 °C.
- monté sur robinet porte manomètre à décompression (corps en laiton).

1.3.2.1.2.2.2 - MANOMETRE APPLICATION RAFFRAICHISSEMENT

Manomètre à bain

Référence ou équivalent LRI – 509

- manomètre à bain raccord vertical avec event cadran 100 inox.
- boîtier et raccord en acier inox.
- boîtier rempli de liquide amortisseur de vibration.
- Ø du cadran 100 mm.
- caractéristique IP 65.
- raccordement radial 1/2.
- classe de précision : 1.
- TMS : 200 °C.
- monté sur robinet porte manomètre à décompression (corps en laiton).

1.3.2.1.2.2.3 - ROBINET PORTE MANOMETRE A DECOMPRESSION AVEC T°MAXI = 60 °C

Robinet porte manomètre à boisseau en laiton

Référence ou équivalent GMR – 2950

- corps Laiton.
- boisseau Laiton.
- tige Laiton.
- bague NBR.
- poignée Aluminium.
- écrou Laiton.
- température maxi : 60°C.
- PN 16.
- montage permettant la vidange sur le côté et non face au manomètre.

1.3.2.1.2.2.4 - ROBINET PORTE MANOMETRE A DECOMPRESSION AVEC T°MAXI = 120 °C

Robinet porte manomètre à pointeau en laiton avec orifice de décompression

Référence ou équivalent GMR – RPIL

- corps en laiton.
- garniture en PTFE.

- tige en acier.
- pointeau en acier.
- écrou de serrage en acier.
- écrou à pas différentiel en acier (720L3).
- vis de purge en inox.
- volant en plastique.
- température maxi : 120°C.
- PN 250.
- montage permettant la vidange sur le côté et non face au manomètre.

1.3.2.1.2.2.5 - THERMOMETRE BOITIER METALLIQUE

Thermomètre à alcool avec gaine laiton

Référence ou équivalent LRI – 1294

- type industriel.
- montage sur tuyauterie avec doigt de gant.
- capillaire de précision, à section étroite.
- chambre d'expansion contre surchauffe accidentelle.
- système antivibratoire.
- tresse métallique pour transmission rapide de la chaleur.
- graduations grande taille anodisées indestructibles.
- hauteur du boîtier : 200 mm.
- boîtier en aluminium anodisé à aspect laitonné.
- gaine monobloc 15x21 en laiton.
- température : 120°C.
- longueurs de plonge : 63, 100, 150 mm.
- plages de températures : 0 à +120°C en application chauffage.
- plages de températures : -30 à +50°C en application rafraîchissement.

1.3.2.1.2.2.6 - SONDE DE CONTROLE

Toutes les sondes de contrôle (température, analyse de l'eau) seront montées sur des doigts de gants de longueur appropriée à la sonde et à la tuyauterie.

Si besoin est, une augmentation partielle de la tuyauterie sera réalisée pour recevoir le doigt de gant.

1.3.2.1.2.2.7 - COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE

Comptage d'énergie thermique à ultrason

Référence ou équivalent DIEHL METERING - SHARKY 775

- approbation selon EN 1434 et MID en classe 2 avec une dynamique de mesure de 1:250 (qi:qp).
- gamme complète du DN 15 mm qp 1.5 m³/h au DN 100 mm qp 60 m³/h.
- alimentation sur secteur 24 VAC ou 230 VAC.
- M-Bus détection automatique de vitesse (300 et 2400 baud) avec 2 sorties en 2 adresses primaires.
- conforme RT 2012.
- montage toutes positions.
- classe de protection IP54.
- sonde de température Pt500 2 fils ; ø5.2/6 mm.

- gamme de température absolue du calculateur de 1 à 180 °C.
- corps en laiton ou fonte.
- classe environnementale C.
- interface optique ZVEI.
- affiche LCD 8-digit.
- unités : MWh - kWh - GJ - Gcal - MBtu - gal - GPM - °C - °F - m³ - m³/h.

Le corps de compteur devra être entièrement calorifugé et l'interface devra être installée sur un mur du local à proximité du compteur (liaisons filaires sous goulotte)

1.3.2.1.2.3 - SURETÉ ET EXPANSION

1.3.2.1.2.3.1 - VASE D'EXPANSION

L'entreprise calculera le volume utile et la pression suivant la température moyenne de l'eau. L'entreprise prendra soin d'éviter toute surchauffe de l'alimentation par mise en place éventuelle d'une bouteille de séparation par exemple et tout gel par éloignement du flux de ventilation du local ou par protection spécifique.

Ils seront :

- enveloppe en acier recouvert de peinture polymérisée.
- vessie en SBR suivant norme DIN 4807.
- températures : -10 à +100°C.
- pression : 4 bar.
- pression de prégonflage : 1,5 bar.
- toujours fermés (sans contact avec l'air).
- interchangeable.
- sur socle ou pieds.
- raccordés à un flexible avec vanne de vidange/chasse et vanne d'isolement cadenassable.
- associés à un manomètre de précision.

1.3.2.1.2.3.2 - SOUPAPE DE SURETE

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape. Leur montage est tel, qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des impuretés. Dans le cas de plusieurs soupapes, chacune d'entre elles sera munie de sa canalisation d'évacuation. L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger. Le nombre minimal de soupapes par appareil sera au nombre de 2. Le fournisseur devra donner la note de calculs de la section de passage de la soupape, en fonction du débit à la pression de tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit maximum ainsi que la pression de fermeture.

1.3.2.1.2.4 - TUYAUTERIE

1.3.2.1.2.4.1 - ACIER NOIR

Les tuyauteries seront en acier noir tarif 3 jusqu'au diamètre DN 50, et tarif 10 au-dessus. L'assemblage des canalisations sera réalisé par des raccords à braser.

Les tuyauteries en acier noir seront protégées par deux couches de peinture antirouille de couleur différente (permettant un contrôle visuel rapide par grattage). La peinture antirouille devra répondre aux critères suivants :

- Aspect de film sec	: Demi-brillant	- Extrait sec en volume	: 40,0 +/- 3 %
- Teintes	: Nuancier RAL	- Extrait sec en poids	: 52,0 +/- 2 %

- Nbr de composants	: 1	- Epaisseur imposée	: 40 µm
- Masse volumique	: 1,25 +/- 0.05 g/cm ³	- Film humide	: 95 µm
- Mise en oeuvre	: Fabricant	- Classement AFNOR	: NFT36005 F. 4a/7b2

1.3.2.1.2.4.2 - ACIER INOX A SERTIR RESEAU EAU GLACEE

Référence ou équivalent GEBERIT – MAPRESS ACIER INOX

Système de tubes et raccords en acier inoxydable à sertir avec sertissage direct du raccord sur le tube. Acier hautement allié, austénitique, en chrome-nickel-molybdène (1.4401 selon DIN-EN 10088). Matériel disposant de l'ACS (Attestation de conformité sanitaire).

Les raccords devront posséder un indicateur de sertissage, garantissant l'identification du diamètre et du matériau. De plus, ces raccords disposent de joints toriques avec plats dont la nature est définie par l'application auquel le réseau est soumis et qui conduisent à des fuites lorsque ceux-ci n'ont pas été sertis y compris à basse pression. Les tubes et raccords disposent de bouchons de protection à leurs extrémités permettant d'assurer l'intégrité physique et hygiénique du système. De plus, ces bouchons de couleurs distinctes indiquent la nature du joint présent dans le raccord.

1.3.2.1.2.4.3 - MULTICOUCHE A SERTIR

Référence ou équivalent GEBERIT - MEPLA

Système de tubes multicouches à sertir et raccords en matière de synthèse PVDF, laiton ou bronze. Le tube multicouches devra être composé d'un tube intérieur en PE-Xb ou PE-RT, de deux couches adhésives, d'un noyau en aluminium soudé bout à bout sur toute sa longueur, et d'une couche de protection externe en PEHD ou PE-RT noire. Les tubes et raccords disposeront de bouchons de protection à leurs extrémités permettant d'assurer l'intégrité physique et hygiénique du système. Les raccords présentent des rainures conduisant à des fuites lorsque celui-ci n'a pas été sertit y compris à basse pression.

1.3.2.1.2.4.4 - MISE EN OEUVRE

- traversées
 - les traversées des murs et dalles se feront sous fourreau acier dépassant de 3 cm de chaque côté
 - les traversées des cloisons se feront sous fourreau PVC dépassant de 1 cm de chaque côté
- dans les locaux techniques
 - chaque point haut comportera une bouteille de purge avec purgeur automatique isolable par robinet 1/4 de tour papillon, doublé d'une purge manuelle ramenée à 1,50 m du sol
 - chaque point bas sera équipé d'un robinet de vidange à boisseau sphérique avec bouchon
 - les écoulements seront raccordés jusqu'à la chute eaux usées la plus proche par une tuyauterie en tube galvanisé depuis un entonnoir
- dans les services
 - chaque point haut comportera un purgeur automatique avec robinet 1/4 de tour par levier
 - chaque point bas sera équipé d'un robinet de vidange à boisseau sphérique avec bouchon

1.3.2.1.2.5 - CALORIFUGE SUR TUYAUTERIE

1.3.2.1.2.5.1 - OBJECTIFS

Les composants des circuits comprendront une épaisseur d'isolant correspondant à minima à l'épaisseur prévu dans

la classe d'isolation 4 de la norme EN 12828. Les épaisseurs de calorifugeage seront vérifiées afin de répondre au critère d'anti-condensation.

1.3.2.1.2.5.2 - RESEAU EN LOCAL TECHNIQUE

Manchon isolant flexible à structure cellulaire fermée avec système de revêtement PVC avec double couche d'aluminium laminé

- mousse isolante à base de caoutchouc synthétique (élastomère) – EN 14304.
- isolant hautement flexible à structure cellulaire fermée y compris pare-vapeur – EN 12086.
- protection antibactérienne intégrée pour réduire le développement des moisissures et des bactéries.
- classement au feu Cl-s3,d0.
- estampille NF.
- température d'utilisation maximum -25 / +75 °C.
- aspect peau de surface extérieure lisse.
- revêtement PVC avec double couche d'aluminium laminé.
- épaisseur minimum : 50 mm.
- mise en œuvre : .fourreau non fendu glissé sur la tuyauterie à la pose de celle-ci.
- fourreau fendu auto-adhésif dans le cas de pose la tuyauterie existante conservé et calorifugé.

1.3.2.1.2.5.3 - RESEAU EN GAINE TECHNIQUE OU DANS LE LOCAL

Manchon isolant flexible à structure cellulaire fermée et protection antibactérienne intégrée y compris finition PVC

- mousse isolante à base de caoutchouc synthétique (élastomère) – EN 14304.
- isolant hautement flexible à structure cellulaire fermée y compris pare-vapeur μ inférieure ou égale 10 000 – EN 12086.
- protection antibactérienne intégrée pour réduire le développement des moisissures et des bactéries.
- classement au feu B/BI-s3,d0.
- estampille NF.
- température d'utilisation maximum -50 / +110 °C.
- conductibilité thermique = 0,033 W/m°C.
- aspect peau de surface extérieure lisse.
- atténuation acoustique des bruits d'écoulement inférieure ou égale à 28 dB(A) – EN ISO 3822-1.
- épaisseur minimum : 32 mm.
- mise en œuvre : .fourreau non fendu glissé sur la tuyauterie à la pose de celle-ci.
- fourreau fendu auto-adhésif dans le cas de pose la tuyauterie existante conservé et calorifugé.

1.3.2.1.2.5.4 - CALORIFUGE DE LA ROBINETTERIE DEMONTABLE

Calorifuges préfabriqués et démontables

- température de service maxi: 120°C (Intermittent 140°C).
- polyuréthane, sans CFC.
- masse volumique : 50-60 kg/m³.
- conductibilité thermique $\lambda_{50^\circ\text{C}}$: 0.028 W/mK.
- absorption d'eau : < 2% du volume à 20°C.
- traitement de surface : PVC.
- classe de résistance au feu: classe B2.

1.3.2.1.3 - AERAILIQUE

1.3.2.1.3.1 - GAINÉ DE VENTILATION

1.3.2.1.3.1.1 - ETANCHEITE DES CONDUITS

Classe C d'étanchéité (NFEN 12 237 et 1 507)

1.3.2.1.3.1.2 - RECTANGULAIRE

- les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisée 8/10°, 10/10° et 12/10° suivant les dim.
- toutes les faces d'une largeur de 0,60 m seront raidies par des plis formant pointe de diamant.
- cadres de raccords soudés sur tôle et boulonnés avec joint périphérique.
- joint périphérique collé avec recouvrement des deux extrémités.
- rapport $L/l < 3$ (avec l = la plus petite dimension de la section).
- rayon minimum des coudes à l'axe $> L$ ou l .
- aubes internes soudées aux coudes :
 - pour $L > 200$ mm,
 - pour $L/l > 1,5$ au quart et à la moitié du coude.
- profilés de protection pour conduits apparents à hauteur du sol (= et/ou < 1.90 m).
- changements de sections avec convergent ou divergent (15°).
- trappes de nettoyage étanche tous les 7 m pour conduit.
- les pliages de raidissement, toujours à l'extérieur, ne doivent pas présenter de rétention possible.
- prises de pression bouchonnées à 1,50 m de tous les registres, pelles...
- prises de pression bouchonnées immédiatement en amont et en aval des CTA.
- plis de raidissement pour $L > 1\,500$ mm :
 - agrafage longitudinal,
 - pliage accordéon,
 - surface lisse intérieure.

Caractéristique des tôles :

Longueur (mm)	$L < 750$	$750 < L < 1\,500$	$L > 1\,500$
Épaisseur (mm)	8/10	10/10	12/10

1.3.2.1.3.1.3 - CIRCULAIRE

- gaine de type spirale en tôle d'acier galvanisé.
- assemblage par emboîtement des conduits.
- température d'utilisation continue : $-30 / +100^\circ\text{C}$.
- trappes de nettoyage étanche tous les 7 m pour conduit.
- prises de pression bouchonnées à 1,50 m de tous les registres, pelles...
- prises de pression bouchonnées immédiatement en amont et en aval des CTA.
- coudes de rayon $= 1,5 \times \varnothing$ avec 1 secteur.
- dérivations par tés à 45° et tés coniques à 90° avec papillon, dito - gaines rectangulaires.
- changements de sections par convergents et divergents (15°).

Caractéristique des tôles :

DN	$DN < \varnothing 250$	$\varnothing 250 < DN < \varnothing 600$	$DN > \varnothing 600$
Épaisseur (mm)	6/10	8/10	10/10

1.3.2.1.3.1.4 - SEMI RIGIDE

- conduit semi-rigide galvanisé.
- feuillard en acier galvanisé d'épaisseur 100 µm agrafé en spirale.
- longueur maximale = 2 mètre.
- classement au feu M0.
- interdit dans les réseaux où la température de l'air est inférieure à 15 °C.

1.3.2.1.3.1.5 - SEMI RIGIDE ACOUSTIQUE

Raccordement des grilles et diffuseurs des ventilo-convecteurs par gaines semi rigides
Référence ou équivalent STRULIK – SMO PHON ALO

- conduit intérieur composé :
 - paroi multi-plis en feuilles minces d'aluminium
 - renforcé par un film polyester
 - supportée par une armature hélicoïdale en fil d'acier
- interposition d'un matelas de laine de verre (épaisseur 25mm, masse volumique 16kg/m³)
- conduit extérieur recouvert d'un par-vapeur composé :
 - un complexe aluminium/polyester
 - renforcé par un fil d'acier
- température : -30 / +250 °C
- rayon de courbure mini : R = 0,7 D
- longueur maximale = 3 mètre
- classement au feu M0/M0 (incombustible)

1.3.2.1.3.1.6 - MISE EN OEUVRE

Les traversées de parois et planchers comportent leur ceinturage des conduits et leur calorifuge éventuel par un matériau résilient évitant tout contact avec les matériaux de rebouchage des trémies, des percements et des réservations. Aucune jonction de tronçon ne doit être enrobée et la visserie de jonctions doit être aisément accessible et démontable.

1.3.2.1.3.2 - CALORIFUGE SUR GAINÉ

1.3.2.1.3.2.1 - OBJECTIFS

Les épaisseurs de calorifugeage seront vérifiées afin de répondre au critère d'anti-condensation.

1.3.2.1.3.2.2 - RESEAU EN LOCAL TECHNIQUE

Finition tôle

- panneaux de laine minérale épaisseur 40 mm.
- ligature par cerclage en feuillard galvanisé.
- revêtement tôle épaisseur 8/10°.

1.3.2.1.3.2.3 - RESEAU EN GAINÉ TECHNIQUE ET DANS LE FAUX-PLAFOND

Panneaux souples

- feutre de laine de verre épaisseur 25 mm.
- matériaux incombustible.

- revêtement avec une feuille d'aluminium pur renforcée d'une grille de verre.
- languette de recouvrement.
- maintenu sur la gaine par agrafage.
- bandes adhésives kraft alu sur tous les joints.

1.3.2.1.3.2.4 - RESEAU TERMINAL RIGIDE

Plaque isolante flexible multicouches avec revêtement aluminium

- isolante multicouches comprenant mousse polyuréthane de 10mm, barrière acoustique epdm-éthylène vinyl acetate.
- isolant hautement flexible à structure cellulaire fermée.
- classement au feu B-s1,d0.
- estampille NF.
- température d'utilisation maximum +100 °C.
- aspect peau de surface extérieure lisse.
- revêtement aluminium.
- épaisseur minimum : 12 mm.

1.3.2.1.4 - DESENFUMAGE

1.3.2.1.4.1 - GENERALITES

L'ensemble des installations de désenfumage devra répondre aux exigences de l'instruction technique 246.

1.3.2.1.4.2 - CAISSON D'EXTRACTION DESENFUMAGE "EXDES"

Les caissons d'extraction désenfumage répondront aux dispositions de la norme EN 12101-3.

- Classement F400 (120),
- Extension de classement "isolé thermiquement" : conformément au § 74.1 de la norme EN 12101-3,
- Marquage CE.

Les extracteurs de désenfumage implantés en toiture terrasse sur un chassis métallique galvanisé devront permettre la réfection de l'étanchéité sans démontage des installations. Ils seront composés:

- D'un caisson en acier galvanisé,
- D'une roue de ventilateur à action,
- D'un montage sur moyeu en aluminium,
- D'un système de poulie-courroie hors flux d'air,
- D'un moteur réglable dans sa position, IP 55, classe F, classé 400° C/2 heures, CE
- D'un moteur à bobinage indépendant
- D'un interrupteur marche/arrêt cadenassable avec contact de position
- D'une visière pare-pluie en cas d'installation extérieure

1.3.2.1.4.3 - CAISSON D'INTRODUCTION AIR NEUF DESENFUMAGE "ANDES"

Les caissons d'introduction Air Neuf désenfumage répondront aux dispositions ci dessous:

- Marquage CE.

Les caissons d'introduction Air Neuf désenfumage implantés en toiture terrasse sur un chassis métallique galvanisé devront permettre la réfection de l'étanchéité sans démontage des installations. Ils seront composés:

- D'un caisson en acier galvanisé,
- D'une roue de ventilateur à action,
- D'un montage sur moyeu en aluminium,

- D'un système de poulie-courroie hors flux d'air,
- D'un moteur réglable dans sa position, IP 55, classe F, CE
- D'un moteur à bobinage indépendant
- D'un interrupteur marche/arrêt cadenassable avec contact de position
- D'une visière pare-pluie en cas d'installation extérieure

1.3.2.1.4.4 - CONDUITS COUPE FEU

Les conduits d'air assurant l'extraction désenfumage seront coupe-feu intérieurement et extérieurement.

Ces gaines seront réalisées au moyen de plaques auto-portantes classées MO, ne dégageant ni fumées, ni gaz toxiques.

Chaque côté de la gaine sera constitué par au moins 2 plaques de même composition et d'épaisseur suffisante pour l'obtention du degré coupe-feu 2 heure. Les plaques seront fixées entre elles par des agrafes ou des vis et disposées à joints croisés aux 4 angles avec interposition d'un enduit d'étanchéité. Longitudinalement, elles seront décalées l'une par rapport à l'autre de façon à former des embouts mâle-femelles (raccordement des tronçons par emboîtement avec interposition d'un enduit collant).

La surface intérieure des gaines devra être parfaitement lisse, afin de limiter les pertes de charges aux valeurs des gaines métalliques.

Le supportage sera protégé avec le même matériau que celui utilisé pour les gaines, de façon à lui assurer une tenue au feu de 2 heures (fixation au sol dans le vide technique). Au droit de chaque emboîtement de 2 tronçons de gaines, il sera systématiquement prévu un support, qui sera lui-même protégé par une gaine de protection.

L'entreprise devra fournir pour approbation par le Bureau de Contrôle, le procès-verbal d'essai du CSTB ou du CTICM concernant le produit proposé et ses modalités de mise en œuvre.

Les détails de traversée de murs, de dalles ou de joints de dilatation ainsi que tout autre détail concernant le réseau devront également être présentés au Bureau de Contrôle pour approbation.

Les conduits d'insufflation d'air extérieur de désenfumage seront réalisés en acier galvanisé calorifugés d'épaisseur minimale 10/10.

1.3.2.1.4.5 - TERMINAUX DE DESENFUMAGE

Les volets et trappes de désenfumage seront facilement accessibles et à réarmement motorisé.

La commande des trappes et volets, sera obtenue par un signal donné par le système de Détection Incendie dû par le titulaire du lot Courants Faibles.

Les volets et trappes de désenfumage seront équipés de bobines électromagnétiques à déclenchement par émission de courant 48 V, de contact de début et fin de course.

1.3.2.1.4.5.1 - Trappe de désenfumage

La trappe assurera un degré coupe-feu de 2 heures et seront conformes à la norme NFS 61.937 et CE. Elle sera composée des éléments suivants:

- un ou deux vantaux en matériau réfractaire pivotant sur un jeu de cornières
- un mécanisme de déclenchement comprenant une bobine électromagnétique à émission, tension 48 Vcc, contacts début et fin de course

-cadre de scellement

-grille esthétique en aluminium à noyau amovible et fermeture par taquet quart de tour

Les trappes de désenfumage seront placées à une hauteur mini de 1,80 m au-dessus du plancher bas et situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation pour l'extraction, et à une hauteur maxi de 1,00 m au dessus du plancher bas et situées en totalité dans le tiers inférieur de la circulation pour l'amenée d'air neuf.

1.3.2.1.4.5.2 - Volet tunnel de désenfumage

Le volet assurera un degré coupe-feu de 2 heures et sera conforme à la norme NFS 61.937 et CE. Il sera constitué

-d'une enveloppe et d'une lame pivotante en matériau réfractaire

-un mécanisme de déclenchement comprenant une bobine électromagnétique à émission, tension 48 Vcc, contacts début et fin de course

-un moteur de réarmement motorisé

1.3.2.1.4.6 - ACCESSOIRES DE CONTROLE ET SECURITE

Les extracteurs et insufflateurs seront équipés d'un coffret de relayage conforme à la norme NFS 61937 comprenant un contrôleur de débit et un pressostat avec contact sec de renvoi d'alarme.

Un boîtier d'arrêt pompier et de réarmement seront également mis en oeuvre pour chaque ensemble de désenfumage.

1.3.2.1.5 - ELECTRICITE REGULATION GTC

1.3.2.1.5.1 - ELECTRICITE

Les installations électriques seront conformes à la réglementation en vigueur et aux normes (en particulier norme NFC 15-100 et additifs) et les référentiels Courants Forts et courants faibles des HCL.

1.3.2.1.5.1.1 - Courant fort

L'entreprise devra tous les raccordements électriques et mises à la terre réglementaires de ses installations, sous câbles répondant aux normes en vigueur posés sur chemins de câbles, à savoir:

- Les cassettes et équipements CVC,
- Les modules de régulations à l'étage,
- Les centrales de traitement d'air
- Les extracteurs de désenfumages.

Ces raccordements sont exécutés conformément aux règles de l'art et aux règlements en vigueur.

La filerie est en câbles U1000 R2V avec protections mécaniques renforcées dans les zones exposées aux chocs.

Les liaisons seront réalisées sur chemin de câble lorsque ceux-ci n'existe pas.

La liaison entre le variateur et le moto-ventilateur sera réalisé en câble blindé.

