

EMETTEUR	PHASE	TYPE	LOT	BAT	Niv	ZONE	LOT	INDICE
INTECH	DCE	CCTP	CVC-PLB	D1	SS1	MED NUC	12	02

EXTENSION RESTRUCTURATION SERVICE MEDECINE NUCLEAIRE – PHASE 2 à 6

MAITRISE D'OUVRAGE



CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87 000 LIMOGES

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE

HOBO
9 Av. du Général de Gaulle, 87000 – 87 000 LIMOGES
Tél : 05.55.33.38.19 – Mail : etudes@beintech.fr

BET TCE

INTECH
6 Boulevard de Saltgourde – 24 430 MARSAC SUR L'ISLE
Tél : 05.53.54.57.09 – Mail : etudes@beintech.fr

LOT	CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE		
12			
PIECE	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES		
C.C.T.P.			
PHASE	DATE	OBJET	INDICE
DCE	Juin 2025	Dossier DCE	0
	Juillet 2025	Intégrations observations MOA	1
	Juillet 2025	Ajout d'un RIA circulation logistique Radiopharmacie	2



BET INTECH
, boulevard de Saltgourde
24430 MARSAC SUR L'ISLE
Tél : 05.53.54.57.09 - E-mail : etudes@beintech.fr

SOMMAIRE DU DOSSIER

1	GENERALITES	3
2	DEPOSE INSTALLATIONS EXISTANTES & TRAVAUX PRELIMINAIRES	10
3	TRAVAUX PREALABLES.....	11
4	INSTALLATION DE CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT	12
5	TRAITEMENT D'AIR & VENTILATION MECANIQUE.....	25
6	INTERVENTION ZONES CLASSEES	46
7	PSE : PRODUCTION DE FROID.....	47
8	REGULATION	51
9	ELECTRICITE	61
10	EAUX PLUVIALES.....	65
11	RESEAUX INCENDIE ARMES.....	66
12	PLOMBERIE.....	68
13	APPAREILS SANITAIRES	77
14	DESENFUMAGE	92
15	MISE EN SERVICE.....	96
16	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	97
17	CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES	115
18	LIMITES DES PRESTATIONS	127
19	PRESENTATION ET CONTENU DES OFFRES.....	131

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent CCTP a pour objet :

- De définir les prescriptions techniques générales
- De définir les prescriptions et spécifications techniques détaillées
- De préciser les essais et contrôles préalables à la réception
- De définir la présentation et le contenu des offres de prix

Il est rappelé que **seul le présent CCTP est contractuel** et que le quantitatif éventuellement joint au dossier de consultation, n'est fourni que dans le seul but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise. En conséquence nous conseillons vivement à l'entreprise de **prendre connaissance de l'intégralité du présent CCTP** qui sera l'unique document de référence lors d'une éventuelle contestation de l'entreprise, du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

1.1.1 DÉFINITION DU PROGRAMME

Les travaux définis au stade « **DCE** » du présent programme concernent le lot CVC / Equipements Sanitaires de la phase 2 à 6 du réaménagement du service de médecine nucléaire du CHU LIMOGES.

1.1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

Bâtiment D1 → IGH et ERP de type U (immeuble se développe sur 14 niveaux dont 4 en infrastructure)

La restructuration du service médecine nucléaire respectera le schéma directeur incendie aux conditions de restructuration de la réglementation IGH concernant les dispositions constructives et techniques adaptées.

1.1.3 REGLEMENTATION THERMIQUE

La restructuration est soumise à la réglementation thermique RT Existant.

D'une manière générale, les différents intervenants devront le traitement de toutes les traversées de parois par les réseaux électriques, de Ventilation, de Plomberie etc... (tous supports), permettant d'assurer une parfaite étanchéité à l'air. Dans le cas exceptionnel de percement de la membrane d'étanchéité, il sera mis en œuvre des scotchs et membranes pour reprise du percement permettant de rétablir une parfaite étanchéité à l'air.

1.1.4 ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées suivant une mission normalisée de base, au sens de la loi M.O.P. du 12 juillet 1985 et de son décret d'application N° 93-1268 du 29 novembre 1993, **sans études d'exécution**, par le BET INTECH, situé 6, boulevard de Saltgourde - 24430 Marsac sur l'Isle – Tél. 05 53 54 57 09. Les renseignements techniques concernant le présent dossier seront remis sous un délai maximum de huit jours après réception des questions **uniquement par écrit ou par mail à etudes@beintech.fr** avec copie au Maître d'Ouvrage ou à son mandataire.

1.1.5 PHASAGE DE L'OPERATION

L'opération est réalisée en plusieurs phases.

Le présent lot prévoira dans son offre la prise en compte du phasage et les travaux préalables à chaque phase suivant le document « ANNEXE D1_CHU phasage et flux »

1.1.6 LISTE DES PLANS JOINTS AU DOSSIER

PHASE	NUMERO PLAN	INTITULE PLAN	FORMAT	ECH.	DATE	IND.
DCE	12-00	PRINCIPE PRESSION	A0	-	20/06/2025	0
DCE	12-01	CVC SS1	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-02	CVC SS2	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-03	ES SS1	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-04	ES SS2	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-05	EVAC VERS LT IRATHERAPIE	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-06	CVC RDC	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-07	CVC TOITURE RDC	A0	1/50	01/07/2025	1
DCE	12-08	DESENFUMAGE SS1	A0	1/50	20/06/2025	0

En précisant toutefois, que l'ensemble des documents ci-dessus mentionnés constitue la totalité des plans se trouvant dû au titre de la Maîtrise d'Œuvre et que tous les plans complémentaires devront être établis et produits par l'entrepreneur chargé de la réalisation des travaux.

1.1.7 TRAVAUX PREVUS AU PROGRAMME

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la mise en œuvre de :

- La dépose des installations existantes.
- Les installations de chauffage.
- Les installations de rafraîchissement.
- La ventilation mécanique.
- Désenfumage
- Production frigorifique
- Le réseau d'évacuation des Eaux Usées et Eaux Vannes (EU/EV).
- Le réseau d'évacuation des Eaux Pluviales intérieures (EP).
- Le réseau de distribution en Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire (EFS/ECS)
- La fourniture, pose et raccordement des appareils sanitaires.
- Electricité spécifique aux équipements de Rafraîchissement et Ventilation.
- Le rebouchage des différents percements ou réservations, avec attestation de rebouchage.

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot, même les travaux non spécialement décrits doivent être :

- prévus par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

Ils seront implicitement compris dans les prix unitaires pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition.

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations telles que : travaux de serrurerie relatifs aux grilles de ventilation, consoles, supports, dalles perforées, pattes, etc...

Tous les autres travaux tels que : saignées, percements, scellements, rebouchages nécessaires à la pose ou dépose des canalisations encastrées ou non ainsi que tout l'appareillage en général.

En tout état de cause, il appartient à l'entrepreneur adjudicataire du présent lot de délivrer une installation conforme aux normes en vigueur et suivant les règles de l'art. Ce dernier, après sa remise de prix, ne pourra se prévaloir d'erreurs ou omissions qui entraîneraient une plus-value à son offre initiale. Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche.

NOTA :

Avant de remettre son offre le présent lot prendra connaissance du PGCSPS (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé) et du CCTP TCE. L'ensemble des recommandations décrites dans ces documents sont réputées chiffrées et incluses dans l'offre du prix du présent lot.

1.1.8 MEMOIRE TECHNIQUE

Suivant le règlement de consultation.

1.1.9 CONTINUITÉ DE FONCTIONNEMENT

Le présent lot pourra être amené à effectuer des travaux dans des zones où sera maintenue une activité hospitalière.

L'entreprise désignée devra par conséquent assurer la continuité et la sécurité de fonctionnement des installations existantes, et prendre toutes les mesures garantissant le maintien d'un degré la sécurité et de l'hygiène acceptable pour le centre hospitalier et ses exploitants.

1.1.10 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Réseaux	Caractéristiques
Chauffage	Raccordements radiateurs sur réseaux existants
Plomberie Alimentations	Réseaux EFS ECS BECS existants au SS3
Plomberie Evacuations EU EV	Raccordement EU et EV Froid sur réseaux existants au SS2 Raccordement EU & EV Chaud sur Cuves et fosses existantes au SS2 ou sur cuves et fosse Ira (voir tableaux)
Électricité	Depuis Armoires TD CVC créées au SS1 et SS2
Communication	Raccordement sur architecture existante

1.1.11 INSTALLATIONS DE CHANTIER – DÉPENSES COMMUNES

L'entreprise doit se reporter à la note d'organisation de chantier pour les prestations dues à sa charge au titre des dépenses communes.

1.1.12 CALENDRIER DES TRAVAUX

L'entreprise doit fournir un planning détaillé de ses travaux à l'OPC pendant la phase de préparation des travaux.

1.2 PROTOCOLE EN MILIEU HOSPITALIER

1.2.1 COUPURES

Aucune entreprise n'est autorisée à effectuer une coupure sur les réseaux d'alimentation ou d'évacuation des fluides sans en avoir préalablement reçu l'accord écrit des Services Techniques du C.H.U.

Dans le cas de coupure de fluides quelconques (eau, gaz, électricité, fluides médicaux), les Services Techniques devront en être avisés au moins 1 mois à l'avance afin de prendre les dispositions utiles pour garantir la sécurité des biens et des personnes.

Les coupures seront limitées au plus strict minimum et le mode d'exécution devra être soigneusement élaboré et approuvé par les Services Techniques.

Le protocole de coupure devra intégrer la date, l'heure de coupure demandée, la durée de coupure, et les installations impactées.

Les entreprises sont tenues de fournir les équipements complets pour assurer la continuité dans l'exploitation des locaux tels que bouteilles de gaz, groupe de vide, raccordements électriques provisoires, rallonges, tableaux de PC, éclairages provisoires etc...

1.2.2 TRAVAUX AU VOISINAGE DE SOURCES ÉLECTRIQUES

Les entreprises d'électricité pourront pour des raisons d'exploitation de réseaux et de continuité de service, être amenées à travailler au voisinage d'installations sous tension (réseau BTA).

Elles auront l'obligation de mettre en œuvre tous les moyens de protection nécessaires afin d'assurer la sécurité des personnels conformément à la réglementation.

Le titulaire du lot courant fort aura l'obligation d'établir avant travaux un plan de prévention auprès de coordonnateur SPS de l'établissement

1.3 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

1.3.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

1.3.1.1 La production de chaud

Raccordement sur réseaux chauffage existants.

1.3.1.2 La production de froid

Raccordement sur les attentes réseaux eau glacée au SS2 créées lors de la phase précédente de travaux « phase 1 Médecine Nucléaire » :

- DN80

1.3.1.1 La distribution

La distribution du chauffage et eau glacée depuis les réseaux existants vers les différents émetteurs sera réalisée en tube métallique calorifugé de classe 3 ou 4 suivant localisation.

La distribution eau glacée depuis les attentes au SS2 vers les différents émetteurs sera réalisée en tube métallique calorifugé de classe 3 ou 4 suivant localisation.

1.3.1.2 L'émission

L'émission du chaud et froid sera de différents type suivant localisation :

- Salle d'épreuve effort :
 - o Chaud : traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air + complément par radiateurs à eau chaude
 - o Froid : traitement d'air par ventilo-convecteurs type cassette 4 voies en froid
- Salle interprétation :
 - o Chaud : traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air
 - o Froid : traitement d'air par ventilo-convecteurs type cassette 4 voies en froid
- Zone non classée (hors salle d'épreuve effort & salle interprétation)
 - o Chaud : traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air + complément par radiateurs à eau chaude
 - o Froid : traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air
- Zone classée (Radiopharmacie) :
 - o Chaud : Traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air + batterie eau chaude terminale
 - o Froid : Traitement d'air par Centrale de Traitement d'Air
- Local décroissance :
 - o Froid : Production frigorifique spécifique

1.3.1.3 La régulation

La régulation sera de type centrale et communicante.

La régulation finale par pièce permettra d'affiner les besoins en fonction des apports internes

- Par robinet thermostatique sur les radiateurs,
- Par vannes 2 voies motorisés montées sur batterie chaude terminale, pilotée par régulateur et sonde de température
- Par vannes 2 voies motorisés montées sur batterie froide des cassettes, pilotée par régulateur et sonde de température

1.3.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ECS

La distribution ECS sera réalisée par tube cuivre écroui ou recuit calorifugés de classe 2 minimum suivant localisation.

La température de distribution ECS sera de 55 °C environ avec mise en place de protections anti-brûlures au niveau des robinetteries finales.

1.3.2.1 Réseau et distribution ECS

- Le réseau de distribution sera de type cuivre écroui ou cuivre recuit, le cuivre est le matériau le mieux adapté à la réalisation de circuit d'eau chaude sanitaire maîtrisant le développement bactérien.
 - L'emploi de tubes polyéthylènes sur la distribution principale et boucle sanitaire sera interdit
- L'installation ne doit présenter aucun bras mort. (Dans la limite de 8 ml de canalisation et/ou 3 litres de contenance)
- Les lavabos et points de puisage accessibles au public devront être pourvus de limiteurs de températures (45 °C maxi)
- Emploi de filasse interdite
- Les réseaux doivent correctement dégazer et présenter des chasses en point bas.

L'installation de production et distribution d'eau chaude sanitaire devra respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS /SD7A /DSC /DGUHC / DGE / DPPR / n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques de brûlures.

1.3.3 PRINCIPE DE VENTILATION

1.3.3.1 Ventilation de confort (VC)

Les réseaux de ventilation générale qui assurent le soufflage et la reprise de l'air destiné à assurer la ventilation de confort (renouvellement d'air, chauffage, rafraîchissement, contrôle de l'humidité). Ces réseaux sont soumis aux prescriptions des articles CH 29 à CH 40

Locaux concernés : ensemble des locaux

1.3.3.2 Principe par zone

Suivant plans, la ventilation des locaux sera réalisée en double flux :

Localisation :

- Locaux non classés :
 - Raccordement sur réseaux existants double flux de traitement d'air dans le plénum de la circulation
 - Dévoiement de la colonne des réseaux existants au SS1 & SS2 (salle commande symbia)
 - Raccordement sur les attentes bouchonnées réalisées lors de la précédente phase de travaux « Phase 1 Médecine Nucléaire »
- Locaux classés :
 - Centrale de traitement d'air double flux type hygiène hospitalière créée au SS2

1.3.3.3 Généralités

Ventilation des locaux par extraction et insufflation par Centrale de Traitement d'Air.

Des modules de réglage à débit constant, positionnés suivant plan, permettront de régler les débits des diffuseurs de chaque local.

En zone classée, des registres motorisés à débit variable, positionnés suivant plan, permettront d'assurer les cascades de pression.

En zone classée, des registres Tout ou rien motorisés, positionnés suivant plan, permettront d'isoler chaque pièce.

2 DEPOSE INSTALLATIONS EXISTANTES & TRAVAUX PRELIMINAIRES

2.1 RELEVES ET REPERAGE DES EXISTANTS

Le titulaire du présent lot sera tenu responsable d'une parfaite connaissance des installations techniques Chauffage Plomberie Ventilation et Gaz spécifiques au droit des zones d'interventions de la zone de travaux.

Pour permettre une réalisation complète des opérations de neutralisation et de dépose des installations, le présent lot doit toutes les investigations et recherches nécessaires ainsi que tous les moyens humains et techniques appropriés. L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.

2.2 DEPOSE DES INSTALLATIONS

L'attributaire du présent lot devra tous les travaux de dépose des installations existantes inutiles ou gênantes pour la réalisation des travaux décrits dans le présent CCTP.

La dépose doit se faire au fur et à mesure de l'avancement des phases de travaux afin de ne pas perturber le fonctionnement des installations maintenues en service, ce qui nuirait à la bonne marche de l'Etablissement.

L'entreprise devra s'assurer que les installations déposées ne sont plus alimentées. Une visite préalable devra être faite avec un représentant technique du CHU pour s'assurer que ces installations n'alimentent pas des zones conservées ou en exploitation afin d'éviter des installations de substitution non dimensionnées.

Sauf demande particulière du Maître d'Ouvrage, la totalité du matériel déposé sera évacuée à la décharge.

La dépose de l'ensemble des canalisations et appareillage implique un certain nombre de travaux complémentaires que doit exécuter l'entreprise :

- Les percements, scellements, rebouchages, meulages de pièces ou supports métalliques, etc.,
- La réalimentation en provisoire des circuits nécessaires à la continuité de tous les services de l'établissement sans exception,

L'attributaire du présent lot devra la dépose des installations suivantes :

- Dépose et neutralisation des installations de chauffage dans la limite d'interventions définie.
- Dépose et neutralisation des réseaux de traitement d'air dans la limite d'interventions définie.
- La dépose et neutralisation des installations de plomberie (EFS, ECS, EU, EV, EP) et gaz spécifiques dans les zones d'intervention.
- Canalisations et accessoires de chauffage (vannes, radiateurs etc...).
- Equipements de radiateurs (robinets thermostatiques, purgeurs et coudes de réglage).
- Appareils sanitaires et équipement compris réseaux d'alimentations et évacuations.

L'ensemble entrant malgré ces contraintes dans le planning contractuel réalisé par le maître d'œuvre. A toutes fins utiles, il appartient à l'entreprise de se rendre sur les lieux pour vérifier, évaluer les travaux à réaliser, les contraintes s'y affairant, aucune plus-value ne sera acceptée pour difficultés ou mauvais jugement de l'entreprise.

NOTA :

- 1) Pour permettre une réalisation complète des opérations de neutralisation et de dépose des installations, le présent lot doit toutes les investigations et recherches nécessaires ainsi que tous les moyens humains et techniques appropriés. L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.
- 2) Conformément aux zones repérées sur les plans techniques, au 1° et 2° sous-sol en plancher haut des principes de renforcement sont réalisés par le lot Gros Œuvre. Les plans de principe des ouvrages sont joints au présent dossier de consultation (pièces du lot Gros Œuvre). Le présent lot en prendra connaissance dans le cadre de sa remise d'offre.

Le présent lot devra toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des prestations du lot Gros Œuvre :

- Modifications des réseaux hydrauliques (dépose et repose du calorifugeage, adaptations des suspensions, modifications des réseaux hydrauliques).
- Dépose et repose ou remplacement des réseaux aérauliques gênant à la réalisation des ouvrages compris reconstitution à l'identique de l'existant.
- Compris les neutralisations, vidanges, percements et carottages nécessaires

2.3 PERCEMENTS ET RESERVATIONS

Le présent lot doit les percements dans les éléments de structure (neuf ou réhabilitation) pour passage des tubes en nappe ou conduits dont les dimensions de la réservation **Hauteur** et **Longueur** restent inférieures à 125 mm,

Pour les dimensions de réservations **Hauteur** et **Longueur** supérieures ou égales à 125 mm, le présent lot devra transmettre en temps utiles ses réservations au lot GO
Hors délais ou réservations modifiées, les percements resteront à la charge du présent lot.

Le rebouchage des réservations, coupe-feu ou non suivant localisation, sera réalisé par le lot GO.

NB : sauf contre-indication stipulée sur les plans

2.4 TRAVAUX PRELIMINAIRES

Voir § FOURNITURE, PLANS, DOCUMENTS ET NOTES DE CALCUL

3 TRAVAUX PREALABLES

L'opération est réalisée en plusieurs phases.

Le présent lot prévoira dans son offre la prise en compte du phasage et les travaux préalables à chaque phase suivant le document « ANNEXE D1_CHU phasage et flux »

- o Phase 02 : Salle à manger patients provisoire
- o Phase 03 :
 - Office-salle à manger patients provisoire
 - Vestiaires personnel provisoires
 - Consultation provisoire

4 INSTALLATION DE CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT

4.1 DISTRIBUTION

4.1.1 TUYAUTERIES

4.1.1.1 Spécifications générales : Canalisations d'alimentation et de distribution

En ERP Les canalisations de chauffage seront obligatoirement métalliques ou en matériau classé M1
--

La distribution hydraulique chauffage sera réalisée :

Localisation	Caractéristiques tube de distribution
Distribution hydraulique vers corps de chauffe	Tube acier Tarif 3 et Tarif 10 posé sur colliers

Les réseaux chauffage en aérien seront réalisés en tube fer noir, le présent Lot doit deux couches d'antirouille sur ces réseaux.

L'ensemble des tuyauteries circulant dans des volumes techniques, faux-plafond et coffres... seront calorifugés (voir § ci-dessous).

4.1.1.1.1 Étude de tracé

L'étude des tracés des canalisations devra être effectuée par l'entrepreneur avant tout début de travaux et soumis au maître d'œuvre pour approbation.

Cette étude devra déterminer les emplacements et passages les plus favorables au bon fonctionnement et à la maintenance, sans omettre l'esthétique et l'intégration spatiale.

Les tracés devront éviter tous encombrements, tés, croisements, etc. indésirables.

Les différentes vannes et autres organes seront à placer de manière fonctionnelle et toujours parfaitement accessibles (les vannes en faux plafond seront repérées par une pastille de couleur en sous face de la plaque pour maintenance future).

La vidange et le dégazage des tuyauteries devront être facilement possibles.

4.1.1.1.2 Pose des canalisations

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en aval et le dégazage en amont.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront tous dispositifs de dilatation nécessaires.

4.1.1.1.3 Fixation des canalisations

Les canalisations sont fixées à la structure ou la paroi à l'aide de colliers type acoustique. La fixation (ou support) doit être capable de supporter la canalisation en service. Les fixations (perçement, scellement) doivent être compatibles avec la nature de la paroi. Elles ne sont pas autorisées dans les éléments en béton précontraint (poutrelles, poteaux, murs^{1/4}).

Dans les vides sanitaires et autres locaux humides, les supports doivent être en matériaux résistants à la corrosion tels qu'acier galvanisé ou peint, matières plastiques, laiton, etc.

Aucun tube ne doit être attaché à un autre tube ou utilisé comme support pour d'autres tubes

4.1.1.1.3.1 Entraxe des fixations pour Tubes métalliques

Pose apparente :

Diamètre Extérieur de la canalisation	Ecart entre supports de fixation
De ≤ 22 mm	1.25 m
25 < De ≤ 42 mm	1.80 m
De > 54 mm	2.50 m
Pose verticale	2.50 m

Pose en non apparent ou inaccessible :

L'écartement maximal des supports est de 2,5 m, quel que soit le diamètre de la canalisation.
 Les raccords mécaniques démontables non accessibles sont interdits

4.1.1.1.3.2 Entraxe des fixations pour Tubes métalliques (hors cuivre)

Diamètre Nominal de la canalisation	Ecart entre supports de fixation Pose horizontale	Ecart entre supports de fixation Pose verticale
DN 10	1.0 m	1.50 m
DN12 à DN15	1.20 m	1.80 m
DN 20 à DN 25	1.80 m	2.50 m
DN 32 à DN 100	2.50 m	2.50 m

4.1.1.1.3.3 Fixation des canalisations calorifugées

Les canalisations isolées ou dont l'isolation est prévue doivent être attachées à l'aide d'étriers ou de colliers avec suffisamment d'espace entre le tube et la surface (tasseau ou mur) à laquelle le tube est fixé pour une installation correcte de l'isolant.

En sous-sol, local technique, vide sanitaire, galerie ou vide technique, les supports doivent être fixés au gros-œuvre et l'espace minimal entre le revêtement extérieur de canalisations calorifugées d'allure horizontale et le sol est de 0,15 m.

4.1.1.2 Nature des tubes employés

4.1.1.2.1 Type fer noir

Elles seront réalisées en fer noir tarif 1 ou 10 selon des diamètres "qualité chauffage", assemblé par soudure autogène ou raccords en fonte malléable.

Tarif 3 pour les Ø inférieurs à 50mm conformes à la norme NFA 49.115

Tarif 10 pour les Ø supérieurs à 50mm conforme à la norme NFA 49.112

4.1.1.3 Vanne de réseaux

Les vannes d'isolement ¼ de tour qualité certifiée NF à poignée vert

Marque : PRONORM ou équivalent

Modèle : à bride à oreilles taraudées

Équipement : Presse étoupe et purge

Classement : Vanne à brides : PN 40 1/2" au 2", PN 16 2"1/2 au 6"

Température : Vanne à brides de -10°C à + 200°C.

Double étanchéité à l'axe : Un joint torique EPDM + un presse-étoupe en PTFE

Poignée et écrou anticorrosion.

Traçabilité du produit. Sur le corps et sur la poignée (date de fabrication, logo NF, ACS, PN et DN...).

4.1.1.4 Vanne de réseaux avec rallonge

Des vannes avec rallonge seront mises en place sur les réseaux calorifugés (chauffage ou eau glacée)

4.1.1.5 Accessoires

L'ensemble sera équipé des accessoires, colliers acoustiques, pièces de raccords spéciales, joints, soudures etc..., nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

4.1.1.6 Vidange

Chaque tronçon isolable est muni d'un dispositif permettant la vidange par gravité.

4.1.1.7 Support des canalisations

Les supports de fixation des canalisations seront conçus et mise en œuvre de manière à permettre la libre dilatation, le démontage, le réglage en hauteur des canalisations.

Les supports doivent être disposés à intervalles régulier, limitant les déformations anormales des canalisations.

L'écartement des supports suivant normes et nature des tubes

Transmissions des bruits et vibrations doivent être traitées via les supports, fixation et colliers.

Les supports sont réalisés dans le respect des buts suivants :

- Assurer un guidage efficace
- Permettre la libre dilatation des tuyauteries
- Permettre le calorifugeage des tuyauteries, sans interruption.

Les canalisations passant dans les locaux chauffés devront avoir un écartement suffisant pour le peinturage.

Les canalisations calorifugées seront disposées avec un écartement de :

- 4 cm pour les canalisations de $\varnothing < \text{à } 150\text{mm}$
- 8 cm pour les canalisations de $\varnothing > \text{à } 150\text{mm}$

4.1.1.8 Dilatation des canalisations

La dilatation des canalisations est absorbée par le tracé et/ou la mise en place de lyres de dilatation

Des points fixes adaptés aux contraintes sont répartis sur le parcours des tuyauteries

4.1.1.9 Rinçage et épreuves des installations

Le titulaire du lot devra réaliser avant livraison, le rinçage complet et les épreuves des installations de tuyauteries.

4.1.1.10 Calorifuge

4.1.1.10.1 Spécifications générales

Le calorifuge utilisé pour l'isolation des canalisations et récipients contenant des fluides caloporteurs doit être réalisé en matériau classé M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public (M3 dans les autres parties de l'établissement)

Toutes les tuyauteries dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température supérieure à la température ambiante du local, devront être calorifugées.

Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU n° 45.2

Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et séchées.

Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement.

Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Dans les locaux soumis à ce risque, toutes les dispositions devront être prises pour protéger les calorifugeages contre l'action des rongeurs, notamment aux joints et arrêts.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comporteront une "allonge".