Toutes les précautions sont à prendre pour assurer la protection contre les contacts indirects, l'élévation de température, la condensation, la corrosion et le danger d'explosion.

Toutes les masses d'une même installation doivent être reliées à une même prise de terre par conducteur de protection.

1.3.2.1.5.1.2 - Courant faible

Le titulaire du présent lot, prévoira les départs, les liaisons et les raccordements entre les borniers de ses

équipements : Ceci concerne :

- Les moteurs de vannes de régulation,
- Les thermostats,
- Les remontés d'alarmes des cassettes,
- Les positions des différents équipements liés à la sécurité incendie,
- Le réarmement centralisé des équipements liés à la sécurité incendie

Un bus de liaison sera créé pour liaisonner les différents automates à la boucle de régulation du site.

1.3.2.1.5.1.3 - Mise à la terre des masses métalliques

La protection contre les contacts indirects est assurée par la mise à la terre des masses métalliques et des éléments conducteurs accessibles simultanément.

Sont reliés au conducteur de terre :

- Les canalisations d'eau glacée, de vidange, etc ;
- Les unités terminales ;

Ces liaisons sont raccordées au distributeur de terre du tableau le plus proche.

La mise à la terre doit être assurée pour toutes les masses proprement dites de l'installation électrique, c'est-à-dire pour toutes les masses d'un matériel électrique soumis à une tension qui n'est pas de la classe TBT (carcasses de moteurs, enveloppes d'appareillages, armures de câbles, etc.).

Les sections des conducteurs de protection reliant ces masses à la terre sont conformes à celles définies par les normes en vigueur.

Les chemins de câbles métalliques, notamment, sont mis à la terre chaque fois qu'un conducteur de protection est accessible, et au moins au niveau des armoires de distribution, au moyen d'une liaison spéciale, de section correspondante à celle nécessaire à ce point compte tenu de l'intensité théorique de court-circuit.

La mise à la terre des coffrets et enveloppes doit toujours être effectuée aux emplacements prévus à cet effet, et ne doit jamais se trouver être en série avec une masse quelconque.

Certaines masses non électriques doivent être reliées au réseau général d'interconnexion :

- Tuyauteries d'eau,

Ces liaisons sont assurées par des conducteurs de section conforme à celle définies par les normes en vigueur.

1.3.2.1.5.1.4 - Repèrages

La sécurité dans les interventions d'exploitation et de maintenance des installations électriques passe nécessairement par un repérage minutieux des équipements constituant l'installation. Cet aspect ne doit pas être négligé mais être au contraire l'objet d'une attention particulière. Le présent lot doit donc procéder au repérage des équipements qu'il installe en ayant validé l'immatriculation des composants avec le Maître d'Ouvrage, à défaut le Maître d'Œuvre.

Sont à repérer pour les équipements installés par le présent lot :

- Toute enveloppe contenant du matériel électrique ou des connexions : câbles, équipements, etc...

Sont à porter sur chaque enveloppe :

- Le repère électrique conforme à celui du plan du DOE ;
- L'origine de l'alimentation sauf pour les boîtes de dérivation ;
- Doit être porté sur tout câble BT, TBT le repère électrique conforme à celui du plan : à chaque extrémité, aux changements significatifs de plans, aux changements significatifs de direction, tous les 20 m environ en ligne droite ;

Les étiquettes sont à standardiser par type ; un modèle de chaque type est à présenter à l'approbation du Maître d'Œuvre.

1.3.2.1.5.2 - REGULATION

1.3.2.1.5.2.1 - Généralités

Tout le matériel de régulation est fourni par le même fabricant et doit être compatible avec le matériel existant. Celui-ci prend également en charge l'installation et la mise en service des ensembles, à moins que l'installateur ne dispose d'un service spécialisé et n'ait obtenu l'agrément du Maître d'Œuvre

L'ensemble de régulation est de type électrique/électronique.

La programmation sera réalisée par l'intermédiaire du logiciel existant sur site.

Il permettra d'établir les programmes d'application, de configurer l'interface opérateur spécifiquement pour l'application et de fournir un ensemble de documents complétant la documentation.

La prestation comprend également :

- La mise en service par le constructeur ou par un partenaire intégrateur agréé. L'installateur peut toutefois se charger de la mise en service après formation par le constructeur ;
- La fourniture des notices et manuel d'utilisation, des organigrammes de fonctionnement, la liste de points et les programmes d'application ;

Les automates seront équipés, en standard, d'un outil de diagnostic "on line" permettant la vérification de l'état des entrées/sorties et des capteurs, ainsi que le suivi en temps réel du bon déroulement du programme avec visualisation des valeurs.

Les automates devront communiquer directement via protocole IP avec les serveurs GTC du site.

Les protocoles de communication seront BacNet IP, Modbus TCP, RS485. Le BacNet sera 100% standard. Pas de Bacnet propriétaire.

Les automates seront de type industriel programmable, modulaires, extensibles et fonctionnant sous un système d'exploitation dédié, libres de programmation et d'exploitation.

Toute la gamme d'automate du fabricant doit être programmable avec le même logiciel.

Toute la connectique sera débrochable

Les automates doivent être munis d'une batterie permettant de sauvegarder leur horloge interne, de conserver le programme hors tension, de permettre le fonctionnement lors de micro-coupures et de fermer proprement les applications en envoyant éventuellement des alarmes avant la fermeture totale du contrôleur de zone. La pile lithium et la mémoire flash pour assurer les sauvegardes devront être accessible visuellement en face avant et enfichable manuellement.

Les contrôleurs de zone possèdent leur propre horloge sauvegardée qui doit être capable de se synchroniser automatiquement via des serveurs de temps NTP.

Les automates doivent posséder **au minimum 2 ports IP RJ45 et au minimum un port RS232.**

Les automates peuvent gérer des programmes horaires, le traitement des alarmes, des enregistrements, des synthèses etc...

Les automates peuvent communiquer entre eux via le réseau de gestion IP.

Les automates devront pouvoir être programmés via le réseau de gestion IP (en local et à distance) et ce pour toutes les fonctions (acquisition des points, automatisme, vues graphiques, exports de données, paramétrage IP, etc...).

Le système est multi-tâches, la programmation se fait en ligne sans arrêter le système.

La programmation doit être simple et utiliser une programmation graphique (schéma bloc) à l'aide d'objets communs standardisés quels que soit les types de réseau de terrain reliés aux contrôleurs ou les fonctions créées (acquisition des points, automatismes, vues graphiques, exports de données etc...), la programmation s'effectue toujours avec le même outil et de la même manière dans une interface unique.

En particulier, la création de pages graphiques ou de fonctions d'automatismes ne demandent aucune utilisation de code (java script ou html pour la visualisation, scripts de commande etc...).

Une sauvegarde complète sur mémoire flash sera réalisable en local et la recharge sur un autre automate pourra se

faire sans accessoire supplémentaire.

Chaque armoire électrique disposera d'un afficheur graphique.

L'afficheur sera d'une taille minimale de 5,7 pouces, et de type tactile résistif. Il sera classé IP65.

L'afficheur disposera d'une connexion IP.

1.3.2.1.5.2.2 - Unités terminales de traitement d'air

Les unités terminales seront équipées de régulateurs d'ambiance paramétrables communicants en RS485 sous le protocole S-Bus.

Ces régulateurs seront câblés électriquement aux unités terminales; toutes les bornes des borniers comporteront un repérage. Chaque bornier sera repéré. Si le bornier est réparti en fonctions, chacune d'elle sera également repérée.

Le régulateur est livré avec les caractéristiques suivantes :

- Alimenté en 230V AC ;
- Intègre une alimentation (sortie) 24V AC pour les sorties analogiques 0-10 V et digitales Triac ;
- Deux sorties analogiques 0-10V (pilotage vanne régulation eau glacée et ventilateur basse consommation) ;
- Une entrée digitale : 1 contact d'ouverture de fenêtre ;
- Retour de marche de l'état de fonctionnement ;
- Configurable Maître / Esclave.

Un schéma de raccordement électrique sera fourni par le Titulaire du marché.

Le régulateur fonctionne comme poste esclave avec une adresse de bus unique au sein d'un réseau Serial S-Net. La commande est gérée par le régulateur d'ambiance individuel selon son propre algorithme de commande.

Chaque régulateur permettra :

- Lecture
 - défaut
 - température ambiante mesurée
 - point de consigne calculé
 - état de la ventilation
 - état dérogation
- Action
 - possibilité de reprogrammer les points de consigne des régulateurs

Les fonctions de commande pilotées par horaire et événement sont transmises au régulateur d'ambiance individuel par le poste d'automatisation via des objets de fonctions configurables ou des variables de réseau. Cela permet le paramétrage et le fonctionnement individuels du régulateur d'ambiance. L'appareil, et donc aussi la fonction de commande, peut être influencé à tout moment par le poste maître PCD.

La bibliothèque comporte, pour chaque type de régulateur d'ambiance, un objet de fonction pour le paramétrage.

Les câbles de transmission de données, de commande et de raccordement sont utilisés essentiellement pour la transmission de signaux analogiques et numériques dans les équipements technologiques de mesure, de contrôle et de réglage. Ils sont appropriés pour une pose fixe ou utilisation mobile, en mouvement libre, sans effort de traction et sans guidage forcés.

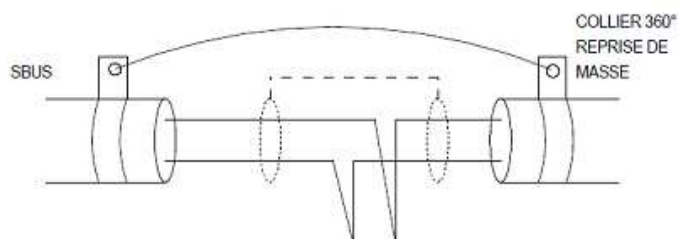
Les lignes S-Bus seront réalisées en suivant les recommandations de conception et d'installation du fabricant. Pour mémoire, les dérivations ne sont pas autorisées et les deux extrémités de la ligne doivent être bouclées par une résistance (env. 120Ω) entre fils torsadés D et /D.

Les câbles de commande / S-Bus seront de type Blindé double paire type LIYCY, conducteurs code couleurs DIN

47100, blindage général par tresse cuivre étamé, sous gaine grise.

Comportement au feu : non propagateur de la flamme NF C 32-070/C2 et IEC 60332-1.

Il sera mis en place des collier 360° de reprise du blindage sur chaque liaison avec liaison équipotentielle.



Dans chaque local, la commande de(s) l'unité(s) terminale(s) de chauffage et/ou rafraîchissement est assurée par l'intermédiaire d'un module de commande d'ambiance digital raccordé par liaison « filaire » avec le régulateur d'ambiance (maître).

Ce système de commande est livré avec les caractéristiques suivantes :

- Sonde de mesure de la température ambiante ;
- Réglage de la consigne (décalage de la consigne -3/+3°C) ;
- Bouton de présence ;
- Retour de marche.
-

Une connectique RJ9 sera utilisée pour le raccordement entre ce module (RJ9) d'ambiance et le régulateur (RJ9).

Les servomoteurs qui équiperont les vannes de régulation des unités terminales seront alimentés en 0(2)-10V ou 0(4)-20 mA – alimentation 24 V/ 3,5 VA. Un signal de sortie 0-10 V sera disponible en recopie. Sa position sera maintenue en cas de coupure de courant ou de commande.

1.3.2.1.5.2.3 - Report d'alarme d'équipements techniques

Le présent lot devra prévoir la remontée des reports d'alarme des armoires électriques courant fort et des alarmes fluides médicaux à travers un module d'entrées binaires liaisonné au bus prévu au présent lot.

Le présent lot câblera les contacts secs de l'armoire électrique.

1.3.3 - MISE EN OEUVRE

1.3.3.1 - LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites des prestations du présent lot sont détaillées ci dessous:

Prestations dues par le lot CVCD

- * L'ensemble des études et dimensionnements des équipements et réseaux
- * La mise en oeuvre des prestations décrites dans le présent CCTP
- * La mise en eau et épreuves des installations impactées par les travaux du présent lot
- * L'établissement en phase étude du bilan de puissance électrique des équipements CVCD

- * Les raccordements électriques "puissance" des équipements fournis depuis les attentes protégées à proximité
- * Les raccordements électriques (cheminement, câbles,...) des asservissements des équipements fournis
- * Les réseaux d'évacuation des condensats depuis les attentes EU
- * Le supportage et études de structure associées des équipements CVCD
- * La fourniture des costières au lot concerné destinées au passage des réseaux du présent lot au travers les complexes d'étanchéité du bâtiment, sauf indication contraire précisée dans le CCTP
- * La mise en oeuvre de l'ensemble des équipements et matériaux (abergement, bavette,...) afin d'assurer une parfaite étanchéité au droit des passages des réseaux vers l'extérieur.
- * L'ensemble des petits percements ($\varnothing < 100\text{mm}$), des rebouchages et calfeutrements au droit des passages des réseaux dans les ouvrages du gros oeuvre et second oeuvre.
- * La remontée des informations du lot plomberie sur la supervision du site (capteur, développement de l'imagerie,...)

Prestations à la charge des autres corps d'état

- * Les consignations, isolements et vidanges des installations existantes avant interventions du présent lot
- * Les consignations électriques des installations impactées par les travaux du présent lot
- * Les attentes électriques "puissance" protégées à proximité de chaque équipement CVC sous réserve d'en avoir fait la demande en phase étude, à savoir: pour chaque équipement terminal et pour les armoires électriques de contrôle/commande des locaux techniques.
- * La synthèse des défauts des armoires électriques des lots CFO CFA SSI (contact sec mis à disposition)
- * Les attentes EU pour les réseaux d'évacuation des condensats
- * Les percements et réservations dans la structure du bâtiment dont le \varnothing est supérieur à 100mm.
- * Les raccordements électriques "puissance" des équipements de désenfumage depuis le TGS (cheminement, câbles, et cablages sur bornier de l'équipement)
- * Les raccordements électriques des asservissements SSI des équipements de désenfumage (cheminement, câbles et cablages sur bornier de l'équipement)
- * Les peintures de finitions des réseaux sauf indication contraire dans le présent CCTP

1.3.3.2 - SUPPORTAGE

1.3.3.2.1 - EQUIPEMENTS

Supportage à partir de la dalle par 4 tiges filetées avec interposition d'anti vibratiles.

1.3.3.2.2 - RESEAUX

Le supportage des conduits respectera les caractéristiques suivantes :

- colliers à vis avec écrous soudés M8 et garniture insonorisant.
- fixation sur rail avec entretoise de 40 mm.
- la finition des supportages sera réalisée par la mise en place de bouchon en plastique.
- les rails seront fixés sous les dalles béton par des tiges filetées sur goujons à frapper.
- interposition de bandes de mousse entre les supports et les gaines.
- chaque tronçon de conduit comporte au minimum un support, avec écartement maximum de 2 m.
- chaque conduit flexible comporte un support.
- les conduits pouvant provoquer des condensations reposent sur leur calorifuge, à interposer.

Toute la boulonnerie et les divers accessoires de montage seront traités en usine contre la corrosion (cadmiage, galvanisation).

Les supports devront permettre le glissement des tubes hydrauliques lors de leur dilatation. Chaque changement de direction comportera un support Les distances maximales entre deux supports seront de :

- DN > 25 mm : 2 m
- 32 mm > DN > 50 mm : 3 m
- 65 mm > DN > 100 mm : 3,5 m

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations. A défaut, des lyres du même matériau que le réseau seront mises en œuvre.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations, les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximales provoquées (par exemple : choc thermique, coup de bélier).

1.3.3.4 - ETIQUETAGE

1.3.3.4.1 - EQUIPEMENTS

Fourniture et pose de plaques gravées signalétique (plaque grise aluminium clair, texte noir) à coller pour chaque équipement du projet comprenant les caractéristiques du matériel et le code GMAO associé.

1.3.3.4.2 - RESEAUX

Tous les circuits hydrauliques et aérauliques sans exception, seront repérés au moyen d'étiquettes placées de manière bien lisible, à proximité de chaque vanne ou sur chaque appareil, les matériaux utilisés aussi bien pour l'étiquetage que pour sa fixation seront d'un type résistant à la corrosion. Des flèches peintes ou autocollantes indiqueront le sens de circulation des fluides dans les tuyauteries.

Les canalisations comporteront des anneaux de couleurs conventionnelles suivant NF X08-100 permettant d'identifier les fluides transportés.

La fixation par des feuilards aux tuyauteries et gaines doit se faire aux deux extrémités. Les étiquettes en bandes plastiques auto-collantes estampées sont prohibées. De plus, il sera prévu un repérage des vannes et appareillages en faux-plafonds par symboles autocollants placés sur les parties non démontables des faux-plafonds ou les murs au droit des matériels.

Un schéma plastifié sur panneau rigide sera fixé dans chaque local technique avec report de tous les repérages d'organes du local, pour faciliter la compréhension de la notice de conduite et d'entretien de l'installation fournie par l'entreprise titulaire.

1.3.3.5 - PEINTURE

Toutes les parties métalliques et les canalisations en acier seront recouvertes de deux couches de peinture antirouille (chromate de zinc) de couleurs différentes.

Les parties à peindre devront être propres, soigneusement décapées, dégraissées et décalaminées.

Pour les pièces particulièrement exposées ou sujettes à déformations, la protection peut être assurée par galvanisation au bain.

En outre, l'Entrepreneur devra la peinture de finition de toutes les installations apparentes placées dans les locaux techniques (1 couche de finition à l'huile sur 2 couches antirouille de couleurs différentes).

DESCRIPTIONS DES ESSAIS

1.4.1 - OBLIGATIONS

Tous les frais relatifs aux opérations de mise en service, de contrôle et essais seront supportés par l'Entrepreneur, et notamment :

- la main d'œuvre.
- la charge des appareils de contrôle et des essais.
- les mesures, contrôles et validations effectués par un laboratoire agréé.

L'entreprise devra se soumettre à tous les essais complémentaires exigés par le Maître d'Œuvre et exécutera les travaux demandés pour la bonne conduite de ces essais sous sa responsabilité.

L'ensemble des essais seront effectués en fonction du phasage des travaux, il sera à prévoir, à la charge de l'entrepreneur, l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation de ces prestations.

Concernant les installations impliquant une mise en service immédiate après leurs installations, il sera prévu l'ensemble des prestations au titre du présent chapitre pour les installations en question suivi d'un procès-verbal de réception partielle en application du CCAG travaux et conformément au CCAP travaux de l'opération.

La réception des installations de fluides médicaux sera réalisée en présence d'une personne habilitée de l'entreprise équipée d'un analyseur et du matériel nécessaire conforme à la norme EN 7396-1. Le procès-verbal de réception reprendra les numéros de série des matériels de l'installation pour traçabilité.

1.4.2 - OBJECTIFS

Les vérifications porteront sur :

- la conformité des équipements avec les plans et conditions techniques.
- l'étanchéité des réseaux.
- les repérages.
- la conformité du matériel avec les normes et règlements officiels.
- la bonne réalisation des installations.
- les mises à la terre des éléments métalliques.
- les réglages.
- les calibres et les réglages des dispositifs de protection pour les armoires électriques.

Les comptes rendus des mesures et des essais seront consignés sur les fiches d'essais établies au préalable et remises au Maître d'Œuvre le jour même.

1.4.3 - CALENDRIER PREVISIONNEL DES ESSAIS

L'Entrepreneur établira un planning et une procédure des essais qui seront fournis au moins un mois avant la date prévue des contrôles et essais. La procédure intégrera les résultats à obtenir et la méthodologie pour y parvenir.

1.4.4 - TYPOLOGIE D'ESSAIS

1.4.4.1 - HYDRAULIQUES

Il sera procédé, lors des essais, à un contrôle de propreté des réseaux. Si la vérification montrait que l'eau est chargée d'impuretés, l'entreprise devrait procéder à de nouveaux rinçages de ses installations.

Chaque réseau sera éprouvé à une pression égale à 1,5 fois la pression de service et au minimum à 6 bars.

L'installation ne devra présenter aucune fuite. Le contrôle se fera sur 4 heures au minimum. Un manomètre d'essai permettra de vérifier l'étanchéité des réseaux.

Il sera procédé également aux vérifications suivantes :

- réseaux en température, vérification des lyres de dilatation, des compenseurs et de la libre dilatation dans les fourreaux et les guides.
- vérification de l'absence de condensation sur les réseaux.

1.4.4.2 - AERAIQUES

Les essais porteront sur l'étanchéité des réseaux, et des organes d'obturation (registre).

Il sera assuré, les débits et pression des ventilateurs et centrales de traitement d'air, la perte de charge engendrée par les organes de filtration. Il sera mesuré les débits soufflés au niveau des bouches et diffuseurs.

Il sera mesuré les vitesses d'air dans les réseaux pour vérification de la conformité des valeurs avec celles demandées au cahier des charges.

1.4.4.3 - ELECTRO-MECANIQUE

- vérification des sens de rotation.
- vérification des vitesses.
- mesure des intensités absorbées en marche normale.
- vérification des sécurités (protection des moteurs électriques).

1.4.4.4 - ACOUSTIQUES

Vérification des niveaux sonores par rapport aux valeurs indiquées au cahier des charges de chaque local..

1.4.4.5 - REGULATION ET ASSERVISSEMENTS

- vérification du bon fonctionnement des asservissements et télécommandes.
- vérification avec l'électricien du fonctionnement des équipements de sécurité.
- vérification de la capacité de communication du bus.

1.4.4.6 - FONCTIONNEMENT

Il sera prévu de vérifier et de valider les conditions d'ambiance des locaux en période :

- hivernale.
- estivale.

1.4.5 - DÉFAUT ET DÉSORDRES

Les travaux présentant des défauts d'exécution ou qui ne seront pas conformes aux règles officielles et aux prescriptions énoncées seront corrigés par l'entreprise à ses frais exclusifs et dans les délais les plus réduits.

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Avant que la réception soit prononcée, l'entrepreneur devra fournir son dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 5 exemplaires et sous format électronique.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- sommaire
- chapitre 1 : Présentation
 - sommaire
 - rappel des données : Textes et normes applicables à l'opération
 - classement ERP des bâtiments concernés
 - classement des activités des bâtiments selon les niveaux de criticité
 - cahier des charges fonctionnel (Une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques)
- chapitre 2 : Le dimensionnement
 - sommaire
 - bilan de puissance thermique (chaud et froid)
 - notes de calcul et hypothèses retenues
 - notes de calculs de dimensionnement
 - notes pour la sélection des composants
 - notes de calcul de niveau de puissance acoustique des émetteurs
 - étude d'impact sur l'existant pour tout raccordement à un réseau existant (eau, chauffage, électricité) ceci induit la production d'une note sur l'impact de la nouvelle installation sur l'existant et les mesures correctives à apporter (équilibre, modification des réseaux d'alimentation...)
- chapitre 3 : Les pièces graphiques
 - sommaire
 - des schémas clairs et précis des sous-stations et des réseaux de distribution ;
 - tous les plans, schémas généraux, hydrauliques, d'équilibrage et électriques avec repérage de tous les organes « comme exécuté »
 - les plans de cheminement des réseaux mis à jour avec position des éléments de robinetterie (vannes, clapets, robinets de purge/injection,...)
 - les schémas plastifiés à afficher dans les sous-stations.
- chapitre 4 : Les matériels
 - liste de matériel
 - une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et principales caractéristiques techniques ainsi que les pièces de rechange devant être approvisionnées
 - la documentation concernant le matériel installé avec notices techniques, certificats de garantie et d'agrément et liste des coordonnées des fabricants ou fournisseurs
 - marques et types matériels

-
- fournitures des marques et types des matériels installés
 - fourniture des caractéristiques et configurations des matériels réellement installés
 - fourniture des fiches de sécurité produit
 - schéma d'implantation des appareils avec repères GMAO des appareils et des locaux concernés
 - chapitre 5 : Fonctionnement
 - schéma hydraulique
 - schéma aéraulique
 - fourniture d'un schéma de principe détaillé de l'installation avec positionnement des capteurs de mesures.
 - principes généraux de régulation et définition des limites de fonctionnement.
 - analyse fonctionnelle,
 - lois de régulation établies à partir des grandeurs physiques
 - code d'accès aux installations
 - chapitre 6 : Mise au point
 - rappels des grandeurs réglées, des grandeurs de réglage, des capteurs de mesure pour chaque boucle de régulation et des plages de valeurs numériques associées
 - fourniture des valeurs de mise en service pour les grandeurs paramétrables
 - un tableau rassemblant les réglages de chaque vanne d'équilibrage avec marque et type, diamètre, mesure de débit et nombre de tour
 - fiche d'équilibrage des réseaux (Vérification des grandeurs de fonctionnement (températures, pressions, débits...) aux conditions de service et aux conditions limites notamment pour les réseaux à débit variable
 - procédures d'essais avec définition des procédures d'essais intégrant :
 - * les objectifs visés,
 - * le mode opératoire et les résultats attendus,
 - * les normes de référence pour les mesures
 - PV d'essai comprenant :
 - * fourniture des PV d'essais intégrant les résultats,
 - * le matériel utilisé,
 - * la référence normative de la méthode de mesure s'il y a lieu et leurs conformités par rapport aux valeurs attendues
 - Les PV, certificats et attestations des essais et auto-contrôles, notamment ceux relatifs à l'étanchéité, aux températures, aux pressions, à l'équilibrage et à la qualité de l'eau
 - chapitre 7 : Exploitation maintenance
 - procédures d'intervention Document des procédures d'intervention (mode opératoire) pour les opérations de maintenance et de conduite des installations
 - les notices de conduite et d'entretien des installations ;
 - récapitulatif des opérations réglementaires de contrôle et références des textes afférents (ex contrôle d'étanchéité annuel pour installation frigorifique...)
 - les instructions complètes d'entretien et de fonctionnement sous forme de recueil solidement relié, y compris les informations techniques au personnel représentant le Maître d'Ouvrage
 - les certificats de garantie donnés par les constructeurs
 - les fichiers GMAO des installations

- les fichiers PACK'ELEC associés aux armoires électriques
- 1 CD : le cd contient, l'ensemble du DOE Papier PDF + les programmes des automates+ les plans au format DWG suivant charte HCL + La maquette BIM dans sa globalité suivant CCTP Hospices

Nota :

- les procès-verbaux des essais COPREC devront être transmis au Bureau de Contrôle.
- la réception des travaux ne pourra pas être prononcée en l'absence de ces documents.