4.1.1.10.2 Caractéristiques

4.1.1.10.2.1 Chauffage

Sur Réseaux (locaux non chauffés, gaine technique et faux plafond)	
Type de calorifuge Jusqu'au diam. 40/49	<p>Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.</p> <p>Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal</p> <p>Classe d'isolation : 3 au minimum</p> <p>Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante</p> <p>Epaisseur 19mm (jusqu'au DN28), 25mm (jusqu'au DN40)</p> <p>Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1)</p> <p>Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports</p> <p>Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C</p>
Type de calorifuge Au-delà du diam. 40/49	<p>Coquille de Laine de Verre marque ISOVER ou équivalent type U Protect Pipe Section Alu2, avec pare vapeur. Sd >100</p> <p>Classe d'isolation : 3 au minimum</p> <p>30mm (jusqu'à Dext. 60), 40mm (jusqu'à Dext.140), 50mm (jusqu'à Dext.323)</p> <p>Réaction au feu : incombustible A2-s1, d0</p> <p>Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports</p> <p>Conductivité thermique de l'isolant < 0.043 W/m/°C</p> <p>Les vannes et accessoires seront calorifugés.</p>
Revêtement	PVC
En local technique et sous-sol	
Type de calorifuge Jusqu'au diam. 40/49	<p>Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.</p> <p>Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal</p> <p>Classe d'isolation : 4 au minimum</p> <p>Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante</p> <p>Epaisseur 19mm (jusqu'au Dext. 15), 25mm (jusqu'au Dext. 20), 32mm (jusqu'au Dext. 28), 40mm (jusqu'au Dext. 35) et 40+13mm (jusqu'au Dext. 49)</p> <p>Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1)</p> <p>Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports</p> <p>Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C</p>

<p>Type de calorifuge Au-delà du diam. 40/49</p>	<p>Coquille de Laine de Verre marque ISOVER ou équivalent type U Protect Pipe Section Alu2, avec pare vapeur. Sd >100 Classe d'isolation : 4 au minimum Epaisseur 40mm (jusqu'à Dext. 64), 50mm (jusqu'à Dext.114), 60 (jusqu'à Dext.219) et 70 mm (jusqu'à Dext.323) Réaction au feu : incombustible A2-s1, d0 Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports Conductivité thermique de l'isolant < 0.043 W/m/°C Les vannes et accessoires seront calorifugés.</p>
<p>Revêtement</p>	<p>PVC</p>

Rappel : l'ensemble des accessoires tels vannes, vannes d'équilibrage sera revêtu d'une coque isolante adaptée

4.1.1.10.2.2 Eau glacée

Sur Réseaux (apparents, locaux non chauffés, gaine technique et faux plafond)	
Type de calorifuge Jusqu'au diam. 33/42	Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique. Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal Classe d'isolation : 3 au minimum Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante Epaisseur 19mm (jusqu'au Dext. 25), 25mm (jusqu'au Dext. 32) et 32mm (jusqu'au Dext. 42) Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1) Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C
Type de calorifuge Au-delà du diam. 33/42	Coquille de Laine de Verre marque ISOVER ou équivalent type U Protect Pipe Section Alu2, avec pare vapeur. Sd >100 Classe d'isolation : 3 au minimum 40mm (jusqu'à Dext. 64), 50mm (jusqu'à Dext.114), 60 (jusqu'à Dext.219) et 70 mm (jusqu'à Dext.323) Réaction au feu : incombustible A2-s1, d0 Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports Conductivité thermique de l'isolant < 0.043 W/m/°C Les vannes et accessoires seront calorifugés.
Revêtement	PVC
En local technique et sous-sol	
Type de calorifuge Jusqu'au diam. 33/42	Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique. Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal Classe d'isolation : 4 au minimum Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante Epaisseur 40mm (jusqu'au Dext. 42) Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1) Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C

<p>Type de calorifuge Au-delà du diam. 33/42</p>	<p>Coquille de Laine de Verre marque ISOVER ou équivalent type U Protect Pipe Section Alu2, avec pare vapeur. Sd >100 Classe d'isolation : 4 au minimum Epaisseur 40mm (jusqu'à Dext. 64), 50mm (jusqu'à Dext.114), 60 (jusqu'à Dext.219) et 70 mm (jusqu'à Dext.323) Réaction au feu : incombustible A2-s1, d0 Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports Conductivité thermique de l'isolant < 0.043 W/m/°C Les vannes et accessoires seront calorifugés.</p>
<p>Revêtement</p>	<p>PVC</p>

Rappel : l'ensemble des accessoires tels vannes, vannes d'équilibrage sera revêtu d'une coque isolante adaptée

4.1.1.11 Coques isolantes

Chaque point singulier en sera équipé de coques isolantes

- Vannes d'isolement
- Vannes 2 ou 3 voies
- Vannes d'équilibrage

4.1.1.12 Peinture et Repérage

Les canalisations métalliques non galvanisées sont protégées après brossage par peinture antirouille en deux couches (une avant la pose et une après).

La peinture de repérage des réseaux est prévue suivant normalisation en vigueur.

Tous les appareils (accélérateurs, vannes et robinets) sont repérés par étiquette.

4.1.1.13 Purge

Chaque point haut de l'installation sera équipé d'un ensemble de purge,
 Ensemble de purge avec réserve d'air avec arrêt, purgeur d'air automatique avec arrêt, purge manuelle sur robinet ramené à 1,50m du sol.

4.1.1.14 Equilibrage

Des organes d'équilibrage constitués de vannes à siège seront prévus sur les retours de :

- Chaque colonne montante
- Chaque tronçon

Caractéristiques	
Marque	IMI Hydronic Engineering ou équivalent
Type	STAD pour les diamètres < au DN 50
	STAF pour les diamètres > au DN 65
Débit de réglage	Suivant EXE
Coquille isolante	Oui

4.2 EMETTEURS

4.2.1 RADIATEURS

Les caractéristiques et performances des corps de chauffage devront répondre aux normes NF EN 442.

Ils devront comporter le marquage de certification.

Pour les radiateurs en acier (sauf les sèches serviettes) la garantie (fourniture seule) contre les risques de corrosion et tous vices de fabrication, sera de dix ans.

Dans le cas où la marque de radiateur acier prévue ne comporterait pas cette garantie de dix ans, l'entrepreneur devra conjointement avec le fabricant, proposer au maître d'ouvrage une garantie complémentaire.

Les radiateurs comporteront toujours les pièces de raccordement de diamètre correspondant au diamètre du robinet ou du raccord de réglage.

Sur les autres orifices, ils comporteront des bouchons et un purgeur.

La fixation des radiateurs à la paroi support devra toujours être parfaite et durable.

L'entrepreneur devra assurer cette fixation dans tous les cas, et il devra mettre en œuvre toutes consoles ou autres dispositifs de fixation adaptés à la nature et à l'épaisseur de la paroi, quelles que soient celles-ci.

Dans le cas de support en cloisons minces sur ossature métallique, les consoles ou supports seront fixés sur l'ossature métallique.

Sauf précisions contraires du maître d'œuvre, ils seront posés à 0.15 m du sol et à 0.04 m de la paroi.

N.B. : lors des différentes phases, l'entreprise devra laisser en place les protections cartonnées de chaque radiateur afin d'éviter toute détérioration de ceux-ci. L'entreprise devra toute reprise de peinture sur les radiateurs ayant subi des impacts.

Dans le cas où les alimentations des corps de chauffe sont encastrées dans les dallages ou les planchers, les sorties devront être parfaitement parallèles et alignées sur les points de

raccordements des corps de chauffe. Le présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires lors de la réalisation de ses réservations pour obtenir le résultat escompté et quel que soit la nature des canalisations utilisées décrites précédemment. Dans le cas contraire, le présent lot devra soit la modification des sorties non conformes, soit la pose de coffres permettant de masquer les imperfections de ses ouvrages.

Les radiateurs seront sélectionnés suivant les données suivantes

Régime d'eau	Départ	70 °C
	Retour	50 °C

4.2.1.1 Radiateurs panneaux

Les corps de chauffe seront en tôle d'acier du type « Panneau », conformes aux normes NF EN 442, pression de service 10 bars, garantie 10 ans.

Traitement anticorrosion : prétraitement, couche anti-rouille et couche de finition poudre époxy polyester RAL9016.

Emballage de protection avec 4 coins renforcés.

Radiateur à robinetterie intégrée proscrit

4.2.1.1.1 Radiateurs panneaux Vertical

6 orifices de raccordement, dont raccordement central

Caractéristiques	
Marque	FINIMETAL ou équivalent
Type	REGGANE 3000 VERTICAL
Référence	10V, 20V
Pression de service	6 bars
Couleur	Standard
Débit d'eau (l/heure)	Suivant EXE
Nombre éléments corps de chauffe	
Dimensions	

- Implantation : Attente couchée froid + fauteuil, Accueil, Retour, Attente chaud, Attente RV passerelle, circulation passerelle, Attente couchée chaud, Injection 3, salle épreuve effort, gamma cœur, attente cœur et PYP, Injection 1, Thérapie box, Symbia office, Symbia attente couchée, Prépa Tep 2

4.2.1.1.2 Radiateurs panneaux habillé horizontal

Caractéristiques	
<i>Marque</i>	FINIMETAL ou équivalent
<i>Type</i>	REGGANE 3010 – TERTIAIRE
<i>Référence</i>	10S, 20S, 30S
<i>Pression de service</i>	10 bars
<i>Couleur</i>	Standard
<i>Débit d'eau (l/heure)</i>	Suivant EXE
<i>Nombre éléments corps de chauffe</i>	
<i>Dimensions</i>	

- Implantation : B° consult médicales, Attente RV, Attente tampons consult, Vestiaires 1, Vestiaires 2, Attent, consultation médicale, Attente 2 (dont pédiatrie), B° Infirmière, Injection 2

4.2.1.2 Equipements radiateurs

Consoles selon cloisons pieds supports divers
 Robinet à tête thermostatique (repère RT sur les plans) de marque DANFOSS ou équivalent
 Corps réglable RA-N
 Tête thermostatique type RA 2920 (tête renforcée pour collectivité) – valeur certifiée de la variation temporelle : 0,50
 Robinet "équerre" simple réglage chromé (repéré RS sur les plans)
 Coude ou té de réglage micrométrique.
 Purgeur d'air à clef
 Robinet de purge à vis

4.2.1.3 Pose et dépose, protection des corps de chauffe

Le présent lot doit la dépose et repose des radiateurs pour travaux de peinture ou tapisserie ainsi que d'éventuelles reprises de peinture en cas de corps de chauffe mal protégé durant la phase de chantier.

N.B. : lors des différentes phases, l'entreprise devra laisser en place les protections cartonnées de chaque radiateur afin d'éviter toute détérioration de ceux-ci. L'entreprise devra toute reprise de peinture sur les radiateurs ayant subi des impacts.

4.2.2 VENTILOCONVECTEURS

Ventilo-convecteurs type cassette plafonnière équipés de batterie 2 tubes.
 Batterie froide raccordée sur le circuit eau glacée « médecine nucléaire ».

Régime d'eau	Départ	7 °C
	Retour	12 °C
Sélection débit d'air	< NR35 pour un soufflage à 17°C maxi	

Caractéristiques	
Marque	FLAKTGROUP ou équivalent
Type	Geko II EC
Dimensions	A définir en EXE
Poids	
Tension alimentation	

Équipements :

- Vanne 2 voies à contrôle de pression différentielle, commande électrique 0-10 V intégrale sur batterie eau glacée
- Kit servomoteur de vanne retour à zéro par manque de courant
- Sonde de température de reprise d'air intérieur
- Bac de récupération des condensas, anti-condensation
- Pompe de relevage
- Ensemble de régulation (voir chapitre régulation).
- Ensemble de fixations en plafond
- 2 Unions démontage.
- 2 Tés ou coudes de réglage
- 1 Purgeur d'air
- 1 Purge pour vidange
- 1 ouïe de raccordement air neuf
- La liaison électrique

Localisation : Salle de commande, salle caméra Symbia

4.2.3 EVACUATION DES CONDENSATS

Elles seront réalisées en tube PVC estampillé NF-M1 et formeront liaison entre les récupérateurs condensats des ventilo-convecteurs et les évacuations EU.

4.2.3.1 Collier coupe-feu

Les réseaux d'évacuations traversant les parois coupe-feu seront équipés de collier coupe-feu.

Marque : HILTI ou équivalent
 Type : CP 643 N
 Diamètre : selon EXE
 Mise en œuvre : selon mode de pose du fabricant
 Testé et approuvé selon arrêté du 3 août 1999

5 TRAITEMENT D'AIR & VENTILATION MECANIQUE

5.1 PRINCIPE GENERAL RENOUVELLEMENT D'AIR

La radiopharmacie sera traitée par centrale de Traitement d'Air, installation de CTA :

- Une CTA en local technique au SS2 pour la Zone RADIOPHARMACIE

Les centrales de renouvellement d'air seront choisies dans la gamme « Hospitalière » conforme à la norme NF EN 13 053, construction à rupture de ponts thermiques et phoniques avec peinture polyester RAL 9002.

Tableau de Classement de Traitement d'Air des différents locaux :

Radiopharmacie :	Classe	Classe ISO	Taux de brassage mini
Salle SAS entrée	Classe D	ISO.8	12 vol/h
Salle Circulation bureau	Classe D	ISO.8	12 vol/h
Salle SAS Marquage	Classe D	ISO.8	12 vol/h
Salle Marquage	Classe C	ISO.7	22 vol/h
Salle VS CQ	Classe D	ISO.8	12 vol/h
Salle HE	Classe C	ISO.7	22 vol/h
Salle CQ	Classe D	ISO.8	12 vol/h
Salle BE	Classe C	ISO.7	22 vol/h

5.2 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

5.2.1 CTA HOSPITALIÈRE

Le traitement d'air sera réalisé à partir de Centrales de Traitement d'Air bibloc, de type Hospitalière.

Marque : Flaktgroup ou techniquement équivalent

Type : Hospitalière

Modèle : Horizontal

Montage : intérieur, caisson à rupture de ponts thermiques, isolation par laine de roche de 60mm et double paroi.

Tôle intérieure en acier galvanisé avec peinture polyester RAL 9002

Tôle extérieure en acier galvanisé avec peinture polyester RAL 9002

Châssis galvanisé de 80mm de haut.

Composants intérieurs peints, ou Inox ou aluminium.

Classe Energétique EUROVENT : A – **2018 Erp**

Température pour calcul Eurovent : -9°C

Rendement Echangeur > 68%

Les batteries de la CTA seront dimensionnées sans aucune récupération (rendement échangeur 0%)

Composition des Centrales de Traitement d'air :

Extraction :

- Cadre de raccordement
- Panneau frontal avec cadre de raccordement toute section,
- Caisson avec registre sur toute la section
- Trappe de visite sans charnières

- Presse-étoupe
- Registre d'air motorisé sur toute la section de la centrale
- Caisson filtre à poches M5 selon EN 779,
- Hublot pour porte / trappe
- Eclairage intérieur IP54, interrupteur à l'extérieur IP44
- Prise de pression métallique
- Manomètre 0 – 500Pa prémonté
- Blocage de porte peint
- Hublot pour porte / trappe
- Caisson de récupération d'énergie – ECOFLOWplus FROID,
- Trappe de service sans charnières
- Connexions de l'échangeur de chaleur du côté de l'accès
- Bac à condensats triple pente, en inox 304
- Caisson ventilateur roue libre
- Porte grillagée interne - renforcée pour roue libre
- Blocage de porte peint
- Commutateur de service - monté et câblé pour moteur 1-2 vitesse(s)
- Bornier pour fan wall EC – monté
- Presse-étoupe
- Mesure de débit d'air par tube circulaire avec prises de pression en aluminium dédoublées
- Transmetteur de pression 0...2000Pa – monté
- Variateur de fréquence IP20 – à monter
- Commutateur de service
- Hublot pour porte / trappe
- Eclairage intérieure LED IP54 - interrupteur extérieur IP 44
- Trappe de visite sans charnières
- Presse-étoupe
- Panneau frontal avec cadre de raccordement toute section
- Cadre de raccordement monté côté frontal, Cadre de raccordement galvanisé
- Registre d'air motorisé sur toute la section de la centrale à l'extérieur installé sur un mur d'extrémité standard en aluminium et contre-rotatif

Soufflage :

- Cadre de raccordement monté côté frontal, Cadre de raccordement galvanisé
- Trappe de visite sans charnières
- Presse-étoupe
- Registre d'air motorisé sur toute la section de la centrale à l'extérieur installé sur un mur d'extrémité standard en aluminium et contre-rotatif
- Panneau frontal avec cadre de raccordement toute section
- Caisson filtre à poches M5 selon EN 779
- Hublot pour porte / trappe
- Eclairage intérieure LED IP54 - interrupteur extérieur IP 44 inclusif câblage tant que réalisable en usine, si non préparé pour montage sur site
- Prise de pression métallique
- Manomètre 0 – 500Pa prémonté
- Blocage de porte peint
- Caisson filtre dièdre F9 selon EN 779
- Prise de pression métallique
- Manomètre 0 – 750Pa prémonté
- Caisson de récupération d'énergie - ECOFLOW CHAUD
- Connexions de l'échangeur de chaleur du côté de l'accès
- Caisson batterie chaude, Tube cuivre/ailettes aluminium
- Caisson tiroir antigel avec cadre-support
- Presse-étoupe

- Thermostat antigel
- Caisson batterie froide, Tube cuivre/ailettes aluminium, Puissance frigorifique : suivant tableau
Vitesse d'air : 2.00 m/s, batterie dimensionnée pour possibilité de déshumidification (voir conditions dans tableaux)
- Trappe de service sans charnières
- Bac à condensats triple pente en inox 304
- Connexions de l'échangeur de chaleur du côté de l'accès
- Caisson batterie chaude, Tube cuivre/ailettes aluminium
- Connexions de l'échangeur de chaleur du côté de l'accès
- Caisson ventilateur roue libre
- Porte grillagée interne - renforcée pour roue libre
- Blocage de porte peint
- Commutateur de service - monté et câblé pour moteur 1-2 vitesse(s)
- bornier pour fan wall EC - monté
- Mesure de débit d'air par tube circulaire avec prises de pression en aluminium dédoublées
- Transmetteur de pression 0...1000Pa – monté
- Variateur de fréquence IP20 – à monter
- Commutateur de service
- Hublot pour porte / trappe
- Caisson multifonctionnel
- Hublot pour porte / trappe
- Eclairage intérieure LED IP54 - interrupteur extérieur IP 44
- Presse-étoupe
- Blocage de porte peint
- Caisson filtre absolu E10 selon EN 779
- Prise de pression métallique
- Manomètre 0 – 750Pa prémonté
- Caisson avec registre sur toute la section
- Trappe de visite sans charnières
- Presse-étoupe
- Registre d'air motorisé sur toute la section de la centrale
- Panneau frontal avec cadre de raccordement toute section
- Cadre de raccordement monté côté frontal, Cadre de raccordement galvanisé

Equipé :

- 1 registre antigel, boîte à volets standards, commande motorisée extérieure.
- Contre cadre aspirations et refoulements,
- 1 manchette souple aspiration & refoulement MO,
- 1 support anti-vibratils,

Equipement complémentaire :

- 2 vannes d'isolement à papillon avec oreillettes batterie chaude,
- 1 vanne de réglage TA CONTROL batterie chaude,
- 2 vannes d'isolement à papillon avec oreillettes batterie froide,
- 1 vanne de réglage TA CONTROL batterie froide,
- unions de démontage,
- robinet de vidange Ø 20/27,
- 1 ensemble de purge d'air
- 1 ensemble de volets et registre d'air motorisé,
- évacuation des condensats avec raccords aux réseaux EU existant,

<u>Désignation :</u>	<u>CTA – RADIOPHARMACIE</u>
<u>Radiopharmacie</u>	Flaktgroup ou equivalent – Version Hospitalière CairPlus SX
UTILISATION (EXT. /INT.)	Intérieure
<u>Extraction</u>	
Filtre à poches M5 selon EN 779 ePM10/65%	Pdc : 92 Pa – A confirmer en EXE
Débit d'Air nominal (m3/h)	4170 m3/h – A confirmer en EXE
Pression disponible	500 Pa
Moteur EC classe d'efficacité IE4	Le moteur sera dimensionné pour 50 Hz maxi Le moteur sera sélectionné avec une marge de 20 %
Tension	3x400/50
Puissance sonore total Côté soufflage dB(A)	91 dB(A) – A confirmer en EXE
<u>Soufflage</u>	
Filtre à poches M5 selon EN 779 ePM10/65%	Pdc : 62 Pa – A confirmer en EXE
Caisson filtre dièdre F9 selon EN779 Médium média en micro fibre de verre ePM1/80%	Pdc : 136 Pa – A confirmer en EXE
Caisson filtre dièdre E10 selon EN779 Médium média en micro fibre de verre Cadre du filtre en matière synthétique	Pdc : 251 Pa – A confirmer en EXE
<u>Caisson Batterie de Récupération</u>	
Puissance kW totale Chaud	31.1 kW– A confirmer en EXE
<u>Caisson Batterie chaude</u>	
Puissance kW totale Conditions : -9°C entrée / 21 °C sortie Régime 90/70 avec pointe à 110°C Batterie à dimensionner sans aucune récupération	45.8 kW– A confirmer en EXE
<u>Caisson Batterie froide</u>	
Puissance kW totale	53.19 kW– A confirmer en EXE
Puissance kW sensible	31.9 kW– A confirmer en EXE
Conditions : 35°C entrée / 13 °C sortie Batterie à dimensionner sans aucune récupération	
<u>Caisson Batterie chaude</u>	
Puissance kW totale Conditions : 13°C entrée / 15 °C sortie Régime 90/70°C avec pointe à 110°C Batterie à dimensionner sans aucune récupération	3.1 kW– A confirmer en EXE
<u>Caisson ventilateur</u>	
Débit d'Air nominal (m3/h)	4490 m3/h – A confirmer en EXE

Pression disponible	500 Pa
Moteur EC classe d'efficacité IE5	Le moteur sera dimensionné pour 50 Hz maxi Le moteur sera sélectionné avec une marge de 20 %
Tension	3x400/50
Puissance sonore total Côté soufflage dB(A)	87 dB(A)
Dimensions de la machine LxIxh (mm) Soufflage	< 5410 / 1080 / 1160ht – A confirmer en EXE
Dimensions de la machine LxIxh (mm) Extraction	< 2850 / 1080 / 840ht – A confirmer en EXE
Poids de l'unité (kg) Soufflage	< 1117kg – A confirmer en EXE
Poids de l'unité (kg) Extraction	< 444kg – A confirmer en EXE
ErP	2018

5.2.2 ENSEMBLE DE REMPLISSAGE RÉCUPÉRATION

Un disconnecteur hydraulique antipollution conforme à la NF antipollution sera posé en amont du remplissage en eau froide du circuit chauffage.

Marque : SOCLA ou équivalent

Type : BA 009 contrôlable – DN20

- 1 filtre à tamis DN20 en amont du disconnecteur
- 1 compteur divisionnaire EF SAPPEL Type AQUARIUS DN15 avec raccord unions + compteur d'impulsion raccordé sur l'automate.
- 1 manomètre de contrôle,
- 3 vannes d'isolement DN20
- 1 prise échantillon
- 3 Vannes DN 20 pour raccordement de pompe à injection glycol

Protection par glycol dosé à 40%

L'expansion et la sécurité de l'installation seront conformes au DTU 65.11, la libre dilatation de l'eau sera assurée par un vase fermé sous pression d'azote à membrane interchangeable.

Le raccordement du vase sera positionné sur le retour chauffage de l'installation.

Marque : FLAMCO ou équivalent

Type : Flexcon 0.5 bar

Capacité : 25 litres

Equipement :

- 1 console ou support de fixation,
- 1 raccord rapide pour démontage du vase d'expansion sans vidange de l'installation type : ZR 558

5.2.3 RÉGULATION CTA

Voir § REGULATION

5.2.4 SUPPORT CTA

Les Centrales de Traitement d'Air seront implantées en local technique au SS2, pose sur socles béton (socles au lot GO)

5.2.5 HYDRAULIQUE CTA

Le présent lot doit les raccordements hydrauliques sur batteries chaudes & Froide CTA :

- 2 Vannes d'isolement, calorifugées,
- 1 vanne d'équilibrage montée sur le retour avec coque calorifugée,
- Thermomètres sur Aller et retour,
- Purgeur calorifugé,
- Calorifuges des installations en terrasse avec revêtement type aluminium bouveté,
- Support des canalisations en terrasse,
- Crosse de pénétration en terrasse (pose par le lot étanchéité),
- Mise en eau batterie chaude & batterie froide.

Le réseau de distribution entre les Batteries de récupération d'énergies sera équipé de pompes doubles électroniques de circulation (normal + secours) à faible consommation d'énergies Grundfos ou équivalent type Magna3 D, de vannes d'isolement calorifugées, vanne d'équilibrage, vanne trois voies motorisées.

CTA	MARQUE	TYPE	T/MN	TENSION	P ABSORBEE	MOTEUR	DEBIT	H.M.T.
RADIOPHARMACIE	GRUNDFOS ou équivalent	MAGNA3 D	Variable	Mono 230V	A définir en EXE	NB : 2	A définir en EXE	A définir en EXE

5.3 CAISSON DE VENTILATION PROVISOIRE

Le renouvellement d'air des locaux maintenu en dépression de la phase 4 sera réalisé provisoirement par un caisson d'extraction et un caisson d'insufflation positionnés dans les locaux CTA au niveau SS2.

<u>Désignation</u>	<u>Locaux provisoires chantier</u>
Marque	France-AIR ou techniquement équivalent
Type d'extracteur	Modulys ECM
Classement	ErP2018
Débit m3/h	A définir en EXE
Puissance électrique	A définir en EXE
Tension électrique	Monophasé 230V
Isolation acoustique	50mm laine minérale
Emplacement	Locaux CTA SS2
Communication GTB	oui
Accessoires	Manchettes souples Batterie Eau chaude Registre antigel Reprise : Caisson filtration M5 Soufflage : Caisson filtration F7

5.4 BATTERIE TERMINALE

5.4.1 BATTERIE TERMINALE EAU CHAUDE

Mise en place de Batterie terminale circulaire ou rectangulaire 2 tubes à Eau chaude, pour la régulation finale des locaux.

Marque : Tuvaco ou techniquement équivalent.

Type : Batterie isolée pour gaine rectangulaire ou circulaire

Régulation : suivant chapitre régulation

Débit : suivant plan

Régime d'eau : 90/70°C en eau chaude

Equipement :

- 1 chaise support ou platelage de fixation avec silentblocs,
- unions de démontages,
- vannes d'isolement ¼ de tour,
- flexibles souples de raccordement,
- vannes de réglage et d'équilibrage type TA CONROL,
- Ensemble de régulation par vanne 2 voies
- Batteries tubes cuivre ailettes aluminium certifiées Eurovent, batteries sur glissières
- Etanchéité classe B
- Commande déportée
- Sonde soufflage
- Sonde reprise
- Automate gestion batterie

Localisation : suivant plan

5.5 DISTRIBUTION & ACCESSOIRES

5.5.1 PIEGES A SON

Il sera prévu des pièges à son au soufflage et reprise de la CTA, atténuations acoustiques conforme à la norme NF EN 13501.

Les pièges à son sont définis pour que le niveau sonore résiduel à l'extérieur ne soit pas amplifié lors du fonctionnement de la centrale de traitement d'air.

Marque : TROX ou équivalent

Type : MSA à Baffles

Classement : A1 de réaction au feu, non inflammable

Dimensions : suivant EXE

Options : Construction aluminium

Caractéristiques : isolant acoustique type laine de roche avec voile de verre
Revêtement aluminium pleine en extérieur
Revêtement tôle galvanisée perforée en intérieur,

Emplacement : soufflage, reprise, air neuf, rejet

5.5.2 GAINES DE VENTILATION RECTANGULAIRES

5.5.2.1 Fabrication

Elles formeront liaison entre les unités de traitement d'air et les organes de diffusions. Elles seront réalisées en tôle galvanisée de 6/10^{ème} à 12/10^{ème} d'épaisseur suivant dimensions (voir tableau ci-dessous) et pliées en forme de pointe de diamant avec renforts intérieurs s'il y a lieu.

Dimensions cotés supérieur (mm)	Utilisation basse pression (-400 à +1000 Pa) Epaisseur en mm	Utilisation moyenne pression (-1000 à +2500 Pa) Epaisseur en mm
100 - 500	0.6	0.7
501 - 1000	0.8	0.9
1001 – 2000	1	1.1
2001 - 4000	1.1	1.2

Les gaines comporteront sur la partie supérieure des pattes de fixation avec matériaux anti-vibratiles d'interposition pour fixation.

Les conduits de ventilation sont fabriqués avec classe d'étanchéité C minimum suivant la norme.

Les changements de directions se feront par angle à 45 ou 135°, pose d'aubes directionnelles dans les coudes.

Tous les conduits devront être en matériaux MO et parfaitement étanches. Des registres ou dispositifs de réglage seront prévus sur les réseaux aux endroits nécessaires. Des trappes seront installées à chaque organe de réglage, clapet coupe-feu et autres emplacements nécessitant un nettoyage et un accès à l'intérieur des conduits. Elles seront équipées de trappes visitables sur les parties horizontales, positions :

- Plus d'une modification du diamètre à partir d'un panneau d'accès
- Plus d'un changement de direction de plus de 45° à partir d'un panneau d'accès
- Plus de 7.5ml de conduit à partir d'un panneau d'accès

Le présent lot doit l'ensemble des accessoires et équipements suivants :

- Coupes, fixations, raccordements sur bouches,
- Laine de verre pour isolation thermique ou acoustique,
- Liaison sur unités de traitement d'air compris toutes sujétions,
- Eléments de fixation compris toutes sujétions.
- Assemblage par cadre Métal avec joint.

5.5.2.2 RAIDISSAGE DES GAINES RECTANGULAIRES

Les gaines rectangulaires seront raidies via mise en œuvre de « pointes de diamant » imprimées de l'intérieur vers l'extérieur pour les gaines de soufflage et de l'extérieur, pour toutes les gaines en dépression.

Les plis formeront un angle compris entre 20° et 30° par rapport au sens de l'air.

Les rectangles avec pointes de diamant en diagonales, devront avoir une surface maximum de :

- 1,2 m2 (V < 5m/s - pressions statiques < 300 Pa)
- 0,9 m2 V > 5m/s - pressions statiques > 300 Pa

La jonction entre 2 éléments de pointes de diamant se fera par plis intérieurs parallèles au courant d'air et plis extérieurs perpendiculaires au courant d'air. La profondeur de l'empreinte des plis sera au minimum de 2 % de la longueur de pli (demi-diagonale). Toutes les gaines importantes,

plénums, caissons de filtres, etc... seront raidis par des cornières de 30 x 30 minimum espacées de 80 cm maximum, rivées ou boulonnées à l'extérieur de la tôle.

5.5.2.3 Etanchéité

Tous les assemblages seront obstrués à l'aide d'un joint SILICONE

5.5.2.4 Supports

Les supports galvanisés seront répartis à intervalle maximal de 2 m.

Marque MUPRO ou équivalent.

Les gaines rectangulaires seront supportées par rails d'installation profil 24/15 ou 38/40 avec interposition entre la gaine et le rail de profil élastique.

Les tiges filetées seront interrompues par des suspensions insonorisées.

5.5.3 GAINES DE VENTILATION CIRCULAIRES

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé agrafé en hélice conforme à la norme NF EN 10346.

Les conduits seront conformes aux normes NF EN 1506 (dimensions) et NF EN 12 237 (résistance et étanchéité)

Classement matériaux incombustibles A1 (ancien M0).

Les accessoires de raccordement en acier galvanisés seront de type **à joints** sous avis technique, permettant une meilleure étanchéité du réseau : accessoires tel coudes, réductions, raccords, tés, culottes, piquages, registres... équipés de joints aux extrémités

Les conduits verticaux seront maintenus par vis autoforeuses.

Les conduites seront maintenues par colliers ou feuillards avec interposition de bande caoutchouc isophonique.

Les supports devront être adaptés à la structure porteuse : rails, consoles, brides, pinces pour profilés métalliques, tige filetée....

Support de gaine type Grippe toléré jusqu'au Ø250 maxi

La traversée de dalle et cloison sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les bouches d'extraction et plénums de raccordement des grilles seront obligatoirement raccordés par gaines flexibles type acoustique sur 1ml minimum, avec classement M0/M0,

Le présent lot doit l'ensemble des accessoires tels que colliers, mastic, bandes, tés, coudes, caissons de piquage acoustiques, fixations etc....

5.5.3.1 Conduit flexible semi-rigide acoustique

Conduit en tôle alu A410 agrafée en spirale, épaisseur 10/100 mm

Marque : ALDES ou équivalent

Type : Alflex alu insonorisée

Classement au feu : A1 / A1 (ancien M0)

5.5.3.2 Conduit circulaire

Conduit circulaire type tubes nervurés à embouts lisses pour garantir l'étanchéité des liaisons rigides, avec classement matériaux incombustibles A1 (ancien M0).

Conformité avec les normes NF EN 1506 et NF EN 12237 et EN 10346.

Elles seront équipées de trappes visitables sur les parties horizontales, positions :

- Plus d'une modification du diamètre à partir d'un panneau d'accès
- Plus d'un changement de direction de plus de 45° à partir d'un panneau d'accès
- Plus de 7.5ml de conduit à partir d'un panneau d'accès

Marque : ALDES ou équivalent

Type : Conduit circulaire

Classement au feu : A1 (ancien M0)

Avis technique : oui

Accessoires : à joints certifié classe D au sens EN12237 (Coudes, Té, piquages ...)

5.5.3.3 Accessoires à joints

Accessoires galva équipés de joints EPDM d'étanchéité sertis à chaque extrémité.

Résistance T° : de -30°C à +100°C,

Résistant au vieillissement (> 30 ans), aux UV et à l'ozone,

Taux de fuite réduit à 1,05

Les accessoires seront de classe C selon la norme NF EN 12237.

Les coudes, tés, raccords et réductions seront de type à joints

Marque : ALDES ou équivalent

Type : VIRTUO-FIX

Classement au feu : A1 (ancien M0)

5.5.3.4 Trappes de visite

Les conduits doivent être munis de trappes de visite d'au moins 3 décimètres carré d'ouverture :

- Plus d'une modification du diamètre à partir d'un panneau d'accès
- Plus d'un changement de direction de plus de 45° à partir d'un panneau d'accès
- Plus de 7.5ml de conduit à partir d'un panneau d'accès

Classe d'étanchéité C selon la norme NF EN 12237

5.5.4 CALORIFUGE

5.5.4.1 Isolant pour gaines hors volume chauffé

L'ensemble des conduits de ventilation (soufflage et extraction) hors volume chauffé sera équipé d'un calorifuge de 50 mm type laine de verre avec revêtement extérieur d'aluminium renforcé d'une grille de verre.

L'isolant aura un classement au feu M0.

Marque : France-AIR ou équivalent
Type : Fib-Air Isol M0
Epaisseur : 50 mm en extérieur ou en local non chauffé - $R = 1.20 \text{ m}^2\text{K/W}$
Tous les isolants se poseront sur la face extérieure de la gaine et en aucun cas à l'intérieur.

5.5.4.2 Isolant pour gaines dans volume chauffé (faux-plafond)

Seul, les réseaux de soufflage cheminant dans le volume des faux-plafonds seront calorifugés. Les réseaux de reprise cheminant en volume chauffé ne seront pas calorifugés.

L'ensemble des conduits de ventilation de soufflage sera équipé d'un calorifuge de 25 mm type laine de verre avec revêtement extérieur d'aluminium renforcé d'une grille de verre.

L'isolant aura un classement au feu M0.

Marque : France-AIR ou équivalent
Type : Fib-Air Isol M0
Epaisseur : 25 mm en local chauffé

Tous les isolants se poseront sur la face extérieure de la gaine et en aucun cas à l'intérieur.

5.5.4.3 Revêtement extérieur tôle

Revêtements des conduits extérieurs en tôles étanches compatibles avec les aléas météorologiques. L'isolant doit bénéficier de propriétés mécaniques afin de supporter le revêtement de protection.

La résistance mécanique du revêtement n'est pas prévue pour supporter une charge (circulation des personnes, chemins de câbles, tuyauteries, etc.).

À l'extérieur, la fixation du revêtement doit tenir compte de l'exposition, de la région et du site, tels que décrits dans les règles neige et vent, règle NV 65.

Les tôles sont découpées aux dimensions voulues, pré-percées, formées et moulurées. Les épaisseurs à utiliser sont :

Développé extérieur du revêtement (mm)	Acier Galvanisé ou aluminé	Aluminium	Duralinox	Acier inoxydable
< 500	55/100	6/10	6/10	4/10
501 - 1000	63/100	8/10	6/10	4/10
➤ 1000	75/100	10/10	8/10	5/10

Les tôles sont assemblées par vis ou rivets avec mise en place d'une protection du pare vapeur pour éviter sa perforation.

L'espace maximal entre points de fixation est de 250mm.

Le recouvrement longitudinal de 30 mm minimum sera réalisé à l'opposé de la direction des pluies dominantes

5.5.5 DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE POUR SALLE ISO 7

Diffuseur circulaire

Marque : France-air ou équivalent

Type : Diffuse Box à jet hélicoidal (salle ISO 7) avec filtration H14

Façade en tôle d'acier galvanisé avec peinture époxy couleur blanche.

Equipement : Plénum de raccordement à piquage latéral
 Registre de réglage

Emplacement : Suivant plan

Les diffuseurs de soufflage Classe.3 seront raccordés en rigide, pas de raccordement en souple.

5.5.6 DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE POUR SALLE ISO 8

Diffuseur circulaire

Marque : France-air ou équivalent

Type : Isotop à jet hélicoidal (salle ISO8) avec filtration H14

Façade en tôle d'acier galvanisé avec peinture époxy couleur blanche.

Equipement : Plénum de raccordement à piquage latéral
 Registre de réglage

Emplacement : Suivant plan

Les diffuseurs de soufflage Classe.2 seront raccordés en rigide, pas de raccordement en souple.

5.5.7 GRILLES DE REPRISE POUR SALLE ISO8 & ISO7

Grille linéaire robuste montage en allège
Encadrement et barres frontales profilées en aluminium, simple déflexion.
Marque : France-AIR ou équivalent
Type : GFF SP porte filtre avec filtre M6
Taille : suivant plan
Couleur : RAL au choix de l'architecte
Fixation : par vis
Equipements : Plénum de raccordement à piquage circulaire – Etanchéité classe C
Registre de réglage RFS 07
Contre cadre acier galvanisé
Filtre M6
Emplacement : Locaux classés ISO radiopharmacie

5.5.8 DIFFUSEURS DE SOUFLAGE & REPRISE

Diffuseur circulaire 4 directions
Façade en tôle d'acier peint en blanc RAL 9010.
Marque : France-AIR ou équivalent
Type : DAP/DAU 40
Taille : suivant EXE
Façade en tôle d'acier galvanisé avec peinture époxy couleur blanche.

Equipements : Plénum de raccordement à piquage circulaire – Etanchéité classe C
Registre de réglage RFS 07

Emplacement : Ensemble des locaux hors zone classée ISO

5.5.9 REGULATEUR A DEBIT CONSTANT

Ils seront du type régulateur à action mécanique pour installations à débit constant, et de caractéristiques suivantes :

Marque : TROX ou équivalent
Type : RN EN
Dimensions : suivant plans

Equipement : Raccordements sur gaine acier galvanisé circulaire

5.5.10 GESTION DE PRESSION

Régulation des régulateurs à débit variable de chez TROX, commande sur 0-10V avec programme sur automate CVC.

L'automate de régulation sera implanté dans le local Armoire Electrique CVC du service et raccordé aux autres par Bus suivant architecture existante.

Régulation en cascade de l'air soufflé / extrait

Marque : Marque TROX ou équivalent type TVR(T)-D easy

Protection et alimentation électrique depuis l'armoire CVC du service.

TVR(T)-D : régulateur circulaire ou rectangulaire avec capotage en acier galvanisé composé d'une croix de mesure de pression différentielle pour la mesure de débit et d'un clapet de réglage étanche à l'air selon DIN EN 1751, classe 4 (gr. 100 & 125, classe 3). Débit de fuite de la virole selon DIN EN 1751, classe C.

Tension d'alimentation de base 24 VAC/DC

Module d'extension : EM-TRF alimentation 230VAC, EM-AUTOZERO électrovanne d'étalonnage cyclique de la membrane de débit statique, EM-BAC/IP carte de communication

Sonde de pression TROX ou équivalent type TFP-699

Il sera installé des Capteurs de Pression à l'entrée et sortie des salles contrôlées, les Manomètres permettront un contrôle visuel des différentes pressions dans les locaux à risques de contamination :

Les Manomètres seront implantés à l'entrée des Salles Marquage, VS CQ, Circulation, HE, CQ, BE et avant la pénétration des SAS.

Marque : KIMO

Type : CPE 300

Capteur transmetteur de pression différentiel

Etalonnage en face avant

Carte de mesure interchangeable (technologie SPI)

Entrée capteurs externes KIMO (Classe 200 et 300)

Sortie 4-20 mA (4 fils) ou 0-10V , RS 232, 2 relais inverseurs 6A/230 Vac

2 alarmes visuelles (leds bicolores) et sonores (buzzer - 80 dB)

Diagnostic des sorties

Communication RS 485 protocole MODBUS

Face avant inox brossé ou laqué blanc avec afficheur électroluminescent

Echelle de mesure -100 / +100Pa

Unité de mesure : Pa

Exactitude $\pm 0.5\%$ de la lecture $\pm 1\text{Pa}$

Dérive du zéro : nulle

Résolution : 1Pa

Auto-calibration : manuelle ou automatique (configurable)

Type de fluides : air et gaz neutres

Boîtier face avant inox 316L brossé ou inox laqué blanc

Boîtier arrière : encastré inox 304L

Afficheur : Alphanumérique électroluminescent– 4 digits x 8 segments (1ere ligne valeur de la mesure) – 4 digits x 12 segments (2eme ligne unité de la mesure) – dimensions : 38x48mm à intégrer dans panneaux encastrés

Consommation : 5 VA

Raccordement électrique : 24V compris transformateur 220V – 24V

Raccordement des informations sur la GTC

5.5.11 NETTOYAGE – DESINFECTION DES CONDUITS

Le présent lot devra avant la mise en service de son installation :

- Nettoyage et désinfection des réseaux de ventilations extraction et soufflage

Un certificat sera transmis en fin de chantier et joint au dossier DOE, dans lequel seront décrits la méthode et produits employés.

5.5.12 DIFFUSION & EXTRACTION

5.5.12.1 Diffuseurs de Soufflage & Reprise

Diffuseur circulaire 4 directions

Façade en tôle d'acier peint en blanc RAL 9010.

Marque : France-AIR ou équivalent

Type : DAP 40

Taille : suivant EXE

Façade en tôle d'acier galvanisé avec peinture époxy couleur blanche.

Equipements : Plénum de raccordement à piquage latéral – Etanchéité classe C

Emplacement : Suivant plan

5.5.12.2 Diffuseurs de Soufflage & d'Extraction 600X600

Diffuseur 4 directions

Encadrement et noyau central en aluminium extrudé

Marque : France-AIR ou équivalent

Type : DAU 40

Taille : suivant EXE

Couleur : RAL au choix de l'architecte

Fixation : par vis

Equipement : Plénum de raccordement à piquage circulaire – Etanchéité classe C

Emplacement : Suivant plan

5.5.12.3 Régulateur à débit constant

Système autoréglant à action mécanique sans énergie extérieure

Volet de réglage monté sur paliers à très faible frottement

Le débit d'air peut être réglé sur un indicateur extérieur

Haute précision de débit d'air

Sens de montage indifférent et sans maintenance

Marque : TROX ou équivalent

Type : RN EN

Dimensions : suivant plan

Equipement : chaque diffuseur soufflage et extraction

5.5.13 SECURITE INCENDIE

5.5.13.1 Conformité réglementaire

Degré de résistance au feu conforme à l'arrêté du 22 mars 2004.

Conformes à la norme européenne CE selon EN 15650 : 1812-CPR-1637

Certifié NF selon les normes NF S61937-1 et NF S61937-5 "Dispositifs Actionnés de Sécurité clapet coupe-feu"

Classement selon la norme NF EN 13501 : EI 60 à EI 120S – 500 Pa

Pouvant être installé sur tous supports (cloison légère en plaques de plâtre, béton et béton cellulaire, carreau de plâtre, montages déportés...)

5.5.13.2 Clapet coupe-feu télécommandé

Clapet coupe-feu destiné au compartimentage des **Etablissements Recevant du Public (ERP)** et des **Immeubles de Grande Hauteur (IGH)**.

Il s'installe à l'intérieur du bâtiment **dans n'importe quelle position** (axe horizontal ou vertical).

Le clapet aura **une étanchéité de classe C** selon EN1751

Le mécanisme devra être évolutif (équipement ultérieur possible de motorisation)

Il sera positionné des clapets coupe-feu à chaque traversée de paroi nécessitant un degré coupe-feu, les clapets sont en matériau réfractaire exempt d'amiante.

Les clapets devront être adaptés aux types de parois franchies (plaque de plâtre, mur béton, plancher béton) et mis en œuvre selon les recommandations du constructeur afin de bénéficier de la certification. **Le présent lot doit fournir au lot plâtrerie les PV et informations relatives à la réalisation des cloisons autour des clapets coupe-feu (chevêtres, remplissage par laine de roche, pose de contre plaques, etc..).**

Les clapets seront composés :

- lame mobile coupe-feu pivotant sur deux axes.
- Manchettes métalliques pour le raccordement circulaire des gaines.
- Mécanisme de commande totalement hors du mur
- Transmission située dans le tunnel pour maintenance éventuelle
- Etanchéité classe C selon EN 1751 en standard.
- Joint à lèvres de série pour raccordement direct au réseau (ΔE 100 à ΔE 500)
- Bride de 30mm de série sur clapet rectangulaire
- Pression de service 500 Pa

Déclenchements :

- Déclenchement télécommandé par bobine électromagnétique à émission 24/48V
- Contacts de début et fin de course bipolaire (FDCU1+2)

Réarmement :

- Réarmement électrique à distance avec moteur EHOP mini (corps circulaire et rectangulaire PM) ou EHOP 30S sur corps carré et rectangulaire GM.

Marque : ALDES ou équivalent
Type : ISONE 2 circulaire ou rectangulaire
Diamètres corps circulaire : □100, □125, □160, □200, □250, □315, □400, □450, □500
Diamètres supérieurs : viroles □ sur corps carré, □ 560
Gammes rectangulaires : Isone2 PM : 200x100 à 800*600
Isone2 GM : jusqu'à 1000² / 1500*500
Caractéristiques : Faibles pertes de charge
Etanchéité de classe C selon EN1751
Pression de service 500 Pa
Installation l'intérieure dans n'importe quelle position (verticale ou horizontale)
Pas de sens de flux imposé

Equipements : Mode de télécommande : émission 24/48V (VDS 24/48),
Contacts de position : jeu de contacts bipolaires (FDCU1/2)
Motorisation 24/48V EHOP Mini (gammes PM) ou EHOP30S (corps carré et rectangulaire GM)
Axe de lame en acier Inox

L'ensemble des éléments mis en œuvre devra être conforme à la **NFS 61-937**.

5.5.13.3 Limite entre CHC / Locaux

Conformément au schéma directeur, les traversées de parois CHC / locaux des réseaux aérauliques doit être traité par des cartouches coupe-feu EI 60 jusqu'au diamètre 200 et par des clapets CF auto-commandés au-delà.

5.5.13.3.1 Cartouche de terminal coupe-feu

Le clapet terminal coupe-feu aura un manchon support sur lequel sera fixée une cartouche composée de deux volets semi-circulaires ; le mécanisme de déclenchement sera situé dans la veine d'air ; Ensemble conforme à la NFS 61-937.

Un manchon à fenêtre sera positionné à proximité.

Marque : France-AIR ou équivalent
Type : CTCF 2
Dimensions : Suivant plan PEO

Accessibilité aux cartouches coupe-feu par trappes d'accès type manchon à fenêtre sur gaine

- Conforme au marquage CE selon EN 15650 : n° 1396-CPD -0055
- EI 60 S - (ve ho i o)

5.5.13.3.2 Clapet coupe-feu auto-commandé

Clapet coupe-feu destiné au compartimentage des **Etablissements Recevant du Public (ERP)** et des **Immeubles de Grande Hauteur (IGH)**.

Il s'installe à l'intérieur du bâtiment **dans n'importe quelle position** (axe horizontal ou vertical).

Le clapet aura **une étanchéité de classe C** selon EN1751

Le mécanisme devra être évolutif (équipement ultérieur possible de motorisation)

Les clapets devront être adaptés aux types de parois franchies (plaque de plâtre, mur béton, plancher béton) et mis en œuvre selon les recommandations du constructeur afin de bénéficier de la certification. **Le présent lot doit fournir au lot plâtrerie les PV et informations relatives à la réalisation des cloisons autour des clapets coupe-feu (chevêtres, remplissage par laine de roche, pose de contre plaques, etc..).**

Les clapets seront composés :

- lame mobile coupe-feu pivotant sur deux axes.
- Manchettes métalliques pour le raccordement circulaire des gaines.
- Mécanisme de commande totalement hors du mur
- Transmission située dans le tunnel pour maintenance éventuelle
- Etanchéité classe C selon EN 1751 en standard.
- Joint à lèvre de série pour raccordement direct au réseau (Æ100 à Æ500)
- Bride de 30mm de série sur clapet rectangulaire
- Pression de service 500 Pa

Déclenchements :

- Déclenchement auto-commandé par fusible 72°C

Réarmement :

- Réarmement manuel (sans source électrique) et rapide (2 secondes) avec poignée intégrée indiquant la position du clapet pour vérification visuelle (gamme PM), ou outil (gammes carrés et/ou GM)

Marque : ALDES ou équivalent

Type : ISONE 2 circulaire ou rectangulaire

Diamètres corps circulaire : □100, □125, □160, □200, □250, □315, □400, □450, □500

Diamètres supérieurs : viroles □ sur corps carré, □ 560,

Gammes rectangulaires : Ison2 PM : 200x100 à 800*600

Ison2 GM : jusqu'à 1000² / 1500*500

Caractéristiques : Faibles pertes de charge

Etanchéité de classe C selon EN1751

Pression de service 500 Pa

Installation l'intérieure dans n'importe quelle position (verticale ou horizontale)

Pas de sens de flux imposé

Equipements : Axe de lame en acier Inox

L'ensemble des éléments mis en œuvre devra être conforme à la **NFS 61-937**.

5.5.14 REJETS DES SORBONNES ET ENCEINTES

5.5.14.1 Gaines

Le présent Lot doit la réalisation des gaines d'extractions en PEHD Ø200mm d'évacuations des Sorbonnes et Enceintes, et raccordement suivant plans sur les gaines existantes en faux plafond du SS1, et en toiture Terrasse au RDC. Un des 5 réseaux existants en toitures terrasse du RDC n'est plus fonctionnel et devra être identifié sur place, il ne sera pas réutilisé dans le cadre des travaux et les raccordements se feront sur les 4 gaines restantes.

Gaine en PeHD résistant au U.V

Marque : GEBERIT ou équivalent

Type : PeHD

Polyéthylène haute densité, résistant au U.V par intégration de carbone

Emploi : Extérieur

Résistant aux chocs et à l'abrasion

Résistant chimique

Assemblage par polyfusion bout à bout et manchon électrique

Classe au feu : M4

Résistant aux températures : -40°C à +80°C

Dilatation : 0.2mm/m/°C

Le présent lot doit la pose de lyre de dilatation en Terrasse.

Support par colliers type Acoustique, permettant la libre dilatation.

Les supports de collecteurs reposent sur le revêtement d'étanchéité par l'intermédiaire d'un élément plan et rigide. Cet élément, d'une surface supérieure à 900 cm² et d'une largeur supérieure à 20 cm, est disposé sur un matériau de désolidarisation (panneau d'épaisseur minimale 3 cm en liège, polystyrène de densité supérieure à 25 kg/m³, caoutchouc d'épaisseur minimale 2 mm ou matériau équivalent).

Support de collecteur en terrasse, type : RUBBERT FOOT, système disponible en 6 tailles différentes, constituent une solution de support nette et ordonnée.

Ils disposent d'une barre d'aluminium 40 x 20mm fixée dans la rainure sur la face supérieure du support, pour fixer les unités sur les pieds. Parfaitement adaptés au support de canalisations, gaines et chemins de câbles.

Les gaines extérieures seront recouvertes d'un revêtement de protection « tôle aluminium ».

5.5.14.2 Clapet anti-retour

Des clapets anti-retours seront positionnés sur les rejets des sorbonnes et enceintes lorsque ceux-ci utilisent le même réseau de rejet.

Volet de surpression circulaire

Equipement :

- Raccordements sur gaine rejet sorbonnes & enceintes

5.5.14.3 Extracteurs

Les 4 extracteurs existants en Terrasse seront remplacés.

Remplacement des 4 extracteurs de Sorbonnes-Enceintes existants en Toiture Terrasse du R+9, par des extracteurs de caractéristiques suivantes :

Marque : France-AIR ou équivalent
Série : IBIZA ECM
Taille : A définir en EXE
Débit unitaire variable :
Salle BE : 120 m3/h suivant données MOA + bras articulé salle injection 2
Salle CQ : 400 m3/h suivant données MOA
Salle HE : 252 m3/h suivant données MOA
Salle Marquage : 400 m3/h suivant données MOA

Pression disponible : 300 Pa
Emplacement : en terrasse
Equipped : 1 ensemble chaise support avec plots antivibratiles,
Compris toutes sujétions de pose, fixation et divers,
Organe de réglage type clapet dosage à iris,
Manchettes souples de raccordement,
1 raccordement sur attente électricité, existante à proximité
1 alarme manque débit
1 variateur de vitesse
Report GTC de l'ensemble des 4 extracteurs et alarmes.