FORMATION A L'EXPLOITATION

1.6.1 - FORMATION PERSONNEL D'EXPLOITATION

Il sera prévu :

- la formation « personnel d'exploitation » sur les installations techniques pour 6 personnes.

Lors de cette formation l'entreprise assurera la formation du personnel d'exploitation à l'utilisation du matériel installé et sa maintenance. A cet effet, il fournira un dossier de fin de réalisation comprenant :

- les notices et manuels d'utilisation.
- les organigrammes de fonctionnement.
- la liste des points traités.
- les programmes d'application.
- le cheminement bus sur plan avec les adresses des automates.

1.6.2 - FORMATION PROGRAMMATEUR

Il sera prévu :

- la formation « intégrateur » du fabricant de l'automate pour 1 personne.

Lors de cette formation le constructeur assurera la formation du personnel d'exploitation à l'utilisation du matériel installé et sa maintenance. A cet effet, il fournira un dossier programmeur et intégrateur comprenant :

- les notices et manuels d'utilisation.
- les programmes d'application et de programmation et une licence d'essai d'un mois minimum.

OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

Tous les frais relatifs aux opérations préalables à la réception seront supportés par l'Entrepreneur.

GARANTIE DE PARFAITE ACHEVEMENT

Voir les pièces communes de la présente opération.

Pour information, la garantie de parfait achèvement est conforme à l'article 44 du C.C.A.G.

Un carnet de suivi de parfait achèvement sera créé afin d'assurer la traçabilité des actions menées entrant dans le cadre de la garantie de parfait achèvement des travaux.

TAUX HORAIRE (à remplir obligatoirement)

OPTIONS

PSE 2


PSE 2 Détente

La réfection de la salle de détente nécessitera le remplacement des terminaux de ventilation. Les terminaux existants seront déposés et remplacés. Les réseaux aérauliques seront reconditionnés afin d'insérer les nouveaux terminaux.

PSE 1 Réfection des boxes existants - Zone E

La réfection des boxes est incluse dans la tranche ferme pour les installations de traitement d'air chauffage et rafraîchissement.

*** Fin du lot n°1 CVC Désenfumage ***

DIRECTION GENERALE 3, Quai des Célestins 69002 LYON				DIRECTION DES AFFAIRES TECHNIQUES DAMOE 49, Rue VILLON 69008 LYON	
ÉTABLISSEMENT GROUPEMENT HOSPITALIER NORD HOPITAL DE LA CROIX ROUSSE					
Opération n° 24 0252 Bâtiment R- Extension et réaménagement des urgences – C.A.N.U.					
Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) Partie 2.2 PLOMBERIE SANITAIRES					
DIAG		APS		APD	
Maître d'ouvrage : HCL – DG Siège Administratif 3, quai des Célestins 69002 LYON Tél : 04 72 11 70 07 Fax : 04 72 11 70 15		Conducteur d'opération : HCL – DAT – DIT Direction des Affaires Techniques Département Investissement Travaux - GHN 103 Grande rue de la Croix Rousse 69004 Lyon Tél : 04.72.11.70.07		Maître d'œuvre : HCL - DAT – DAMOE Direction des Affaires Techniques 49, rue Villon CS 98297 69373 LYON CEDEX 08 Tél : 04 72 11 71 20 Fax : 04 72 11 70 50	
OPC : PMM 3 avenue Karl MARX 69 120 VAULX-EN-VELIN		Bureau de contrôle : SOCOTEC 11 rue Saint Maximin 69416 Lyon cedex 03 Tél : 04 72 11 45 84		Coordinateur SSI : BONY SSI 9 rue Georges Méliès 69 100 VILLEURBANNE Tél : 06 77 51 64 92	
Coordinateur SPS : PRESENTS 31 rue Mazenod 69 426 LYON CEDEX 3 Tel : 04 78 38 69 69		Bureau d'études Structure : ASSISTANT MOE - CABINET FRAIROT 3, Square Averroès 69009 LYON Tel 04 72 00 21 04			
				Date : 29/05/2024	

SOMMAIRE DU LOT

1 - Partie 2.2 PLOMBERIE SANITAIRES.....3

1.1 - Description du projet – Généralités	3
1.1.1 - Objet du document.....	3
1.1.2 - Glossaire.....	3
1.1.3 - Définition des travaux du présent lot	3
1.1.4 - Impact sur l'activité hospitalière – hygiène.	4
1.1.5 - Normes et règlements liés au présent lot.	5
1.1.6 - Responsabilité de l'entreprise	5
1.1.7 - Connaissance du projet	5
1.1.8 - Plans et synthèse.....	6
1.2 - Description du projet – Détails des travaux.	7
1.2.1 - Etat des lieux – fluides disponibles.	7
1.2.2 - Préalable aux travaux.	7
1.2.3 - Dépose de réseaux	8
1.2.4 - Principe généraux.....	9
1.2.6 - Réseaux de distribution des eaux	10
1.2.7 - Réseaux eaux pluviales.....	10
1.2.8 - Réseaux d'évacuation EU / EV	11
1.2.10 - Appareils sanitaires du projet.....	12
1.2.12 - Sous station ECS	13
1.2.13 - Schémas descriptifs	13
1.3 - Description des études.....	14
1.3.1 - Ouverture de la période de préparation	14
1.3.2 - Les documents d'exécution (EXE)	15
1.3.3 - Liste des plans et documents.....	15
1.3.4 - Schémas de principe	16
1.3.5 - Hypothèses de calcul	16
1.3.5.1 - Plomberie sanitaire	16
1.3.5.2 - Evacuations.	18
1.3.5.3 - Bouclage.....	18
1.3.6 - Données existantes	19
1.3.7 - Fiche technique du matériel	19
1.3.8 - PV des matériaux.....	19
1.4 - Description de la fourniture	20
1.4.1 - Généralités sur la fourniture.....	20
1.4.2 - Généralités techniques.....	20
1.4.2.1 - Mise en oeuvre.....	20
1.4.2.2 - Généralités P.M.R.....	21
1.4.3 - Plan vasque - AS1	22
1.4.4 - Lavabo Lave Main - AS2	23
1.4.5 - WC suspendu à chasse directe - AS3D.....	23
1.4.5.1 - Carottages	24
1.4.6 - Déversoir mural – AS4	24
1.4.7 - Evier résine - AS5.....	25
1.4.8 - Paillasse humide - AS6	25

1.4.9 - Auge - AG1.....	26
1.4.10 - Bac de décantation	26
1.4.11 - Robinetteries pour plan vasque et lave main – AR1.....	27
1.4.12 - Robinetterie terminale pour déversoir - AR2	27
1.4.13 - Robinetterie terminale pour paillasse - AR3	27
1.4.14 - Robinetterie de douche - AR4	28
1.4.14.1 - Douches décontamination AR4.....	28
1.4.15 - Robinetterie eau froide - AR5	29
1.4.16 - Tuyauteries sanitaires - TUY-S	29
1.4.17 - Tuyauteries d'évacuations - TUY-P.....	29
1.4.17.3 - Carottage EP auvent.....	30
1.4.18 - Tuyauteries d'évacuations - TUY-E.....	30
1.4.19 - Calorifuge – CAL S	31
1.4.20 - Vannes de réglage ou d'équilibrage - VAR	31
1.4.21 - Vanne de sectionnement.....	32
1.4.22 - Clapet anti retour de type EA – CLA	32
1.4.23 - Thermomètres – référence TER	33
1.4.24 - Autres éléments	33
1.4.25 - Étiquetage – référence ETQ	33
1.4.26 - Percement et rebouchages	34
1.5 - Généralités de prestations travaux	36
1.5.1 - Contraintes hospitalières et continuité d'activité	36
1.5.2 - Transport et stockage sur site.....	36
1.5.3 - Les travaux	37
1.5.4 - Tuyauteries.....	38
1.5.5 - Dispositifs de dégorgement et de visite sur réseaux d'évacuation.....	38
1.5.6 - Mise à la terre des masses métalliques.....	38
1.5.7 - Supportage	39
1.5.8 - Dilatation	40
1.5.9 - Limites de prestations	40
1.5.10 - Carottages	40
1.6 - Description des essais	42
1.6.1 - Mise en eau et maintien de la qualité de l'eau du réseau d'eau sanitaires.	42
1.6.1.1 - Généralités.....	42
1.6.1.2 - Désinfection liée au présent projet.....	43
1.6.2 - Les autocontrôles et les opérations préalables à la réception (OPR).....	44
1.6.3 - Les documents des ouvrages exécutés (DOE) et la formation du personnel.....	44

1 - Partie 2.2 PLOMBERIE SANITAIRES

1.1 - Description du projet – Généralités

1.1.1 - Objet du document

Le présent document a pour objectif de décrire les conditions particulières des prestations d'études, d'approvisionnement, de fabrication, de montage et d'essais liés aux installations du lot plomberie-sanitaire du présent projet.

SITUATION DU PROJET :

Groupeement Hospitalier NORD
Bâtiment R

- niveau RJ (ou RDC BAS) pour le service réaménagé
- niveaux S1 pour les évacuations et certain cheminement technique

Le projet comporte deux plusieurs zones distinctes qui seront nommés dans le présent document

- zone plan blanc et nouvelles urgences : zone réaménagée comportant actuellement la zone plan blanc et le garage ambulance.
- zone urgences existantes : zone réaménagée des urgences actuelles
- Zone tertiaire : zone non médicale réaménagée.

Voir également le phasage.

1.1.2 - Glossaire

EFS : Eau Froide Sanitaire
EFA : Eau Froide Adoucie
ECS : Eau Chaude Sanitaire
BECS : Boucle Eau Chaude Sanitaire
EU : Eaux Usées
EV : Eaux Vannes
EP : Eaux Pluviales
RIA : Réseau d'incendie armé

1.1.3 - Définition des travaux du présent lot

Le présent document décrit les installations techniques visant à la création des réseaux d'eau froide, d'eau chaude,

de bouclage d'eau chaude et des évacuations EU, EV, EP

- du pavillon R, RJ et S1

Les travaux à réaliser comprennent plusieurs phases distinctes :

- **création d'un nouveau réseau EF, ECS et BECS depuis la sous station pour la zone plan blanc, nouvelles urgences, urgences réaménagée et zone tertiaire,**
- **la réalisation de l'appareillage et évacuations,**
- **la réalisation des évacuations spécifiques des effluents de la zone plan blanc (douches décontaminations).**

Les prestations sont les suivantes:

Généralités :

- Les prestations de coupures d'eau, de percement, de carottages, et de rebouchage,
- La dépose et repose des faux plafonds éventuels des zones de travaux concernées,
- La création globale d'un nouveau réseau de distribution d'eaux sanitaires et modification d'un existant
- La fourniture et la pose de calorifuges sur toutes nouvelles canalisations,
- Fourniture et pose des nouveaux appareils sanitaires et évacuations des déposes
- Des raccordements aux évacuations via une création et modifications de réseau
- Du marquage des chutes d'eaux pluviales suivi des encoffrements (hors lots)
- La réalisation des différentes mise en eau, réglages, et essais notamment de mise en pression,
- La réalisation de désinfections en fin de chantier et/ou partielles.
- La réalisation du rejet des effluents spécifiques avec cuve enterrée en lien avec le lot VRD
- Le traitement par infiltration des eaux de pluie en lien avec le lot VRD

1.1.4 - Impact sur l'activité hospitalière – hygiène.

L'incidence des activités par rapport aux activités de travaux, peut générer des impacts d'hygiène hospitalière.

L'impact des travaux sur les services hospitaliers sera minium l'unité étant actuellement fermée.

L'entrepreneur devra respecter **strictement et impérativement les phases de travaux et délais planifiés** dans ces zones conformément au planning qui sera établi lors de la période de préparation, des confinements de chantier seront donc à prévoir.

Les services avoisinant restant en activité pendant la durée des travaux, dans le cadre des mesures à prendre au regard de l'hygiène hospitalière, en particulier le risque aspergillaire, l'entrepreneur devra la mise en place des confinements pour éviter la propagation des poussières, soit :

L'entreprise aura à sa charge la définition avec les services d'hygiène des mesures liés à la maitrise des risques aspergillaire par la mise en place de film polyane, fixé avec du scotch aluminé (obligatoire) sur l'ensemble des menuiseries et / ou porte issue du confinement pendant la phase de travaux (Mode de métré : au m2)

Les confinements devront monter jusqu'au faux plafond, ou dalle si risque de poussières.

1.1.5 - Normes et règlements liés au présent lot.

Outre les prescriptions techniques citées dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux exigences des textes normatifs et réglementaires en vigueur à la date de la consultation sur le territoire de l'opération, et qui leurs sont applicables.

Les travaux seront conformes à l'ensemble de ces textes, y **compris au référentiel de plomberie HCL joint à la consultation, sans restriction ni réserves.**

Les textes à prendre en compte sont notamment (liste non limitative et non exhaustive) :

Du référentiel HCL de plomberie en vigueur

- Les DTU 60.1, 60.11, 60.31, 60.32, 60.33, 60.2, 60.5, 65.10,
- Le guide technique du CSTB « maîtrise du risque de développement des légionelles dans les eaux chaudes sanitaires » de janvier 2012,
- Du guide technique partie I de « conception et de mise en œuvre des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine » du CSTB de 2004,
- Du guide de l'eau dans l'établissement de santé de la Direction Générale de la Santé.
- Du guide du COSTIC conception des réseaux bouclés d'eau chaude sanitaire de février 2021.

Enfin les matériaux ou produits utilisés avec des éléments organiques en contact avec l'eau devront posséder une ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).

1.1.6 - Responsabilité de l'entreprise

L'ensemble des travaux respectera le phasage de l'opération entre les différentes phases (voir planning prévisionnel), Le chapitre 2 du présent CCTP prévaut sur le paragraphe des spécifications techniques en chapitre 5, de plus, ces descriptions et spécifications ne sont pas limitatives et les valeurs indiquées sont avant tout indicatives. Celles-ci devront être confirmées ou infirmées par les plans, descriptions et notes de calculs élaborés par l'entrepreneur du présent lot dans le cadre de son offre et de ses documents d'exécution (voir ci-après ou CCTC).

Les matériels choisis seront obligatoirement soumis à l'approbation du maître d'œuvre, les choix techniques devront se conformer au présent CCTP. Les caractéristiques portées au présent document et sur les plans sont données à titre indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer ses propres calculs.

L'acceptation par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre du projet présenté ainsi que tous les calculs, dessins, graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en particulier pour l'obtention des résultats demandés au présent cahier des charges.

1.1.7 - Connaissance du projet

L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables pour le parfait achèvement des ouvrages du présent lot, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions d'ouvrages, dès lors que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

L'entrepreneur reconnaît, à cet effet, s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit à la remise de son offre, toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents d'appel d'offre. (DCE).

Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations du présent lot nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

1.1.8 - Plans et synthèse

PLANS :

Les plans établis en phase DCE, sont des documents intégrant les besoins nécessaires à la consultation des entreprises et non à l'exécution des travaux. L'ensemble des documents d'exécutions nécessaires au Maître Œuvre seront à la charge de l'entreprise. Tous les frais relatifs seront supportés par l'entrepreneur du présent chapitre.

Les études d'exécution seront à réaliser en maquettes numériques (BIM). Les maquettes architecture et topographie sont fournies à la consultation, les maquettes des réseaux primaires seront données à l'entreprise titulaire du marché au début du mois de préparation.

Les documents de références pour les études d'exécutions sont les fichiers pdf et dwg fournis lors de la consultation. Les études d'exécution seront à transmettre au Maître d'œuvre par l'entreprise pendant la période de préparation de chantier et dans le cas de détails spécifiques au moins 20 jours avant leurs réalisations pour approbation.

Un protocole BIM EXE sera établi entre l'entreprise titulaire du lot, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage au cours du mois de préparation. Il définira les procédures et méthodes de travail BIM de la phase EXE (cf annexe CCAP).

SYNTHÈSE :

Pour information, il est prévu que les études de synthèses seront à réaliser en maquettes numériques (BIM) durant le chantier.

L'entreprise sous traitante du lot plomberie devra l'ensemble de la synthèse de son lot, sous couvert des VISAS de la Maîtrise d'Œuvre, du projet comprenant :

- la compilation générale des documents d'exécution réalisés par les entreprises ainsi que l'intégration des plans d'exécution de structure établis en début de chantier.
- la compilation rendue nécessaire à chaque modification apportée sur les plans du fait de solutions différentes adoptées.
- les pièces graphiques de synthèse (plans, coupes et maquettes numériques) communiquées par :
 - sous format informatique BIM et .pdf sur le système de gestion électronique de données (GED),
 - sous format papier.

La participation de toutes les entreprises aux études de synthèse est obligatoire.
Se reporter aux éléments joints en annexe du CCAP : protocole BIM.

1.2 - Description du projet – Détails des travaux.

1.2.1 - Etat des lieux – fluides disponibles.

Les réseaux sanitaires impactés du bâtiment R sont les suivants :

Sous station 1 - Réseau 1 "réseau plan blanc"

Sous station 4 - Réseau 4 colonnes 9 et 10

L'eau froide sanitaire :

L'eau froide est disponible en sous station 1 et sur gaine technique au niveau RJ des colonnes 9 et 10.

L'eau chaude sanitaire :

L'eau chaude est disponible en sous station 1 et sur gaine technique au niveau RJ des colonnes 9 et 10.

Le bouclage d'eau chaude sanitaire

Le bouclage d'eau chaude du réseau plan blanc est disponible en sous station 1.

Les bouclages des réseaux au RJ des colonnes 9 et 10 sont sur la gaine technique. Le réseau est unidirectionnel bouclage au dernier point.

Les évacuations EU et EV

Le réseau est séparatif. Il comporte des tubes fontes et certains raccords PVC. Le réseau horizontal est visible au parking niveau S1. Il comporte des flocages coupe-feu.

Les eaux pluviales EP

De nombreuses chutes d'eaux pluviales sont existantes. Le réseau horizontal est accessible au parking niveau S1. Il comporte des flocages coupe feu.

R.I.A.

SANS OBJET

1.2.2 - Préalable aux travaux.

Avant le lancement des travaux des analyses d'eau seront réalisées pour connaître la qualité de l'eau avant ouverture des phases de travaux et de modifications du réseau sanitaire. Se reporter au chapitre 6.

L'alimentation de la base vie est à la charge du prestataire de plomberie.

Un point d'eau de chantier pourra être installé et connecté et évacué sur un point existant (compris en DPGF)

- EF en PER, évacuation en PVC

Consignation : elles sont à la charge de l'établissement, toutefois le titulaire sera présent

Réseau 4 colonne 9: des phases de coupure seront organisées pour permettent les modifications de plomberie

Réseau 4 colonne 10 urgences existantes : le réseau est consignable depuis son origine et sera mis hors service selon

le projet. Il pourra être déposé.

Réseau 1 : Réseau plan blanc : il est consignable directement depuis la sous station 1. Il sera entièrement déposé.

Toutes les évacuations supprimées devront être traitées au niveau inférieur.

Sous station 1 Eau Froide

Une machette entre bride pour insertion du piquage d'eau froide sanitaire au bon diamètre sera nécessaire sur la sous station 1. Matériaux PVC

Coupe d'eau nécessaire.

1.2.3 - Dépose de réseaux

La dépose due au présent lot se compose :

1-Dépose de réseaux :

En alimentation

Le réseau 1 - du plan blanc actuel - sera entièrement déposé depuis la sous station N°1.

Des points d'eau seront déposés selon un plan fourni au DCE compris alimentation et évacuation.

Le réseau des urgences actuelles - réseau 4 colonne 10 - sera déposé selon avancement du projet.

En évacuation

Des évacuations peuvent être réutilisées, à défaut, toutes canalisations d'évacuations non conservées seront également supprimées / arasées / bouchonnés au NIVEAU INFÉRIEUR.

Siphon de sol : Dépose et suppression des branchements inférieurs

2-Dépose de Terminaux : --> HORS LOT (Démolition)

La dépose des terminaux sera à la charge du cureur.

L'ensemble des appareillages sanitaires seront déposés et évacués par le cureur à défaut par le plombier après consignation.

3 :Dépose de faux plafond :

Sans objet

1 zone tertiaire

RJ 056 douche lavabo

RJ 059 vestiaire

RJ 061 ch de garde

Forfait avec consignation pour dépose des anciens points d'eau compris neutralisation évacuations.

PSE 2 Réfection salle de détente

Sanitaires RJ 041 1 lavabo 1 WC
Détente RJ 065 évier

Forfait dépose ancien points d'eau compris évacuations.

1.2.4 - Principe généraux

Réseau 1 plan blanc actuel :

Il sera entièrement neuf depuis la sous station 1. Il sera créé dans la continuité de la phase 1 puis 2 afin de prendre en charge l'intégralité des nouveaux et anciens ponts d'eau.

Réseau urgences existantes :

Il sera dans la continuité du nouveau réseau plan blanc et nouvelles urgences.
En conséquence le réseau 4 colonne 10 sera supprimé.
En phase travaux, le nouveau réseau sera muni de vannes de sectionnement permettant le phasage.

Phase 2 tertiaire Réseau 4 colonne 9 :

Il sera en partie modifié selon l'emprise des travaux et des nouveaux points d'eau, avec suppression des manivelles si possible.

Urgences existantes et ces BOX existants :

Nouvelle alimentation en EF seule depuis le nouveau réseau
Reprise des robinetteries en EF seule
Les lavabos paillasse et leurs évacuations seront conservés

Rénovation de la SAUV

Rénovation complète de la SAUV - 1 Auge alimentation et évacuation

Zone tertiaire

Dépose ancien points
Rénovation de la zone tertiaire - Sanitaires WC chase direct

PSE : Prestations supplémentaires éventuelles

PSE 1 Réfection des box de consultations existants

Réfection des box de consultations existants - Robinetterie AR3

PSE 2 Réfection de la salle de détente du SAU

Dépose ancien points
Réfection de la salle de détente - Évier et robinetterie
Sanitaire WC chasse directe et lavabo

1.2.6 - Réseaux de distribution des eaux

Matériaux

Le nouveau réseau sera réalisé en matériaux multicouches. Calorifuge de type mousse polyuréthane d'épaisseur au minimum 25 mm

Le réseau de distribution

Il circulera en faux plafond, il ne sera pas au-dessus des chemins de câble et s'éloignera du réseau de chauffage. Chaque point d'eau comportera une vanne accessible au niveau du piquage en circulation.

RIA

Sans objet.

Vannes

Des vannes de sectionnement seront installées à tous les lieux de modification ou de branche de réseaux. En tous lieux les vannes sont accessibles.

Les vannes de terminaux sont systématiquement posées pour permettre la fermeture d'un point d'eau ou d'un groupe de point d'eau si le cas est permis.

Les vannes de bouclage seront de type GRK NET avec thermomètre.

1.2.7 - Réseaux eaux pluviales

Eaux pluviales conservées :

Les réseaux d'eaux pluviales dans l'emprise de la phase 1 "plan blanc" seront conservées compris leur caissons vers le niveau inférieur. Il n'est pas prévu de modifier ces descentes. Des nouveaux encoffrements sont prévus - hors lot.

Un marquage pourra avoir lieu afin de ne pas créer de confusion lors des travaux des nouvelles connexions compris niveau parking si nécessaire.

Les traversées vers le niveau parking sont pour certaine sous protection anti incendie de type flocage. A reproduire.

Gestion des eaux de pluie :

A la parcelle pour le porche ambulance avec infiltration et cuve de rétention / régulation en amont.
Les emplacements sont situés sur le parking inférieur, sur les bordures

Les traversées vers le niveau parking sont pour certaine sous protection anti incendie de type flocage. A reproduire.

1.2.8 - Réseaux d'évacuation EU / EV

Les évacuations

Le projet traitera 2 effluents différents :
Le réseau est séparatif

Effluent du plan blanc - douche de décontamination :

Il sera prévu la mise en place d'une cuve enterrée depuis le niveau parking par un réseau permettant le rejet soit vers la cuve soit vers le réseau unitaire du site. Un jeu de vanne motorisée sera installé.

Effluent sanitaires :

Réseau plan blanc (hors douche), nouvelles urgences et urgences existantes :

Les évacuations seront existantes, conservées et /ou complétées des nouveaux besoins sur le réseau fonte existant au niveau parking.

Réseau en fonte type SMU.

Douche de décontaminations :

Elles seront évacuées par un collecteur spécifique créé et orienté vers la sortie parking ou le lot VRD prendra la suite vers la cuve de rejet.

Parking : fonte de type SMU résistante aux agressions chimiques et en VRD (hors lot) en PEHD.

Cuve : enterrée en lien avec le lot VRD.

Les pentes seront respectées et la mise en place de té de curage.

Travaux :

Le réseau existant est composé de chutes traversantes. Elles sont de type unitaires et gravitaires. Les chutes principales seront conservées. Ces chutes sont accessibles en plusieurs points de la zone de travaux, elles seront pour la plupart encoffrées (hors lot). Les collecteurs finaux sont présents en vide sanitaire.

Les eaux d'évacuations des sanitaires créés (douches, lavabos.) chemineront par le niveau inférieur (RC) et se raccorderont sur les collecteurs existants de proximité par grappe ou collecteur.

- les douches seront évacuées par le niveau inférieur par un nouveau branchement.
- les lavabos seront évacués en cloisons puis par le niveau inférieur et pourront se connecter à la douche ou utilisations de raccords existants.

Les travaux portent :

- d'une part par la réalisation des nouveaux raccordements
- d'autre part par la neutralisation des branchements non conservés

On veillera lors de l'adaptation du réseau à une pente de 1,5 % et la présence de tampons de visites à chaque changement de direction.

Les matériaux existants sont en fonte et PVC.

Dans le cas où des éléments de fonte existants sont dégradés, ils seront remplacés.

Les percements en > DN 100 sont hors lot. (WC voir syphon de douche)

Dévoisement

Aucun dévoiement n'a été identifié au sous-sol ni en zone travaux

Toutefois en raison des interactions avec le lot CVC une provision de 30 ml est comprise en DPGF

Fonte DN 100

Des chutes seront encoffrées (hors lot)

Accès :

Des interventions au parking du S1 seront nécessaires. Celui-ci est accessible aux conditions prévues par le maître d'ouvrage.

Spécifications générales :

Tampon de dégorgement en extrémité des dévoiements en faux plafond, la pente minimum des dévoiements est de 1.5% avec un minimum admissible de 1% dans le cas d'impossibilités techniques. Les pentes des siphons de douche seront de 2cm/m. Les présentes spécifications prévalent sur le plan projet.

1.2.10 - Appareils sanitaires du projet

Appareillages sanitaires

Les appareils sanitaires répondront au référentiel et seront choisis dans les marques hospitalières de type DELABIE, PRESTO, IDEAL STANDARD

Besoins par secteur de travaux :

Plan blanc - SMUR

5 postes de douches en eau mitigé contrôlable par l'utilisateur. ** AR4**

Absence de pré mitigeur ou mitigeur centralisé

Sanitaires SSE AVEC abattant et lunette - EF SEULE chasse directe **AS3D **

Sanitaires lavabo lave main en résine EF SEULE **AS1 et AR5**

Douche AR5

Office : paillasse humide avec bac large et profond **AS6 et AR3** attente lave bassin

Désinfection : vidoir ** AS4 et AR2 et lave main à l'entrée EF et ECS **AS2 et AR1** EF et ECS paillasse AS6 et AR3

Paillasse SMUR + robinetterie paillasse

Nouvelles urgences

Sanitaires : SANS abattant ni lunette, EF SEULE chasse directe **AS3D**

Fontaine en BMS 1 et Auge en BMS 2, évacuation commune à prévoir **AG1**

Box nouveau :lavabo en EF **AS2 et AR5**

Fontaine : attente trauma : évacuation DN 32 alimentation 12/16

Attente lave bassin voir détail fourni pour position évacuation en DN 100 alimentation EF et ECS en 16/20

Urgences existantes

Box existants :nouveau robinet en EF seule (AR3 branché sur eau froide sur les deux arrivées), bac résine conservé

Paillasse plâtre à refaire compris récupération du plâtre

Désinfection "dito"

Nouveau box "dito"

Tertiaire

2 nouvelles douches **AR4**

2 nouveaux WC à chasse directe**AS3D**

Détente

Evier **AS5 et AR3**

Note PMR

Les sanitaires seront posés au standard PMR dans les locaux dédiés.

Une attention sera apportée aux côtes de la norme et notamment hauteur des barres WC, hauteur de cuvette et axe entre cuvette et barre d'appui.

1.2.12 - Sous station ECS

Sous station 1 : reprise du réseau plan blanc depuis attente existante EC et BECS, manchette à remplacer pour EF voir préalable.

Les branchements seront conformes aux branchements type du référentiel.

1.2.13 - Schémas descriptifs

Les schémas d'illustrations à respecter sur colonnes sanitaires et en distribution sont présentés dans le référentiel et dans les plans projets.

1.3 - Description des études

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des études suivantes :

- La réalisation des plans de cheminement détaillé des réseaux EF, ECS et BECS et des évacuations nouvelles du projet.
- Un schéma de la nouvelle colonne sanitaire et des points de raccordements si nécessaire.
- Un plan de détail des gaines traversées d'étages en étages si nécessaire.
- La réalisation d'un protocole et d'un PV de désinfection fin de chantier.
- Toutes notes de calcul utiles.
- Carnet de choix de matériels.

1.3.1 - Ouverture de la période de préparation

PREPARATION :

Dès sa désignation par le pouvoir adjudicateur, l'entrepreneur titulaire du présent lot, est tenu de répondre aux convocations du maître d'œuvre dans le cadre de la période de préparation.

L'entreprise est réputée exécuter ses travaux en pleine connaissance des risques éventuels que peuvent subir la construction existante.

Une révision d'état des lieux sera effectuée dans les mêmes conditions en fin de chantier et l'entreprise aura à sa charge la réparation de tous les dégâts qui pourraient être constatés et reconnus en lien avec l'exécution des travaux.

SYNTHESE :

Voir les pièces communes de la présente opération.

Pour information, il est prévu que les études de synthèses seront à réaliser en maquettes numériques (BIM) durant le chantier.

L'entreprise titulaire du lot plomberie sanitaire devra l'ensemble de la synthèse de son lot, sous couvert des VISAS de la Maîtrise d'Œuvre, du projet comprenant :

La compilation générale des documents d'exécution réalisés par les entreprises ainsi que l'intégration des plans d'exécution de structure établis en début de chantier.

La compilation rendue nécessaire à chaque modification apportée sur les plans du fait de solutions différentes adoptées.

Les pièces graphiques de synthèse (plans, coupes et maquettes numériques) communiquées par :

sous format informatique BIM et .pdf sur le système de gestion électronique de données (GED),
sous format papier.

La participation de toutes les entreprises aux études de synthèse est obligatoire.

Se reporter aux éléments joints en annexe du CCAP : protocole BIM.

1.3.2 - Les documents d'exécution (EXE)

Dans le mois de préparation des travaux, l'entreprise fournira pour avis au Maître d'œuvre, tous les documents d'exécution nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

Ces documents d'EXE devront impérativement être validés par la MOE avant de commencer les travaux et de commander le matériel. En cas de manquement à ce principe, l'entrepreneur s'expose à la réfaction des ouvrages qui seraient jugés non conformes aux prescriptions décrites dans les pièces du marché.

Il est rappelé que quand le planning des études et travaux aura été notifiés aux entreprises, tout retard dans la réalisation des interventions et en particulier la transmission de documents d'exécution conformes aux attentes, aura pour conséquence l'application des pénalités financières fixées dans le CCAP Travaux. Ces pénalités sont également applicables si les documents d'EXE remis sont refusés par la Maîtrise d'œuvre.

Les exigences minimales, en ce qui concerne les documents d'exécution à établir par les entreprises pour validation, sont décrites dans les annexes 1 et 2 du CCAP.

Ces études comprendront notamment :

- la liste des plans et documents,
- les schémas de principe,
- les notes de calculs,
- les plans d'exécution des installations,
- les fiches techniques du matériel proposé,
- les PV des matériaux...

1.3.3 - Liste des plans et documents

La liste des plans et documents comportera sous la forme d'un tableau :

- Le numéro du plan ou du document,
- Le titre,
- L'indice en précisant l'état (diffusé, validé..) et la date associée.

Celle-ci sera mise à jour et transmise à chaque diffusion de document.
Bordereau de transmission et fiche matériel.

Aucun document ne sera accepté et étudié si celui-ci ne comporte pas un bordereau de transmission ou a minima un cartouche permettant de l'identifier.

1.3.4 - Schémas de principe

Il sera demandé un schéma de principe récapitulant le cheminement et les raccordements du nouveau réseau. Les schémas permettront de :

- Présenter les réseaux sous forme de synoptique,
- Présenter les vannes et accessoires permettant la maintenance,
- Fournir le détail des raccordements si nécessaire.

1.3.5 - Hypothèses de calcul

1.3.5.1 - Plomberie sanitaire

Note de calcul :

Comme tout document, elles auront pour origine l'entreprise titulaire du présent lot et porteront son visa, son cachet, la date de leur création / révision et le nom de l'auteur.

Celles dont l'auteur est un tiers, sous-traitant obligatoirement déclaré, fournisseur ou constructeur de matériel, indiqueront en plus les références de celui-ci.

Les hypothèses de base contenues dans le présent CCTP doivent être soigneusement rappelées au début des notes de calcul. En cas de divergence notable, le Maître d'œuvre statuera.

Les calculs seront obligatoirement réalisés avec les logiciels U32 WIN (alimentations et évacuations) de la société Perrenoud car ces logiciels sont ceux utilisés par les services techniques des HCL. Les "listings" seront exhaustifs. Ils seront complétés par des schémas clairs et précis. L'ensemble des calculs sera résumé dans des tableaux de synthèse. Il est rappelé que les notes de calcul relevant des études d'exécution, elles doivent faire l'objet d'un accord sans réserve du Maître d'Œuvre avant toute application, à commencer par la commande ferme du matériel. Elles doivent donc être validées dans le mois de préparation en tenant compte du délai de vérification d'une version donnée qui sera de l'ordre de 2 semaines.

Le DTU 60.11 « règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales » sera pris en référence.

Désignation de l'appareil	Débit EF (l/s)	Débit ECS (l/s)	Diamètre intérieur mini d'alimentation
Evier	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	12
Douche	0,20	0,20	12
Baignoire	0,33	0,33	13
Vidoir	0,33	0,33	13
Douchette de vidoir	INTERDIT	/	INTERDIT
WC avec réservoir	0,12	/	12 - dérogation
WC avec robinet de chasse	1.5	/	Au moins le diamètre du robinet

Cafétérie	0,10	/	10
Lave mains	0,10	0,10	12 dérogation
Fontaine réfrigérée	0,10	/	12 dérogation
Machine à glace	0,10	/	12 dérogation
Attente lave bassin	0,20	0,20	12
Attente machine à laver le linge	0,20	0,20	12
Attente machine à laver la vaisselle	0.10	/	10

Lorsque le total des coefficients est supérieur à 15, et/ou au-delà de 20 appareils, il y a lieu de procéder en utilisant la formule de Flamand ci-après :

Le coefficient de simultanéité à prendre en compte pour x robinets installés est :

$$Y = \frac{0.8}{\sqrt{x-1}}$$

Cette formule est valable pour $x > 5$. La formule reste valable pour $X > 150$

Le débit Q_p (probable) : $Q * Y$

Les vitesses à prendre en compte pour le calcul des diamètres selon la formule de Flamand sont les suivantes :

- Entre 1.5 et 2 m/s pour les canalisations en sous-sol ou vide sanitaire et 1.5 m/s maximum pour les colonnes montantes.
- Pour le cuivre et les autres matériaux les vitesses à prendre en compte sont au maximum de 1.5 m/s.

Le diamètre des canalisations se calculera de la façon suivante :

$$D = 1000 \times \sqrt{\frac{4 \times Q_p}{\pi \times v \times 1000}}$$

D : diamètre calculé en mm

Q_p : débit probable précédemment calculé en l/s

v : vitesse voulue dans le tronçon considéré en m/s

NOTA 1 :

Les diamètres d'alimentations terminaux seront en DN 12/16 minimum en cas de matériaux multicouche

NOTA 2 :

En dérogation du DTU 60.11 P1-2 : La référence pour limiter la longueur des antennes non bouclées est 3 litres et non 8m. La valeur de 3 L indiquée dans l'AM du 25/11/2005 est à considérer comme une cible qui peut ne pas être respectée si les conséquences d'une complexification du bouclage apparaissent plus préjudiciables que bénéfiques pour la qualité sanitaire de l'eau.

Réseau types :

Les réseaux types sont : RT1a

Pré dimensionnement :

EF

Q probable 2.07 l/s

DN: 41.91

L'alimentation en EF sera en DN 42 intérieur selon matériaux.

Hypothèse tube 42/50

ECS

Q probable 0.93 l/s

DN: 28.05

L'alimentation en ECS sera en DN 28 intérieur selon matériaux.

Hypothèse tube 33/40

1.3.5.2 - Evacuations.

Les évacuations respecteront les spécifications du DTU.

Les collecteurs respecteront les diamètres minimaux indiqués sur les plans projet et les spécifications des mobiliers spécifiques à l'opération.

De base on considère :

- Evier – lavabo – fontaine : DN 32
- Douche : DN 50
- Siphon de sol : DN 50 à 70
- Attentes local CTA : DN 32
- Lave bassin : DN 100

Collecteur commun des nouveaux WC DN 125 existant

Collecteur douche plan blanc DN 125 fonte en parking

1.3.5.3 - Bouclage.

Bouclage actuel :

Le P.V. d'équilibrage est disponible :

Bouclage projet :

Le bouclage du nouveau projet est estimé à

Perte estimée : 2630 W

Débit de bouclage estimé : 450 l/h

Soit pour un DN bouclage 20/26, vitesse : 0.4 m/s

1.3.6 - Données existantes

Les documents suivants sont disponibles :

Le plan du réseau existant de la zone projet : sanitaire et évacuations.

Synoptique du réseau sanitaire.

Le plan de la reprise des réseaux d'évacuations au niveau 1.

1.3.7 - Fiche technique du matériel

Une fiche technique par matériel sera proposée. Celle-ci sera en français et **comportera un cartouche et identifiera précisément le matériel et le modèle proposé et sa localisation.**

Les fiches de grossiste ou de fournisseur ne seront pas étudiées, seules les fiches fabricant doivent être envoyées

Des prototypes seront demandés en phase EXE, notamment des échantillons de vannes et de matériaux.

1.3.8 - PV des matériaux

L'ensemble des PV et ACS notamment concernant les vannes de sectionnement ou de réglages, sera fournis.

1.4 - Description de la fourniture

1.4.1 - Généralités sur la fourniture

Ce chapitre a pour objet de présenter les spécifications techniques attendues pour les équipements du présent lot.

Ces spécifications seront à respecter par l'Entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

Globalement, l'entreprise devra prévoir, pour la mise en œuvre de son projet, tout le matériel nécessaire à la bonne marche des installations, à leur conduite et à leur sécurité.

L'entreprise conservera sa pleine responsabilité au sujet des caractéristiques des matériels mis en œuvre. En particulier, les valeurs de tolérance au chlore, au H₂O₂ et au ClO₂ en traitement continu ou choc, devront faire l'objet d'un engagement et être au minimum celles du Guide de l'eau du ministère chargé de la santé de 2005.

En outre, l'entreprise devra s'assurer que ses délais d'approvisionnement sont compatibles avec le planning général des travaux.

Tout le matériel sera soumis au Maître d'Œuvre ou à son représentant pour acceptation dans la cadre des études d'exécution avant d'être commandé (fourniture des fiches matériel). Le Maître d'Œuvre pourra refuser tout matériel ou appareillage qui lui paraîtrait ne pas correspondre aux besoins de l'installation, ou aux prescriptions du présent CCTP. Il pourra demander des échantillons s'il le juge nécessaire.

L'ensemble des fournitures s'entendent fournies et posées, compris siphons pour les appareillages.

1.4.2 - Généralités techniques

1.4.2.1 - Mise en oeuvre

L'attention de l'entrepreneur est attirée par les éléments techniques ci-dessous issus du référentiel technique HCL et de retour d'expériences.

- Cuivre interdit sur ce projet
- **Pose de calorifuge soigné, coupe à la main interdite**, joints par bandes autocollantes
- Clapets anti retour non contrôlables interdit, les clapets contrôlables possèdent des **bouchons en laiton**.
- Les **vannes** de sectionnement sont de modèle comportant un **presse étoupe**.
- **Les vannes d'équilibrage** possèdent un **sens de pose** qui doit être vérifié lors du montage.
- **Le jet d'eau des robinets ne doit pas tombé dans la bonde**, une cote doit être effectuée en EXE lors des choix du couple **robinet lavabo**. De même **le jet ne doit pas tomber à proximité du bord du lavabo**, le risque d'éclaboussure doit conditionner le choix de la hauteur entre bec et lavabo.

- **Le test à l'air** des montages de plomberie doit être préféré avant toute mise en eau.
- Étiquetage des canalisations avant pose des faux plafonds.
- Les robinetteries de lavabos possèdent une vanne d'arrêt en amont immédiat après cloison.
- L'ensemble des points d'usage doivent comporter un ensemble de vanne / points d'injection quelque que soit le lieu de puisage (faux plafond, gaine technique...)

Chaque appareillage dépendra de son piquage en gaine technique. Voir détail en plan.

Les attentes type douche seront montées sur une platine, et chaque attente type lavabo EF et ECS sur une platine unique.

Les traversées de cloisons seront soignées avec mise en place de rosaces si nécessaires.

Les tubes seront gainés en cloisons.



Exemple de mise en place des attentes en cloisons

1.4.2.2 - Généralités P.M.R.

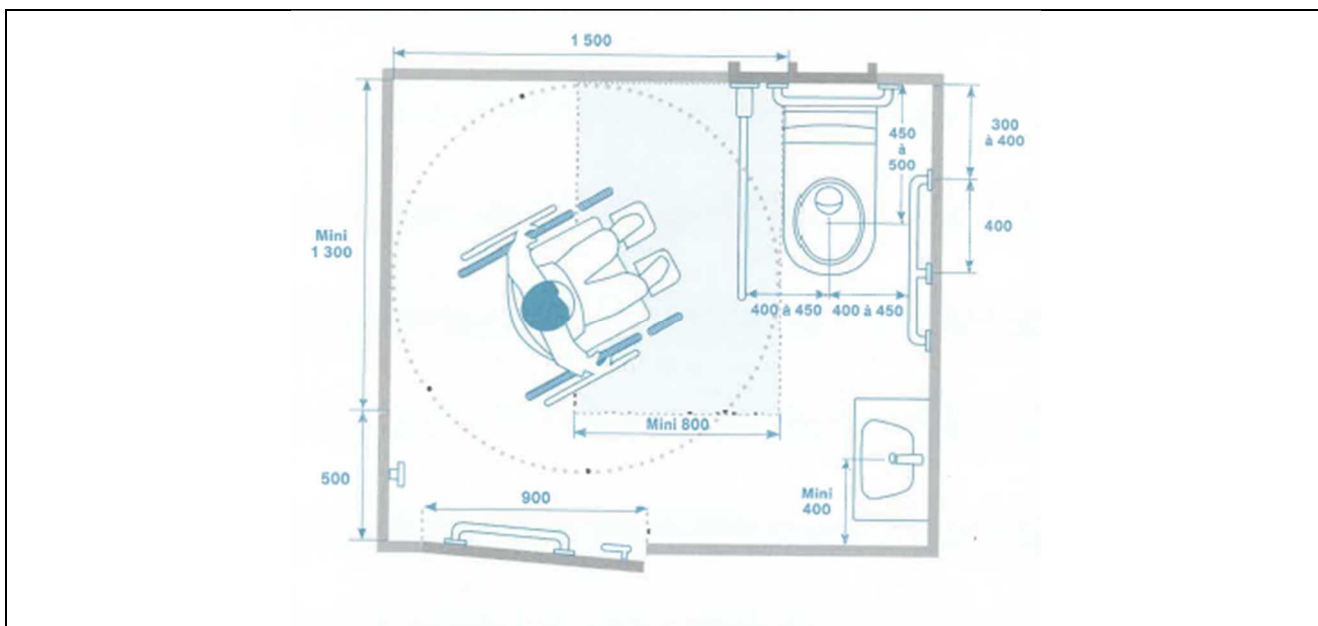
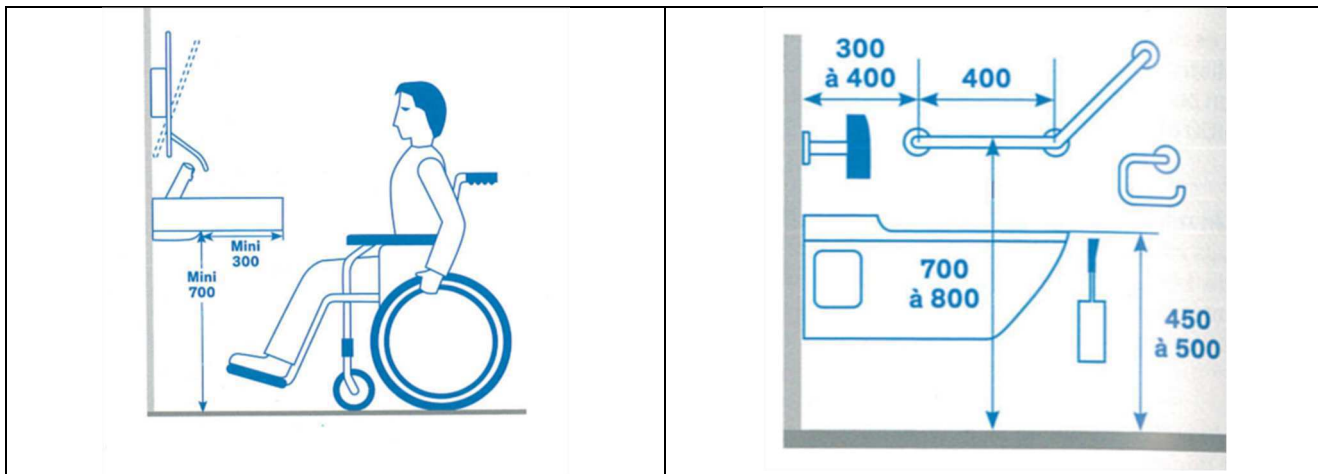
Indépendamment du lot architecture, le présent lot s'entend en accord avec la réglementation PMR pour les locaux réservés. Les cotes, emplacements, écartement et dimensions divers dans le cadre d'appareillages sanitaires doivent être appliquées.