5.5.15 BRAS ARTICULE

Le bras articulé salle d'Injection N°2 sera conservé.

5.5.16 FILTRE A CHARBON ACTIF

Caisson porte filtre à charbon actif sur la reprise CTA Radiopharmacie.

Caisson en acier galvanisé (épaisseur 10/10e).

Brides de raccordement en amont et en aval du caisson, d'épaisseur 40 mm sur toute la périphérie.

Percées de trous de fixation à la gaine (Ø 8 mm).

Porte d'accès aux filtres munie de boutons bakélite (1 porte pour caissons L et XL, 2 portes pour le XXL).

Système de serrage :

- Serrage des filtres par cames mobiles faisant pivoter deux barres d'appui contre le cadre.

Les systèmes complets de serrage (cames + barres d'appui) sont à positionner selon l'épaisseur du filtre à monter (plan de positionnement fourni avec le caisson).

- Une barre de centrage permet d'ajuster la position du filtre dans le caisson (utile pour les filtres dont les dimensions sont inférieures de plus de 10 mm aux dimensions intérieures du caisson).

Prises de pression pour mesure de l'encrassement des filtres (Ø 7 mm).

Localisation : Local technique CTA au SS2

5.5.17 MODIFICATIONS GAINES SOUFFLAGE REPRISE SALLE DE COMMANDE SYMBIA

Le présent prévoira la modification des gaines de soufflage et reprise au niveau de la gaine technique de la salle de commande Symbia pour permettre la mise en place des conduits de désenfumage.

6 INTERVENTION ZONES CLASSEES

Validation du test d'étanchéité EOH (Equipe Opérationnelle d'Hygiène) du CHU + intervention du prestataire extérieur DEHS ou EMRY.

6.1 PREPARATION AUX ESSAIS DE QUALIFICATION INSTALLATIONS

L'Entreprise titulaire du présent lot doit au titre de la norme NFS90-351 notamment les essais de qualification de l'installation en phase préliminaire après mise en place des cloisonnements de chantier et en phase de pré-réception.

Elle doit comprendre une liste chronologique des opérations à conduire par exemple :

- a) Collecte des certificats d'étalonnage des sondes et des capteurs qui mesurent des paramètres critiques pour le process ;
- b) Vérification des Centrales de Traitement d'Air : disponibilité de la puissance de réserve, etc. ;
- c) Vérification des réseaux aérauliques : état de propreté, etc. ;
- d) Vérification des grilles de soufflage, de reprise et de transfert ;
- e) Vérification de l'enveloppe et des ouvrants ;
- f) La séparation des zones propres.

En complément, l'entreprise devra procéder aux campagnes de mesures suivantes :

- mesurage des surpressions de la zone à risque au droit des accès ;
- mesurage des vitesses de déplacement d'air des flux d'air entrant ;
- mesurage des débits d'air de soufflage, de reprise et d'extraction ;
- calcul des taux de brassage horaire ;
- calcul du taux d'air neuf ;

La Qualification d'Installation doit être achevée et validée avant le démarrage de la Qualification Opérationnelle.

Prestations de nettoyage nécessaires aux Qualifications :

- La mise à gris sera réalisée dans le cadre des opérations de nettoyage fin de chantier mené par une entreprise spécialisée à la charge du compte pro-rata cf CCAP §28.1.
- La mise à blanc sera réalisée à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie en préparation à la Qualification Installateur.
- Le présent lot intégrera également les frais d'un organisme spécifique des tests d'intégrité des filtres.

Les essais de qualification opérationnelle des zones classées seront pris en charge par un intervenant extérieur missionné par le Maître d'Ouvrage.
Toutes les sujétions éventuelles modificatives nécessaires sur les installations aérauliques seront pris en charge par l'entreprise du présent lot.

7 PSE : PRODUCTION DE FROID

7.1 FROID POSITIF PAR GROUPES INDIVIDUELS

En Prestation Supplémentaire Eventuelle, le froid positif du local décroissance sera réalisé à partir de Groupe à Condensation à Air.

Les groupes de production « froid positif » desserviront les locaux suivants :

Désignation	Température	Volume	Puissance	Type de groupe
Local décroissance	+ 5°C	105.6 m ³	A définir en EXE	R744

Le présent lot doit le calcul et le dimensionnement des condenseurs et évaporateurs suivant les données ci-dessus.

La production de froid sera assurée par des groupes à condensation à air ayant les caractéristiques suivantes :

- Compresseur scroll au R744 (CO2)
Pression acoustique à 10ml : < 39dB (A)
Réservoir : A définir en EXE
Dimensions : A définir en EXE
Puissance absorbée : A définir en EXE
- Châssis en tôle galvanisée de forte épaisseur.
- Une bouteille réservoir fluide verticale frigorifique avec vanne d'isolement en entrée et sortie, avec voyant de niveau
Alarme de niveau bas à contact électrique
Soupape de sécurité simple tarée à 30 bars
- Un séparateur d'huile démontable avec vanne d'isolement
- - Un système de retour d'huile avec réservoir d'huile, voyant de niveau et vanne d'isolement, filtre et contrôleur de niveau à flotteurs sur chaque compresseur, clapet de pressurisation du réservoir d'huile
- Munie de 1 compresseur scroll, équipé de :
- Une résistance de carter
- Vanne d'arrêt sur aspiration et refoulement.
- Un voyant de d'huile.
- Un ensemble de plots anti vibratiles
- Lubrification par pompe à huile (selon puissance compresseurs)
- Un pressostat différentiel d'huile (selon puissance compresseurs)
- Un pressostat de sécurité haute pression

Equipements des évaporateurs:

- Coffret électrique avec régulateur DANFOSS
- Electrovanne
- Détendeur monté
- Résistances de virole
- Coffret personne enfermée
- 1 déshydrateur
- 1 vanne à pression constante KVP
- Raccordement hydraulique
- Raccordement électrique sur attente à proximité
- Evacuation des condensats sur le réseau à proximité EU le plus proche, avec siphon avant raccordement
- Résistance d'écoulement
- Accessoires de pose et raccordement

7.2 CANALISATIONS FRIGORIFIQUES

La circulation des tubes frigorifiques sera réalisée les plans ces réseaux pourront être adaptés dans le cadre de la cellule de synthèse.

Les conduites frigorifiques reliant les groupes compresseurs aux évaporateurs seront en tube cuivre spécialement utilisé pour les canalisations frigorifiques.

Toutes les conduites frigorifiques seront revêtues d'un isolant mousse de qualité M1 épaisseur minimum de 19mm.

Elles seront posées sur chemin de câble galva sur lequel elles seront soigneusement fixées.

Le schéma de circulation de ces conduites devra être soumis avant exécution pour approbation.

Toutes les canalisations seront identifiées, tout organe d'arrêt sera également identifié.

Les réseaux chemineront sur chemin de câble, tout dispositif de libre dilatation des réseaux gaz et liquide sera prévu.

Le présent Lot doit la charge en fluide frigorigène, et les essais d'étanchéité du réseau.

Les tuyauteries en cuivre de qualité frigorigène, seront isolées séparément par manchon isolant de 19mm.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation.

Les soudures sont réalisées avec un minimum de 40 % d'argent dans le métal d'appoint et sous azote.

Les réseaux chemineront sur chemin de câble, tout dispositif de libre dilatation des réseaux gaz et liquide sera prévu.

Le présent Lot doit la charge en fluide frigorigène, et les essais d'étanchéité du réseau.

Toutes les canalisations qui traversent des murs ou des cloisons doivent être protégées par des fourreaux compatibles avec les exigences de résistance au feu de la paroi traversée et de réaction au feu M0 à M1.

7.3 DETECTION DE GAZ

Suivant localisation des passages de tubes de distribution gaz, des détections de CO2 devront être mise en œuvre.

- En gaine technique
- Local décroissance

7.4 RENVOI INFORMATION SUR GTC

Renvoi sur la GTC du site :

- Température du local décroissance
- Détections de fuite

Le présent lot devra l'imagerie lié à ces remontées d'informations.

7.5 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

7.5.1 - SPECIFICATIONS GENERALES

Le présent Lot, doit le raccordement électrique depuis l'armoire CVC de la zone dans ces dits locaux, ainsi que les groupes individuels de production de froid positif.

Il incombe à l'entrepreneur d'assurer la protection électrique des appareils qu'il installe, par un discontacteur calibré suivant l'In du matériel et un disjoncteur différentiel assurant la protection des personnes.

En aucun cas, il ne sera toléré une protection par fusibles à moins que ceux-ci soient prévus par construction.

Les câbles sont disposés en une seule couche.

L'Entrepreneur du présent lot doit la fourniture et la mise en place des chemins de câbles en acier galvanisé largement dimensionnés, y compris les éclisses, couvercles, échelles, consoles, tés, coudes, croix, compas de changement de plan. Ils peuvent également être disposés sur plusieurs niveaux en s'assurant que les circuits de fluides sont disposés plus bas que les câbles.

8 REGULATION

La régulation à mettre en œuvre permettra :

- La régulation terminale automatique de la CTA
- La gestion des pressions des locaux classés
- La régulation terminale automatique des batteries de chaque unité de rafraîchissement (cassette)
- La régulation terminale automatique des batteries terminales eau chaude de chaque local

L'ensemble des équipements de régulation seront impérativement mis en service par le fabricant

8.1 RÉGULATION CTA

Il sera implanté un automate de régulation avec récupération des données sur réseau IP, les informations seront reprises sur la GTC sous protocole Bacnet IP.

Automate permettant la régulation de toutes les grandeurs physiques des applications usuelles de CVC (température, pression, humidité, qualité d'air, débit, enthalpie, numériques etc...)

Automate de régulation :

- 1 pour armoire de régulation à chaque centrale de traitement d'air,

Fonctions de régulations :

Régulation en fonction de la température de soufflage par action sur vanne 2 voies à contrôle de pression différentielle des batteries chaudes et de la batterie froide, équipée d'un moteur débrayable et réglable manuellement.

Température de soufflage constante ou variable en fonction des conditions extérieure / reprise.

Deux niveaux de consigne : confort, réduit.

Mode récupération

Mode chauffage

Mode Déshumidification

Compensation de consigne pour fonctions antigivre,

Régulation P, PI, ou PID

Sortie progressive ou à étages

Fonctions de régulations :

Un thermostat de sécurité séquentiel 0/10V, gel batterie, coupera le ventilateur et ouvrira la vanne de régulation et fermera le registre d'air neuf.

La ventilation sera asservie au fonctionnement de l'extracteur.

Contrôle d'encrassement filtre par pressostat différentiel.

Marque : SAUTER, SCHNEIDER ou techniquement équivalent

RESEAU CTA

- . Automate IP et Serveur WEB + mise à jour de l'imagerie existante
- . Module de contrôle et visualisation par automate
- . Module afficheur
- . Programmation et mise en service
- . Schéma de raccordement
- . Sonde au soufflage / Air Neuf / Reprise / Préchauffage
- . Capteur de température en sortie de chaque batterie
- . Thermostat anti-gel

- . Capteur combiné Température/HT% en entrée de centrale sur air neuf
- . Moteur de registre air neuf avec retour à 0
- . Vanne 2 voies + moteur de vanne
- . Pressostat manque d'air filtre
- . Pressostat débit d'air
- . Mise en service par le fabricant

Fonctions de régulations CTA:

- Centrale tout Air Neuf
- Mode Débit variable / pression constante.
- Température de soufflage constante réglable.
- Température de soufflage en froid sera réglée sur une courbe de chauffe
- Régulation de la température de soufflage par action sur vanne 2 voies de la batterie chaude, équipée d'un moteur débrayable et réglable manuellement.
- Deux niveaux de consigne : confort, réduit suivant horloge de programmation
- Compensation de consigne pour fonctions anti-givre de l'échangeur,
- Temporisation arrêt de la ventilation : coupure de la batterie électrique puis arrêt de la CTA
- Un thermostat de sécurité séquentiel 0/10V, gel batterie, coupera le ventilateur et ouvrira la vanne de régulation et fermera le registre d'air neuf.
- L'extracteur sera asservi au fonctionnement de la ventilation.
- Contrôle d'encrassement filtre.
- Synthèse des défauts

8.2 GESTION DES PRESSION

Automate Sauter/Schneider ou techniquement équivalent

Contrôle des pressions

Ensemble de régulation comprenant :

- . Régulateur VAV pour système à débit variable, étanchéité en fermeture totale, commande sur 0-10V avec programme sur automate CVC, report des informations sur la GTC.
- . Mesure et affichage des débits courants.
- . Sonde de pression différentielle déportée
- . Reprise des informations de la gestion des pressions dans les locaux « contrôlés »
- . Reprise des informations des pressostats
- . Module de reprise des informations
- . Liaisons entre Automate et registre VAV

8.3 REGULATION BATTERIE TERMINALE

Régulation des batteries terminale par régulation numérique communicante :

Caractéristiques	
<i>Marque</i>	SAUTER, SCHNEIDER ou techniquement équivalent ou équivalent
Automate de régulation placé dans l'armoire CVC avec écran tactile	
Régulateur d'ambiance (pour chaque local)	Commande locale +/- 3°C
Boîte à encastrer pour commande déportée	
1 sonde soufflage	
1 Sonde reprise d'air	
1 Vanne 2 voies sur batterie eau chaude	Vanne 2 voies à contrôle de pression différentielle, commande électrique 0-10 V intégrale
Vannes d'isolement sur aller et retour	
1 Servomoteur de vanne	
Bus de communication	
Liaisons filaires automate/boîtier d'ambiance/batterie	
Reprise défaut pompe de relevage	
Report des points sur GTC du CHU	
Programmation et imagerie par le fabricant	
Mise en service du matériel par le fabricant	

8.4 REGULATION TERMINALE BATTERIE CASSETTE

Régulation par action sur vanne 2 voies sur chaque unité, régulé à partir d'une sonde d'ambiance. Commande automatique des vitesses du ventilateur en fonction de l'écart constaté entre la consigne de température affichée et la valeur mesurée.

Une sonde d'ambiance maintient une température constante en agissant sur une vanne modulante 2 voies. Une sonde au soufflage limite la température.

Caractéristiques	
<i>Marque</i>	SAUTER, SCHNEIDER ou techniquement équivalent
Automate de régulation placé dans l'armoire CVC avec écran tactile	
Régulateur d'ambiance (pour chaque local)	Commande locale +/- 3°C
1 sonde soufflage	
1 Sonde reprise d'air	
1 Vanne 2 voies sur batterie eau glacée	Vanne 2 voies à contrôle de pression différentielle, commande électrique 0-10 V intégrale
Vannes d'isolement sur aller et retour	
1 Servomoteur de vanne	
Bus de communication	
Liaisons filaires automate/boîtier d'ambiance/cassette	
Reprise défaut pompe de relevage	
Report des points sur GTC du CHU	
Programmation et imagerie par le fabricant	
Mise en service du matériel par le fabricant	

8.5 GESTION TECHNIQUE CENTRALISÉE

Le présent devra le raccordement des équipements techniques sur la GTC existante (Panorama version 7), compris mise à jour de l'imagerie.

- CTA protocole BACNET IP :
 - Pilotage programmation horloge
 - Marche / Arrêt
 - Mode Confort / Réduit /Hors gel
 - Paramétrage de la température de soufflage
 - Fonctionnement batterie électrique Marche Arrêt
 - Lecture des différentes sondes (température et pression sur soufflage et reprise)
 - Synthèse des défauts (encrassement filtres)
 - Surveillance incendie
 -

8.6 LISTE DE POINTS GTC

Liste des points à reprendre sur l'automate en armoire CVC, reprise des informations des modules déportés (dus par le présent Lot) sur le BUS.

Le BUS terrain reprendra les informations suivant le tableau ci-joint, l'entreprise devra une analyse fonctionnelle pour validation par le Maître d'ouvrage et le BET.

Liste de points par CTA :

CTA	TA/TS	Tmp	Tma	Tcp	TC	TR
Automate						
Centrale de traitement d'air						
Sonde Air Neuf, soufflage & reprise, préchauffage		4				
Sonde reprise & rejets		2				
Sonde hygrométrie de reprise & soufflage			2			
Vanne 3 voies Récupération						
Vanne 2 voies Chaud N°1						
Vanne 2 voies Froid						
Vanne 2 voies Chaud N°2						
Moteur de vanne Récupération			1			1
Moteur de vanne + RAZ Chaud			2			2
Moteur de vanne Froid			1			1
Sonde de pression ventilation			2			
Thermostat antigel	1		1			
Pressostat filtre M5/F9/E10	5					
Pressostat ventilateur	2					
Moteur de registre Air Neuf + Fdc	1				1	
Moteur de registre Air Rejeté + Fdc	1				1	
Commande pompe récupérateur					2	
Défaut pompe récupérateur	2					
Commande ventilation	1				1	
Commande variateur					2	2
Défaut ventilation	2					
Commutateur de service pour By-pass	1					
Contrôleur de phase	1					
Détection Incendie	1					
Comptage électrique				1		
Défaut extracteur sorbonne et enceintes	4					
Total des points (51 points + 5 livres)	<u>22</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>1</u>	<u>7</u>	<u>6</u>

Cassettes	TA/TS	Tmp	Tma	Tcp	TC	TR
Salle d'épreuve effort						
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Commande Ventilation EC					1	
Report marche / défaut	2					
Salle d'interprétation						
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						2
Commande Ventilation EC					2	
Report marche / défaut	4					
TOTAL / Cassettes	6		4		3	3
Batteries terminales	TA/TS	Tmp	Tma	Tcp	TC	TR
Sas d'entrée						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
Sas marquage						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
Marquage						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
Circulation bureau						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					

VS - CQ						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
HE						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
CQ						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
BE						
Sonde température soufflage		1				
Sonde température reprise		1				
Commande d'ambiance			1			
Consigne température			1			
Vanne 2 voies motorisée						1
Report marche / défaut	2					
TOTAL / Batteries terminales	16	16	16		0	8

Gestion des pressions	TA/TS	Tmp	Tma	Tcp	TC	TR
Sas d'entrée						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
Sas marquage						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
Marquage						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	

Circulation bureau						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
VS - CQ						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
HE						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
CQ						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
BE						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Soufflage					1	
Décroissance						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Reprise					1	
Circulation logistique						
Boite à débit variable			1		1	1
Sonde de Pression Salle		1				
Registre Isolement Reprise					1	
TOTAL / Gestion des pressions		10	10		20	10

Production Frigorifique	TA/TS	Tmp	Tma	Tcp	TC	TR
(Régulateur Fluides Frigo) Synthèse défaut Centrale Frigorifique	1					
TOTAL / Production Frigorifique	1					

TA/TS : Télé Alarme / Télé Surveillance

Tmp : Télé Mesure Passive

Tma : Télé Mesure Active

Tcp : Télé Comptage

TC : Télé Commande

TR : Télé Réglage

9 ELECTRICITE

9.1 ARMOIRES ELECTRIQUES

9.1.1 CARACTÉRISTIQUES GENERALES

Chaque armoire électrique aura les principales caractéristiques suivantes :

Les dimensions ne sont pas obligatoirement conformes aux exécutions standard, l'armoire pouvant être fabriquée à la demande de façon à être installée à l'emplacement prévu (sauf stipulations contraires).

Elle est de type fermé, étanche aux poussières, constituée par une enveloppe métallique en tôle d'acier d'épaisseur minimum 20/10 mm, protégée contre la corrosion par un décapage et un revêtement anti phosphatant, deux couches d'apprêt anti-corrosif et deux couches de peinture glycérophtalique. Elle peut être en matière plastique de qualité mécanique équivalente.

La rigidité de l'enveloppe doit être suffisante pour résister à toutes les contraintes dynamiques et thermiques pouvant résulter d'un court-circuit, ainsi qu'aux chocs et aux percussions dus au fonctionnement normal de l'appareillage. L'enveloppe doit être prévue en fonction de l'I.P. imposé par le local où elle est installée.

Elle comporte en façade avant, une ou plusieurs portes avec joint d'étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et clé (clé unique pour l'ensemble des armoires).

Une poche à plans rigide et largement dimensionnée, est installée à l'intérieur de la porte.

Tout le matériel doit être installé sur châssis en fer profilé DIN et être facilement accessible par la face avant de l'armoire, en vue de sa fixation, son raccordement, son entretien, et éventuellement son remplacement.

Tout l'appareillage intérieur est obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil entre appareil, la distribution dans l'armoire est réalisée par un jeu de barres de distribution en cuivre, montées sur support isolant.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette gravée en plastique indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma ; le repérage indiquera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.

Le câblage de la télécommande est réalisé en fil H 07 V-K (U 500 SV) d'une section minimum de 1,5 mm² installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes de l'armoire.

Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne doivent en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

L'accès aux goulottes et au câblage doit pouvoir s'effectuer depuis la face avant de l'armoire

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) est conforme aux normes en vigueur :

- Bleu pour le neutre,
- Vert/Jaune pour la terre,
- Toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou double couleur.

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino) n'est admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités des câbles souples sont munies de cosses serties à la pince.

Tous les conducteurs doivent être numérotés. Ils portent à chaque extrémité un porte étiquette en matière plastique, les repères correspondent aux plans et aux schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne doivent pas aboutir directement sur les appareils. Le raccordement est effectué, soit sur un jeu de barres intermédiaires, facilement accessibles pour les fortes sections, soit sur un bornier général dont les bornes sont numérotées.

Les raccordements des conducteurs (des câbles d'utilisation) sur les borniers sont convenablement peignés et comportent une boucle. Il doit être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance.

Les câbles doivent être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant, au niveau de la pénétration dans l'armoire.

Les entrées de câbles sont réalisées par presse-étoupe ou par brides. En aucun cas, la pénétration des canalisations ne doit être exécutée par une découpe dans le panneau arrière. Seuls, sont retenus les arrivées ou les départs par le dessous ou le dessus.

Sur toute la longueur, une barre en cuivre est installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; en aucun cas, il n'est accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre.

Les portes, lorsqu'elles sont équipées de matériel électrique, sont mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamé aux boulonnages.

Une ventilation doit éviter toute élévation anormale de température à l'intérieur (si nécessaire).

Des plaques isolantes de protection aux plastrons empêchent tout contact direct avec des pièces sous tension.

Les différents appareillages et principalement les disjoncteurs doivent être équipés de capots cache bornes sur les raccordements amonts et avals.

Un emplacement de réserve, égal au minimum à 30 % de l'espace occupé, est convenablement réparti.

Elle est fixée solidement au mur sur fers profilés et scellés. Dans tous les cas, la hauteur par rapport au sol est telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, de marchepied, etc...

Toute protection placée sur le conducteur neutre doit provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.

Avant sa remise de prix, l'entreprise doit s'assurer quelles sont les limites de prestations du lot électricité en se procurant le dossier auprès du tireur de plan.

9.2 PROTECTION ET CABLAGE

Ce paragraphe concerne les liaisons entre les armoires de distribution et les appareils.

9.2.1 PROTECTION DES CIRCUITS

Les alimentations générales d'armoire sont prévues au lot électricité par contre, le câblage et les alimentations issues des armoires fluides sont prévus au titre du présent lot.

Il incombe à l'entrepreneur d'assurer la protection électrique des appareils qu'il installe, par un discontacteur calibré suivant l'In du matériel et un disjoncteur différentiel assurant la protection des personnes.

En aucun cas, il ne sera toléré une protection par fusibles à moins que ceux-ci soient prévus par construction.

9.2.2 CHOIX DES CANALISATIONS

Le choix des canalisations et leur mise en œuvre sont faits selon la nature des influences externes.

D'une manière générale, les liaisons se font en câble de la série U 1000 RO2V cuivre ou aluminium.

9.2.3 SUR CHEMIN DE CABLES

Les câbles sont disposés en une seule couche.

L'Entrepreneur du présent lot doit la fourniture et la mise en place des chemins de câbles en acier galvanisé largement dimensionnés, y compris les éclisses, couvercles, échelles, consoles, tés, coudes, croix, compas de changement de plan. Ils peuvent également être disposés sur plusieurs niveaux en s'assurant que les circuits de fluides sont disposés plus bas que les câbles.

D'une façon générale, le rayon de courbure minimal d'installation est à respecter.

9.3 TRAVAUX A REALISER

9.3.1 ARMOIRES DE PROTECTIONS

Armoires :

- TDCVC situé au SS1
- TDCVC situé au SS2
- Protection des équipements CVC
- Raccordement des équipements CVC

L'entrepreneur doit les coffrets ci-dessus référencés. Ces coffrets contiennent l'ensemble des protections et commandes des équipements CVC.

Le présent Lot doit dans chaque Armoire : Une prise 220V

Les Armoires seront du type : MERLIN GERIN PRISMA IP 415.

9.3.2 LIAISONS

L'entrepreneur doit l'ensemble des liaisons puissance, commande, régulation et alarmes techniques issues de ses armoires et/ou aboutissant sur ses appareils. Ces travaux sont à réaliser conformément aux prescriptions énoncées dans ce chapitre.

Le présent lot doit l'ensemble des asservissements électriques entre les différentes unités de traitements d'air.

10 EAUX PLUVIALES

10.1 RECUEILLEMENT DES EAUX PLUVIALES

- Les réseaux d'Eaux pluviales en Fonte cheminant dans les gaines techniques/coffre dans l'emprise de l'opération sont remplacés
- Les réseaux EP dans l'extension ne sont pas compris dans les travaux et seront réalisés par le chantier « Soins Critiques ».

Remplacement des chutes EP en Fonte SMU traversant le SS1 Médecine nucléaire en partie haute depuis le RDC et en partie basse depuis le SS2.

Le lot Gros Œuvre réalisera après interventions les rebouchages et calfeutrement au droit des planchers de chaque Gaine Technique Plomberie.

10.2 CHUTES EAUX PLUVIALES INTERIEURE

Le présent lot doit :

- Remplacement des chutes EP existantes à la traversée du niveau SS1.
- Les raccordements étanches à la traversée des GT,

Dimensionnement suivant DTU 60.11

10.2.1 NATURE DES TUBES

10.2.1.1 Tuyaux et raccords en FONTE

Les chutes seront réalisées en tube fonte de type pour « Écoulement gravitaire », de fabrication répondant au Règlement particulier de la marque NF, aux normes NF EN 877 et NF EN 598+A1. Emploi et mise en œuvre conformes aux DTU.

Marque : PAM ou équivalent

Type : FONTE SMU

Dimensions : suivant existant

Classement feu A2-s1, d0

Composition :

- Revêtement extérieur peinture acrylique 40 microns
- Zingage anticorrosion
- Revêtement intérieur époxy bi-composant 250 microns
- Marquage CE
- Accessoires de pose

10.2.2 CALORIFUGE

Les réseaux d'eau pluviales intérieurs au bâtiment seront calorifugés de manière continue par laine minérale de 100 mm revêtue de freine vapeur.

11 RESEAUX INCENDIE ARMES

11.1 PRINCIPE GENERAL

La disposition des RIA existants sera adapté à la nouvelle configuration des circulations, raccordement sur les colonnes existantes (voir plan Plomberie MED NUC).
Raccordement de la protection RIA sur le réseau existant.

Le nombre de poste RIA sera complété par ajout d'un RIA dans la circulation logistique de la radiopharmacie.

La couverture sera d'un jet de lance pour l'ensemble des locaux du service.

Les RIA judicieusement répartis, conformes aux normes NF EN 671-1 / 671-2 / 671-3, seront placés dans les gaines techniques dédiées. Ils sont de type à dévidoir tournant fixe, ils sont alimentés par le réseau principal colonnes humides (la pression minimale au RIA le plus défavorisé doit être de 4 bars en régime d'écoulement).

La fourniture et pose des extincteurs reste à la charge de l'établissement (CHU)

11.2 ORIGINE

Raccordement sur la colonne existante et réseaux RIA existant au SS2.

Les postes RIA à côté du local ménage est conservé.

Le poste RIA à côté de la salle Prépa TEP 2 sera dévoyé au SS2 (suivant plan), compris reprise du réseau Galva, signalétique et équipement avec création d'une gaine RIA au SS1. Raccordement du poste RIA en DN40. Dévoiement en faux plafond vers RDC suivant plan et réalimentation du RIA existant RDC.

Le poste RIA dans la circulation logistique sera créé et raccordé sur le réseau RIA existant le plus proche au SS2.

11.3 DISTRIBUTION

L'ensemble de l'installation est réalisé en tube acier galvanisé. Une manchette témoin sera positionnée en bout de réseau créé. Le robinet le plus éloigné sera muni d'un manomètre de contrôle. La colonne RIA créé sera équipée :

- Une vanne d'arrêt à purge en pied de colonne
- Un manomètre avec robinets à trois voies en amont de chaque RIA

11.4 POSTE RIA

Les postes RIA de DN 33 seront à dévidoir tournant pivotant et alimentation axiale avec :

- 1 dévidoir à tambour tournant et pivotant
- 1 robinet d'arrêt à soupape
- 30 ml de tuyau semi-rigide à spires noyées,
- 1 lance avec robinet diffuseur.
- Signalisation RIA mode d'emploi : numérotation suivant numérotation existante
- Produit certifié NF

Les postes de type pivotant seront fixés sur ossature métallique aux niveaux des cloisons légères. Ils sont répartis de sorte que tous les locaux soient protégés par deux jets de lance. Une étiquette de signalisation et d'indication du mode d'emploi du RIA est placée sur la porte d'accès de chaque niche et comporte une numérotation des appareils (suivant numérotation existante)
Les postes de R.I.A seront en 33mm, ils seront installés conformément aux articles MS14 et MS17.

L'ensemble devra être conforme :

- aux normes NF S 61-201 – 62-201 et 61-115,
- à la règle N5 éditée par l'APSAD,
- et bénéficier de la certification NF A2P et certification n° 01.62.

Fixation murale du dévidoir par tous moyens en fonction de la nature de la paroi support, assurant une tenue parfaite et durable.

Raccordement sur l'arrivée d'eau, compris toutes pièces de raccord nécessaires.
De diamètre DN 40 – Longueur du tuyau : 30 m

Localisation : suivant Plan PLB.

11.5 SIGNALISATION

Repérage en pied de colonne du nouveau raccordement « RIA projet _____ »

12 PLOMBERIE

12.1 EVACUATIONS EAUX USEES ET EAUX VANNES

12.1.1 PRINCIPE

Il est prévu les évacuations eaux Usées (EU) et Eaux Vannes (EV) depuis les appareils sanitaires jusqu'aux points de raccordements réseaux existants au SS1 ou SS2 ou suivant tableau suivant fournis par la MOA pour les raccordements sur cuves de décroissance ou fosses (médecine nucléaire ou Ira) :

06/05/2025		Temporaire	Final
Vestiaire homme	WC	NC	NC
	Lavabo	NC	NC
	Douche	NC	NC
Vestiaire femme	WC	NC	NC
	Lavabo	NC	NC
	Douche	NC	NC
Consultation médicale (12,78m²)	Lavabo	NC	NC
Attente 2	Lavabo	NC	NC
TEP Préparation	Lavabo	NC	NC
Logistique	Lave bassin		Fosse n°2
	Evier froid	NC	NC
Existant	WC PMR 1	WC	sur Fosse n°1 actuellement
		Urinoir	sur Fosse n°2 actuellement
		Lavabo	actuellement raccordé
	Bureau consultations médicales (10,80m²)	Lavabo	NC
Existant	Injection 3	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	Injection 2	Evier chaud	sur Cuve actuellement
		Evier froid	NC
Existant	Salle épreuve effort	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	Gamma cœur	Evier froid	NC
Existant	Injection 1	Evier chaud	sur Cuve actuellement
		Evier froid	NC
	WC PMR 2	WC	sur Fosse n°1 actuellement
		Urinoir	sur Fosse n°2 actuellement
		Lavabo	actuellement raccordé
	WC Personnel	WC 1	NC
		WC 2	NC
		Douche	sur Fosse n°2 actuellement
		Lavabo	NC
Radiopharmacie	BE	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	CQ	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	HE	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	Circulation	Evier chaud	Cuve
		Evier froid	NC
	Sas Marquage	Evier froid	NC
	Sas entrée	Lave sabot	Fosse n°2
		Evier froid	NC
Menage 1	Vidoir		Cuve
	Evier froid	NC	NC
Menage 2	Vidoir	Cuve	Cuve Ira
	Evier froid	NC	NC

Box thérapie	Evier chaud	Cuve	Cuve Ira
	Evier froid	NC	NC
WC PMR 5 (Futur box thérapie)	WC	Fosse n°2	Fosse Ira
	Urinoir	Cuve	Cuve Ira
	Lavabo	Cuve	Cuve Ira
Office	Lave vaisselle	Cuve	Cuve Ira
	Lavabo	Fosse n°2	Fosse Ira
Symbia	Evier froid	NC	NC
WC PMR 3 (Symbia)	WC		sur Fosse n°1 actuellement
	Urinoir	Fosse n°1	
	Lavabo		sur Fosse n°1 actuellement
Box Tep (Prépa TEP 2)	Evier chaud	Cuve	Cuve Ira
	Evier froid	NC	NC
WC PMR 4 (Futur Box TEP)	WC	Fosse n°2	Fosse Ira
	Urinoir	Cuve	Cuve Ira
	Lavabo	Cuve	Cuve Ira
Evo	Evier froid	NC	NC
CZT	Evier froid	NC	NC
Box Tep 1	Evier froid	NC	NC
Box Tep 2	Evier froid	NC	NC
Box Tep 3	Evier froid	NC	NC
Bureau consultations médicales (8,32m²)	Evier froid	NC	NC
Bureau consultations médicales (10,15m²)	Evier froid	NC	NC

Réseau séparatif Eaux Usées, Eaux vannes suivant plan ci-joint.
 Les évacuations seront identifiées du marquage CE, signalisation des réseaux d'évacuations par le logo agréé de radioactivité.

Privilégier les raccords permettant de respecter un assemblage **Male / Femelle dans le sens du fluide à évacuer**.
 Collage uniforme obligatoire de l'ensemble des accessoires

12.1.2 NATURE DES EVACUATIONS

12.1.2.1 Remplacement colonnes montantes

Les colonnes montantes existantes dans le service MEDECINE NUCLEAIRE seront remplacées dans les Gainex techniques existantes, déconnexions des colonnes depuis le Niveau N0 jusqu'au SS2, avec remplacement des chutes existantes par des réseaux Fontes.

Réseaux en Fonte SMU, avec raccordement sur réseaux existants au SS2 et SS3 suivant plans.

Les équipements sanitaires installés seront raccordés sur ces dites colonnes.

Les évacuations seront réalisées en tube fonte.

- Eaux Usées et Eaux Vannes en aérien : fonte SMU S ou SME
- Eaux Usées agressives : fonte SMU PLUS

Classement feu A2-s1,d0

Composition :

- Revêtement extérieur peinture acrylique 40 microns
- Zingage anticorrosion
- Revêtement intérieur époxy bi-composant 250 microns
- Marquage CE
- Accessoires de pose

12.1.2.2 Tubes d'évacuations

Coude à 90° en sol interdits : il sera privilégié l'emploi de 2 coudes à 45° formant un cintre long

12.1.2.2.1 Tubes PVC

Les évacuations EU&EV Froid seront réalisées en tube PVC collé série assainissement obligatoirement collé, M1 et conforme aux normes NF et portant toute estampille de marque E.U, marque NICOLL ou équivalent. Ces canalisations évacueront les eaux vannes, les eaux usées des vidanges des appareils sanitaires, des siphons de sol, des condensats, le trop plein, soupapes etc.

Les évacuations recevront sur leur parcours des tés de visite ou bouchons de visite permettant des débouchages par tringlage aisé, leur pente sera de 2cm/m minimum. Les réseaux seront équipés de tampons de dégorgement de type hermétique et de même nature que les conduits, à disposer en bout des collecteurs horizontaux et aux changements de directions, et à chaque pied de chute.

Les évacuations qui seront mise en attente lors des procédures de coulage des bétons en début de chantier seront efficacement obstruées au moyen de bouchons PVC ou de "pincement à chaud". Le bouchonnage par ruban adhésif ne sera pas accepté, le présent lot garde l'entière responsabilité de ses réseaux jusqu'en fin de période de parfait achèvement.

12.1.2.2.2 Tubes FONTE

Les évacuations EU&EV Chaud, ainsi que toute les évacuations cheminant dans le SS2 seront réalisées à partir de matériaux pouvant traiter les évacuations de fluides « nucléaires »

- Eaux Usées et Eaux Vannes en aérien : fonte SMU S ou SME
- Eaux Usées et Eaux Vannes en enterré : SMU PLUS
- Eaux Usées agressives : fonte SMU PLUS

Marque : PAM ou équivalent
Type : FONTE SMU S – SME – SMU PLUS incombustible
Dimensions : à définir en phase EXE
Classement feu A2-s1, d0
Composition :

- Revêtement extérieur peinture acrylique 40 microns
- Zingage anticorrosion
- Revêtement intérieur époxy bi-composant 250 microns
- Marquage CE
- Accessoires de pose

12.1.2.2.3 Tubes PEHD haute température

Les évacuations EU&EV Chaud seront réalisées à partir de matériaux pouvant traiter les évacuations de fluides « nucléaire »

Les raccords et les siphons de sol seront de même nature.

Marque : GEBERIT ou équivalent
Type : PEHD
Dimensions : à définir en phase EXE
Certification ATEC

12.1.2.3 Siphon de sol

Les locaux suivants seront équipés de siphons de sol :

- Ménage 01
- Ménage 02
- Ménage 03
- Décroissance

Le présent lot doit la fourniture du Siphon de sol laiton chromé et cylindrique (la pose étant réalisée par le lot revêtement de sol.)

Marque : LIMATEC ou équivalent

Type : anti-microbien

Dimensions : 200x200

Équipement : Siphon à forte garde d'eau pour locaux en dépression

Classement : M1

12.1.2.4 Traitement coupe-feu

12.1.2.4.1 Collier coupe-feu

Les réseaux d'évacuations traversant les parois coupe-feu seront équipés de collier coupe-feu.

Marque : HILTI ou équivalent

Type : CP 643 N

Diamètre : selon plan

Mise en œuvre : selon mode de pose du fabricant

Testé et approuvé selon arrêté du 3 août 1999

12.2 DISTRIBUTION EAU FROIDE & EAU CHAUDE SANITAIRE

12.2.1 ORIGINE

12.2.1.1 Eau Froide Sanitaire

Les réseaux EFS existants au SS3.

12.2.1.2 Eau Chaude Sanitaire

Les réseaux ECS existants au SS3.

12.2.2 DISTRIBUTION INTERIEURE

12.2.2.1 Généralités

L'emploi de joint à filasse est proscrit dans les installations sanitaires Eau Froide et Eau chaude
Les éléments techniques devront répondre aux normes NF EN en vigueur

Toutes les canalisations qui traversent des murs ou des cloisons doivent être protégées par des fourreaux compatibles avec les exigences de résistance au feu de la paroi traversée et de réaction au feu M0 à M1. Les fourreaux en sortie de plancher seront arasés à 5mm du nu du plancher.
Le vide annulaire sera bourré de Laine de Verre en vrac avec mastic formant joint résiliant type TIOKOL. Le franchissement des parois coupe-feu devra être réalisé avec des manchons bénéficiant d'un procès-verbal garantissant le degré coupe-feu de la cloison traversée.

Les supports sont étudiés pour permettre le calorifugeage des tuyauteries sans interruption.

12.2.2.2 Canalisations

12.2.2.2.1 Fixation des canalisations

Les canalisations sont fixées à la structure ou la paroi à l'aide de colliers type acoustique. La fixation (ou support) doit être capable de supporter la canalisation en service. Les fixations (perçement, scellement) doivent être compatibles avec la nature de la paroi. Elles ne sont pas autorisées dans les éléments en béton précontraint (poutrelles, poteaux, murs¹/₄).

Dans les vides sanitaires et autres locaux humides, les supports doivent être en matériaux résistants à la corrosion tels qu'acier galvanisé ou peint, matières plastiques, laiton, etc.

Aucun tube ne doit être attaché à un autre tube ou utilisé comme support pour d'autres tubes

12.2.2.2.1.1 Entraxe des fixations pour Tubes Cuivre

Pose apparente :

<i>Diamètre de la canalisation</i>	<i>Ecart entre supports de fixation</i>
DN ≤ 22 mm	1.25 m
22 < DN ≤ 42 mm	1.80 m
DN > 42 mm	2.50 m
Pose verticale	2.50 m

Pose en non apparent ou inaccessible :

L'écartement maximal des supports est de 2,5 m, quel que soit le diamètre de la canalisation.
Les raccords mécaniques démontables non accessibles sont interdits

12.2.2.2.1.2 Fixation des canalisations calorifugées

Les canalisations isolées ou dont l'isolation est prévue doivent être attachées à l'aide d'étriers ou de colliers avec suffisamment d'espace entre le tube et la surface (tasseau ou mur) à laquelle le tube est fixé pour une installation correcte de l'isolant.

En sous-sol, local technique, vide sanitaire, galerie ou vide technique, les supports doivent être fixés au gros-œuvre et l'espace minimal entre le revêtement extérieur de canalisations calorifugées d'allure horizontale et le sol est de 0,15 m.

12.2.2.2.2 Tube cuivre écroui

Tube cuivre anticorrosion de marque SANCO ou équivalent conforme NF EN 1057.

Principales dimensions :

10x1 – 12x1 – 14x1 – 15x1- 16x1 – 18x1 – 22x1

28x1 – 35x1 – 40x1 – 42x1 – 42x1.2

54x1 – 54x1.2 – 54x1.5 – 64x2 – 76.1 x2 – 88.9x2 – 108x2.5

10x1 12x1 14x1 15x1 16x1 18x1 22x1

Les canalisations en tube cuivre écroui 10/10° seront posées sur collier atlas type acoustique à rosace d'écartement et patte à vis (passage en plafond, faux plafond, passage en plinthe).
Assemblage par soudo-brasure, unions de raccordement ou raccords spéciaux.

Les colliers seront du type ISOPHONIQUE, ils seront installés en nombre suffisant et placés de telle sorte que les canalisations demeurent rigoureusement en place lors du dé-raccordement des appareils.

Le tube bénéficiera d'une garantie de 30ans

12.2.2.3 Vannage, Clapets & divers

Les vannes d'arrêt seront en inox.

Les vannes ¼ de tour à tournant sphérique répondent à la norme NF 079

Chaque appareil ou groupe d'appareils sera obligatoirement isolé par un robinet d'arrêt avec robinet de purge (avec étiquette de repérage).

Les clapets anti-retours seront conformes aux normes sanitaires, de **type EA** contrôlable à passage intégral.

Températures admissibles : -1 °C à +100°C (sauf indication particulière)

Faibles pertes de charge

L'emploi de joint à filasse est proscrit dans les installations sanitaires.

12.2.2.4 Calorifugeage

Le calorifuge utilisé pour l'isolation des canalisations et récipients contenant l'eau sanitaire doit être réalisé en matériau classé M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public (M3 dans les autres parties de l'établissement)

Les canalisations Eau Froide, Eau Chaude et Bouclage passant dans les faux plafonds, les gaines et vides techniques, locaux non chauffés et l'extérieur seront calorifugées de manière continue sans interruption au niveau des supports.

La classe d'isolation suivant la RT de 1 à 6 est précisée dans le tableau ci-dessous suivant localisation

Localisation	Fluide concerné	Classe d'isolation suivant RT	Type d'isolant	Revêtement
<i>Faux-plafond</i>	EFS ECS-BECS	Classe 2 Classe 3	Armaflex XG – Lap Seal	
<i>Gaine techniques</i>	EFS ECS-BECS	Classe 2 Classe 3	Armaflex XG – Lap Seal	
<i>Sous-sol</i>	EFS ECS-BECS	Classe 2 Classe 4	Armaflex XG – Lap Seal	

Les supports sont étudiés pour permettre le calorifugeage des tuyauteries sans interruption. Tous les calorifuges devront avoir une efficacité égale ou supérieure à au moins 80 %.

La mise en place de l'isolation ne peut s'effectuer qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et la reconnaissance des réseaux.

Les parties à isoler sont propres, dégraissées, séchées et ont reçu un traitement anti-corrosion compatible avec le système d'isolation mis en œuvre, si elles ne sont pas protégées par nature. L'espace libre autour des parties à isoler doit permettre l'intervention pour la pose de l'isolant. Les écartements entre les parties à isoler et les parois ou entre les parties à isoler et le sol, ainsi qu'entre-elles, sont en général au minimum, isolation finie :

- Pour les circuits, 100 mm correspondant au passage d'une main ;
- Pour les appareils, 1 mètre correspondant à la mise en place d'un échafaudage lorsqu'il est nécessaire, 0,50 mètre dans le cas contraire.

Le matériau isolant doit être protégé par un revêtement s'il n'assure pas lui-même cette fonction.

12.2.2.4.1 Calorifuge EFS classe 2 par manchon d'isolant flexible

Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.

Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal

Classe d'isolation : 2 au minimum

Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante

Epaisseur suivant diamètre extérieur du tuyau à isoler :

19mm (jusqu'au DN35)

Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1)

Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports

Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C

12.2.2.4.2 Calorifuge ECS classe 3 par manchon d'isolant flexible

Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.

Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal

Classe d'isolation : 3 au minimum

Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante

Epaisseur suivant diamètre extérieur du tuyau à isoler :

32mm (jusqu'au DN54), et 40 mm

Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1)

Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports

Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C

12.2.2.4.3 Calorifuge ECS classe 4 par manchon d'isolant flexible

Par manchon d'isolant flexible, à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.

Marque ARMACELL ou équivalent type Armaflex XG – Lap Seal

Classe d'isolation : 4 au minimum

Manchon fendu triple adhésivage + Bande de recouvrement isolante

Epaisseur suivant diamètre extérieur du tuyau à isoler :

32mm (jusqu'au DN28), 40mm (jusqu'au DN35), et 40+13mm (jusqu'au DN60).

Réaction au feu : BL-s3, d0 (ancien M1)

Pose de l'isolant sans interruption y compris au niveau des supports

Conductivité thermique de l'isolant < 0.036 W/m/°C

12.2.2.5 Mise à la terre des canalisations

Les liaisons équipotentielles concernant l'ensemble des canalisations métalliques (eau froide, eau chaude et évacuations ...) seront réalisées par le *LOT ELECTRICITE*.

Le présent Lot devra la mise en place sur lesdites canalisations métalliques de même que sur les siphons des appareils et sur les équipements d'œilletons appropriés permettant toute jonction des lignes correspondantes.

12.2.2.6 Identification des tuyauteries

Les différents circuits et appareillages seront repérés aux couleurs conventionnelles suivant la nature des fluides, leurs sens de parcours seront indiqués sur lesdites canalisations.

12.2.2.7 Vidanges multiples

Le présent lot doit effectuer des vidanges multiples.

12.2.2.8 Pompe de Bouclage d'Eau chaude sanitaire

Caractéristiques	
Marque	GRUNDFOS ou equivalent
Type	MAGNA1 N
Fluide	Eau pure
Fonctionnement type	Pompe simple certifié ACS
Débit	A définir en EXE
IEE	≤ 0.23
Classe énergétique	A
Indice de protection	IP44
Puissance absorbée au point de fonctionnement	A définir en EXE
Alimentation	Monophasé 230 volts / Armoire CVC
Communication	Bacnet

Chaque départ de circuit de distribution chauffage sera équipé de :

- Vanne d'isolement ¼ de tour,
- Vanne équilibrage ECS
- Clapet anti retour silencieux,
- Thermomètre à cadran axial THERMADOR ou équivalent.
- Contre brides de fixation et boulonnage, raccords unions
- Points d'injections sur chaque bouclage ECS (deux vannes en attentes + 2 sondes d'injections).

13 APPAREILS SANITAIRES

NOTA : Document technique 077-15 Rev02 01/10/2020

Classement E.C.A.U-M pour la robinetterie pour le milieu Médical

Les robinetteries pour le milieu médical sont des robinetteries spécifiques qui permettent de répondre aux exigences particulières liées aux conditions d'utilisation et de santé. L'ergonomie fait en sorte que l'intégralité de la manette doit être accessible pendant l'opération de nettoyage.

Pour les robinetteries monotrous, les alimentations eau chaude et froide sur le robinet doivent être en tube cuivre ou en flexibles PEX ou Silicone.

Pour les robinets de douche muraux, la manette de commande ne doit pas être à l'horizontale et ou perpendiculaire au mur en position fermée.

Les orifices de sortie de robinetterie ne peuvent pas être équipés de régulateur de jet ou de débit à tamis.

Les chambres de mélange sous pression en amont de l'obturateur ne sont pas permises.

La présence de clapet anti-retour est autorisée uniquement en sortie douche/ douchette du robinet

La robinetterie dans les établissements médicosociaux devra être équipée d'équipements de sécurisation de la température aux points d'usage destinés à la toilette (douches, douchettes, baignoires et les lavabos) :

- une butée de blocage de la température maximale de l'eau chaude, en général pré réglée à une **température maximale de 38°C**
- un **dispositif d'arrêt immédiat** de l'écoulement de l'ECS **en cas de coupure de l'eau froide**
- Privilégier la robinetterie dite à corps froid
- Classement MM de la robinetterie pour le Milieu Médical
- les alimentations eau chaude et froide sur le robinet doivent être en tube cuivre ou en flexibles S PEX ou Silicone
- Les orifices de sortie de robinetterie ne peuvent pas être équipés de régulateur de jet à tamis
- Les chambres de mélange sous pression en amont de l'obturateur sont interdites
- marquage NF + MM

13.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

13.1.1 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires devront répondre aux normes NF et NF EN visées ci-avant pour ceux en céramique et en métal.

Les appareils sanitaires en matériaux de synthèse doivent faire l'objet d'un Avis Technique.

Sauf spécifications particulières dans le CCTP ci-après, le choix de qualité des appareils sera la qualité minimale ressortant des normes.

13.1.2 ROBINETTERIE

Toutes les robinetteries sanitaires devront être titulaires de la marque "NF+MM – Robinetterie sanitaire pour milieu médical".

Pour éviter tout phénomène d'aspiration et de pollution grave, seul l'emploi de robinets à flotteur pour réservoir de chasse de cuvette de W.C conformes à la norme NF D12-203 sera admis.

Le robinet d'arrêt de réservoir de chasse aura obligatoirement le classement NF.

Les mélangeurs devront répondre à la norme NF EN 200, et les mitigeurs à la norme NF EN 817.

L'ensemble des robinetteries sera équipé de brise jet étoile anti-légionelle ainsi qu'un dispositif (bague de limitation de course) permettant la limitation de température afin d'éviter les brûlures. Limiteur de température par réduction de la course du levier de commande, via une bague à position réglable. La température de l'eau chaude sera ainsi réglée pour rester inférieur à 50°C.

Classement E.C.A.U Médical

13.2 CUVETTE DE W.C.

13.2.1 CUVETTE DE WC SUSPENDUE

13.2.1.1 Caractéristiques

Cuvette de WC suspendue à sortie horizontale fixé par boulons sur bâti support :

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS
GEBERIT ou équivalent	PUBLICA	P006701	520 x 360 mm

<i>Equipements cuvette</i>	
Bâti-support équipé de robinetterie temporisée	<p>Bâti-support autoportant pour WC suspendu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité, avec 2 positions de réglage. • Livré prémonté. • Conforme aux exigences de la norme NF D12-208. • Pour cloison pleine semi-épaisse de 30 à 60 mm • Garantie 10 ans <p>Équipé de robinetterie de chasse directe temporisée TEMPOFLUX 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosace en métal chromé Ø 195 à fixation cachée. • simple touche 6l • Déclenchement souple. • Protection antisiphonique. • Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume. • Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre. • Alimentation en ligne M3/4". • Niveau acoustique conforme à la NF EN 12541 classe II.
Plaque de renfort de charge	
Commande en façade	
Pipe de sortie coudée à joint	
Adaptateur orientable	
Robinet d'arrêt en laiton chromé, NF	
Plaque de répartition	<p>Plaque de renfort externe CLARA ou équivalent - Référence 4360.000</p> <p>à interposer entre la cuvette et le revêtement mural, le principe de collage de cette plaque devra être sous avis technique des fabricants</p>
Abattant double en thermodur	
Coude de raccordement	A joint lèvres en P.V.C. Ø 100

Prévoir une protection des cuvettes pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Référence : WC1
 Emplacement : Suivant plan

13.2.2 CUVETTE DE WC SUSPENDUE PMR

Accessibilité PMR :

Hauteur de pose des cuvettes entre 45 cm à 50 cm du sol fini, abattant inclus.

Hauteur de pose de la barre d'appuis latérale entre 70 cm à 80 cm du sol fini.

Distance axe cuvette / Barre d'appuis latérale entre 40 et 45 cm

Dispositif permettant de refermer la porte (barre de rappel)

La plaque de renfort des WC suspendus ne doit pas venir sur le relevé du revêtement de sol afin de poser la plaque sur un support parfaitement vertical et d'éviter les effets de pompage sur le revêtement PVC mural et les désordres associés (décollement, bullage, etc...).