On veillera particulièrement au présent lot :

- Position et emplacement de la barre de douche en partie horizontale
- Emplacement et position de la barre coudée WC
- Hauteur et emplacement du lavabo PMR, position du siphon

- Hauteur cuvette CCTP : 46 cm minimum
- Écartement entre cuvette et mur fini
- ...

Exemple de cotation PMR :



1.4.3 - Plan vasque - AS1

Plan vasque

Locaux : sanitaires urgences

Plan vasque en matériau minéral massif lié par une résine, de consistance homogène et non poreuse. Composition de 2/3 de charge minéral et 1/3 de résine. Renforcement par fibre de verre. Couleur blanche. Insensible à l'humidité, résistant aux produits chimiques, de nettoyage et aux rayures et à l'abrasion conforme à la

norme EN 14688.

Classement au feu B-S1 d0

Produit monobloc sur mesure suivant projet adapté PMR.

Dosseret moulé de 10 mm minium

Sans trop plein

Porte serviette sur jupe avant

Le trou de robinetterie sera déporté coté droit, validé sur plan

Les cotes seront prises et vérifiées après réalisation des cloisons ou à l'aide d'un gabarit.

1.4.4 - Lavabo Lave Main - AS2

Lavabo lave main

Locaux : sanitaires, box, office, désinfection

Lavabo à fixer au mur de type plan de toilette. Renfort de cloison en lien avec les lots architecturaux.
De qualité hospitalière.

En porcelaine sanitaire blanche vitrifiée

Largeur minimum entre 50 et 60 cm, profondeur env 13 cm, de forme rectangulaire ou arrondi, compatible avec robinetterie

Sans trop plein

Avec grille sur bonde hygiénique

Siphon compris blanc, déporté pour emplacement PMR selon localisation

Il est rappelé que le jet de la robinetterie ne doit pas tomber dans la bonde.

Les lavabos "sanitaire PMR" seront estampillés selon le fabricant et répondront à la norme PMR.

1.4.5 - WC suspendu à chasse directe - AS3D

Localisation : nouveaux WC du réseau plan blanc urgences
+ PSE 2

Fourniture et pose d'un WC suspendu par bâti support autoportant à fixation au sol renforcé.
Habillage au lot architecture.

DE TYPE CHASSE DIRECTE

Cuvette normale

Cuvette.

WC suspendu, 360 x 375 x 550 mm.

Compatible avec tous les bâti-supports standards du marché.

Inox 304 bactériostatique.

Finition poli satiné.

Épaisseur Inox : 1,5 mm.

Cuvette emboutie, sans soudures, pour un entretien facile et une meilleure hygiène.

Intérieur de la cuvette poli et bords arrondis pour un nettoyage aisé.

Évacuation d'eau horizontale Ø 100 mm.

Dessous fermé.

Perçages pour la fixation de l'abattant. Livré avec cache-trous en Inox pour utilisation sans abattant.

Poids : 12 kg.

Bâti support.

Bâti-support autoportant

Bâti en acier époxy noir.

Fixation sur sol porteur.

Châssis réglable en hauteur de 0 à 200 mm (avec repère à 1 m).

Tube de chasse Ø 32 avec nez de jonction Ø 55.

Pipe d'évacuation Ø 100 à joint d'étanchéité, avec 2 positions de réglage.

Livré prémonté.

Conforme aux exigences de la norme NF D12-208.

Pour cloison de 10 à 35 mm.

Équipé de robinetterie de chasse directe temporisée

Rosace en métal chromé Ø 195 à fixation cachée.

Double touche 3l/6l (ajustable à 2l/4l).

Déclenchement souple.

Protection antisiphonique.

Robinet d'arrêt et de réglage de débit / volume.

Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre.

Garantie 10 ans.

ACCESSOIRES : compris dans DPGF : BARRE COUDEE WC :

Poignée coudée à 135, 3 points de fixation, en nylon blanc (renfort en acier traité anticorrosion de 2 mm), de diamètre 32 mm. Dimension 400 * 400 mm. Support uniforme non poreux, et résistant aux produits chimiques de nettoyage. **Écartement entre le mur et la barre de 38 mm maximum ne permettant pas le passage d'un bras.** Les fixations seront invisibles. Garantie 10 ans.

1.4.5.1 - Carottages

Carottage de DN 100 du RJ vers le niveau S1

DN 100

Quantitatif 6

Tertiaire 2

PSE 2 détente : 1

1.4.6 - Déversoir mural – AS4

Déversoir mural comprenant :

Déversoir en céramique émaillé
Grille mobile inox avec tampons amortisseurs et vis de fixation
Bonde à écoulement libre
Fixation pas vis fournies
Couleur banche
Largeur environ 450 mm, profondeur 150-200mm
Évacuation DN 50

Le jet du robinet ne doit pas tomber dans la bonde ni au bord du déversoir.

Bâti support dédié au déversoir : sans objet

1.4.7 - Evier résine - AS5

Locaux : détente PSE 2

Évier en résine e d'au moins 50 % de charges minérales
De type plan vasque sur cote ou pré fabriqué
1000* 500 minimum
Résistants aux chocs mécaniques, aux tâches et sessions chimiques
Un bac profond 40 minimum 1 égouttoir plat avec cornière
SANS TROP PLEIN

Robinetterie du type AR3.
Meuble non fourni

1.4.8 - Paillasse humide - AS6

Paillasse humide

Locaux : OFFICE, DESINFECTION, PLATRE, SMUR

Paillasse humide en matériau minéral massif lié par une résine, de consistance homogène et non poreuse
Composition de 2/3 de charge minéral et 1/3 de résine. Renforcement par fibre de verre. Couleur blanche.
Insensible à l'humidité, résistant aux produits chimiques, de nettoyage et aux rayures et à l'abrasion conforme à la norme EN 14688

Classement au feu B-S1 d0

Produit monobloc sur mesure suivant projet adapté PMR.

Dosseret moulé de 10 mm minium
Retombée avant de 60 mm
Sans trop plein
Le trou de robinetterie sera validé sur plan

1.4.9 - Auge - AG1

Auge 1 poste et robinetterie associée

locaux : BMS et SAUV

Auge chirurgical à fixer au mu. Renfort de cloison en lien avec les lots architecturaux.
De qualité hospitalière.

Moulé en une seule pièce, bords non saillant
Résistant aux produit chimiques avec certificat
En matériaux de type résine
Chassis en fixation en acier inoxydable
Cuve profonde permettant de limiter les éclaboussures
De largeur 500 mm minimum

Robinetterie de type hospitalière à commande et levier hygiénique EF et ECS
Le branchement sera le plus court possible.

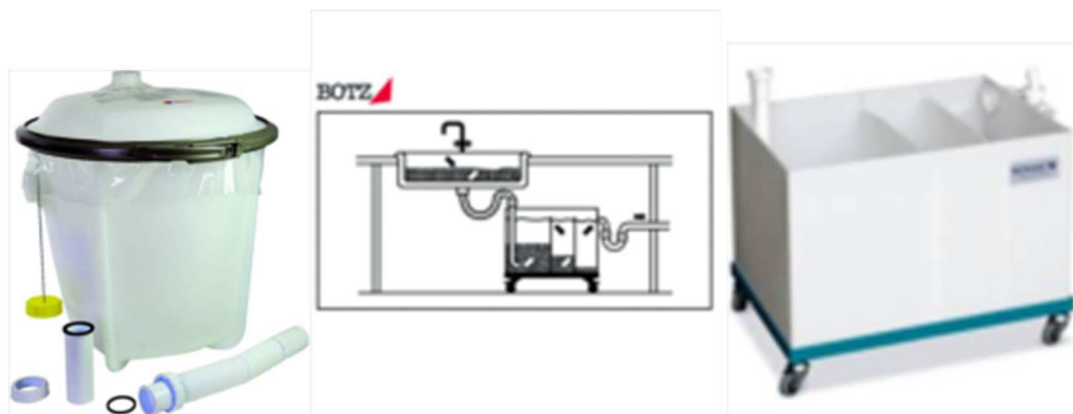
Il est rappelé que le jet de la robinetterie ne doit pas tomber dans la bonde.

1.4.10 - Bac de décantation

Bac de décantation à fournir sous paillasse humide salle de plâtre

Local : salle de plâtre

- Bac de décantation pour eaux chargées en plâtre, déchets divers, limaille, céramique.
- Evite l'encrassement des canalisations et des travaux importants de rénovation des écoulements.
- 3 compartiments amovibles pour le nettoyage. Les limailles doivent être lourdes, ne convient pas pour de l'huile.
- Raccordement rapide sur le réseau des eaux usées comme un branchement de lavabo ou d'évier.
- Se place facilement dans un meuble évier ou vasque.
- Entièrement démontable pour nettoyage.
- Dimensions: L 40 x l 24 x H 30 cm.
- DN raccordement 40 mm
- Environ 14 L
-



1.4.11 - Robinetteries pour plan vasque et lave main – AR1

Locaux : point d'eau en EF et ECS

Mitigeur mécanique de lavabo sur plage H.85. L.120, sans tirette ni vidage.
Sécurité antibrûlure : arrêt immédiat de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide (et inversement).
Isolation thermique antibrûlure
Aucun risque d'intercommunication entre l'eau chaude et l'eau froide.
Absence de clapet antiretour sur les arrivées.
Bec droit équipé d'un brise-jet hygiénique sans rétention d'impuretés et résistant aux chocs thermiques.
Butée de température réglable
Corps et bec à intérieur lisse et à faible contenance.
Débit régulé à 7 l/min.
Commande sans contact manuel par levier Hygiène ou manette pleine
Flexibles Inox tressé en PEX F3/8" fournis avec robinets d'arrêt en laiton chromé.
Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
Garantie 10 ans.

1.4.12 - Robinetterie terminale pour déversoir - AR2

Locaux : vidoir - ménage

Il sera fourni pour le déversoir mural

Mélangeur mécanique d'évier mural à bec orientable intérieur lisse
Raccords d'applique en laiton chromé
Pose en applique sur mur carrelé alimentation en apparent possible
Attention aux longueurs de bec compatible avec le déversoir

1.4.13 - Robinetterie terminale pour paillasse - AR3

Locaux : sur paillasse

Box réaménagés (toute eau froide pour ces derniers) --> PSE 1

Mitigeur mécanique de lavabo à bec haut, cartouche céramique, hauteur 160 à 200 minimum

Bac orientable et / ou **déclipsable en inox** à levier hygiène pour commande sans contact manuel
Le raccordement des flexibles sera le plus court possible
Brise jet étoilé anticalcaire, ou passage intégral
Débit limité entre 3 et 7 l/min à 3bar
Corps et embase et bac en laiton chromé
Fixations renforcées par 2 tiges inox
Flexibles d'alimentation en PEX avec rosaces chromées,
Limitation de la température et du débit d'eau par butées mécaniques intégrées dans la cartouche,
Sans tirette ni vidage,
Le volume d'eau retenu dans le corps de la robinetterie en l'absence de soutirage devra être le plus faible possible,
La surface interne du corps de la robinetterie sera lisse sans aspérités,
Garantie 10 ans

1.4.14 - Robinetterie de douche - AR4

Locaux :

Sanitaire SMUR chambre de garde douche public 029

+ tertiaire

Mitigeur de douche thermostatique sans clapet antiretour sur les arrivées
Aucun risque d'intercommunication entre l'eau chaude et l'eau froide.
Mitigeur avec sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau froide.
Isolation thermique antibrûlure
Température réglable jusqu'à 43°C.
Butée de température
Possibilité de réaliser aisément un choc thermique sans démontage
Débit limité à 9 l/min à 3 bar.
NF Médical.

Flexible de douche jetable 1.5 m minimum

ACCESSOIRES : compris dans DPGF : BARRE de MAINTIEN

Barre de maintien verticale avec support douchette en nylon blanc traité anti bactérien, rosace à fixation invisible
* Forme de " L " pour les chambres : 600 mm à 1200 mm

1.4.14.1 - Douches décontamination AR4

Locaux :

Douches décontamination

Colonne de douche bicommande thermostatique en aluminium anodisé pour installation murale en applique.
Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2".
Mitigeur de douche thermostatique
Température réglable par butée
Sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide.
Pommeau de douche fixe chromé, inviolable

Pommeau de douche avec flexible déclipable par raccord rapide STOP.
Robinet temporisé ~30 secondes à déclenchement souple pour commande du pommeau de douche fixe.
Robinet non-temporisé 1/4 de tour pour commande du pommeau de douche avec flexible (support mural fourni).
Fixations cachées.
Filtres et clapets antiretour.

ACCESSOIRES : flexible de 2.5 à 3 m minimum chez un fournisseur détaillant

1.4.15 - Robinetterie eau froide - AR5

Localisation: point d'eau des sanitaires selon plan avec AS2 ou AS2

Robinet poussoir de lavabo sur vasque ou lavabo AS1 ou AS2
Mono fluides
Déclenchement souple
Temporisation de 7 secondes minimum
Débit préréglé à 3/l min ajustable
Aérateur anti tartre
Chrome en laiton massif chromé M1/2
Fixation renforcée par contre écrou à 3 vis inox
Garantie 10 ans.

1.4.16 - Tuyauteries sanitaires - TUY-S

Le cuivre n'est pas souhaité pour cette opération

Toutes les canalisations d'eau froide sanitaire, d'eau chaude sanitaire (réseaux, colonnes, etc.) seront en tube polymères de type TRI-COUCHES en accord avec le matériau utilisé pour la précédente rénovation.

- Norme EN ISO 21003
- Résistance au feu classé M1
- ACS et certification CSTB

Raccord par sertissage ou passage intégral (souhaité) selon fabricant.

Tube marqué et conforme CE, NF et possédant une ACS.
Fourniture en couronne pour DN 16 et en barre au delà.

Les réseaux encastrés seront disposés sous fourreaux PVC annelés.
Intervalles de fixation maximum au DN le plus faible et imposé à 1.2 m.

1.4.17 - Tuyauteries d'évacuations - TUY-P

Évacuation des EP :

Évacuation des eaux de pluie de l'auvent ambulances

Fonte eaux pluviales DN 100 classement au feux compatible avec la zone parking A1 ou A2 s1 d0

Type fonte grise (RAL approx 7030)

Peinture extérieure acrylique

Zingage anti corrosion

Assemblage par joint métallique

NB : Certain encoffrement sont hors lot.

Toutefois elles pourront être marquées et repérées (temps homme jour : 1 heures)

Quantitatif prévu pour relier l'auvent en limite du parking bas au lot VRD

Partie VRD hors lot

1.4.17.3 - Carottage EP auvent

Carottage de DN 100 du RJ vers parking niveau S1

DN 100

Quantitatif 3

Selon EXE

1.4.18 - Tuyauteries d'évacuations - TUY-E

Matériaux des évacuations :

Existants : Fonte et PVC

Projet : Fonte et PP

Évacuations des EU et EV : voir aussi 5.4

Les évacuations des effluents commun seront réalisées en matériaux de type Polypropylène renforcé par des minéraux.

Tubes et raccords à emboîture.

Assemblages par emboîtements et sans outils grâce à un système d'emboîtement à lèvres en EPDM avec marquage de la profondeur, montés en usine.

Résistances à la température de 90 degrés.

Résistance aux UV.

Jusqu'au DN 50 maximum sur le projet

Fonte type SMU pour les DN 100 ou selon zones de raccordements. Provision prévue en DPGF.

Assemblage par joints métallique

Revêtement peinture extérieure acrylique de couleur brun rouge

Le chiffrage prend en compte l'intervention en zone parking (PIRL, planning)

Matériaux répondant aux normes coupe feu A1 s1 d0

Modification des deux évacuations des douches en zone tertiaire en DN 50

Retrait des bac à douche

1.4.19 - Calorifuge – CAL S

Le calorifuge sera posé avec un soin particulier. Les éléments ne seront pas coupés à la main, les linéaires seront collés entre eux à l'aide de ruban isolant adhésif, épaisseur 3 mm, largeur 50 mm.

Le calorifuge du nouveau réseau respectera les conditions suivantes :

- Mousse en caoutchouc synthétique (élastomère)
- Manchon isolant flexible à structure cellulaire fermée
- Estampille NF, CE
- Température d'utilisation maximum +105°C
- Aspect peau de surface extérieure lisse
- **Épaisseur 25 mm, classe 3, classement au feu M1**

La mise en œuvre du calorifuge respectera les conditions suivantes :

- Fourreau non fendu glissé sur la tuyauterie à la pose de celle-ci ou fourreau fendu auto-adhésif dans le cas de pose une fois la tuyauterie en place,
- Finition par feuille de PVC dans les sous-stations et pour les diamètres supérieurs à 50mm avec arrêt par collerette métallique.

1.4.20 - Vannes de réglage ou d'équilibrage - VAR

Les vannes d'équilibrage auront deux fonctions :

- Équilibrage des boucles sanitaires.
- Assurer la mesure du débit de bouclage.

Elle doit répondre aux dispositions des normes françaises et être estampillée NF et/ou ACS.

La robinetterie et ses joints sont choisis de manière à s'adapter au réseau sur lequel elle est disposée. La compatibilité doit être assurée, notamment avec la nature du fluide, la température, la pression de service, le matériau et son diamètre.

Toute la robinetterie d'un diamètre intérieur < ou égale à 50 mm sera du type taraudé avec un union de démontage à la suite.

Vanne d'équilibrage débit métrique à réglage instantané du débit avec possibilité de réaliser des mesures de pressions / débits, **cette vanne possédera une fonction permettant son nettoyage et ce sans qu'elle soit démontée ou que le réseau d'eau soit coupé.**

- Corps en bronze,
- Mécanisme en laiton,
- Joint EPDM et clapet PTFE,
- Double étanchéité par joint torique et presse étoupe resserable,
- Volant polyamide équipé d'un comptage de tours,
- Pression de service > ou égale à 16 bar,
- Mémorisation du réglage + inviolabilité,
- Attestation de conformité sanitaire (ACS),
- Prises de pression par simple piquage des aiguilles du mesureur électronique,
- Raccordement avec raccord-union pour $\varnothing < 50$,
- Raccordement avec bride pour $\varnothing > 50$,
- Montage avec partie droite amont et aval suivant prescriptions du fabricant,
- Distance siège/clapet impérativement > 1 mm après réglage,
- Pertes de charge limitée,
- Siège, ressort, vis en acier inox.
- Prise pour température

1.4.21 - Vanne de sectionnement

La robinetterie générale devra être uniformisée et de même marque.

Elle doit répondre aux dispositions des normes françaises et être estampillée NF et/ou ACS.

La robinetterie et ses joints sont choisis de manière à s'adapter au réseau sur lequel elle est disposée. La compatibilité doit être assurée, notamment avec la nature du fluide, la température, la pression de service, le matériau et son diamètre.

Toute la robinetterie d'un diamètre intérieur < ou égale à 50 mm sera du type taraudé, avec un raccord union de démontage à la suite.

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube qu'elle équipe et non au diamètre de l'appareil raccordé.

L'emploi de vanne à fermeture rapide pour isolement de pompes est interdit (coup de bélier).

Pour les vannes de sectionnement de réseaux EF - ECS $\varnothing < ou = à 50$:

- Robinet à tournant sphérique avec passage intégral à boisseau sphérique ¼ de tour,
- Corps en laiton matricé nickelé,
- **Modèle presse étoupe**
- Sphère en laiton chromé dur,
- Poignée en fonte d'aluminium avec plaquette d'identification de couleur (bleu, rouge),
- PN 16- minimum, voire PN 25

1.4.22 - Clapet anti retour de type EA – CLA

Ensemble type EA avec marquage NF « antipollution » ou ACS comprenant une cuve en laiton équipée de 2

brossages percés avec **bouchons métalliques**.

Les clapets de type EB ou tout matériel non contrôlable sont proscrits.

Pour vérifier le bon fonctionnement du clapet EA, une vanne doit être présente en amont immédiat.

Le projet prévoit deux clapets sur les arrivées du niveau en travaux.

Clapet pour point particulier : - Lave bassin

1.4.23 - Thermomètres – référence TER

Fourniture et pose de thermomètre en laiton, modèle de précision, la plage de lecture étant appropriée à la température à mesurer et la graduation indestructible.

- Hauteur : 150 mm minimum
- Verre de lecture grossissant
- Gaine en acier chromé \varnothing 15/21 à 75 mm de longueur de plonge.

Ils seront du type à dilatation de liquide, modèle droit industriel de précision , graduation sous verre grossissant, corps en aluminium moulé, gradué en °C, graduation adaptée à la plage de température du fluide transporté.

Des doigts de gant placés à côté des thermomètres, en position verticale permettront la mise en place d'un thermomètre étalon ou d'une sonde d'enregistreur.

Prévoir un EF, un ECS, Un BECS sur nouveau réseau urgences.

1.4.24 - Autres éléments

Les points de prélèvements seront de type robinets de puisage en laiton à boisseau sphérique à raccord au nez, pour être flambés, et piqués directement sur le réseau. Ils seront installés en départ et retour de la nouvelle sous station.

Les Dégazeurs : ils seront en laiton, fonctionnant jusqu'à 120°C, à purge automatique. Une vanne $\frac{1}{4}$ de tour sera présente en amont immédiat. Localisation : en haut de ballon et sur tout point haut du réseau primaire le nécessitant.

Les point de purge et d'injection : Raccord court en cuivre piqué directement sur la canalisation, avec raccord de type 15/21 et vanne $\frac{1}{4}$ tour en amont. Les points de prélèvement ne devront pas donner directement au-dessus d'une pompe, et seront dirigés vers le bas, leur longueur sera minimum pour ne pas créer de bras mort.

Pour le projet :

Dégazeur : 0

Anti béliér : 0

Point de prélèvements : 3

1.4.25 - Étiquetage – référence ETQ

Une attention particulière sera apportée à l'étiquetage.

L'identification des tuyauteries **sanitaires** respectera la norme NF X 08-100.

- Anneau de couleur selon norme en vigueur
- Nature du fluide
- Sens d'écoulement
- Dimension 200 mm * 50 mm
- **Une étiquette tous les 2 METRES**

Chaque étiquette d'identification comportera clairement la dénomination du réseau et son sens d'écoulement. **Les vannes de sectionnement seront munies d'un porte étiquette.** Si d'autres étiquettes sont disposées et en contradiction avec les plans elles seront retirées afin d'homogénéiser le repérage. Ces vannes porteront également un repère GMAO fournis par le service de maintenance du site.



exemple de porte étiquette



Type d'étiquettes admises

Sont compris en DPGF : autocollant et porte étiquette (nombre 25)

1.4.26 - Percement et rebouchages

Prestations au forfait

Voir 5.10

Évacuations Eaux usées : 21 réservations

Hors carottages spécifiques

Tertiaire

RAS

SAUV

Deux auges DN 40

PSE 2 salle de détente

Evier DN 32

PSE 1 box consultations

Existants conservés

1.5 - Généralités de prestations travaux

1.5.1 - Contraintes hospitalières et continuité d'activité

L'entreprise devra prendre toutes les précautions utiles pour éviter tous accidents, troubles ou désordres qui pourraient affecter l'établissement, les propriétés voisines ou les voies publiques au cours ou à la suite de ses ouvrages dont elle demeurera entièrement responsable. En particulier, certains services du bâtiment resteront en activité lors des travaux, aussi, ces derniers ne devront pas être à l'origine de dysfonctionnements. Les dysfonctionnements les plus redoutés sont :

- La rupture d'alimentation en eau,
- La contamination bactérienne de l'eau,
- La présence de spores d'*Aspergillus* liées aux poussières de chantier,
- Les fuites liées aux eaux pluviales,
- Le bruit.