13.2.2.1 Caractéristiques

Cuvette de WC suspendue à sortie horizontale en porcelaine vitrifiée fixé par boulons sur mur porteur ou bâti support :

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS
GEBERIT ou équivalent	PUBLICA	P006701	520 x 360 mm

<i>Equipements cuvette</i>	
Bâti-support équipé de robinetterie temporisée	<p>Bâti-support autoportant pour WC suspendu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 PVC Ø 100 en PVC à coller à joint d'étanchéité, avec 2 positions de réglage. • Livré prémonté. • Conforme aux exigences de la norme NF D12-208. • Pour cloison pleine semi-épaisse de 30 à 60 mm • Garantie 10 ans <p>Équipé de robinetterie de chasse directe temporisée TEMPOFLUX 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosace en métal chromé Ø 195 à fixation cachée. • simple touche 6l • Déclenchement souple. • Protection antisiphonique. • Robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume. • Corps en laiton massif et mécanisme antichoc insensible au tartre. • Alimentation en ligne M3/4". • Niveau acoustique conforme à la NF EN 12541 classe II.
Plaque de renfort de charge	
Commande en façade	
Pipe de sortie coudée à joint	
Adaptateur orientable	
Robinet d'arrêt en laiton chromé, NF	
Plaque de répartition	Plaque de renfort externe CLARA ou équivalent - Référence 4360.000 à interposer entre la cuvette et le revêtement mural, le principe

	de collage de cette plaque devra être sous avis technique des fabricants
Abattant double en thermodur	
Coude de raccordement	A joint lèvre en P.V.C. Ø 100

Prévoir une protection des cuvettes pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

<i>Accessoires pour local WC</i>	
Barre d'appui latérale	<p>Barre de relevage WC fixe 135 °</p> <p>Barre d'appui 336x336 mm coudée 135°, en nylon Ø34mm, tube lisse avec noyau anti bactérien continu en acier anti-corrosif, réversible gauche/droite.</p> <p>Charge maximale 125 KG, rosaces Ø70mm, sous rosaces inox avec vis,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent, Référence : 4300 643 <p>Couleur au choix architecte, suivant contraste par rapport à la paroi</p> <p>Hauteur de pose : entre 0.70 et 0.80cm du sol fini</p>
Barre de rappel sur porte d'accès	Couleur au choix architecte, suivant contraste par rapport à la paroi

Référence : WH1
 Emplacement : Suivant plan

13.2.2.2 Conditions de pose des cuvettes WC suspendues

Voir paragraphe "CONTRAINTES ET CONDITIONS DE POSE DES EQUIPEMENTS SANITAIRES" du présent CCTP.

13.3 LAVE-MAINS

13.3.1 LAVE-MAINS

13.3.1.1 Caractéristiques

Lave-mains

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS
GEBERIT ou équivalent	ONE	505.020.01.6	485 x 410

<i>Equipements Lavabos</i>	
Mitigeur mécanique	Mitigeur commande levier hygiène à cartouche céramique Ø40 avec bague à butée de température maximale pré réglée avec sortie BIOSAFE hygiène. Débit limité à 5l/min à 3 bars. Commande par levier hygiène L150 sans tirette ni vidage livré avec flexible PEX • Marque : DELABIE ou équivalent • Référence : 2520L
Siphon	Siphon PVC déporté
Joint au mastic silicone	
Plaque de renfort de charge	
Consoles de fixation	

Prévoir une protection des lavabos pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

<i>Accessoires pour local Lavabos</i>	
Glace rectangulaire	Largeur : 600 mm, hauteur : 1000 mm, • en verre flotté, 5 mm, • carré, bords polis • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent, • Réf. 0514 170

Référence : LM1
 Emplacement : Sanitaire vestiaires 1 & 2

13.4 LAVABO

13.4.1 POSTE EAU À USAGE DE SOINS

Lavabo médical en résine polyester avec revêtement surfacique en Gelcoat sanitaire non poreux •

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS
Medical Process	MP'SMART	P125701	500x450

Equipements Lavabos	
Robinetterie	Robinetterie : Bec droit pour éviter la stagnation Cellule de détection IR sur pile Purges automatiques Mitigeur thermostatique avec sécurité anti-brûlure
Siphon	Siphon PVC
Joint au mastic silicone	
Plaque de renfort de charge	
Colonne	
Consoles de fixation	

Prévoir une protection des lavabos pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Accessoires :
 Distributeur de papier
 Distributeur de savon mécanique

Référence : LB1
 Emplacement : Décroissance, Sas entrée radiopharmacie, Tep préparation, Consultation médicale, B° consult médicales,

13.4.2 LAVABO PMR

Accessibilité PMR :

Un lavabo accessible devra présenter un vide en partie inférieure d'au moins 30cm de profondeur, 60 cm de largeur et 70 cm de hauteur permettant le passage des pieds et genoux.

Mise en place d'un siphon PVC déporté (pas de métal)

13.4.2.1 Caractéristiques

Lavabo PMR en porcelaine vitrifiée

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS
PORCHER ou équivalent	MATURA 2	S253501	600 x 550

<i>Equipements Lavabos</i>	
Mitigeur électronique	Mitigeur électronique avec bec droit et cellule électrique – Marque : SaniFirst Type : Modul MIX à bec tube lisse démontable – H :100mm, flexible SPEX, bec fixe sur secteur
Siphon	Siphon PVC déporté
Joint au mastic silicone	
Plaque de renfort de charge	
Consoles de fixation	

Prévoir une protection des lavabos pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

<i>Accessoires pour local Lavabos</i>	
Glace rectangulaire	Largeur : 600 mm, hauteur : 1000 mm, • en verre flotté, 5 mm, • carré, bords polis • Marque : NORMBAU ou techniquement équivalent, • Réf. 0514 170

Référence : LH1
 Emplacement : WC PMR

13.4.3 EQUIPEMENT DE DOUCHE SANS RECEVEUR

13.4.3.1 Caractéristiques

<i>Equipements Douche</i>	
Mitigeur thermostatique	<ul style="list-style-type: none"> - Mitigeur thermostatique de douche hospitalier choc thermique – Mastermix, Volant de température avec butée de température 38°C. Déverrouillage sécurisé pour choc thermique et accessible uniquement par les services techniques sans démonter le volant. Système anti-intercommunication EFS ET ECS unique, réalisé par l'association d'une cartouche céramique spécifique et d'une cartouche thermostatique conforme NF EN 1111. Estimation réglable entre 5 et 14L/min à 3 bar. PRESTO 75112 - Douchette et Flexible de douche jetable, longueur 1,5 m - Raccord antistagnation
Plaque de renfort de charge	

<i>Accessoires pour local Douche</i>	
Ensemble de barre douche	Ensemble de barre douche JACOB DELAFON ou équivalent ;
2 patères blanches en nylon	

Référence : DO1
 Emplacement : Sanitaires vestiaires 1 & 2

13.5 EVIER

13.5.1 EVIER EN INOX

13.5.1.1 Caractéristiques

Evier en inox à encastrer 1 bac, 1 égouttoir de 800 x 500

<i>Equipements Eviers</i>	
Mitigeur mécanique	Mitigeur mécanique d'évier à commande par manette ajourée, cartouche céramique Ø40 à butée de température maximale préréglée et bec orientable H.145 L220 avec brise jet hygiénique. Corps et bec en laiton chromé et débit limité à 9l/min à 3 bars. Flexibles PEX o Marque : DELABIE ou équivalent o Référence : 2210
Joint au mastic silicone	
Jeux de plaques insonorisantes	Insonorisation par plaques anti-vibratiles, en sous face de l'évier
Vidage	Vidage avec 2 bondes inox de 60 mm, avec bouchon et chaînette

Prévoir une protection des éviers pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

<i>Accessoires pour local Eviers</i>	
Meuble sous évier	Meuble en mélaminé blanc comprenant demi-étagère, 2 portes, vérins SIBO ou équivalent ; Type : ROC, Dimensions : 1 200 x 600

Référence : EV1
 Emplacement : Suivant plan PEO

13.6 PAILLASSE HUMIDE

13.6.1 PAILLASSE HUMIDE 1 BAC

13.6.1.1 Caractéristiques

Paillasse humide 1 bac en résine de synthèse acrylique pour une utilisation dans un milieu hospitalier, épaisseur 12 mm non-poreuse, massive et homogène, teintée dans la masse, empêchant le développement des bactéries et des moisissures avec cuves ou bacs moulés (thermoformés). Résistant aux tâches, aux chocs, rayures, entailles, à la chaleur et aux rayons UV, à la plupart des acides, à la pénétration des projectiles et à l'usure d'une utilisation intensive.

Assemblage par collage mais sans joints apparents. Perçage robinetterie, sans trop plein.

Teinte de base couleur GLACIER WHITE

Type CORIAN de chez Dupont de NEMOURS ou équivalent.

Cuve intégrée au plan de travail de dimensions intérieures (L x l x P) 399 x 399 x 208 mm avec bonde, siphon et flexibles de raccordement, type SWEET

Bonde adaptée à un tube de surverse PP de chez LIRA

Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.

Hauteur totale 900 mm

Dimensions paillasses suivant plan architecte.

<i>Equipements Paillasse</i>	
Mitigeur mécanique	Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée avec bec fixe H165mm et L140mm avec brise jet hygiénique. Sortie BIOSAFE hygiénique adaptée à la pose d'un filtre terminal Corps et bec à intérieur lisse et débit limité à 5l/min à 3 bars. Levier hygiène L 185 mm, Flexible PEX • Marque : DELABIE ou équivalent • Référence : 2564 T1

Prévoir une protection des paillasses pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Référence : PH1
Emplacement : Suivant plan

13.6.2 PAILLASSE HUMIDE 2 BACS

13.6.2.1 Caractéristiques

Paillasse humide 2 bacs en résine de synthèse acrylique pour une utilisation dans un milieu hospitalier, épaisseur 12 mm non-poreuse, massive et homogène, teintée dans la masse, empêchant le développement des bactéries et des moisissures avec cuves ou bacs moulés (thermoformés). Résistant aux tâches, aux chocs, rayures, entailles, à la chaleur et aux rayons UV, à la plupart des acides, à la pénétration des projectiles et à l'usure d'une utilisation intensive.

Assemblage par collage mais sans joints apparents. Perçage robinetterie, sans trop plein.

Teinte de base couleur GLACIER WHITE

Type CORIAN de chez Dupont de NEMOURS ou équivalent.

Cuve intégrée au plan de travail de dimensions intérieures (L x l x P) 399 x 399 x 208 mm avec bonde, siphon et flexibles de raccordement, type SWEET

Bonde adaptée à un tube de surverse PP de chez LIRA

Ossature métallique pieds droits 30x30 mm avec ceinture métallique.

Hauteur totale 900 mm

Dimensions paillasses suivant plan architecte.

<i>Equipements Paillasses</i>	
Mitigeur mécanique	<p>Mitigeur mécanique monocommande de lavabo Bec haut orientable à cartouche céramique à butée de température maximale préréglée avec bec fixe H165mm et L140mm avec brise jet hygiénique.</p> <p>Sortie BIOSAFE hygiénique adaptée à la pose d'un filtre terminal Corps et bec à intérieur lisse et débit limité à 5l/min à 3 bars.</p> <p>Levier hygiène L 185 mm, Flexible PEX</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marque : DELABIE ou équivalent • Référence : 2564 T1

Prévoir une protection des paillasses pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Référence : PH2
 Emplacement : Suivant plan

13.7 RECEVEUR/CUVE/BAC A LAVER

13.7.1 VIDOIR/DEVERSOIR MURAL

Vidoir/déversoir mural en céramique blanche, avec grille mobile support inox et bonde à grille chromée avec siphon

13.7.1.1 Caractéristiques

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS (L x l)
JACOB DELAFON ou équivalent	NORMA	E1899-00	450 x 335

Equipements Vidoirs	
Mitigeur mécanique	Mitigeur mécanique de lavabo mural. Bec plat fixe par-dessous L.150 avec brise-jet hygiénique adapté à la pose d'un filtre terminal BIOFIL. Isolation thermique antibrûlure Securitouch. Cartouche céramique Ø 40 avec butée de température maximale pré réglée. Corps et bec à intérieur lisse et à faible contenance. Débit régulé à 5 l/min. Commande par manette ajourée. • Marque : DELABIE ou équivalent • Référence : 2456S
Joint au mastic silicone	
Siphon	Siphon laiton
Vidage	Vidage et Bonde à grille laiton
Grille	Grille porte sceau inox
Fixations	Fixations murales, au sol par crochets vidange

Prévoir une protection des vidoirs pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Référence : VM1
 Emplacement : Local ménage 1, 2 & 3

13.8 URINOIR

Accessibilité PMR :

Dans le cas d'urinoirs en batteries, ils seront posés à des hauteurs différentes

13.8.1 URINOIR

13.8.1.1 Caractéristiques

Urinoir en céramique sans bride suspendu avec siphon dissimulé et fixation cachée

MARQUE	TYPE	REF	DIMENSIONS (L x l)
GEBERIT ou équivalent	NARVA	501.655.00.1	330 x 300

Equipements Urinoirs	
Commande urinoir	GEBERIT ou équivalent ; Commande d'urinoir à déclenchement électronique du rinçage, alimentation sur secteur, montage en apparent, non visible Ref : 116.076.00.1
Bati-support	GEBERIT ou équivalent ; Bati support pour urinoir Type Duofix pour urinoir universel, pour robinet rinçage apparent Ref : 111.686.00.1
Alimentation EFS	
Joint au mastic silicone	
Siphon	Siphon pour urinoir avec capteur
Vidage	Vidage et Bonde
Fixations	

Prévoir une protection des urinoirs pendant la phase chantier avec le carton d'emballage scotché sur le dessus.

Référence : UR1
 Emplacement : WC PMR 4 & 5

13.9 CONTRAINTES ET CONDITIONS DE POSE DES EQUIPEMENTS SANITAIRES

Au stade de la prescription, le bureau d'études n'a pas connaissance de l'ensemble de matériaux tous corps d'état (TCE) et des mises en œuvre particulières qui y sont associées. En phase travaux, ces matériaux peuvent également être différents en fonction de l'évolution du projet.

En conséquence et dans le cadre de ses plans d'atelier et de chantier (PAC), il appartient au présent lot de vérifier la compatibilité de ses équipements avec les supports sur lesquels ils sont installés. Dans tous les cas, la pose des équipements sanitaires ne devra pas diminuer les résistances au feu et mécanique des cloisons, murs, planchers sur lesquels ils sont posés. Le présent lot devra également s'assurer auprès des autres corps d'état que toutes les conditions réglementaires sont respectées. Il devra également vérifier que les conditions de mise en œuvre des planchers, cloisons, revêtements de sols et de murs, etc..., soient parfaitement compatibles avec la méthodologie de fixation des appareils sanitaires qu'il propose d'installer. Nous rappelons que le présent lot est entièrement responsable de la pose et du raccordement de ses appareillages et qu'il doit soit refuser les supports, soit s'adapter à ceux-ci par tous moyens nécessaires.

13.9.1 RENFORTS CLOISONS LEGERES POUR EQUIPEMENT PMR

La mise en place d'un renfort est nécessaire afin de garantir une fixation durable, conforme aux exigences des fabricants et de leur mode de pose.

Le renfort sera de type « bois dur de 20 mm minimum » (panneau en contreplaqué de plusieurs épaisseurs encollées) intégré dans la cloison au niveau des points de fixation lors du montage de la cloison ou rajouté de l'autre côté de la cloison en cas de cloison déjà existante.

La robinetterie montée sur une cloison légère sera renforcée par fixations.

La hauteur et longueur du renfort sera suffisante pour répondre à d'éventuelles variantes sur les accessoires PMR (150 à 200 mm de hauteur)

Etant considérée comme légère les cloisons en plaques de plâtre, les planches d'aggloméré ou panneaux en fibres dures ...

14 DESENFUMAGE

14.1 DES – PRINCIPE GENERAL

En prévision des travaux de mise en sécurité IGH, il sera à prévoir la mise en œuvre des conduits de désenfumage et des trappes d'obturation dans l'emprise du Service médecine nucléaire

Les volets et grilles de désenfumage seront fixés sur les gaines verticales. Les volets d'obturation seront :

- pare-flamme EI 120 2 heures pour les amenées d'air
- coupe-feu EI 120 2 heures pour les évacuations de fumées

14.2 DES – VOLETS ET GRILLE DE DESENFUMAGE

14.2.1 VOLETS DE DÉSENFUMAGE

14.2.1.1 Volets de désenfumage sur parois.

Utilisé en extraction des fumées, chaque volet sera équipé d'une bobine électromagnétique à impulsion assurant le déclenchement par mise sous tension du mécanisme et d'un réarmement motorisé. De plus ils posséderont les contacts (début et fin de course) nécessaire au report à distance de la position des vantelles (contacts incorporés).

La face du volet sera équipée d'une grille en aluminium anodisé protégeant l'accès et les éléments du déclenchement.

Ces volets seront définis suivant les hypothèses relatives au désenfumage mécanique assurant la compatibilité entre vitesse frontale et débit à extraire (10 m/s en section droite nette de la grille). Les caractéristiques techniques des volets seront définies par le bureau d'études en charge de l'opération.

Caractéristiques minimums	
Marque :	ALDES ou techniquement équivalent
Type :	OPTONE 1 vantail ou 2 vantaux
<ul style="list-style-type: none"> - Précadre à sceller acier galvanisé, - Vantail incombustible (M0) doublé en aluminium anodisé collé, - Réarmement motorisé, - Contacts intégrés début et fin de course, - Mécanisme électromagnétique 24 ou 48Vcc à émission, - Cordon d'étanchéité type mastic en périphérie extérieure. - Etanchéité entre les ailettes assurée par joints EPDM <p>Certificat de conformité CE EN 12101-8 PV NFS 61-937-10</p>	
Caractéristiques minimums	
<p>- V.D.S à émission,</p> <p>Suivant typologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Précadre sur mur intérieur, - Contact début et fin de course intégrés, - Joint Stop'Air (étanchéité à froid) de marque ALDES ou techniquement équivalent 	

spécifique en extraction, comme en soufflage.
 - La teinte RAL des grilles intérieures sera choisie par l'Architecte
 - Nota : Raccordement électrique de chaque volet à partir des liaisons mises en attentes par le lot Electricité depuis les satellites en câble série résistant au feu CR1 2x1.5 mm² pour le déclenchement et en câble série CR1 2 paires 9/10ième de capacité 2 paires pour la signalisation d'état par zone de désenfumage.

- Fourniture des cadres et grilles d'habillage intérieure type GFE liseré 007 liseré avec noyau amovible par clip 007.

14.2.1.2 Volets de désenfumage en plafond de l'accueil

Utilisé en extraction des fumées, chaque volet sera équipé d'une bobine électromagnétique à impulsion assurant le déclenchement par mise sous tension du mécanisme et d'un réarmement motorisé. De plus ils posséderont les contacts (début et fin de course) nécessaire au report à distance de la position des vanelles (contacts incorporés).

La face du volet sera équipée d'une grille en aluminium anodisé protégeant l'accès et les éléments du déclenchement.

Ces volets seront définis suivant les hypothèses relatives au désenfumage mécanique assurant la compatibilité entre vitesse frontale et débit à extraire (10 m/s en section droite nette de la grille). Les caractéristiques techniques des volets seront définies par le bureau d'études en charge de l'opération.

Caractéristiques minimums	
Marque :	ALDES ou techniquement équivalent
Type :	PLAFONE
<ul style="list-style-type: none"> - Volet de désenfumage évolutif, marqué CE selon EN12101-8, certifié NF selon le référentiel n°264. - Volet conforme à la norme DAS NF-S-61937-10, afin d'être intégré dans un SSI. - Volet possédant un rapport de classement de résistance au feu attestant des mises en œuvre autorisées sur les différents conduits validés. <p>L'ensemble du mécanisme est de type Isonne, sans le fusible thermique (interdit pour les volets de désenfumage), il sera décalé du conduit pour faciliter l'installation. Le déclencheur électromagnétique fonctionnera aussi bien en 24 volts qu'en 48. Les composants comme les contacts de signalisation sur carte électronique, le déclencheur électromagnétique et le moteur de réarmement EHOP, seront connus pour être facilement ajoutés ou enlevés pour permettre l'évolutivité et la facilité d'entretien préconisée par la norme NF-S-61933. Le mécanisme du volet de désenfumage utilisé aura les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déclencheur électromagnétique, puissance max 3,5W : VDS 24 / 48 : émission de courant, choix de la tension 24 ou 48 V par switch VM 24 / 48 : rupture de courant, choix de la tension 24 ou 48 V par switch - contacts de signalisation : FCU1 : contact de fin de course unitaire DCU1 : contact de début de course unitaire DCU 2 + FCU2 : second contact de début et fin de course - Moteur de réarmement électrique : EHOP : réarmement en moins de 10 s, tension entre 24 et 48 VDC/VCA, Intensité maxi consommée 0,7 A 	

Le boîtier de raccordement sera assez volumineux pour intégrer les éventuels accessoires déportés du CMSI, les connecteurs seront débouchables avec détrompeurs, ils seront compatibles avec le simulateur de contrôle « Pack control » d'Aldes.

Le volet sera mis en œuvre dans le conduit de désenfumage conformément au certificat CE et au(x) rapport(s) de classement. La manchette de 60 mm sera insérée dans le conduit de désenfumage.

Les volets présenteront une étanchéité à froid de haut niveau, inférieur à 200 m³/h/m² de lame sous 1500 Pa, évitant ainsi les fuites lorsque le désenfumage est en marche ou à l'arrêt.

Les volets seront accompagnés d'une fiche d'installation cotée de type CONCEPTOR DESENFUMAGE, qui indiquera notamment la position du volet par rapport au conduit et à la dalle.

Grille GFE 007 - Liseré est à encastrer directement dans la paroi, devant le volet de désenfumage. Son cadre non apparent offre une esthétique élégante et discrète, seul un fin liseré est visible en face avant. La grille GFE 007 présente un noyau amovible verrouillé par l'astucieux clip 007 qui permet également de suspendre le noyau d'aillettes pour faciliter le réarmement du volet de désenfumage. La teinte RAL des grilles intérieures sera choisie par l'Architecte.

Nota : Raccordement électrique de chaque volet à partir des liaisons mises en attentes par le lot Electricité depuis les satellites en câble série résistant au feu CR1 2x1.5 mm² pour le déclenchement et en câble série CR1 2 paires 9/10^{ème} de capacité 2 paires pour la signalisation d'état par zone de désenfumage.

14.2.1.3 Amenée d'air murale.

Caractéristiques minimums	
Marque :	ALDES ou techniquement équivalent
Type :	OXYTONE Lames 2013
<p>Conforme NF-S-61-937-8 Fourniture d'ouvrant pour amenée d'air de désenfumage avec lames horizontales de type OXYTONE LAMES 2013 de la marque ALDES ou équivalent. L'ouvrant pour amenée d'air sera un obturateur mécanique constitué d'un cadre en aluminium (finition anodisé naturel), dans lequel pivotent des lames horizontales de même finition que le cadre. Des ailettes recouvrent le cadre pour assurer une excellente étanchéité. L'ouvrant télécommandé pour amenée d'air sera positionné en façade extérieure.</p> <p>Le matériel aura les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agréé NF-S-61937-8 ouvrant d'amenée d'air - Passage libre conforme à l'IT 246 - Déclenchement réalisé grâce à une tringlerie entraînée par un ressort situé à l'arrière des lames - Déclenchement télécommandé à émission ou rupture de courant 24 ou 48 VDC - Cadre en aluminium - Réarmement standard manuel - Isolation : lames doublées avec du polystyrène expansé M1 enfermées dans un boîtier PVC - Contacts de signalisation fin et début de course (possibilité de les doubler) - Contre cadre en acier galvanisé pour faciliter la mise en œuvre sur mur béton - Grille esthétique intérieure type GFAP 007 de la marque ALDES ou équivalent. La teinte RAL des grilles intérieures sera choisie par l'Architecte. - Kit d'adaptation pour montage sur panneau bois - Réarmement électrique grâce à un vérin électrique 	

Nota : Raccordement électrique de chaque volet à partir des liaisons mises en attentes par le lot Electricité depuis les satellites en câble série résistant au feu CR1 2x1.5 mm² pour le déclenchement et en câble série CR1 2 paires 9/10^{ème} de capacité 2 paires pour la signalisation d'état par zone de désenfumage.

14.2.2 RÉARMEMENT DES D.A.S.

L'ensemble des DAS de désenfumage seront équipés de moteurs de réarmement. Le présent lot réalisera le raccordement des moteurs de réarmement depuis les attentes mises à disposition par le lot électricité.

Le lot électricité prévoira les prestations de câblage supplémentaire des moteurs de réarmement, la mise en place et câblage de la commande de réarmement (gaine technique SSI la plus proche) ainsi que la fourniture et pose d'une AES dédiée.

14.2.3 PRISES D'AIR NEUF EN TOITURE TERRASSE (PATIO P3 AU RDC ET COUR PHARMACIE)

Des prises d'air frais seront assurés par le biais de édicules de prise d'air neuf en toiture terrasse (prise d'air neuf dans le patio).

Passage d'air optimisé 3 type de montage toit plat Haute résistance des lames (fixation par rivets) Longueur et profondeur sur mesure au mm Grillage acier mailles 12.7 x 12.7 intégré EAT en aluminium et costière en acier galvanisé Finition toutes teintes RAL

Section Utile de Prise d'Air Frais : 40dm².



14.3 DES – LIMITES DE PRESTATIONS

Sont à la charge du lot plâtrerie

- La confection des conduits verticaux et horizontaux de désenfumage et d'amenée d'air compris gaines de raccordement extérieurs
- La pose des cadres de fixation des volets d'obturation assurant le désenfumage,

Sont à la charge du présent lot :

- La fourniture des cadres de fixation des volets d'obturation assurant le désenfumage,
 - La fourniture et pose des prises d'amenée d'air frais en, toiture.
 - Les raccordements électriques des DAS désenfumage depuis les attentes mises à disposition.
- La fourniture des cadres des grilles d'habillages.

ATTENTION : Les prestations ci-dessous ne sont pas à la charge du présent lot, toutefois celui-ci reste responsable du parfait fonctionnement des installations Désenfumage et par voie de conséquence de la qualité des ouvrages qui y sont obligatoirement associés. Le présent lot devra accepter par écrit les ouvrages qui concourent au fonctionnement du Désenfumage réalisés par les autres corps d'état.

Sont à la charge du lot Electricité

- Les liaisons de commande et contrôle en attente au droit des DAS Désenfumage.
- Les liaisons de commande au droit des moteurs de réarmement DAS Désenfumage.
- Les liaisons d'alimentations depuis réseau de sécurité des moteurs de désenfumage.

Sont à la charge du lot maçonnerie :

- Percements des ouvrages BA(murs et planchers) pour intégration et traversées des conduits.
- Les prestations d'étanchéités en couverture.

15 MISE EN SERVICE

15.1 GENERALITES

Le présent lot doit la mise en service par les fabricants avec attestation obligatoire de parfait fonctionnement :

- Régulation
- CTA
- Production frigorifique

15.2 REPERAGE DES INSTALLATIONS

Le présent lot doit également le repérage complet de ses installations et plus particulièrement concernant les matériels installés dans les faux plafonds ou vides techniques. Ces équipements seront obligatoirement repérés en sous face des plafonds et au droit de leur positionnement, au moyen d'une pastille autocollante de 1cm.

Sauf indication du maître d'ouvrage, les couleurs utilisées seront les suivantes :

- Matériel de chauffage : Couleur MARRON
- Matériel de distribution d'eau : Couleur BLEU
- Matériel de ventilation ou traitement d'air : Couleur VIOLET
- Matériel de gaz en plénum ventilé : Couleur JAUNE

Est considéré comme un ensemble « Repérage des plénums techniques » dans le DPGF.

16 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

16.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspond pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux documents spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre.

Dans la mesure où il n'y est pas dérogé explicitement dans le présent descriptif, l'exécution des travaux sera soumise, outre aux prescriptions particulières du présent document, mais également 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 et en particulier :

16.1.1 NORMES

Plomberie – Installations sanitaires

- NF P 41-201 à 41-204 - Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines
- NF P 41-211 à 41-505 - Normes concernant les canalisations
- NFP 41.101 – Terminologie – distribution EF et EC
- NFP 41.102 – Terminologie – Evacuation EU
- Norme EN 1452 (parties 1, 3 et 5) : Cette norme applicable à partir du 1er juin 2001 précise les caractéristiques du raccord en PVC. Elle est applicable aux systèmes de canalisations pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine.
- Norme NF P. 41-211 : La présente norme propose les clauses techniques à insérer dans un marché d'installations d'eau froide avec pression dans les bâtiments et leurs annexes et les canalisations enterrées réalisées en PVC."
- CIRCULAIRE N° DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 2002-243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé
- Circulaire du 28 Octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées d'une part, et des annexes 2, 4 et 5 de la circulaire du 24 avril 1997.
- NF EN 806-3 spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.
- NF X 08 100 Octobre 1967 - Couleurs conventionnelles des tuyauteries rigides.

Canalisations d'assainissement

- NFEN 1329.1 : systèmes de canalisations en PVC non plastifié pour l'évacuation des eaux vannes et des eaux usées à l'intérieur de la structure des bâtiments
- NF P 41-213 - canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation d'eaux usées et d'eaux de vannes
- NFT 54.030 : raccords moulés en PVC pour installation d'évacuation sans pression des eaux domestiques, spécifications.
- NFEN 1053 : systèmes de canalisations thermoplastiques pour applications sans pression. Méthode d'essai à l'étanchéité à l'eau.
- NFEN 1054 : systèmes de canalisations thermoplastiques pour évacuation des eaux-vannes et des eaux usées. Méthode d'essai de l'étanchéité à l'air des jonctions.
- NFEN 1055 : systèmes de canalisations thermoplastiques pour évacuation des eaux-vannes et des eaux usées à l'intérieur des bâtiments. Méthode d'essai de résistance à des cycles à température élevée.
- NF EN 12056 - réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments.

Appareils sanitaires – robinetteries

- NF D 14-501 à 14-509 – Appareils sanitaires
- NF D 11-101 – 103 – 104 – Lavabos
- NF D 11-130 (septembre 1989) – appareils sanitaires : produits en matériaux émaillés pour collectivités
- NF D 11-201 – 107 – 109 – 110 – Bidets
- NF D 11-112 – Baignoires en matériaux émaillés
- NF D 11-124 – Receveurs de douche en matériaux émaillés
- NF EN 251 – Receveurs de douche – cotes de raccordement
- NF EN 200 - robinets simples et mélangeurs (PN 10)
- NF EN 817 - mitigeurs mécaniques
- NF EN 1111 mitigeurs thermostatiques
- NF D 12-101 – Cuvettes de WC en céramique sanitaire
- NF D 13-101 – Eviers en matériaux émaillés
- NF D 18-201 – 202 – 205 – 210 / NF D 1-020 / NF P 43-001 à 024 – Robinetteries
- NF D 18-205 -robinetterie sanitaire - accessoires de douche
- NF P 12-203 – Réservoirs de chasse équipés
- NF P 17-002 – Compteurs d'eau froide
- EN 248, Robinetterie sanitaire – Spécifications générales des revêtements électrolytiques de Ni-Cr.
- EN 817 : Robinetterie sanitaire - Mitigeurs mécaniques (PN 10) - Spécifications techniques générales.
- EN 1111 : Robinetterie sanitaire – Spécifications techniques générales des robinets simples et mélangeurs
- (Dimension nominale ½) PN 10 – pression dynamique minimale de 0.05 MPa (0.5 bar)
- EN 15091 : Robinet sanitaire à ouverture et fermeture électroniques
- NF 077 MM : Robinetterie sanitaire milieu médical

Rafrachissement

- EN 12828:2003, *Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Conceptions des systèmes de chauffage à eau.*
- EN 12831, *Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base.*
- EN 14336, *Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Installation et mise en systèmes de chauffage à eau.*
- NF X 08 100 Octobre 1967 - Couleurs conventionnelles des tuyauteries rigides.
- NF EN 12735-1 – Cuivre et alliages de cuivre – Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération.

Ventilation

- NF E 51-700 juin 1987 composants de ventilation mécanique contrôlée - Terminologie
- NF E 51-713 juin 1992 Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Spécifications et contrôle de la conformité aux spécifications
- E 51-715 - NF EN 1506 - octobre 1998 - Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions
- E 51-724 - NF EN 12599 - juillet 2000 - Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées
- E 51-721 - NF EN 12236 - avril 2002 - Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance
- N F E 51-732 - septembre 1992 Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade – Caractéristiques.
- FD E 51-767 - 12 Juin 2013 - Ventilation des bâtiments- Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux
- NF EN 14239 - Août 2004 - E 51-740 - Réseau de conduits -Mesurage de l'aire superficielle des conduits
- NF EN 1507 relative à l'étanchéité à l'air des conduits rectangulaires en tôle
- NF EN 12237 relative à l'étanchéité à l'air des conduits circulaires en tôle
- NF EN 13403 relative à l'étanchéité à l'air des conduits en panneaux isolants
- NF EN 12599 relative aux méthodes d'essai pour la vérification de l'aptitude à l'emploi des systèmes installés
- UFP 50.401 - Distribution de l'air (conduits)
- XP P 50-410 – de Juillet 1995 relative aux installations de VMC- Règles de conceptions et dimensionnement.
- NF P 50.411 – de mai 1993 relative à l'exécution des installations de ventilation mécanique.

Chauffage à eau chaude

- NF P 52-203 : Mai 1993 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- NF EN 12828 Mars 2004 Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage à eau
- NF EN 215-1 – Robinets thermostatiques
- NFA 49.115-141-145.184.185 Tuyauteries en acier
- NF X 08 100 Octobre 1967 - Couleurs conventionnelles des tuyauteries rigides.

Divers

- DTU 65.11 - Dispositifs de sécurité dans les installations de chauffage.
- Règles techniques professionnelles U4/79 : canalisations de chauffage.
- NFC 15.100 - Installations électriques basse tension édition mai 1991 et décret du 14/11/88 (compris toutes mises à jour).
- NF P 91-201- constructions pour handicapés physiques
- NF EN 20140-10 – Acoustique – Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction.
- NF X15-110 – Mesure de l'humidité de l'air – Paramètres hygrométriques.
- Arrêté du 10 mars 1965 (et ses rectificatifs) titre VI : Etablissement recevant du public.
- Arrêté du 4 juin 1973 portant sur la classification des matériaux et éléments de construction par catégories selon leur comportement au feu.
- Arrêtés du 23 mars 1965 et 25 juin 1980 concernant les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Circulaire du 21 juin 1976 fixant les niveaux de bruit à l'intérieur des locaux et les niveaux de bruit perçu à l'extérieur des locaux. A l'intérieur des locaux, le niveau du bruit ne devra pas excéder 35 dB (A) le jour et 30 dB (A) la nuit.
- Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public
- UTE C 12.100 - Hygiène et sécurité des travailleurs.
- Règles, normes et usages imposés par le distributeur local (G.R.D.F., E.R.D.F., Régies, etc....).
- Article 238-31 relatif au Plan Particulier de Sécurité et de protection de la Santé (P.P.S.P.S.)
- Décret du 14 novembre 1988 – relatif à la protection des travaux dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

Electricité

- NFC 15.100 - Installations électriques basse tension édition mai 1991 et décret du 14/11/88 (compris toutes mise à jour).

Ainsi que toutes les normes françaises énumérées aux annexes "Textes normatifs" des différents DTU cités ci-avant, ou dans le CCT de ces DTU, et toutes les autres normes françaises applicables aux travaux du présent lot.

Au sujet des DTU / CCTG et normes, le cas échéant visés ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes à tous les lots".

En ce qui concerne les travaux d'installations et de raccordements électriques à réaliser par le présent lot, la norme NF C 5-100 et les autres normes électricité applicables en la matière devront être respectées.

16.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - DTU

Règlementation Réglementation thermique des bâtiments existants (Règles de calcul non DTU)

Ventilation

- NF DTU 68.3 – Installations de ventilation mécanique
 - Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en œuvre – Cahier des clauses techniques types
 - Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux – Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre – Cahier des clauses techniques types
 - Amendement A1 à la partie P1-1-2
 - Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz – Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre – Cahier des clauses techniques types
 - Partie 1-1-4 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable double flux – Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types

Isolation thermique

- NF DTU 45.2 Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80 °C à +650 °C

Plomberie

- NF DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments
 - Partie 1-1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire – Cahier des clauses techniques types
 - Partie 1-1-2 : Réseaux d'évacuation – Cahier des clauses techniques types
 - Partie 1-1-3 : Appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire – Cahier des clauses techniques
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types
- NF DTU 60.11 – Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
 - Partie 1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire
 - Partie 1-2 : Conception et dimensionnement des réseaux bouclés
 - Partie 2 : Evacuation des eaux usées et des eaux vannes
 - Partie 3 : Evacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.2 Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales
- NF DTU 60.31 Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié – Eau froide avec pression
- NF DTU 60.32 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Évacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- NF DTU 60.5 Canalisations en cuivre – Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique

Chauffage

- DTU 65.9 Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments

16.1.3 DECRETS - ARRETES

- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public
- Circulaire DHOS/E4/DGS/SD7A n° 2005-417 du 9 septembre 2005 relative au guide technique sur l'eau dans les établissements de santé
- Arrêté du 10 mars 1965 (et ses rectificatifs) titre VI : Etablissement recevant du public.
- Arrêté du 4 juin 1973 portant sur la classification des matériaux et éléments de construction par catégories selon leur comportement au feu.
- Arrêtés 25 juin 1980 concernant les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Arrêté du 12 Mars 1976 - Dispositifs de renouvellement d'air dans les bâtiments autres que d'habitation.
- Circulaire du 21 juin 1976 fixant les niveaux de bruit à l'intérieur des locaux et les niveaux de bruit perçu à l'extérieur des locaux. A l'intérieur des locaux, le niveau du bruit ne devra pas excéder 35 dB (A) le jour et 30 dB (A) la nuit.
- UTE C 12.100 - Hygiène et sécurité des travailleurs.
- Règles, normes et usages imposés par le distributeur local (G.D.F., E.D.F., Régies, etc....).
- Article 238-31 relatif au Plan Particulier de Sécurité et de protection de la Santé (P.P.S.P.S.)
- Arrêté interministériel du 23 juin 1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- Arrêté du 7 juillet 2005 - fixant le cahier des charges du plan d'organisation à mettre en œuvre en cas de crise sanitaire ou climatique et les conditions d'installation d'un système fixe de rafraîchissement de l'air ou de mise à disposition d'un local ou d'une pièce rafraîchie dans les établissements mentionnés à l'article L. 313-12 du code de l'action sociale et des familles

Accessibilité

- Arrêté du 30 novembre 2007 modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création

Règlementation Thermique RT EXISTANTE

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Plomberie, installations sanitaires

- Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
- Arrêté du 24 mai 2006 : les parties maintenues en température de la distribution d'ECS doivent présenter une isolation d'au moins classe 1 : classe 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.
- Directive 98/83/CE du conseil du Novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (JOCE du 5 décembre 1998).
- Décret du 3 Janvier 1989 – Conditions minimales concernant les eaux au lieu de leur livraison à l'utilisateur
- Circulaire du 10 Avril 1987 n° 593 – Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine
- Décret du 5 Avril 1995 – Nouvelles dispositions relatives aux règles d'hygiène concernant les réseaux de distribution d'eau
- Cahier du CSTB n° 2-808 – livraison 359 – mai 1995
- Cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre des tubes en PVC pour évacuations enterrées

Chauffage à eau chaude

- Arrêté du 2 Août 1977 – Installations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation et de leurs dépendances
- Arrêté du 23 juin 1978 – obligation de calorifugeage
- Décret du 13 mai 1978 – Spécifications techniques auxquelles doivent répondre les installations
- Décret du 14 novembre 1988 – relatif à la protection des travaux dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

Ventilation

- Arrêté du 25 juin 1980 - Portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories. Dispositions générales. Chauffage, ventilation réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire. Articles CH1 à CH58
- Décret no 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public
- Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008 relatif au code du travail (partie réglementaire)

16.1.4 AUTRES TEXTES REGLEMENTAIRES

- Fascicule CC0.CC1.CC2.CC3. DU CCAG "Marchés publics de travaux - Installations de génie climatique"
- Règles départementales du 8 août 1978 mise à jour
- Règles de l'art de la profession
- Avis techniques du CSTB
- Prescriptions des services de la santé Publique.
- Règlement sanitaire départemental.
- Code de la construction et de l'habitation
- Code du travail
- Règles et normes en vigueur un mois avant la date de remise du présent appel d'offre.

16.1.5 REGLES DE CALCULS

Pour les bâtiments existants ou extension de zone non soumis à la RT 2012 :

- RT Existant - Méthode de calcul Th-C-E ex
- RT Existant - Règles Th-U Ex (fascicules 1/5 – 2/5 -3/5 – 4/5 - 5/5)
- RT Existant (mars 2017) : Réglementation Thermique des bâtiments existants - Comprendre et appliquer

Plomberie sanitaire :

- DTU 60.11 – Règles de calcul des installations de plomberie – sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

Chauffage :

- Cahier du CSTB n° 2284 relatif à la régulation, n° 2285 relatif à l'isolation, n° 2286 relatif à la ventilation.
- NF EN 12831 : Performance énergétique des bâtiments - Méthode de calcul de la charge thermique nominale – Partie 1 à 4
- NF P52-612/CN: Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base - Complément national à la norme NF EN 12831
- Bilan froid : Méthode Carrier ou ASHRAE

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 correspond 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.

16.2 BASES DE CALCULS

16.2.1 GENERALITES

Les bases de calculs sont celles indiquées, sur la note de calcul suivant réglementation en vigueur, sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calculs ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

16.2.2 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT

16.2.2.1 Zone thermique – Conditions extérieures

Les installations ont été dimensionnées pour les conditions climatiques suivantes :

DESIGNATION	HIVER	ETE
Département	87 (Haute Vienne)	
Zone	H1	
Température de base contractuelle	-9°C	+35°C
Correction pour l'altitude	< 400 m (sans objet)	< 300 m (sans objet)
Température extérieure de base considérée	-9°C	+35°C
Hygrométrie	90%	40%

16.2.2.2 Conditions intérieures

Les températures intérieures en régime établi des installations seront :
N.C. : Non contrôlée

LOCAUX	HIVER		ETE	
	°C	HR	°C	HR
Locaux classés ISO8 & ISO7	23°C	N.C	21	N.C
Locaux non classés	20°C	N.C	N.C	N.C
Local Décroissance (PSE)	5°C	N.C	5°C	N.C
Local Epreuve Effort	18°C	N.C	26°C	N.C
Local Interprétation	18°C	N.C	26°C	N.C

La température intérieure conventionnelle atteinte en été devra rester inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence – suivant méthode de calcul Th-BCE.

16.2.2.3 Enveloppe thermique du bâtiment

Les hypothèses d'isolation et la constitution de l'enveloppe sont à relever dans les CCTP tous corps d'état.

16.2.2.4 Dépéntritions & apports

Le calcul des déperditions et apport est effectué suivant les règles de calculs en vigueur à savoir :

- Bilan chaud : NF EN 12831
- Bilan froid : Méthode Carrier ou ASHRAE

16.2.2.5 Equipements

Les équipements d'émission seront dimensionnés suivant loi d'eau ci-dessous

Dénomination des circuits	Période Hivernale		Chute	Période Estivale		Chute
	T° Départ	T° Retour	°C	T° Départ	T° Retour	°C
Circuit radiateur	70°C	50°C	20°C	N.C	N.C	N.C
Circuit CTA / Batterie ECh	90°C	70°C	20°C	N.C	N.C	N.C
Circuit EG	N.C	N.C	N.C	7°C	12°C	5°C

16.2.2.6 Canalisations hydrauliques chauffage

Elles sont calculées à l'aide de la réglementation suivante :

- Méthode et tables de RIETSCHELL et Règles UCH.

Les vitesses de circulation n'excéderont pas les valeurs suivantes :

D.N.	En s/sol m/s	En volume habitable m/s
12	0,45	0,45
15	0,55	0,55
20	0,70	0,70
25	0,80	0,80
32	0,90	0,90
40	0,95	0,95
50	1,10	1,00
65	1,30	1,10
80	1,40	1,20
100	1,50	1,20
125	1,50	1,20
150	1,50	1,20

16.2.3 RESEAUX D'AIR - VENTILATION - EXTRACTION

16.2.3.1 Les réseaux d'air

Ils sont calculés à l'aide des documents suivants :

- Documents et abaques CSTB.

La vitesse de l'air dans les gaines d'extraction des circuits basse pression ne doit pas dépasser 6 m/s. La perte de charge par frottement ne doit pas dépasser 0,1 mm CE/m.

La vitesse de l'air à la sortie des bouches de soufflage ne doit pas dépasser 3 m/s pour une distance entre bouche et occupant inférieur à 10m.

La vitesse de l'air aux bouches de reprise n'excède pas 3,5 m/s.

16.2.3.2 Le renouvellement d'air

Les débits d'air hygiénique devront respecter :

- Au minimum les valeurs du règlement sanitaire et au code du travail
- Les taux de ventilation par local défini en suivant

Taux de renouvellement d'air neuf mini :

- Locaux Iso 8 : 12 vol/h
- Locaux Iso 7 : 22 vol/h
- Locaux non classés : 2 vol/h
- Logistique – Vestiaire sanitaire : 4 vol/h
- Logistique – Vestiaire sanitaire 2 : 2.6 vol/h
- MNU - Attente RV : 3.7 vol/h
- Local lave-bassin : 6 vol/h
- Gamma cœur - Attente cœur et pyp : 5 vol/h
- Gamma cœur - épreuves et effort : 3 vol/h
- MNU - Attente tampons consult. : 6.3 vol/h
- TEP - TEP 1 : 5 vol/h
- TEP - TEP 2 : 5 vol/h
- Gamma caméra - Gamma caméra CZT : 5 vol/h
- Gamma caméra – Symbia : 5 vol/h
- Gamma caméra – EVO : 5 vol/h
- Gamma caméra – Attente : 4.9 vol/h
- Gamma caméra – Office : 2.8 vol/h
- Local décroissance : Ecart en soufflage et reprise minimum 6 vol/h pour assurer la dépression
- Logistique circulation : Ecart en soufflage et reprise minimum 6 vol/h pour assurer la dépression

Locaux	Débits
Air neuf extérieur hygiénique	18 m³/h/occupant dans les locaux concernés
WC individuel	30 m³/h en extraction
Extraction	
Cabinet d'aisance isolé	30 m³/h
Air Neuf	
Code du travail	
Bureaux, locaux sans travail physique	25 m³/h Air Neuf
Salle de soins	18 m³/h Air Neuf
Locaux d'entrée, salle d'attente	18 m³/h Air Neuf
Bureau, cabinet médical, salle de soins	25 m³/h Air Neuf
Attente médicale	18 m³/h Air Neuf

16.2.3.3 Vitesse en canalisations de ventilation

Les réseaux circulaires seront dimensionnés en respectant une vitesse « silencieuse » dans les gaines à savoir :

Diamètre	Vitesse conseillée	Débit conseillé
80 mm	< 3 m/s	55 m3/h
100 mm	< 3 m/s	85 m3/h
125 mm	< 3 m/s	135 m3/h
160 mm	< 3 m/s	200 m3/h
200 mm	< 3 m/s	370 m3/h
250 mm	< 3.73 m/s	660 m3/h
315 mm	< 4 m/s	1250 m3/h
355 mm	< 4 m/s	1650 m3/h
400 mm	< 5 m/s	2300 m3/h
450 mm	< 5 m/s	3080 m3/h
500 mm	< 5 m/s	4000 m3/h
560 mm	< 5 m/s	5300 m3/h
630 mm	< 6 m/s	6750 m3/h

16.2.3.4 Niveau sonore

Les équipements installés par le titulaire du présent lot, ne devront en aucun cas générer des niveaux de pression acoustique résiduel supérieurs à 32dB(A), à l'intérieur des bâtiments et respecter la réglementation concernant les niveaux de pression vis à vis des riverains.

A ce titre, l'entrepreneur sera tenu de prévoir dans son offre tous les équipements complémentaires (atténuateur acoustique, matériaux phoniques, etc....) qui seraient nécessaires pour respecter les contraintes sonores ci-dessus. Il devra par conséquent, obtenir des constructeurs, les niveaux de pression acoustique des matériels fournis pour prévoir les dispositifs nécessaires.

16.2.4 CANALISATIONS HYDRAULIQUES INSTALLATIONS SANITAIRES

Elles sont calculées à l'aide de la réglementation suivante :

- Méthode et tables de RIETSCHELL et Règles UCH.
- Abaques sur la formule de Flamant.

16.2.4.1 Equivalence des diamètres :

DN	Pouce	Cuivre	PVC Pression	Multicouche
			EFS ⁽¹⁾ / ECS ⁽²⁾	
DN 10	1/4 "	10/12		
DN 12	3/8 "	12/14	16 x 12,4 ⁽²⁾	16 x 12
DN 15	1/2 "	14/16	20 x 15,4 ⁽²⁾	20 x 16
DN 20	3/4 "	20/22	25 x 19,4 ⁽²⁾	26 x 20
DN 25	1 "	26/28	32 x 24,8 ⁽²⁾	32 x 26
DN 32	1"1/4	30/32	40 x 31,0 ⁽²⁾	40 x 32,6
DN 40	1"1/2	40/42	50 x 38,8 ⁽²⁾	50 x 40,8
DN 50	2 "	50/52	63 x 48,8 ⁽²⁾	63 x 51,4
DN 65	2"1/2		75 x 64,0 ⁽¹⁾	75 x 61,4
DN 80	3 "		90 x 76,8 ⁽¹⁾	90 x 73,6
DN 90	3"1/2		110 x 93,8 ⁽¹⁾	
DN 100			125 x 106,6 ⁽¹⁾	

16.2.5 ALIMENTATION EN EAU CHAUDE ET FROIDE

Les différents piquages, raccordements et dérivations devront être réalisés en pieds de biche directionnels, alors que des cônes de réductions devront être prévus à chaque changement de diamètres rencontrés.

Les canalisations « horizontales » devront être installées avec une légère pente afin de faciliter les purges ou les écoulements correspondants. Tous les points bas prévus seront équipés de robinets de vidange avec purge.

16.2.5.1 Débit de base des appareils

Ils devront être égaux à ceux fixés par la norme NFP 41.201 à 41.204 y compris aux heures de pointes.

16.2.5.2 Débits probables

Les coefficients probables de simultanéité du fonctionnement des appareils sanitaires seront ceux fixés par la norme NFP 41.204 et de la révision générale du DTU 60-1 (octobre 1959)

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

Avec : x = au nombre d'appareil, cette formule est applicable à partir de 5 appareils.

- Pression minimale du puisage : 1 bar
- Pression maximale du puisage : 3 bars

Les vitesses maximales autorisées seront :

- En partie habitable : 1.0 m/s
- En gaines : 1.5 m/s
- En sol : 2.0 m/s

Les débits de base, suivant tableau 1 du DTU, seront de :

LOCALISATION	DEBIT MINI	Ø INTERIEUR MINI
Evier	0.20 l/s	12 mm
Lavabo	0.20 l/s	12 mm
WC avec réservoir	0.12 l/s	10 mm
WC à robinet de chasse	1.50 l/s	Ø Du robinet mini
Urinoir	0.15 l/s	10 mm
Lavabo collectif	0.10 l/s	12mm
Vidoir mural	0.33l/s	14mm
Lave-vaisselle	0.10l/s	12mm
Lave-linge	0.20l/s	12mm
Douche	0.20l/s	12mm
Baignoire	0.33l/s	14mm
Timbre d'office	0.20l/s	12mm
Bac à laver	0.33l/s	14mm

NB 1 : Dans le cas des écoles, internats, stades, gymnases, casernes, il faut considérer que tous les lavabos ou douches peuvent fonctionner simultanément, sauf si l'installation est équipée de robinets à fermeture temporisée.

NB 2 : Dans le cas des hôpitaux, maisons de retraite et foyers de personnes âgées et bureaux, le coefficient de simultanéité indiqué figure 4 n'est pas affecté d'un facteur particulier.

NB 3 : Pour une chambre d'hôpital, seul le débit de l'appareil le plus demandeur (généralement la douche) est à prendre en compte pour l'eau chaude. Pour l'eau froide, il faut cumuler le débit de l'appareil le plus demandeur avec le débit de remplissage du réservoir WC.

NB 4 : Il peut être admis que les débits prévus pour les points de puisage à usage ponctuel ne soient pas pris en compte dans les calculs.

16.2.5.3 Vitesses de circulation

En aucun cas, les vitesses ne devront être supérieures à 1,2 m/s en distribution intérieure collective, et à 0,80 m/s en distribution individuelle. L'ensemble devra correspondre aux normes de bruit stipulées dans la réglementation.

16.2.5.4 Détermination des diamètres

Les diamètres seront établis d'après les fiches n° 03022 et 03009 de M. DELEBECQUE.

16.2.5.5 Pression désirée

La pression résiduelle de l'eau à tous les robinets ne sera pas inférieure à 1 bar ; ni supérieure à 3 bars.

16.2.6 EVACUATIONS SANITAIRES

16.2.6.1 Débits de base des appareils

Ils devront être égaux à ceux fixés par la norme NF P 41.202, et par le DTU 60.11 tableau 5.

16.2.6.2 Diamètres intérieurs nominaux

Les diamètres intérieurs nominaux des tuyauteries d'évacuation des appareils sanitaires sont définis au DTU n° 60.11.

Ces diamètres intérieurs nominaux sont rappelés ci-après :

	Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Lavabo, Lave-mains, bidet	25	32		28x1
WC ≥ 6 litres	73	80	75	—
WC ≤ 9 litres	83	90	100	—

16.2.6.3 Débits unitaires

Suivant DTU 60.11 (tableau 1 Unités de raccordement)

Appareils sanitaires	Unités de raccordement DU (l/s)
Lavabo, Lave-mains, bidet	0,3
WC 6,0l ou 7,5l avec chasse d'eau	2,0
WC 9,0l avec chasse d'eau	2,5

16.2.6.4 Débits probables

Suivant DTU 60.11

$$Q_{ww} = k \sqrt{\sum DU}$$

Q_{ww} est le débit probable des eaux usées (l/s)

$\sum DU$ est la somme des unités de raccordement

K est le coefficient de simultanéité.