Par conséquent, l'entreprise devra tenir compte des règles particulières à observer et des comportements à tenir vis-à-vis des patients, du public fréquentant l'établissement et du personnel hospitalier. A ce titre, elle devra notamment respecter les recommandations des services d'hygiène et de soin de l'hôpital.

Par ailleurs, chaque coupure d'eau devra :

- Etre en adéquation à la fois avec le projet de travaux et la continuité de l'activité hospitalière,
- Etre planifiée en accord avec la maintenance et la MOE au minimum 7 jours avant l'intervention,
- Etre d'une durée limitée au maximum avec possibilité d'être réalisée en horaires décalés.

Nota 1 : Selon les besoins, des solutions provisoires devront pouvoir être mises en œuvre.

Nota 2 : Il est possible que des réceptions partielles soient établies afin de permettre la reprise d'activité de certaines zones avant la fin du chantier..

1.5.2 - Transport et stockage sur site

L'entreprise assure le transport et le déchargement de son matériel ainsi que les manutentions nécessaires pour la mise en place sur les lieux de stockage. L'entreprise assure le chargement, le transport et le déchargement de son matériel du lieu de stockage jusqu'au lieu de son installation.

La manutention doit s'effectuer sans entraîner de dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux et à l'esthétique.

L'entreprise est tenue de se renseigner lui-même sur les conditions d'accessibilité au site en vue de l'organisation du transport de sa fourniture. Il est réputé connaître toutes les conditions d'accessibilité des locaux et des lieux où doivent être installés tous les éléments de sa fourniture.

Une zone de stockage est attribuée à l'entreprise. Les besoins de l'entreprise en terme de stockage sont exprimés dans la note de besoins de chantier.

La fourniture doit être stockée :

- Sur des dispositifs appropriés évitant toute déformation,
- Sur un emplacement à l'abri de toute projection qui tiendra compte de l'incompatibilité de certains matériaux employés avec l'humidité, les vapeurs nocives ou autres matériaux pouvant s'y trouver.

L'entreprise définit les conditions d'entreposage sur site avant montage dans une note soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Tous les produits utilisés doivent faire référence au label NF ou à certification par un organisme certificateur reconnu.

Les tubes de réseaux qu'ils soient de multicouches ou cuivre seront livrés bouchonnés et seront maintenus en stockage et en chantier en fin de journée de travail.

1.5.3 - Les travaux

L'entreprise titulaire du présent lot doit la réalisation des prestations suivantes, sans que cette liste soit limitative:

- La localisation, l'identification et la neutralisation des réseaux impactés par les travaux, cette dernière intervention étant programmée et réalisée en accord et en présence des services de maintenance de l'établissement.
- Le repérage des éléments à conserver ou à déposer.
- Le retrait des réseaux à déposer dans toutes les zones concernées.
- La mise à disposition du service de maintenance des éléments déposés dans une zone prévue à cet effet pour récupération éventuelle. Tout le matériel qui ne sera pas récupéré par les services techniques de l'hôpital devra être éliminé par l'entreprise en respectant la réglementation en vigueur.
- La fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire dans de bonnes conditions d'hygiène et la pose du matériel, y compris l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tout engin, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.
- La réalisation des montages dans les règles de l'art en apportant une attention particulière à l'hygiène (filasse interdite, mains propres obligatoires), au respect des préconisations du fabricant (en matière de raccords, de supports, de gestion des dilatations,...) et au respect des niveaux sonores réglementaires (vitesses d'eau limitées).
- Une attention particulière sera aussi apportée à la finition, notamment dans la pose du calorifuge, l'accessibilité des organes pour la maintenance et le repérage.
- La réalisation du nettoyage du chantier de façon permanente avec enlèvement de tous les gravats et débris relatifs à ses propres travaux.
- La protection et l'entretien des installations en bon état de fonctionnement pendant les travaux et pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.
- Fiches GMAO : Des fiches GMAO transmises par le service de maintenance devront être renseignées dans le cadre de la prise en charge des installations.
- Les découpes, réservations, incorporations, renforts, chevêtres, rebouchage,
- Les traversées de planchers, cloisons ou mur, et ce quelques en soit l'épaisseur.
- Les renforts et/ou chevêtres nécessaires dans les cloisons, doublages, habillages pour la fixation de tous les appareillages techniques et accessoires de ses propres ouvrages.
- L'ensemble des découpes dans les plaques de plâtre,
- L'ensemble des rebouchages (de type étanche et avec restitution du degré coupe-feu de la cloison ou du plafond, et mur),
- La protection anti-corrosion de tous ses ouvrages et tuyaux, y compris reprises après pose.

- Tout montage et démontage de ses ouvrages et équipements nécessités par les travaux de peinture définitive, y compris protection du matériel.
- Les liaisons équipotentielle entre les parties fixes et les parties mobiles de ses ouvrages.
- La fourniture et la pose des attentes de terres.
- La réalisation de la continuité électrique.

1.5.4 - Tuyauteries

La pose sera faite conformément aux prescriptions du DTU n° 60.5.

Classement feu des Fontes : A1 s1 d0

Fonte NF et marquage CE

Aucun réseau d'alimentation ou d'évacuation en eau ne doit pénétrer dans les locaux techniques électriques.

L'utilisation du tube cuivre n'est pas autorisée dans le cadre de ce chantier.

Dans les parcours encastrés, les raccordements ou piquages sont proscrits.

L'assemblage des canalisations respectera les éléments décrit dans les autres chapitres.

Les réseaux encastrés seront disposés sous fourreaux PVC annelés, dans les cloisons nouvelles.

Les tubes multicouches seront livrés bouchonnés et seront maintenus en stockage et en chantier en fin de journée de travail.

Le respect des rayons de courbure et de techniques de cintrage seront respectés selon les consignes du fabricant.

1.5.5 - Dispositifs de dégorgement et de visite sur réseaux d'évacuation

Évacuation eaux usées et eaux vannes :

Tampons de dégorgement hermétiques en extrémité des collecteurs rampants, d'appareils sanitaires et des antennes de collecteurs en élévation

Tés avec tampon de dégorgement hermétique au pied de chaque chut EU et EV.

Tés avec tampon de dégorgement hermétique tous les 15 mètres maximum sur les dévoiements et collecteurs principaux en élévation

L'entreprise devra prévoir en règle générale tous les tampons de dégorgement et de visite nécessaire au bon entretien des réseaux d'évacuation. Leur nombre et leurs dispositions devront être soumis et approuvés par le maître d'œuvre.

1.5.6 - Mise à la terre des masses métalliques

La mise à la terre de toutes les masses métalliques accessibles. On entend par « masse métallique accessible » toute

partie conductrice susceptible d'être touchée par un individu, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Doivent être reliés à la terre :

Tous les conduits métalliques et tous les chemins de câbles métalliques

Tous les câbles armés ou blindés et les câbles à revêtement minéral

Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques

Cette liste n'est pas limitative : tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 devront également être reliés à la terre.

Pour l'ensemble des réseaux plomberie, le titulaire du présent corps d'état devra vérifier que cette mise à la terre des masses métalliques et les raccordements aux barrettes de terre est bien réalisée. Elle doit pouvoir supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être écoulé à la terre. La fixation est telle qu'elle ne doit pas pouvoir se desserrer, ni se détacher accidentellement. Les organes de connexion ne peuvent être desserrés qu'avec un outil spécial.

La section minimale du conducteur de protection pour les dérivations principales ou secondaires sera conforme au tableau 54 F de la norme NFC 15.100.

1.5.7 - Supportage

Des supportage neufs seront utilisés dans le cadre de ce chantier.

L'ensemble du supportage sera en acier traité contre la corrosion (galvanisé ou cadmié) :

Collier à vis avec écrou soudé M8 et garniture insonorisant et isolante,

Fixation sur rail perforé,

Rails pendus sous dalle béton par tiges filetées ou fixées en console contre les murs béton,

Entraxe suivant les prescriptions des fabricants de tuyauterie permettant une exploitation aisée.

Pour les découpes, réservations, incorporations, percements, renforts, chevêtres, rebouchage :

- Les supports de fixation doivent être démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leurs poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

- Dans tous les cas, l'écart maximum des supports ne pourra être supérieur à celui indiqué par le code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie-sanitaire (norme NF.P 41.201) et/ou les recommandations de mise en œuvre des fabricants (notamment pour les tuyauteries de PVC pression).

Pour le multicouche on se conformera aux données du fabricant

L'espacement minimum est le suivant :

1. ml pour les DN de 15 à 20

1.5 ml pour les DN de 25 à 32

2 ml pour les DN 40 à 50

1.5.8 - Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations.

A défaut, des lyres du même matériau que le réseau seront mises en œuvre.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations, les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximales provoquées (par exemple : choc thermique, coup de bélier).

1.5.9 - Limites de prestations

Ne sont pas dues au présent lot plomberie :

- La reprise ou modification de la GTC.
- La vérification électrique initiale.
- Coupure d'eau du pavillon ou de service en activités.
- La fourniture et la pose des siphons de sol des douches
- Fourniture et pose de tube PVC pour relier les condensats
- Liaison des lignes de condensats au rejet
- La mise en place de trappe d'accès au réseau ou sanitaires.
- La reprise de revêtements muraux autres que ceux incombant au présent lot
- Carottage de DN > 110 mm
- Meuble sous évier
- Automatisme
- Dépose faux plafond dans le hall

Prestation dues au présent lot, partie plomberie :

- La fourniture et pose des paillasse humides
- La fourniture et pose des plans vasque
- Essais des réseaux de plomberie à l'air, rinçage à l'eau
- Mesure de température en points d'usages pour réglage final
- Participation aux études de synthèse
- Carottage des WC et des EP du auvent
- Protection en polyane des zones de travail si nécessaire
- Fourniture et pose des barres de douche et de WC
- Maintien d'un point d'eau de chantier
- Alimentation et évacuation de la base vie
- Dépose des appareils sanitaires et des réseaux strictement dues au eaux sanitaires

1.5.10 - Carottages

Les percements et rebouchages sont à la charge de chaque lot. Les carottages sont au présent lot jusqu'au DN 110. Les rebouchages devront suivre les préconisations du bureau de contrôle notamment en ce qui concerne le degré coupe feu.

WC : 9 au total

Prévu au 4.5

Les travaux comprennent toutes les mesures pour les carottages compris protection et contrainte du niveau parking.

EP

Prévu au 4.17

Syphons : hors lot

Tous percement lavabo et évacuation voir 4.26

1.6 - Description des essais

1.6.1 - Mise en eau et maintien de la qualité de l'eau du réseau d'eau sanitaires.

1.6.1.1 - Généralités

Principes

La mise en eau et le suivi de sa qualité seront réalisés selon les préconisations **du référentiel** et de la procédure du CLIN HCL P-7-4 « CATREL » (voir annexe correspondante). Une réunion spécifique devra avoir lieu en phase finale et avant les opérations proprement dites.

Les principes suivants sont à respecter :

- Mise en eau le plus tard possible,
- Mise en place d'actions limitant la contamination : nettoyage initial, soutirages et contrôle des températures.
- Suivi analytique.
- Actions correctives de désinfection autant que nécessaire.

La désinfection comprend :

- Le rinçage énergique et efficace des réseaux, sur tous les points de puisage, y compris les attentes, sans les brises jet, douchettes,...
- L'injection du désinfectant, avec ou sans coloration mais avec mesure de désinfectant résiduel systématique, suivant concentration et temps de contact proposés par l'entreprise et validés par la maîtrise d'œuvre.

Les produits utilisés ainsi que les protocoles de mise en œuvre et de contrôle, et la localisation des points prélevés doivent être validés par le maître d'œuvre et soumis au maître d'ouvrage (ingénieur référent eau et service d'hygiène).

Le protocole

Un protocole devra être fourni par l'entreprise. Il devra être adapté à l'opération, au réseau et non pas une simple fiche d'information sur le principe de la désinfection.

La réunion préparatoire permettre si nécessaire d'établir un "canevas" du protocole.

Il comportera un plan indiquant :

le lieu d'injection

les points de purge

un plan localisant les différents points d'analyse post désinfection

La mise en eau

La mise en eau proprement dite comportera différents rendu :

- mesure de températures
- mesure de pression
- P.V. d'équilibrage selon le cas
-

Un guide sera fourni par les HCL et le MOE.

1.6.1.2 - Désinfection liée au présent projet.

Le présent projet prévoit une désinfection globale du réseau d'eaux sanitaires ECS, EF et boucle ECS

- du secteur objet des travaux du présent lot : **urgences plan blanc**

La désinfection se fera en une seule fois. Elle sera précédée d'un rinçage HORS MIS EN PLACE DES ROBINETTERIE.

Le nouveau bouclage sera obligatoirement fermé avant la réception des analyses afin de ne pas contaminer le réseau existant.

Le nombre de points d'eau à désinfecter est par conséquent de : **environ 50**

Les analyses **AVANT TRAVAUX** seront à réaliser sur les points suivants :

- 1 légionelle sur bouclage général en sous station du réseau 1**
- 1 analyse bactériologique + pseudomonas attente EF du réseau 1**

Ces analyses seront réalisées avant la période de démarrage des travaux.

Les analyses **APRES TRAVAUX**, seront à réaliser sur les points suivants :

- 3 légionelle sur ECS et douche SMUR**
- 3 analyses bactériologique + pseudomonas sur EF notamment auge SAUV**

- 1 légionelle sur douche zone tertiaire**
- 1 analyses bactériologique + pseudomonas sur EF notamment en détente**

Ces analyses sont effectuées **OBLIGATOIREMENT au bout de 48h minimum après la désinfection** fin de travaux et seront prises au **premier jet**, sauf en retour de boucle deuxième jet et désinfection).

Les analyses devront être réalisées par un laboratoire accrédité et un préleveur agréé pour la légionelle.

Les actions correctives (désinfections) feront l'objet d'attestations confirmant le bon respect des procédures. Une attention particulière sera portée sur la **retranscription des conditions de prélèvements sur les bulletins d'analyses du laboratoire, ainsi que la localisation comprenant le code GMAO du local**. Le maître d'œuvre se réserve le droit de ne pas réceptionner les bulletins d'analyses si ceux-ci ne sont pas conforme aux spécifications émise par le maître d'œuvre ou aux protocoles fournis en amont de la désinfection.

Les prélèvements et analyses sont à la charge du présent lot. L'entreprise ou sous-traitant qui réalisera le traitement de l'eau dans le cadre de la désinfection fin de chantier ou partielle ne sera pas le commanditaire des dites analyses.

Les mesures préventives telles que soutirages à minima bi hebdomadaire sont également à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise devra prévoir les vérifications, autocontrôles et essais divers liés à ses installations. Avant leur réalisation, elle soumettra au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage les plannings, fiches supports et protocoles correspondant pour corrections éventuelles. Ces derniers peuvent s'inspirer des formulaires Coprec.

1.6.2 - Les autocontrôles et les opérations préalables à la réception (OPR)

Ces contrôles et essais porteront notamment sur :

- Le bon déroulement de l'exécution des travaux (fiches d'identification et / ou bons de livraison, fiches de contrôle d'exécution, procès-verbaux d'essais à la charge des Entreprises, etc...).
- Le bon fonctionnement des installations et leur sécurité (y compris tests d'étanchéité, contrôles de l'équilibrage, des pressions, des débits (cf notion de simultanéité) et des nuisances sonores.
- La justification du classement de résistance et de réaction au feu des matériaux et éléments de construction définis dans le présent C.C.T.P. Celle-ci sera apportée par présentation des « PV d'essais » (ou notes de calculs suivant DTU). Ils devront dater de moins de 5 ans au moment de leur mise en œuvre.

Le non remise des procès-verbaux correspondant à l'autocontrôle entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage.

Quand les résultats de l'autocontrôle effectué par l'Entrepreneur auront donné satisfaction et après l'envoi du rapport correspondant au Maître d'Œuvre, il sera alors procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats dans le cadre des opérations préalables à la réception (OPR).

Il est à noter qu'avant les OPR, à tout moment, le Maître d'œuvre ou le bureau de contrôle peuvent contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entrepreneur. L'ensemble de ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Lors de ces vérifications, l'Entrepreneur doit mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure et consommables nécessaires.

La réception ne peut être prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhitoires, d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique


1.6.3 - Les documents des ouvrages exécutés (DOE) et la formation du personnel

Avant que la réception soit prononcée, l'entrepreneur devra fournir son dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 5 exemplaires.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- Une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques ;
- Une nomenclature de tous les matériels et équipements installés (comprenant liste GMAO) avec leur marque, type et principales caractéristiques techniques ainsi que les pièces de rechange devant être approvisionnées ;
- Un tableau rassemblant la numérotation des **vannes installées et leur localisation**;
- Les plans de cheminement des réseaux mis à jour avec position des vannes, sur CD aux formats .PDF et Autocad selon charte graphique HCL ;
- Les notes de calcul éventuelles,
- Les certificats de garantie donnés par les constructeurs ;
- Les PV, certificats et attestations des essais et auto-contrôles, notamment ceux relatifs à l'étanchéité, aux températures, aux pressions, **et à la qualité de l'eau.**

*** Fin du lot n°1 Partie 2.2 PLOMBERIE SANITAIRES ***

DIRECTION GENERALE 3, Quai des Célestins 69002 LYON				DIRECTION DES AFFAIRES TECHNIQUES DAMOE 49, Rue VILLON 69008 LYON	
ÉTABLISSEMENT GROUPEMENT HOSPITALIER NORD HOPITAL DE LA CROIX ROUSSE					
Opération n° 24 0252 Bâtiment R- Extension et réaménagement des urgences – C.A.N.U.					
Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) Partie 2.3 FLUIDES MÉDICAUX					
DIAG		APS		APD	
Maître d'ouvrage : HCL – DG Siège Administratif 3, quai des Célestins 69002 LYON Tél : 04 72 11 70 07 Fax : 04 72 11 70 15		Conducteur d'opération : HCL – DAT – DIT Direction des Affaires Techniques Département Investissement Travaux - GHN 103 Grande rue de la Croix Rousse 69004 Lyon Tél : 04.72.11.70.07		Maître d'œuvre : HCL - DAT – DAMOE Direction des Affaires Techniques 49, rue Villon CS 98297 69373 LYON CEDEX 08 Tél : 04 72 11 71 20 Fax : 04 72 11 70 50	
OPC :		Bureau de contrôle : SOCOTEC 11 rue Saint Maximin 69416 Lyon cedex 03 Tél : 04 72 11 45 84		Coordinateur SSI : BONY SSI 504, avenue du 8 mai 1945 69300 CALUIRE ET CUIRE Tél : 09 77 46 80 18	
Coordinateur SPS : BUREAU VERITAS CONSTRUCTION Racing Park – 4 chemin du Tronchon 69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR		Bureau d'études Structure : ASSISTANT MOE - CABINET FRAIROT 3, Square Averroès 69009 LYON			
				Date : 29/05/2024	

SOMMAIRE DU LOT

1 - Partie 2.3 FLUIDES MÉDICAUX3

1.1 - PRESENTATION DE L'OPERATION	3
1.1.1 - Généralités	3
1.1.2 - Objectifs et phasage	3
1.1.3 - Définition des travaux du présent lot	4
1.1.4 - Impact sur l'activité hospitalière – hygiène.	5
1.1.5 - Responsabilité de l'entreprise	5
1.1.6 - Connaissance du projet	6
1.1.7 - Plans et synthèse.....	6
1.3 - DESCRIPTIONS DES TRAVAUX.....	8
1.3.1 - PRÉALABLE	8
1.3.1.1 - FLUIDES EXISTANTS	8
1.3.1.3 - DEPOSE DE RESEAUX.....	8
1.3.1.4 - PERCEMENTS.....	9
1.3.1.5 - REBOUCHEMENTS.....	9
1.3.9 - FLUIDES MEDICAUX	9
1.3.9.1 - RESEAUX PRIMAIRES	9
1.3.9.2 - RESEAUX SECONDAIRES	10
1.4 - COMPOSITION DES ETUDES.....	13
1.4.1 - PREALABLES.....	13
1.4.2 - CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	13
1.4.3 - NORMES ET REGLEMENTS	13
1.4.5 - LIVRABLES	15
1.4.6 - NOTES DE CALCULS.....	16
1.4.7 - BASES DE CALCULS.....	16
1.5 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES	19
1.5.1 - OBJET	19
1.5.2 - MATERIEL GENERAL.....	19
1.5.2.1 - Coffret de surveillance et d'alarme.....	19
1.5.2.2 - Vanne de sectionnement primaire.....	20
1.5.2.3 - Vannes secondaires.....	20
1.5.2.4 - Prises	21
1.5.2.5 - Détendeurs et régulateurs	21
1.5.2.6 - Détrompeurs	22
1.5.2.7 - Repérages.....	22
1.5.2.8 - Matériels de rejet SEGA	22
1.5.2.9 - Raccordement électrique courant fort	22
1.5.2.10 - Pot a vide.....	23
1.5.3 - CANALISATIONS.....	23
1.5.4 - MISE EN OEUVRE	24
1.5.4.1 - Travaux.....	24
1.5.4.2 - Supportage	25
1.5.4.3 - Mise a la terre des masses métalliques	26
1.5.4.4 - Étiquetage	26
1.5.4.5 - Transport et stockage sur site	27

1.5.4.6 - Limites de prestations du lot fluides médicaux.....	27
1.5.4.7 - Trappe d'accès.....	28
1.5.4.9 - Organisation des coupures.....	28
1.5.4.10 - Grille de ventilation.....	29
1.5.4.11 - GTC.....	29
1.6 - DESCRIPTIONS DES ESSAIS	30
1.6.1 - Les autocontrôles et les opérations préalables à la réception (OPR).....	31
1.6.2 - Les documents des ouvrages exécutés (DOE) et la formation du personnel.....	32
1.10 - GARANTIE DE PARFAITE ACHEVEMENT.....	34

1 - Partie 2.3 FLUIDES MÉDICAUX

Non-compris dans la tranche Ferme

1.1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1.1 - Généralités

Le présent document a pour objectif de décrire les conditions particulières des prestations d'études, d'approvisionnement, de fabrication, de montage et d'essais liés aux installations du lot plomberie-sanitaire du présent projet.

SITUATION DU PROJET :

Groupeement Hospitalier NORD - Hôpital de la Croix Rousse
Bâtiment R

- niveau RJ (ou RDC BAS) pour le service réaménagé
- niveaux S1 pour le primaire - Zone parking

Le projet comporte deux plusieurs zones distinctes qui seront nommés dans le présent document

- zone plan blanc et nouvelles urgences : zone réaménagée comportant actuellement la zone plan blanc et le garage ambulance.
- zone urgences existantes : zone réaménagée des urgences actuelles
- Zone tertiaire : zone non médicale réaménagée.
- SAUV : réaménagement des salle de déchocage

Voir également le phasage.

1.1.2 - Objectifs et phasage

La présente opération a pour objectif l'extension et l'agrandissement du service des urgences actuelles de l'hôpital de la Croix Rousse.

Toutefois l'opération comprend deux parties distinctes :

- la phase 1 et 2 nouvelles urgences et urgences actuelles

La réhabilitation de le SAUV comprend une partie hors emprise chantier général (couloir)

- phase tertiaire sans objet pour les fluides médicaux

L'entrepreneur se conformera au planning général de l'opération.

ZONE SAUV incluse

Rénovation complète de la SAUV - alimentation des postes et nouvelle canalisation de vide médical

PSE : Prestations supplémentaires éventuelles

PSE 1

Rénovation de la zone tertiaire - RAS

PSE 2

Réfection des box de consultations existants - nouvelles alimentations avec nouvelle GTL (hors lot) sur collecteur neuf.

PSE 3

Réfection de la salle de détente - RAS

1.1.3 - Définition des travaux du présent lot

Le présent document décrit les installations techniques visant à la création d'un nouveau réseau du pavillon R, RJ et S1 des urgences nouvelles et existantes.

Les travaux à réaliser comprennent deux phases distinctes :

- création d'une nouvelle colonne primaire de VIDE, OXYGÈNE MÉDICAL, et AIR MÉDICAL dans une gaine technique coupe - feu à créer, cheminement en parking et raccordement au niveau S1 galerie sur boucle existante du bâtiment R

- la réalisation de la distribution du projet.

Les prestations sont les suivantes:

- Les prestations, de percement, de carottages, et de rebouchage,
- La création globale d'un nouveau réseau de distribution des fluides médicaux
- La création d'une nouvelle colonne primaire compris ventilation haute et basse
- La fourniture et la pose de fourreaux sur les tubes oxygène de toutes nouvelles canalisations,
- Fourniture et pose des prises en saillie et /ou en gaine tête de lits suivants limite de prestations définies
- De l'étiquetage réglementaire
- La réalisation des différents essais et mise en service,

Voir également le chapitre sur les limites de prestations.

1.1.4 - Impact sur l'activité hospitalière – hygiène.

L'incidence des activités par rapport aux activités de travaux, peut générer des impacts d'hygiène hospitalière.

L'impact des travaux sur les services hospitaliers sera notamment important aux autres niveaux **occupés par des activités médicales**.

L'entrepreneur devra respecter **strictement et impérativement les phases de travaux et délais planifiés** dans ces zones conformément au planning qui sera établi lors de la période de préparation, des confinements de chantier seront donc à prévoir.

Les services avoisinant restant en activité pendant la durée des travaux, dans le cadre des mesures à prendre au regard de l'hygiène hospitalière, en particulier le risque aspergillaire, l'entrepreneur devra la mise en place des confinements pour éviter la propagation des poussières, soit :

L'entreprise aura à sa charge la définition avec les services d'hygiène des mesures liés à la maîtrise des risques aspergillaire :

- La mise en place de film polyane, fixé avec du scotch aluminé (obligatoire) sur l'ensemble des menuiseries et / ou porte issue du confinement pendant la phase de travaux (Mode de métré : au m2)

Les confinements devront monter jusqu'au faux plafond, ou dalle si risque de poussières.

Zone de travail particulière :

Parking S1, travail en hauteur, et balisage parking à la charge de l'établissement suivant planning à détailler en EXE

1.1.5 - Responsabilité de l'entreprise

L'entrepreneur sera tenu :

- d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception mais aussi jusqu'à l'emménagement des locaux par les patients,
- de réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente avec enlèvement de tous les gravats et débris relatifs à ses propres travaux,
- de protéger ses ouvrages et appareils pendant la durée du chantier,

Certains locaux du bâtiment resteront en activité lors des travaux. Les travaux ne devront provoquer aucune gêne quant aux activités y compris concernant l'alimentation des fluides.

Tout arrêt éventuel des installations existantes se fera obligatoirement avec l'accord des services hospitaliers et techniques de l'établissement.

Les interventions comprenant la neutralisation des réseaux, au préalable identifiés et localisés, devront être

programmées et réalisées en accord et en présence des services techniques de maintenance et d'exploitation de l'établissement.

L'entreprise du présent lot doit, en outre, la réalisation des prestations et ouvrages suivants, sans que cette liste soit limitative :

- la fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et la pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillons, la présentation d'équipements témoins,
- la main d'œuvre nécessaire aux diverses coupures nécessaires,
- les essais, les mises en service et les réglages, suivant les phases de déroulement des travaux,
- les mesures accompagnant les essais conformément à la norme régissant les fluides médicaux,
- l'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que des divers organes de réglage et d'isolement,
- les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable plastifié. Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article précédent,
- l'ensemble des plans, repérages et schémas de principe devra respecter la charte graphique des HCL.

Les matériels choisis seront obligatoirement soumis à l'approbation du maître d'œuvre, les choix technique devront se conformer au présent CCTP. Les caractéristiques portées au présent document et sur les plans sont données à titre indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer ses propres calculs.

L'acceptation par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre du projet présenté ainsi que tous les calculs, dessins, graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en particulier pour l'obtention des résultats demandés au présent cahier des charges.

1.1.6 - Connaissance du projet

L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables pour le parfait achèvement des ouvrages du présent lot, quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions d'ouvrages, dès lors que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

L'entrepreneur reconnaît, à cet effet, s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit à la remise de son offre, toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents d'appel d'offre. (DCE).

Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations du présent lot nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

1.1.7 - Plans et synthèse

PLANS :

Les plans établis en phase DCE, sont des documents intégrant les besoins nécessaires à la consultation des entreprises et non à l'exécution des travaux. L'ensemble des documents d'exécutions nécessaires au Maître Œuvre seront à la charge de l'entreprise. Tous les frais relatifs seront supportés par l'entrepreneur du présent chapitre.

Les études d'exécution seront à réaliser en maquettes numériques (BIM). Les maquettes architecture et topographie sont fournies à la consultation, les maquettes des réseaux primaires seront données à l'entreprise titulaire du marché au début du mois de préparation.

Les documents de références pour les études d'exécutions sont les fichiers pdf et dwg fournis lors de la consultation. Les études d'exécution seront à transmettre au Maître d'œuvre par l'entreprise pendant la période de préparation de chantier et dans le cas de détails spécifiques au moins 20 jours avant leurs réalisations pour approbation.

Un protocole BIM EXE sera établi entre l'entreprise titulaire du lot, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage au cours du mois de préparation. Il définira les procédures et méthodes de travail BIM de la phase EXE (cf annexe CCAP).

SYNTHÈSE :

Pour information, il est prévu que les études de synthèses seront à réaliser en maquettes numériques (BIM) durant le chantier.

L'entreprise sous traitante du lot plomberie devra l'ensemble de la synthèse de son lot, sous couvert des VISAS de la Maîtrise d'Œuvre, du projet comprenant :

- la compilation générale des documents d'exécution réalisés par les entreprises ainsi que l'intégration des plans d'exécution de structure établis en début de chantier.
- la compilation rendue nécessaire à chaque modification apportée sur les plans du fait de solutions différentes adoptées.
- les pièces graphiques de synthèse (plans, coupes et maquettes numériques) communiquées par :
- sous format informatique BIM et .pdf sur le système de gestion électronique de données (GED),
- sous format papier.

La participation de toutes les entreprises aux études de synthèse est obligatoire.

Se reporter aux éléments joints en annexe du CCAP : protocole BIM

1.3 - DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

1.3.1 - PRÉALABLE

1.3.1.1 - FLUIDES EXISTANTS

A l'ouverture de la période de préparation il sera effectué par le titulaire du présent lot un recensement des installations existantes afin de préparer à la réalisation des plans EXE et de localiser les demandes de coupures et neutralisation des différents fluides.

DOE disponible, voir pan DCE, et consultable en phase de préparation.

Les fluides existants primaires sont disponibles :

- sur la colonne primaire puis unité de détente N°10 alimentant à la fois urgences actuelles et zone plan blanc.

Des vannes de coupure générales sont disponibles en GT primaire

Les fluides secondaires sont existants sur le service des urgences, détendeurs et vannes en GT.

Armoire de secours existante pour SAUV.

Bouclage secondaire existant pour zone attentes.

Voir plans existants.

1.3.1.3 - DÉPOSE DE RESEAUX

LA CONSIGNATION EST PRÉALABLE A LA DÉMOLITION GÉNÉRALE

Elle se fera avec le service de maintenance.

La dépose due au présent lot est à chiffrer en DPGF, elle comprend vanne, détendeur gaine tête de lits.

L'ensemble du réseau existant sera déposé suivant l'avancement de la phase 1 et 2, compris boucle secondaire.

L'armoire de secours reste en place.

En phase tertiaire il sera réalisé une consignation de la colonne primaire existante DE VIDE et OXYG7NE visant à son redimensionnement pour alimentation de la SAUV réaménagée.

Tranche Ferme

ml estimé de dépose :250

Rénovation SAUV

Forfait de dépose selon plan existant

PSE 2 : box

Dépose de 9 alimentations compris GTL et branchements

1.3.1.4 - PERCEMENTS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les percements de cloisons nécessaires à ses installations. L'entrepreneur devra employer tous les moyens nécessaires à la remise en état des lieux.

Les P.V. Coupe-feu des matériaux de rebouchages feu devront être fournis. Il sera vérifié leur dates de validité.

Zone urgences et plan blanc : percement de cloisons uniquement - 1 ensemble

Zone SAUV : un semble percement cloisons compris nouvelle canalisation de vide

Box existants : réutilisation des sections de passage

1.3.1.5 - REBOUCHEMENTS

L'entreprise du présent lot aura à sa charge de reboucher les percements nécessaires à ses installations. Il sera prévu la reconstitution du support (encrage, fond de coffrage, armatures, coulage,...) la réfection de l'étanchéité. L'entreprise devra prévoir une protection mécanique pour éviter toute chute éventuelle.

Cette prestation est comprise avec les percements

Non-compris dans la tranche Ferme

1.3.9 - FLUIDES MEDICAUX

1.3.9.1 - RESEAUX PRIMAIRES

Fluides en présence

Les fluides du présent projet sont les suivants :

- O2
- VIDE
- AIR MÉDICAL 8b

Colonne / réseaux

Le projet prévoit la réalisation d'une nouvelle colonne primaire.

Son raccordement sera réalisé en sortie de la dalle de production et de l'unité de vide part la galerie principale du sous-sol du bâtiment R au niveau S1.

La colonne cheminera au niveau parking en caisson coupe-feu 2H (hors lot)

Ventilation haute et basse

La ventilation basse sera réalisée dans la continuité des caissons existants des colonnes existantes en galerie au niveau S1.

La ventilation haute sera réalisée par le patio adjacent à la nouvelle colonne au niveau des nouvelles urgences.

Attentes

Sans objet.

Pied de colonne

Un pot à vide sera mis en place au niveau S1. Ainsi qu'un piquage visant à une réalimentation de secours ou en mode dégradé.

ZONE SAUV :

Reprise des diamètre primaire depuis pied de colonne en OXYGÈNE ET VIDE
UD conservées

1.3.9.2 - RESEAUX SECONDAIRES

Le Projet :

Les réseaux secondaires auront pour origines les coffrets de détente et ou vanne d'isolement nouvellement mis en place depuis la nouvelle colonne primaire.

Les postes seront équipés de prises en gaines techniques horizontales / verticales au lot CFa.

Les prises sont dues au présent lot.

Les réseaux chemineront en faux plafond des pièces proches des différentes localisations des prises. Descentes en gaine techniques.

Réseaux secondaires repris depuis UD conservés et vanne de vide conservée pour la zone SAUV compris armoire de secours

Les besoins sont les suivants :

Local	Poste	O2	AM	VIDE
PHRV (pour extérieur)	Spécifique		1	
Entrée zone SSE	Spécifique		8	
Douche SSE	Spécifique		2	
Sortie SSE	Spécifique		10	5
Zone Verte SSE*6	Spécifique*6 type 1		6	6
Réserve SMUR				
Tri infirmier 1	Poste 1		1	1
Tri infirmier 1	Poste 1		1	1
Attente brancard après tri	Poste 1 *9		1	1
Attente brancard	Poste 1*15		15	15
Attente brancard assis	Poste 1*6		6	6
Examen rénovées	Poste 1*6		6	6
Examen existant	Poste 1*9		9	9
Examen isolé	Poste 1		1	1
Salle de plâtre	Poste 1		1	1
Attente traumatologie	Poste 1		1	1
SAUV*4	Poste 3		8	8
SAUV ISOLE	Poste 3		2	2
Secours SAUV	Poste 3		8	8
Secours SAUV ISOLE	Poste 3		2	2
TOTAL PRISES		89	68	83
RESEAU				
SAUV	Poste 3		8	8
			2	2
			8	8
			2	2
TOTAL SAUV		20	20	30
URGENCES (total-sauv)	Poste 1	69	48	53

Boîtier d'alarme et de report.

Il sera prévu un boîtier d'alarme au niveau de la nouvelle colonne.
Il ne sera pas remonté en GTC.

La zone sera équipée d'un report d'alarme fluides médicaux, positionné en BMS 2.

SAUV : existants conservé 1 nouveau boîtier de report

Vanne et sectionnement.

Vannes sur O2 et AM en amont de la zone (VZ)

VCM en pied de la nouvelle colonne *3*

Double détente sur O2 et Air en GT
Vanne sur vide sous coffret

Étiquetage par plaque gravées sur GT.

1.4 - COMPOSITION DES ETUDES

1.4.1 - PREALABLES

Tout projet d'exécution est soumis au bureau de contrôle de sécurité, après validation de la maîtrise d'œuvre, et la réalisation est subordonnée à l'accord de celui-ci.

En préalable sera effectué une visite sur site avec le mainteneur afin de repérer les réseaux primaires et la dépose.

1.4.2 - CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

Le bâtiment, objet des travaux, est soumis à la réglementation des Établissements recevant du Public (E.R.P.) et à la réglementation de sécurité incendie pour des Établissements recevant du public de type U.

Le bâtiment est classé : du premier groupe de type U et de 1ère catégorie.

Voir autorisation de travaux ou permis de construire de l'opération.

1.4.3 - NORMES ET REGLEMENTS

Outre les prescriptions techniques citées dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux exigences des textes normatifs et réglementaires en vigueur à la date de la consultation sur le territoire de l'opération, et qui leurs sont applicables.

L'Entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir de la méconnaissance de l'un des textes entrant dans l'élaboration du présent programme.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un équipement normal de laboratoires.

Concernant les fluides médicaux :

Articles U : Arrêté du 10 décembre 2004 concernant La réglementation de sécurité contre les risques incendie et de panique dans les établissements recevant du public de type U (établissements de Soins).

Arrêté « KOUCHNER » : Arrêté du 7 Janvier 1993 concernant la sécurité dans les zones anesthésiologie ambulatoire.

Arrêté « HUBERT » : Arrêté du 3 Octobre 1995 concernant la sécurité dans les zones anesthésiologie.

Arrêté du 22 Octobre 1982 : Arrêté rendant obligatoire l'application de la norme Française NFS 90 116 concernant les prises rapides à double clapets.

Directive 93/42 CEE : Directive Européenne concernant les dispositifs Médicaux (DM) traduite en droit Français dans

le Livre V bis du Code de la Santé Public (CSP). Les Préconisations Constructeurs sont liés à cette directive sur les DM.

NFS 90 116 : Norme Française de Juin 1982 (Révisée en Juin 1988) concernant les prises rapides à double clapets rendue obligatoire par l'arrêté du 22 Octobre 1982.

NF EN ISO 7396-1 : Norme Française harmonisée de mai 2016 concernant les Système de Distribution de Gaz Médicaux (SDGM). Il s'agit également d'une Norme Européenne (EN) dite harmonisée et d'une norme ISO (Norme Internationale). Elle définit les règles conceptions, fabrications, contrôles et exploitations d'un SDGM.

NF EN ISO 7396-2 : Norme Française harmonisée de Mai 2009 concernant les Système de Distribution de Gaz Médicaux (SDGM) partie concernant l'évacuation des gaz d'anesthésie non réutilisable. Il s'agit également d'une Norme Européenne (EN) dite harmonisée et d'une norme ISO (Norme Internationale). Elle définit les règles conceptions, fabrications, contrôles et exploitations d'un SDGM.

NF EN ISO 10524-2 : Norme Française harmonisée de Juillet 2006 Concernant les détendeurs de canalisations appelés aussi Unité de détente. Ces détendeurs servent à réduire la pression de gaz à pression d'usage à l'entrée des services.

NF EN 13 348 : Norme Française harmonisée de Décembre 2001 Concernant les tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide.

NF EN ISO 11 197 : Norme Française harmonisée de novembre 2019 concernant les gaines tête de lits, poutres et bras servant à la distribution de différents fluides dont les gaz médicaux.

NF EN ISO 5359 : Norme Française harmonisée de septembre 2008 concernant les couleurs réglementaires des gaz médicaux.

FDS 90 155 : Fascicule AFNOR de JUIN 2023 édictant les règles liées à la mise en œuvre des Système de Distribution de Gaz Médicaux en complément de la norme NF EN ISO 7396-1.

FDS 90 119 : Fascicule AFNOR de Juillet 2006 complétant la norme NFS 90 116 pour la prise dite « Air Moteur » ou Prise instrument.

Document filliance de juin 2023 : recommandations de mise en œuvre des articles U du 10 Décembre 2004. Sur la mise en œuvre pratique du règlement de sécurité incendie de type U (Article U) concernant les gaz médicaux

Afin de respecter l'article 665.U du Code de la Santé publique, chaque entrepreneur devra fournir :

- une habilitation au marquage CE médical (entreprise et sous-traitant) délivrée par un organisme notifié.
- Une attestation CE de conformité du réseau de fluides médicaux

Entre autres, les entreprises devront fournir :

- Fiche technique des tubes cuivre installés,
- Fiche technique des prises installées,
- Fiche technique des détendeurs installés,
- Fiche technique du système d'alarme installé

Cette liste ne saurait en aucun cas être limitative.

L'ensemble des matériels doivent être « CE médical ». L'entreprise réalisant l'installation marquera CE Médical les réseaux de distribution d'oxygène et de vide conformément à la réglementation en cours.

L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi. Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités.

NOTA : Lorsque l'interprétation des normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à des contradictions, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer les clauses qu'il jugera nécessaires, sans modification de prix ou de délai. L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspondent pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux textes, normes et réglementations spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre. La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive, en particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération.

Dans la réalisation des installations envisagées, l'Entrepreneur doit se conformer à tous les textes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et, notamment, aux normes U.T.E., décrets d'application et documents techniques unifiés ci-avant.

Certifications assurances qualité :

L'entreprise, dans le cadre de son agrément d'assurance qualité ISO 9000 et (ou) EN 46 000 devra :

Le marquage CE médical

Le matériel employé devra provenir obligatoirement de fournisseurs dont les systèmes sont certifiés conformes aux normes harmonisées ou aux spécifications de la Communauté Européenne.

L'entreprise devra avoir l'autorisation de marquage CE médical classe 2B des réseaux fluides médicaux conformément à la réglementation en vigueur.

Les échantillons

L'entrepreneur devra préparer, à la demande éventuelle du Maître d'œuvre et du Bureau d'études des échantillons ou des fiches techniques afin de leur permettre de juger de la présentation et de la qualité des produits.

Ils devront être mis à disposition avant tout commencement des travaux.

RÉFÉRENTIEL HCL

Les HCL ont approuvé un référentiel de conception des réseaux de fluides médicaux en août 2021.

Il sera joint à la consultation et sera mis en œuvre dans le cadre de ce projet.

1.4.5 - LIVRABLES

Il sera attendu par la maîtrise d'œuvre (MOE) et le contrôleur technique un dossier d'étude d'exécution version papier comprenant :

- les schémas de distribution + notes de calculs.
- les schémas de câblage si nécessaires.
- les plans d'exécution projet de tous les niveaux impactés par les travaux.
- coupes et détails nécessaires à l'exécution des travaux.
- la nomenclature détaillée du matériel installé.
- les fiches produits élaborés par l'entrepreneur y compris les fiches GMAO associés.
- l'analyse fonctionnelle des automatismes.

- la planification détaillée des interventions (intégrant planning prévisionnel des travaux).
- la méthodologie détaillée des interventions.
- les procédures d'essais.

Un document de livrable à jour sera donné lors du démarrage des travaux

ETUDE GLOBAL TOUTES ZONES

1.4.6 - NOTES DE CALCULS

Elles ont toutes pour origine l'entreprise titulaire du présent lot et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur. A chaque modification du document d'origine un indice devra être incrémenté avant toute diffusion pour validation. Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers. Les notes de calculs des charges seront à la charge du présent lot. L'ensemble des investigations nécessaires pour l'établissement des notes de calculs est entièrement à la charge du présent lot.

Les hypothèses de base contenues dans le dossier du Maître d'Œuvre doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. Ces vérifications doivent être menées à l'aide exclusivement des documents contractuels du marché des entreprises concernées, aucun document supplémentaire ne sera fourni par le maître d'œuvre. L'entreprise impliquant sa responsabilité devra être force de proposition pour l'élaboration des hypothèses de base. En cas de différence notable le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes, etc employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. Si les références ne sont pas issues de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques etc sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul. Les calculs informatiques sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'entreprise doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler dans le mois de préparation. Les notes de calcul de volume important, telles que celles des bilans thermiques, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

1.4.7 - BASES DE CALCULS

L'entreprise titulaire doit réaliser le calcul de dimensionnement des réseaux.

Il est rappelé que les notes de calcul relevant des études d'exécution, elles doivent faire l'objet d'un accord sans réserve du Maître d'Œuvre avant toute application, à commencer par la commande ferme du matériel.

Dans tous les cas de figure, le dimensionnement des canalisations sera conçu de façon à permettre le débit requis dans les limites de chutes de pression, suivant la norme NF EN ISO 7396-1

Il sera procédé à l'équilibrage des réseaux afin d'assurer une dépression constante aux différentes prises.

Bases de calculs et calculs selon norme FDS 90 155 de juin 2023

Vitesse de 15 m/s en réseaux primaires et secondaires
Pression nominales

- 4.8 bar pour oxygène
- 4.5 bar pour air médical
- 4.2 bar pour protoxyde d'azote
- 8 bar pour air technique

Bases de calculs du vide

- Le niveau de dépression à la prise de doit pas être inférieur à 60kPa.
- Pour l'alimentation des prises, il ne sera pas utilisé de DN inférieur à 10/12 les tubes de DN 08/10 peuvent être utilisés en partie terminale sur une longueur max de 50 cm
- Le réseau principal secondaire ne sera pas inférieure à 10/12
- Pertes de charge selon norme

Spécification du projet et hypothèse :

Il ne sera pas appliqué de coefficient d'évolutivité sur ce projet. Le réseau du bâtiment R étant acquis depuis près de 15 ans, sa conception n'est pas redimensionnable.

Il n'a pas été acté de vigilance COVID sur ce service.

ZONE URGENCES + BOX

Distribution en réseau secondaires :

Voir nombre de prises en 3.9.2

Oxygène et air médical : Cuivre 10/12

Vide médical : selon pdc : Cuivre 18/20

Longueur de l'antenne la plus longue : 162 ml.

Distribution en réseau primaires :

La colonne sera ainsi réalisée

VIDE MEDICAL	Cuivre 20/22
OXYGNE MEDICAL	Cuivre 14/16
AIR MEDICAL 8b	Cuivre 14/16

ZONE SAUV

Distribution en réseau secondaires :

Voir nombre de prises en 3.9.2

Oxygène et air médical : distribution Cuivre 12/14

Air médical : distribution Cuivre 10/12

Vide médical : distribution Cuivre 30/32

Distribution en réseau primaires :

VIDE MEDICAL - NOUVEAU	Cuivre 40/42
OXYGNE MEDICAL - NOUVEAU	Cuivre 12/14
AIR MEDICAL 8b - EXISTANT	Cuivre 10/12

NB : vide existant colonne 10 : Cuivre 16/18 puis 14/16

NB : Oxygène existant Cuivre 10/12

1.5 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1.5.1 - OBJET

Ce chapitre a pour objet de présenter les dispositions techniques attendues pour les équipements et les prestations listées définies dans le chapitre « Description des travaux ».

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'Entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions du chapitre « Description des travaux », ce seront ces dernières qui prévaudront.

L'entreprise devra proposer dans son offre des marques et types de matériels qui soient équivalents en tous points aux exigences techniques de ceux préconisés dans le présent CCTP afin qu'ils puissent recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

Tout le matériel sera soumis au Maître d'Œuvre ou à son représentant pour acceptation avant la mise en œuvre. Le Maître d'Œuvre pourra refuser tout matériel ou appareillage qui lui paraîtrait ne pas correspondre aux besoins de l'installation, ou aux prescriptions du présent descriptif.

L'accès et l'approvisionnement des équipements dans les locaux techniques est une contrainte supplémentaire à la charge du présent lot en complément des caractéristiques du présent chapitre.

1.5.2 - MATERIEL GENERAL

1.5.2.1 - Coffret de surveillance et d'alarme

Le système de surveillance et d'alarme sera en sécurité positive. Il assurera la traçabilité des derniers événements survenus avec des possibilités de report d'informations tout en informant localement le personnel. En plus de son automatisme et de son autonomie de fonctionnement, ce système intégrera un écran LCD informant par lecture en toute lettre le personnel du bon fonctionnement et de la nature exacte de l'alarme en cours.

Les signaux des alarmes d'urgence médicale conforme à la NF EN ISO 7396-1 doivent être prévus pour indiquer les situations suivantes :

une chute de pression ou une surpression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement (20 % de la pression nominale de service)

la pression absolue pour le vide dans les canalisations, en amont de toute vanne de sectionnement, s'est élevée au-dessus de 60 Kpa.

Les alarmes de contrôle de fonctionnement et d'urgence doivent se traduire par un signal sonore inhibable, recyclé toutes les 15 minutes et un signal visuel, émis en simultané.

Le panneau indicateur pour les signaux d'urgence médicale doit être installé à proximité des vannes de sectionnement de la zone concernée et doit être en sécurité positive, tout dysfonctionnement sera indiqué sur l'écran.

La période de silence alarmes ne doit pas excéder 15 minutes.

Le système d'alarme d'urgence, surveillance des gaz médicaux et du vide, comprend :

- affichage direct de la pression secondaire d'oxygène sur écran LCD,
- consultation par défilement des pressions primaires et secondaires de chaque fluide avec la possibilité de fin réglage sur site des seuils de déclenchement
- signal des baisses et augmentations de pression (primaire et secondaire) par un voyant lumineux et une buzzer acquittable, recyclé toutes les 15 minutes,
- buzzer si coupure de courant,
- portier PVC
- boîtier d'alimentation 12 V installé dans faux-plafond

Fourniture et pose d'un report alarme par voyant rouge et boîtier PVC.

1.5.2.2 - Vanne de sectionnement primaire

Des vannes de sectionnement seront prévues pour isoler des parties du système de canalisations à des fins de maintenance, de réparation, d'extensions futures et en vue de faciliter les essais périodiques et en cas d'urgences.

Les vannes de sectionnement seront identifiées pour indiquer le nom du gaz distribué (ou vide) et les colonnes montantes, branches ou zone contrôlées. Cette identification se fera au coffret ou sur support à proximité. Les indications non pérennes ne sont pas admises.

Pour toutes les vannes de sectionnement il devra être évident de déterminer par visualisation, si les équipements sont ouverts ou fermés.

Les vannes de sectionnement devront pouvoir être verrouillées en position ouverte ou fermées dans le cas contraire les vannes de sectionnement devront être protégées contre toute manipulations effectuées par du personnel non autorisés.

Les vannes de sectionnement de zone devront être équipées et situées dans des coffrets dotés de couvercle ou de portes.

Coffret prévisible pour vanne primaire

1.5.2.3 - Vannes secondaires

VIDE

Vanne de barrage à passage direct en bronze sans presse-étoupe à membrane élastomère en néoprène, coffret transparent plombé, y compris toutes suggestions de pose, de raccordements. Conforme à la norme NF EN 737-3

EN GT

AIR et O2

Vannes d'arrêt à passage direct verrouillable en bronze, sans presse-étoupe, à membrane élastomère en néoprène, y

compris toutes sujétions de pose, de raccordement et accessoires. Raccord à sertir, entièrement métallique jusqu'au 22 mm, à braser pour les diamètres supérieurs à 22 mm.

Parfaite étanchéité

Vanne dégraissée compatible oxygène médical et air médical

En amont des détendeurs en GT

Donc sans coffret

1.5.2.4 - Prises

VIDE, O2 et AIR MEDICAL

Prises normalisées métalliques conforme à la norme 90.116 supprimant tout risque de confusion entre les gaz, peintes de couleur conventionnelle, à double clapet de retenue, fixées aux endroits prévus aux plans et montées sur plaque simple ou multiple portant le repérage du gaz, y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Les prises seront sans joint arrière, permettant une maintenance facilitée.

Elles seront conçues pour être entretenable sans aucune nécessité de coupure, même pendant les périodes d'entretien et quelles qu'en soient leurs fréquences.

Tous les éléments nécessitant un suivi seront repérés.

Les prises avec couvercle métallique . - hors lot fourniture compatible lot CFa

Les prises seront fournies et posées en gaines technique verticales et horizontale ou en saillie, fourniture au présent lot.

Tranche ferme (urgences - sauv -box) = 143

SAUV = 70

BOX = 27

Total projet : 143 +70+27 = 240

Prises supp pied de colonne : 3

Position :

Selon emplacement EXE du lot CFa, de la norme et du référentiel

De gauche à droite : O2, air, vide.

1.5.2.5 - Détendeurs et régulateurs

O2 et AIR MEDICAL

Leur fonction est d'assurer dans chaque **réseau secondaire** le maintien d'une pression de 4 à 8 bars.

Spécifications :

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des ensembles de 2ème détente décrits ci-dessous :

- détendeurs régulateurs réglables de 0 à 8 bars – pression d'alimentation entre 4 et 8 bars
- un manomètre de contrôle de la pression du réseau primaire de 0 à 16 bars
- un manomètre de contrôle de la pression du réseau secondaire de 0 à 8 bars
- capteurs de pression pour surveillance des réseaux conformément à la norme NF EN ISO 7396-1
- un jeu de prises amont et aval du détendeur à double clapet normalisées permettant la mise en place d'un détendeur de secours
- une plaque signalétique mentionnant le fluide, le sens d'écoulement et le régulateur en service
- un dispositif empêchera de plomber l'ensemble de seconde détente si au moins un des régulateurs n'est pas ouvert.

Le régulateur sera protégé par un coffret en plastique et ne pourra être plombé sans dispositif de sécurité de verrouillage en position de marche.

Chaque zone devra être alimenté par au moins deux détendeurs de canalisations, montés en permanence ou détendeur double.

Chaque détendeur doit fournir le débit de conception de la zone alimentée.

En cas d'urgence et a des fins de maintenance des vannes de sectionnement seront installées en amont et en aval attenantes à chaque détendeur de canalisation.

1.5.2.6 - Détrompeurs

Détrompeurs en SAUV.

1.5.2.7 - Repérages

Repérage du réseau à anneaux de couleur conventionnelle.

A prévoir :

- pour l'ensemble du nouveau réseau1
- marquage des boîtiers
- plaque gravée fluides médicaux pour chaque porte de la gaine de la nouvelle colonne
- étiquetage du point de raccordement

1.5.2.8 - Matériels de rejet SEGA

SANS OBJET pour la présente opération.

1.5.2.9 - Raccordement électrique courant fort

L'entreprise devra tous les raccordements électriques et mises à la terre réglementaires, sous câbles répondant aux

normes en vigueur posés sur chemins de câbles.

L'entreprise aura à sa charge les raccordements électriques de tous les appareils installés pour les nouveaux besoins. Ces raccordements sont exécutés conformément aux règles de l'art et aux règlements en vigueur.

La filerie est en câbles U1000 R2V avec protections mécaniques renforcées dans les zones exposées aux chocs.

Toutes les précautions sont à prendre pour assurer la protection contre les contacts indirects, l'élévation de température, la condensation, la corrosion et le danger d'explosion.

Toutes les masses d'une même installation doivent être reliées à une même prise de terre par conducteur de protection.

Le titulaire réalisera l'ensemble des raccordements électrique des brins mous mis à proximité des équipements vers les borniers de ses équipements. Ceci concerne notamment les modules d'alarmes.

SERA FOURNI DANS LE CADRE DU MARCHE UNE ATTENTE AU LOT CFA/CFO POUR BOÎTIER CONTRÔLE

1.5.2.10 - Pot a vide

Les canalisations de vide seront équipées de pots séparateurs, avec by-pass et vannes d'isolement au niveau de chaque départ de colonne.

Pot de purge muni d'une cuve transparente, vanne d'isolement et bocal point bas transparent y compris prise de vide pour contrôle et secours éventuel.

1.5.3 - CANALISATIONS

Canalisations en tube cuivre écroui, dégraissé par le fabricant, livrées bouchonnées sur chantier, jonctionnées par brasure à l'argent sans azote, y compris coudes (à grands rayons façonnés à chaud), colliers de fixation, fourreaux métalliques type ALU MEDIFLEX (les fourreaux en passages horizontaux seront coupés au nu des murs et cloisons et feront saillie de 3 cm au-dessus des sols finis, aux passages verticaux, ils seront coupés au ras des plafonds).

Chaque sortie de tube sera équipée d'une rosace en PVC.

Le montage des tuyauteries sera réalisé de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses des passages des fluides.

Prestations comprenant toutes sujétions de pose et de raccordement.

Cheminement des canalisations de vide en faux-plafonds des circulations, fourreaux ventilés dans faux-plafonds indémontable et passage sous goulottes PVC pour raccordement de la gaine tête de lit (goulotte PVC à la charge du présent lot). SI NECESSAIRE.

Alimentations en attente compris raccords et détrompeurs dans le faux-plafond pour raccordements des bras mobiles. SI NECESSAIRE.

1.5.4 - MISE EN OEUVRE

1.5.4.1 - Travaux

Les parties de canalisations sous pression, en service normal, destinées à devenir inaccessibles, ne doivent pas comporter de raccords et doivent être revêtues extérieurement d'un produit anticorrosif approprié.

Avant d'être rendu inaccessibles, ces parties de canalisations doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression de service.

En cas de simple traversée sans distribution d'espace non ventilé ou dans des locaux équipés d'un faux-plafond staff qui ne peut donc être ventilé, cette traversée se fera sous fourreau continu, classé MO et ventilés.

Support et fixation des canalisations

Les supports de fixation doivent être démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales. Dans tous les cas, l'écart maximum des supports ne pourra être supérieur à celui indiqué.

Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés par le tracé même des canalisations ou à défaut, par des ouvrages spéciaux.

Dégazage

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances de l'air qui s'accumule lors des mises en service des réseaux.

Fourreaux Gains (fourreaux compris en DPGF au MI de tube)

Toutes les canalisations, traversant des murs, des cloisons ou des planchers, doivent être isolées par des fourreaux en tube acier, de diamètre approprié.

Les fourreaux entre locaux doivent être isolés phoniquement par bourrage entre le tuyau et le fourreau, d'un matériau isolant empêchant la transmission du son.

L'entrepreneur prévoira des fourreaux ventilés dans le cas de traversées de gaines techniques, de faux-plafonds non ventilés, etc ...

Les fourreaux mis en place sur les canalisations d'oxygène devront être classés MO et ventilés.

L'entreprise devra s'assurer que les faux-plafonds à l'intérieur desquels transitent des canalisations d'oxygène soient classés MO et ventilés au 1/100e de leur surface. (p.m : les grilles de ventilation sont prévues au présent lot)

Pour l'alimentation des équipements lourds suspendus (bras mobiles, poutres, etc...) Il est nécessaire de prévoir au droit du faux plafond, des boîtes étanches et MO.

L'ensemble des réservations libres seront rebouchées avec les mêmes caractéristiques de feux, d'acoustique et d'étanchéité que la paroi normale.

En complément du CCTC, l'entreprise titulaire doit la réalisation des prestations suivantes, sans que cette liste soit limitative :

- La localisation, l'identification et la neutralisation des réseaux impactés par les travaux, cette dernière intervention étant programmée et réalisée en accord et en présence des services de maintenance de l'établissement.
- Le repérage des éléments à conserver ou à déposer.
- Le retrait des réseaux à déposer dans toutes les zones concernées.
- La mise à disposition du service de maintenance des éléments déposés dans une zone prévue à cet effet pour récupération éventuelle. Tout le matériel qui ne sera pas récupéré par les services techniques de l'hôpital devra être éliminé par l'entreprise en respectant la réglementation en vigueur.
- La fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire dans de bonnes conditions d'hygiène et la pose du matériel, y compris l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tout engin, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.
- Une attention particulière sera aussi apportée à la finition, notamment dans la pose du calorifuge, l'accessibilité des organes pour la maintenance et le repérage
- La réalisation du nettoyage du chantier de façon permanente avec enlèvement de tous les gravats et détritiques relatifs à ses propres travaux.
- La protection et l'entretien des installations en bon état de fonctionnement pendant les travaux et pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.
- Fiches GMAO : Des fiches GMAO transmises par le service de maintenance devront être renseignées dans le cadre de la prise en charge des installations.

1.5.4.2 - Supportage

Le supportage a pour rôle de prévenir les vibrations et mouvements latéraux et d'assurer leur libre dilatation et contraction.

Les supports seront des colliers isophonique, comprenant en embase un écrou soudé et seront réalisés en acier A37 ayant subi une électro galvanisation. Les rails seront adaptés en acier galvanisé de section et d'épaisseur appropriée au poids à supporter.

Les tuyauteries seront supportées indépendamment des équipements de façon à éviter qu'elles n'imposent des

contraintes sur ces derniers, par leur poids ou leur dilatation.

L'espacement des supports est fixé à 1.5 m

du DN 22 à 28 : 2m

du DN 35 à 54 : 2.5m

3m au delà

Des supports supplémentaires seront prévus aux changements de direction.

Le scotch n'est pas admis.

1.5.4.3 - Mise a la terre des masses métalliques

La mise à la terre de toutes les masses métalliques accessibles. On entend par « masse métallique accessible » toute partie conductrice susceptible d'être touchée par un individu, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Doivent être reliés à la terre :

- tous les conduits métalliques et tous les chemins de câbles métalliques.
- tous les câbles armés ou blindés et les câbles à revêtement minéral.
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques.

Cette liste n'est pas limitative : tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 devront également être reliés à la terre.

Pour l'ensemble des réseaux, le titulaire du présent corps d'état devra vérifier que cette mise à la terre des masses métalliques et les raccordements aux barrettes de terre est bien réalisée. Elle doit pouvoir supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être écoulé à la terre. La fixation est telle qu'elle ne doit pas pouvoir se desserrer, ni se détacher accidentellement. Les organes de connexion ne peuvent être desserrés qu'avec un outil spécial

La section minimale du conducteur de protection pour les dérivations principales ou secondaires sera conforme au tableau 54 F de la norme NFC 15.100.

1.5.4.4 - Étiquetage

Étiquetage obligatoire du présent lot conforme.

L'étiquetage sera mis en place avant indisponibilité des plafonds ou remise en place de faux plafond.

Il seront mis en place a chaque changement de branche.

Les plaques indicatrices inaltérables, solidement fixées doivent repérer de façon bien visible :

- o les organes importants ayant une affectation déterminée
- o les circuits principaux

- o les organes de commande et d'isolement
- o les appareils en parallèle individualisés par des numéros.

Les canalisations seront repérées aux couleurs conventionnelles par le titulaire (couleurs définies dans les normes).

1.5.4.5 - Transport et stockage sur site

L'entreprise assure le transport et le déchargement de son matériel ainsi que les manutentions nécessaires pour la mise en place sur les lieux de stockage. L'entreprise assure le chargement, le transport et le déchargement de son matériel du lieu de stockage jusqu'au lieu de son installation.

La manutention doit s'effectuer sans entraîner de dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux et à l'esthétique.

L'entreprise est tenue de se renseigner elle-même sur les conditions d'accessibilité au site en vue de l'organisation du transport de sa fourniture. Elle est réputée connaître toutes les conditions d'accessibilité des locaux et des lieux où doivent être installés tous les éléments de sa fourniture.

Une zone de stockage est attribuée à l'entreprise. Les besoins de l'entreprise en terme de stockage sont exprimés dans la note de besoins de chantier.

La fourniture doit être stockée :

- sur des dispositifs appropriés évitant toute déformation,
- sur un emplacement à l'abri :
- de toute projection qui tiendra compte de l'incompatibilité de certains matériaux employés avec l'humidité, les vapeurs nocives ou autres matériaux pouvant s'y trouver,
- de l'abri de l'eau, du soleil et des chocs afin que leur qualité soit intacte au moment de leur mise en œuvre.

L'entreprise définit les conditions d'entreposage sur site avant montage dans une note soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Le non-respect de cette instruction conduirait au refus des éléments endommagés et à leur évacuation du chantier. Tous les produits utilisés doivent faire référence au label NF ou à certification par un organisme certificateur reconnu.

Voir également les clauses communes

1.5.4.6 - Limites de prestations du lot fluides médicaux

Les travaux non prévus au présent lot sont les suivants :

- Fourniture et pose des gaines tête de lits :
- Le lot électricité doit fournir les attentes nécessaires sous forme de brins mous y compris protection suivant indication du présent lot.
- Alimentation primaire des coffrets de surveillance

- Report des alarmes techniques en GTC
- Réalisation de la gaine coupe feu et de ses traversées de dalles
- Réalisation de la ventilation haute en toiture
- Percements de DN 125 pour gaine techniques

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Fluides Médicaux):

- Le raccordement entre CA et RA
- La fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton notamment pour les ventilations primaires.
- Les percements, saignées et rebouchages dans les ouvrages existants nécessaires au passage des canalisations à la charge du présent lot au niveau RJ.
- La mise en place des fourreaux et supports.
- Les scellements, calfeutrements et rebouchages des percements dans le même matériau que celui traversé.
- Fourniture et pose des équipements décrit au présent lot
- Fourniture et pose des grilles de ventilations

1.5.4.7 - Trappe d'accès

SANS OBJET pour la présente opération.

1.5.4.9 - Organisation des coupures

Coupure pur insertion de la nouvelle colonne.

La coupure primaire de la boucle sera effectué après accord et protocole auprès du service de maintenance et de la pharmacie.

Cette coupure peut être organisé en temps de jour

A chiffrer en DPGF. Tranche ferme

Rénovation de la SAUV

Coupure pour insertion et création de la nouvelle canalisation de vide et oxygène

Isolement de l'armoire de secours By pass conservé

Pas impact patient le service des urgences étant en travaux.

BOX - plan blanc

Pas d'impact réseaux coupé absence de patient

1.5.4.10 - Grille de ventilation

Elles fournies par le présent lot.

Estimatif : 15 grilles.600*600

Le titulaire fournira sa propre note de calcul.

1.5.4.11 - GTC

Il sera effectué une vérification du fonctionnement de l'armoire de secours lors des essais.

1.6 - DESCRIPTIONS DES ESSAIS

Lors de la réception, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats nécessaires et entre autres :

- Un certificat d'agrément de l'installation par un organisme de contrôle agréé
- Consuel pour la partie électrique.

La visite des Maîtres d'Oeuvre et le service technique en vue de la réception, ne s'effectuera qu'après remise, par l'entreprise, de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés et qu'après avoir pris connaissance des 2 certificats demandés.

Essais d'étanchéité des canalisations sous pression

Les essais ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation. Ces essais se feront conformément aux normes en vigueur et en particulier :

- Système de distribution pour gaz médicaux et vide – compléments pour la conception et la réception – Norme FDS 90-155. Les essais sur les installations se feront suivant cette norme avec utilisation des fiches de contrôle décrites.
-

Les canalisations et leurs accessoires seront mis en charge à la pression maximale de service majorée de 50 %, sauf cas spécial imposant d'autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture.

Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d'observation suffisante d'au moins 4 heures.

Par ailleurs, en application de la loi du 4.01.78, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérification de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement. Ces fiches seront établies par l'entrepreneur lors de la phase d'essais qu'il réalisera.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérification à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Bureau de Contrôle.

L'adjudicataire devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres corps d'état techniques.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre aux Maîtres d'Oeuvre de vérifier, par sondage, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais et de vérifications.

L'Entrepreneur mettra à la disposition des Maîtres d'Oeuvre, les appareils de mesures nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les différentes manutentions.

Les essais et vérifications des installations se feront en présence des pharmaciens du CHRU et l'entreprise mettra à leurs dispositions le matériel nécessaire au contrôle des installations (qualité des gaz).

La variation de pression maximale admise doit être conforme au paragraphe 12.6.4 de la norme

1.6.1 - Les autocontrôles et les opérations préalables à la réception (OPR)

La visite des Maîtres d'Oeuvre et le service technique en vue de la réception, ne s'effectuera qu'après remise, par l'entreprise, de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés et qu'après avoir pris connaissance des 2 certificats demandés.

Essais d'étanchéité des canalisations sous pression

Les essais ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation. Ces essais se feront conformément aux normes en vigueur et en particulier :

- Système de distribution pour gaz médicaux et vide – compléments pour la conception et la réception – Norme FDS 90-155. Les essais sur les installations se feront suivant cette norme avec utilisation des fiches de contrôle décrites.
-

Les canalisations et leurs accessoires seront mis en charge à la pression maximale de service majorée de 50 %, sauf cas spécial imposant d'autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture.

Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d'observation suffisante d'au moins 4 heures.

Par ailleurs, en application de la loi du 4.01.78, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérification de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement. Ces fiches seront établies par l'entrepreneur lors de la phase d'essais qu'il réalisera.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérification à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Bureau de Contrôle.

L'adjudicataire devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres corps d'état techniques.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre aux Maîtres d'Oeuvre de vérifier, par sondage, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais et de vérifications.

L'Entrepreneur mettra à la disposition des Maîtres d'Oeuvre, les appareils de mesures nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les différentes manutentions.

Les essais et vérifications des installations se feront en présence des pharmaciens et l'entreprise mettra à leurs dispositions le matériel nécessaire au contrôle des installations (qualité des gaz).

La variation de pression maximale admise doit être conforme au paragraphe 12.6.4 de la norme

Ces contrôles et essais porteront notamment sur :

- Le bon déroulement de l'exécution des travaux (fiches d'identification et / ou bons de livraison, fiches de contrôle d'exécution, procès-verbaux d'essais à la charge des Entreprises, etc...).
- Le bon fonctionnement des installations et leur sécurité (y compris tests d'étanchéité, contrôles de

l'équilibrage, des pressions, des débits (cf notion de simultanéité) et des nuisances sonores.

- La justification du classement de résistance et de réaction au feu des matériaux et éléments de construction définis dans le présent C.C.T.P. Celle-ci sera apportée par présentation des « PV d'essais » (ou notes de calculs suivant DTU). Ils devront dater de moins de 5 ans au moment de leur mise en œuvre.

Le non remise des procès-verbaux correspondant à l'autocontrôle entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage.

Quand les résultats de l'autocontrôle effectué par l'Entrepreneur auront donné satisfaction et après l'envoi du rapport correspondant au Maître d'Œuvre, il sera alors procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats dans le cadre des opérations préalables à la réception (OPR).

Il est à noter qu'avant les OPR, à tout moment, le Maître d'œuvre ou le bureau de contrôle peuvent contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entrepreneur. L'ensemble de ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Lors de ces vérifications, l'Entrepreneur doit mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure et consommables nécessaires.

La réception ne peut être prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhibitoires, d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique

1.6.2 - Les documents des ouvrages exécutés (DOE) et la formation du personnel

Le DOE sera conforme au référentiel HCL .

Avant que la réception soit prononcée, l'entrepreneur devra fournir son dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 1 exemplaire papier et sous format électronique.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

Un sommaire

Chapitre 1 : Présentation

localisation

prestations

Chapitre 2 : Le dimensionnement

Notes de calcul et hypothèses retenues

Notes de calculs de dimensionnement

Notes pour la sélection des composants

Chapitre 3 : Les pièces graphiques

Tous les plans, schémas généraux, avec repérage de tous les organes « comme exécuté »

Chapitre 4 : Les matériels

Liste de matériel

Une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et principales caractéristiques techniques ainsi que les pièces de rechange devant être approvisionnées ;

La documentation concernant le matériel installé avec notices techniques, certificats de garantie et d'agrément et liste des coordonnées des fabricants ou fournisseurs

Marques et types matériels installés

Chapitre 4 : Essais

Procédures d'essais, mode opératoire et les résultats attendus, les normes de référence pour les mesures

PV d'essai

Chapitre 5 : Exploitation maintenance

Procédures d'intervention Document des procédures d'intervention (mode opératoire) pour les opérations de maintenance et de conduite des installations

DOE informatique :

Contenant l'ensemble du DOE Papier, plans au format DWG suivant charte HCL + La maquette BIM dans sa globalité suivant charte BIM

La réception des travaux ne pourra pas être prononcée en l'absence de ces documents

A une date fixée par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié pour former le personnel technique du Maître d'Ouvrage et/ou des sociétés de maintenance désignées à la prise en main des installations. Il sera exécuté un programme de visite, de mise en marche, d'essais et d'arrêts sur une durée de plusieurs jours.

1.10 - GARANTIE DE PARFAITE ACHEVEMENT

Pour information, la garantie de parfait achèvement est conforme à l'article 44 du C.C.A.G.

Un carnet de suivi de parfait achèvement sera créer afin d'assurer la traçabilité des actions menées entrant dans le cadre de la garantie de parfait achèvement des travaux.

***** Fin du lot n°1 Partie 2.3 FLUIDES MÉDICAUX *****