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation régulière : maison individuelle, bureau	0,5
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1.0
Utilisation spéciale : laboratoire	1.2

16.2.6.5 Chutes et descentes EU-EV

Suivant DTU 60.11

Le Tableau 7 donne les indications sur les diamètres intérieurs minimaux des colonnes de chute en fonction de la charge hydraulique maximale.

Diamètre intérieur de la colonne de chute en mm	Qmax en l/s	
	Embranchement > 45°	Embranchement ≤45°
56	0,5	0,7
68	1,5	2,0
73	2,0	2,6
83	2,7	3,5
93	4,0	5,2
117	5,8	7,6
150	9,5	12,4
191	16,0	21,0

Tableau 7 Diamètre intérieur minimal de la colonne de chute et charge hydraulique maximale (Qmax)

Les colonnes de chute d'eaux vannes ont un diamètre nominal minimal de 100 mm.

Au-delà de 11 appareils raccordés à la colonne de chute, son diamètre nominal minimal doit être de 100 (soit un diamètre intérieur minimal de 90 mm).

16.2.6.6 Collecteurs généraux

Suivant DTU 60.11

Le débit probable est calculé selon la méthode décrite ci-dessus (avec $K = 0,7$ pour le logement collectif).

Les charges hydrauliques admissibles des collecteurs sont :

- Dans le Tableau 8 du DTU 60.11 pour les collecteurs séparatifs EU/EV (taux de remplissage de 50 %) ;
- Dans le Tableau 9 du DTU 60.11 pour les collecteurs unitaires EU+EV (taux de remplissage de 70 %).

Lorsque le calcul donne pour les collecteurs un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

16.2.6.7 Calcul des diamètres

Suivant tableau 8 et 9 du DTU 60.11 avec pente s'y affairant.

16.2.6.8 Pentes

Les pentes ne devront pas être inférieures à 2 cm par mètre pour les collecteurs EU froid.

Les pentes ne devront pas être inférieures à 3 cm par mètre pour les collecteurs EV chaud vers cuves.

16.2.6.9 Dilatation

Sans objet.

16.2.6.10 Fixations

Les supports devront permettre le libre glissement de la canalisation. Les distances entre colliers n'excéderont pas 0,5m pour des diamètres de 50 mm et 0,8 m pour des diamètres supérieurs à 100 mm en canalisation horizontale.

Toute canalisation sous dallage porté sera également fixée à l'aide de support type feuillard ou tige d'acier pour BA laissé en attente et repris dans le dallage lors du coulage.

16.2.7 NIVEAUX SONORES

L'installation doit en particulier les ouvrages suivants :

- Matériau résilient des socles anti vibratiles
- Manchons en caoutchouc du type "DILATOFLEX"
- Bagues caoutchouc sur tous les colliers
- Plots anti vibratiles

Concernant les locaux techniques, il devra être observé à l'intérieur de ceux-ci un niveau répondant à la courbe ISO 55. Si les équipements entrant dans lesdits locaux ont un seuil supérieur à celui indiqué ci-avant, il doit être prévu un traitement acoustique approprié des parois horizontales et verticales.

17 CARACTERISTIQUES GENERALES DES APPAREILLAGES

17.1.1 NATURE DES MATERIELS

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé dans le présent devis.

Cependant, il a la possibilité de proposer des matériels équivalents à ceux définis dans le présent devis, mais ils ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur doit remettre, au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié, tous les Procès-Verbaux d'essais ou de références que celui-ci demande.

Le Maître d'Œuvre, ou son représentant qualifié, peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'Entreprise soit atténuée.

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires aux brevets qui les concernent.

Il garantit, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui serait contesté soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le matériel installé par le présent Lot doit être choisi dans la gamme retenue par le Lot " CHAUFFAGE - VENTILATION MECANIQUE - EQUIPEMENT SANITAIRE " et dans les conditions suivantes :

17.1.2 CONFORMITE AUX NORMES U.T.E.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une norme UTE, il doit lui être conforme. L'entrepreneur devra, en ce qui le concerne, pour l'exécution de son marché, se référer aux normes et à la réglementation UTE.

17.1.3 MARQUE NATIONALE DE CONFORMITE OU DE QUALITE

Le matériel installé portera la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE. En l'absence de marque de conformité ou de qualité, la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

17.1.4 ABSENCE DE NORME NF USE ET USE

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou recommandation de l'U.T.E. concernant le matériel utilisé, celui-ci doit :

- Soit être conforme aux dispositions prévues par les articles du présent document le concernant,
- Soit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté du 2 Décembre 1969
- Soit avoir fait l'objet d'un avis délivré par l'U.T.E.

17.2 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

17.2.1 RECONNAISSANCE DES LIEUX ET DES DOSSIERS TOUS CORPS D'ETAT

Les marchés étant fixés à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires doivent avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des lieux sur lesquels sont réalisés les travaux définis au marché et des matériaux prévus dans les différents corps d'état.

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

17.2.2 DOCUMENTS D'ETUDES

L'installateur du présent Lot doit prendre connaissance du cahier des clauses techniques de chaque lot du CCTP TCE, et des plans correspondants ainsi que ceux établis par le Maître d'Œuvre. Il a étudié lors de sa soumission, de façon approfondie, le dossier de consultation et donne **un prix forfaitaire** pour l'ensemble des travaux à réaliser. **Ainsi, une omission sur un plan ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages** tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraîne la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il est rappelé que le cadre de bordereau joint au dossier de consultation n'est fourni que dans le but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise. Le cadre de bordereau n'est en aucun cas contractuel et il appartient au soumissionnaire de le vérifier et de le modifier s'il y a lieu, de le compléter des quantités, métrés, cubatures, poids, etc...qu'il estime nécessaires à une parfaite réalisation de ses prestations.

Il lui appartient de signaler, en temps utile au BET **par écrit et obligatoirement avant la remise de son offre**, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il a pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. Les précisions ou éclaircissements concernant le présent dossier seront remis au demandeur par écrit sous un délai maximum de huit jours après réception des demandes. La responsabilité d'une remise hors délais de l'offre en raison d'une attente de réponse ne pourra pas être imputée au BET.

En conséquence, le Soumissionnaire **ne peut se prévaloir d'aucune erreur ou omission** susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, **pour refuser l'exécution** des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

17.2.2.1 Frais d'études techniques

Les frais correspondants à la réalisation du dossier d'appel d'offre remis à l'entreprise lors de la consultation, sont à la charge du Maître d'Ouvrage. Ce dossier comprend :

- Les plans de **principe** d'implantation des appareillages, équipements et armoires,
- Les tracés de **principe** de passage des canalisations,
- Les réservations importantes affectant les ouvrages de structure,
- Un cadre de bordereau de prix sans métrés et quantités à compléter par l'entreprise.

En précisant toutefois, que l'ensemble des documents ci-dessus mentionnés **constitue la totalité des plans se trouvant dû au titre de la Maîtrise d'Œuvre** et que tous les plans complémentaires devront être établis et produits par l'entrepreneur chargé de la réalisation des travaux.

17.2.3 PROPOSITIONS VARIANTES

<u>Voir CCAP</u>

17.2.4 REGLEMENTATION

GENERALITES

Les installations sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les D.T.U. (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et les matériels.

Ne sont donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les Organismes de Contrôles et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'Entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent C.C.T.P. ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'Entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

L'ensemble des installations doit satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur.

Les projets remis sont étudiés en toutes connaissances de cause et en particulier sont conformes aux textes réglementaires référencés ci-avant.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervient après la date d'établissement de l'étude d'Appel d'Offres (un mois avant la date de cet Appel d'Offres), il appartient à l'Adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Œuvre soumet la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôles, au Maître d'Ouvrage qui prend la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur doit en demander notification par écrit.

17.2.5 FOURNITURE, PLANS, DOCUMENTS ET NOTES DE CALCUL

17.2.5.1 Avant signature du marché

L'Entrepreneur est tenu de fournir avant la signature de l'Ordre de Service un certificat de qualification au minimum égal à la qualification demandée, ou à défaut, présenter 3 références équivalentes dans la technique requise.

17.2.5.2 Avant le début des travaux

NOTE IMPORTANTE

La mission confiée à la maîtrise d'Œuvre est une mission de base, conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993. Dès la signature des marchés, l'entreprise retenue fournira donc obligatoirement les documents suivants :

- Notes de calculs concernant l'ensemble des équipements techniques (déperditions, apports, calculs des débits, des sections, des corps de chauffe, appareils de productions, de ventilation, de climatisation etc...
- Plans de détails et d'exécution à l'échelle 1/50ème faisant apparaître l'ensemble des équipements techniques propres à son lot (positions et dimensions de l'ensemble des appareils, surcharges des équipements sur charpentes ou dalles, diamètres et caractéristiques des canalisations et conduits, détails techniques de fixation, de passage, etc....)
- Schémas de principe de chaque tableau hydraulique en chaufferie et sous-station.
- Plan de distribution et d'implantation de chaque chaufferie ou sous-station avec représentation des équipements (Chaudières, pompes, surpresseur, ballon ECS etc....) à leur échelle réelle sur le fond de plan au 1/20ème
- L'ensemble des documents décrits au paragraphe ci-après.
- Bordereaux de prix unitaires avec détails de métré, d'équipement, d'appareillage et diamètres des conduits par type.
- Dans le cas de propositions variantes retenues par le BET et le maître d'ouvrage l'entreprise fournira pour chaque variante l'ensemble des documents ci-dessus, ainsi qu'une notice explicative concernant les incidences éventuelles sur les autres lots. Ces incidences sur les autres lots sont réputées incluse dans le montant de l'offre.

Les travaux du présent lot ne pourront commencer que lorsque le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle auront accordés leurs "visa" sur l'ensemble du dossier technique remis par l'entreprise adjudicataire.

L'Installateur doit se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent Lot, dès l'ouverture du chantier.

Il soumet pour validation 1 seul exemplaire (**papier uniquement**) de tous les plans et les notes de calculs qui seront nécessaires et notamment :

DESTINATAIRES	PLANS ET DOCUMENTS A TRANSMETTRE
Architecte	<ul style="list-style-type: none"> Les dispositions particulières concernant le passage du matériel et son stockage éventuel durant le chantier. Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.
BE structures	Les plans intéressant le gros œuvre (trémies, réservations, etc.), dès que la demande lui en sera faite (voir paragraphe du présent document)
BET fluides	<ul style="list-style-type: none"> Les notes de calculs définitives. Tous les plans de détails d'Ateliers et Chantiers du présent lot et en particulier : <ul style="list-style-type: none"> les plans de réservation et de préfabrication. les plans de dimensionnement des locaux et gaines techniques. les plans d'implantation du matériel. la création de plans et schémas d'exécution faisant apparaître la technique employée et la nature du matériel mis en œuvre. les plans et schémas de détails complémentaires nécessaires à la bonne compréhension et exécutions des travaux.
Architecte et BET fluides	La liste des appareillages sous forme d'un document relié, avec photocopies couleurs des catalogues, reprenant chaque article et faisant apparaître sur chaque page l'aspect, les caractéristiques techniques, et le symbole de représentation sur les plans.

Lors de la réalisation de ses plans d'atelier et de chantier (PAC), le présent lot doit vérifier que les locaux et gaine techniques mis à sa disposition pour l'implantation des armoires et équipements courants faibles soient suffisamment dimensionnés. Si le présent lot le juge nécessaire, durant la phase de préparation de chantier, il devra transmettre par écrit à la Maîtrise d'œuvre une proposition de modification des locaux implantés sur les plans "Architecte" transmis lors de la consultation.

Dans le cas où aucune demande de modification ne serait transmise durant la phase de préparation de chantier, toutes modifications ultérieures qui pourraient s'avérer nécessaire seront à la charge financière du présent lot.

Tous ces plans sont établis par l'Entreprise sur la base des plans mis à jour par la Maîtrise d'Œuvre, lors de la signature des marchés.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans ainsi que l'ensemble des documents décrits ci-dessus à l'approbation du BET, de l'organisme de contrôle et de l'Architecte mandataire, s'effectue sous la seule responsabilité de l'Entrepreneur et les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur devra approuver les plans d'exécution établis par les différents corps d'état et concernant tous les ouvrages en relation avec ses propres installations. En particulier, il devra approuver les plans de réservation dans les structures permettant la mise en place de ses ouvrages.

Les travaux concernant le présent lot ne pourront commencer que lorsque l'intégralité des documents ci-dessus sera fournie par l'entreprise, vérifiée et visés par le Maître d'œuvre. En aucun cas le Maître d'œuvre n'accordera son VISA sur un dossier partiel, incomplet ou non conforme à la prescription. La fourniture du dossier d'exécution et d'Atelier et Chantier étant à la charge de l'entreprise, les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'examen de conformité au projet comporte la détection des anomalies, normalement décelable par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises. **La délivrance du "VISA" ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.**

17.2.5.3 Synthèse de l'échéancier de remise des documents avant le début des travaux

Nature des documents à transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Tableau de répartition des travaux entre les cotraitants ou les sous-traitants suivant paragraphe du présent CCTP.	BET Architecte	1 1
Plans de réservations intéressant le gros Œuvre	BET structures Architecte	1 1
Plans d'atelier et de chantier présentés suivant spécifications paragraphe du CCTP de votre lot	BET fluides	1
Plans d'atelier et de chantier accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1
Dossier des échantillons présenté suivant spécifications paragraphe CCTP	BET fluides	1
Dossier des échantillons accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1

17.2.5.4 Synthèse de l'échéancier de remise des documents pendant les travaux

Le titulaire du présent Lot effectue toutes les démarches éventuellement nécessaires concernant ses installations, auprès des différentes administrations (GrDF ou autre distributeur, Lyonnaise des eaux, Pompiers, Bureau de Contrôles, etc....) pour que les installations puissent se trouver en fonctionnement à l'ouverture des locaux.

Nature des documents à transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Plans de réservations intéressants le lot plâtrerie concernant l'intégration des clapets coupe-feu dans les parois et planchers	Entre. Plâtrerie Architecte	1 1
Plans de localisation intéressants le lot plâtrerie des coffres Coupe-feu ou non coupe-feu	Entre. Plâtrerie Architecte	1 1
Plans de localisation intéressants le lot menuiseries intérieures des trappes d'accès Coupe-feu ou non coupe-feu	Entre. Menuiseries intérieures Architecte	1 1
Plans de localisation intéressants le lot CFO & CFA : <ul style="list-style-type: none"> - des besoins en alimentations électriques - des besoins en prise informatique - des besoins en alimentations des clapets coupe-feu Fourniture d'un tableau de bilan de puissances électriques avec appellation et localisation	Entre. CFO & CFA Architecte	1 1
Plans de réservations intéressants le lot revêtement de sol, remontées d'étanchéité nécessaire en zone cuisine.	Entre. Revêtement de sol Architecte	1 1

17.2.5.5 Opération préalable à la réception des travaux (OPR)

Dès que possible et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'Entrepreneur doit remettre au Maître d'Ouvrage, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) sous forme d'un ou plusieurs classeurs avec sommaire et intercalaires par catégorie de document et d'équipement.

La répartition des dossiers DOE sera organisée de la façon suivante :

Présentation des DOE pour validation	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	
Plans et schémas dématérialisé en format DWG		
Dossier complet papier en classeurs organisés		
Présentation des DOE définitifs validés	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	1
Plans et schémas dématérialisé en format DWG	1	1
Dossier complet papier en classeurs organisés		3

Le Dossier des Ouvrages Exécutés de l'entreprise devra comporter au minimum les documents suivants :

- 1) Les plans et les schémas des ouvrages "certifiés conformes" à la réalisation de travaux.
- 2) Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre.
- 3) Les fiches individuelles de maintenance ou d'intervention destinées au service entretien.
- 4) La liste des documents techniques de l'ensemble des matériels et appareillages en quatre exemplaires (dont un original couleur).
- 5) Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien).
- 6) L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- 7) Les carnets des essais des installations courantes ou particulières
- 8) Le carnet de mesures de débit des systèmes de traitement d'air.
- 9) Le carnet de mesures des températures de réglage réglementaires de l'eau chaude.
- 10) Les tables de réglage et de paramétrage des régulateurs.
- 11) Les PV et attestations de mise en service par les fabricants.
- 12) Les attestations de fonctionnement de l'AQC.
- 13) Les attestations de formations des utilisateurs.
- 14) Le certificat de levée des réserves (réserves relevées par la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et le bureau de contrôle).

17.2.5.6 Synthèse de l'échéancier de remise des documents DOE en fin de travaux

① Attention : Les DOE devront impérativement être remis avant la date de réception des travaux, l'absence de ces documents à cette date aura automatiquement les conséquences suivantes :

- La réception du lot ne sera pas prononcé.
- Toutes les situations de travaux en attente ou à venir seront bloquées.
- Les pénalités de retard seront appliquées.

Nature des documents à transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Attestation de levée de réserves	BET fluides	1
Dossier des ouvrages exécutés présenté suivant spécifications paragraphe CCTP compris carnet des essais, attestations de fonctionnement de l'AQC (essais COPREC, attestations de conformité	BET fluides	1
Dossier DOE complet, modifié vérifié et accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi à l'Architecte)	Architecte BET fluides	3 1

17.2.6 ESSAIS

Ces essais seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Indépendamment des essais réalisés par l'Entreprise, pour la mise au point et le réglage de ses ouvrages, le présent Lot doit prévoir les frais afférents à la réalisation, par des organismes agréés, des essais définis dans les documents techniques N°1, et N° 2 de COPREC publiés dans le "moniteur" du 17/12/82 (supplément spécial n° 82.51 bis), ainsi que la fourniture des Procès-Verbaux qui y sont mentionnés.

L'Entrepreneur du présent Lot met à la disposition du Maître d'Œuvre, ou de son représentant, les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et aux essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception.

Avant cette dernière, le présent Lot doit impérativement établir un tableau récapitulatif :

- Essais d'étanchéité
- Essais de puissance et température
- Essais de débits et pression
- Niveaux sonores

L'Entreprise doit informer le Maître d'Œuvre de cette campagne de mesures, afin que celui-ci assiste et donne son accord sur les procédés de mesures utilisés. Il peut ensuite s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.

Lors des opérations préalables à la réception (OPR), le bureau d'études réalise les contrôles suivants :

- La levée de l'ensemble des réserves concernant le présent lot.
- La conformité des prestations par rapport au CCTP original (modifié des variantes convenues s'il y a lieu)
- La conformité des installations aux normes, textes et règlements divers.
- La conformité des installations par rapport aux règles de l'art.
- La conformité des installations par rapport aux documents D.O.E remis par l'entreprise.
- Le contrôle de fonctionnement par l'utilisateur ou son représentant.
- Les contrôles de spécification en qualité des matériels.
- La bonne accessibilité des organes de coupure d'urgence et de protection.
- Essais d'étanchéité.

- Essais de sécurité.
- Essais de fonctionnement.
- Essais acoustiques.
- Réglage, équilibrage et mise en service.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de prendre toutes dispositions avec ses fournisseurs pour que ces derniers puissent assurer la vérification et le fonctionnement de leur matériel pendant la période de garantie et être présent aux diverses séances d'essais.

17.2.7 PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception définitive des travaux, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations ou vol.

Dans le cas de dégradation, vol, etc. avant la réception des travaux, l'entreprise prendra toutes dispositions pour procéder à la remise en état immédiate des installations dont elle est responsable.

Cette prescription s'applique plus particulièrement aux appareils sanitaires, aux quincailleries, aux ouvrages en bois apparent, aux appareillages électriques, aux revêtements en carrelage, en plastique ou autres, etc., qui ne devront subir aucun dommage, si minime soit-il. Faute de se conformer à cette prescription, l'entrepreneur responsable en subira toutes les conséquences. Il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

L'entrepreneur du présent lot, intervenant alors même que les entreprises réalisatrices d'une partie des ouvrages ont achevé leur travail, est tenu de prendre toutes dispositions pour la protection ou la mise en état des ouvrages des autres corps d'état sur lesquels ils interviennent. C'est le cas plus particulier des façades, des plafonds, des moquettes, etc.

Il devra tenir compte, dans son offre des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

17.2.8 RECEPTION DES TRAVAUX

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il est procédé au recollement du matériel, pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'Adjudicataire, ainsi qu'aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au paragraphe du CCTP, est notifiée par Procès-Verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectue suivant les modalités prévues par la norme NF P 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations sont réputées être conformes et de ce fait, elles sont alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

17.2.9 GARANTIE

La garantie applicable aux installations objets du présent dossier sera conforme à la législation en vigueur dans le cadre des marchés publics. Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

Toutefois, pendant une période d'un an, l'installateur doit la "garantie de parfait achèvement".

17.2.10 PROPRETE ET NETTOYAGE DU CHANTIER

Pendant les travaux et avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent Lot sont correctement nettoyés, notamment les gaines et les locaux techniques.

L'Entrepreneur du présent Lot surveille et assure lui-même, avec le plus grand soin, les nettoyages dont il a l'entière responsabilité.

17.2.11 PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (P.P.S.P.S.)

<u>Voir PGC</u>

17.2.12 CONTROLES TECHNIQUES ET LABELS

17.2.12.1 Vérification du dossier de consultation

Le rapport d'examen du présent dossier établi par le contrôleur technique choisi par le Maître d'Ouvrage n'a pas été transmis au Bureau d'Etudes Techniques avant la remise de son dossier DCE. Le Bureau d'Etudes Techniques se dégage de toutes responsabilités concernant les aménagements, modifications ou mesures compensatoires qui pourraient être nécessaires et demandées dans les rapports ci-dessus mentionnés lorsque ces documents seront établis. Toutes les modifications éventuelles de documents et de plans ainsi que les travaux de mise en conformité seront réalisés par l'entreprise adjudicataire, sous sa propre responsabilité et pourront faire l'objet d'un avenant aux travaux.

17.2.12.2 Transmission des documents pour avis

Le présent lot s'engage à transmettre au plus tard 1 mois après la réception de son offre de service tous les documents, plans d'exécution, plans d'atelier et de chantier etc. au contrôleur technique. Le présent lot s'engage également à réaliser dans le cadre forfaitaire de son marché tous les travaux qui pourraient être nécessaires et demandées dans les rapports mentionnés au paragraphe.

17.2.13 INCIDENCES FINANCIERES DUE AU PHASAGE DES TRAVAUX

L'entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires à la coordination de ses travaux pour l'exécution de ses prestations (maintien des réseaux existants, chauffage, plomberie, ventilation etc.).

Les installations existantes doivent être maintenues en fonctionnement pendant les travaux seront également modifiés par le présent lot toutes prestations confondues.

L'ensemble des travaux mentionnés ci-dessus est à prévoir dans son offre de prix, à l'article « incidence financière due au phasage de l'opération ».

18 LIMITES DES PRESTATIONS

L'entreprise attributaire du présent lot doit l'ensemble des prestations suivant la liste non limitative énumérées ci-dessous :

Dans le cas où il se trouve en contact avec les autres corps d'état, l'Entrepreneur doit veiller à ce que les canalisations se trouvent toujours placées au-dessous des canalisations électriques, conformément aux règlements, de façon à éviter toutes projections ou condensations sur les autres canalisations.

18.1.1 INTERFACE AVEC LE PROJET ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE

Sont dus au présent lot :

Dans le cadre de la remise de son offre de prix, de la préparation de chantier et de la réalisation de ses plans EXE/PAC, le présent lot doit vérifier et s'assurer que toutes les dispositions techniques qu'il propose de mettre en œuvre, soient parfaitement compatibles avec le projet architectural et technique qui lui est soumis. Les vérifications portent entre autres sur :

- Le dimensionnement des locaux techniques.
- Le dimensionnement des gaines et plenums techniques.
- La nature des structures béton armé, charpente métallique ou bois.
- La nature et la qualité des murs, plafonds, parois et des coupes feu qui y sont associés.
- Les besoins des autres corps d'état la nature de leurs ouvrages pouvant avec des interférences avec le présent lot.

Dans le cas où le présent lot ne produit aucune remarque ou demande avant et à l'issue de la remise de son offre, de la phase de préparation de chantier et de la fourniture de ses PAC, il sera considéré qu'il assume toutes les modifications soit structurelles, soit techniques, qui pourraient s'avérer nécessaires pour parfaire la réalisation de ses prestations.

18.1.2 INTERFACE AVEC LE BUREAU D'ETUDES STRUCTURES - RESERVATIONS

Sont dus au présent lot :

Pendant la phase de préparation et dans le cadre de la fourniture de ses réservations et suivant le planning défini par l'OPC, le présent lot doit transmettre au BET structure les éléments ci-dessous :

- Plan DWG de réservations horizontales compris implantation par rapport aux murs porteurs sur la base des fonds de plans BA.
- Plan DWG de réservations verticales compris implantation en plan et arases (arase inférieure pour les réservations carrées ou rectangulaire, arase axe pour les réservations circulaires). Ces arases seront données par nivellement par rapport au niveau +/-0.00 du bâtiment.
- Charges des éléments techniques (maximum), socles et édicules

Le plan de synthèse des réservations qui sera réalisé par le BET structures devra être validé par le présent lot avant le démarrage des prestations du lot GO et du lot CVC et sanitaire. Les réservations sont réalisées sous l'unique et complète responsabilité du présent lot, il lui appartient de faire les autocontrôles pendant toutes la durée des travaux.

18.1.3 INTERFACE AVEC LE LOT DEMOLITIONS

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Chauffage/Ventilation/Equipeement Sanitaire) :

- La neutralisation des réseaux suivant la zone concernée, compris alimentations provisoires suivant phasage de l'opération
- La dépose des équipements techniques suivant § Dépose.

18.1.4 INTERFACE AVEC LE LOT FONDATIONS GROS OEUVRE VRD

Travaux de Gros Œuvre :

- Trous – Percements - réservations - Trémies - feuillures - Calfeutrements - bouchements soignés

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Scelllements

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Calfeutrements, bourrages divers

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Bouchements de trémies - Réservations des gaines techniques

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Raccords de finition (après scellement, calfeutrement ou rebouchement)

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

18.1.5 INTERFACE AVEC LE LOT CHARPENTE MÉTALLIQUE / SERRURERIE

Le présent lot doit l'ensemble des supports nécessaires à la pose de ses appareillages, les tiges filetées utilisées pour la fixation des divers éléments seront galvanisées.

Également toutes les parties métalliques doivent être reliées à la terre chaque fois qu'elles sont accessibles ou situées à moins de deux mètres d'un élément conducteur, quelle que soit la classe d'influence externe du local en question

Sont dus au lot CVC Plomberie :

- l'ensemble des éléments de fixation des équipements du lot et la mise en œuvre suivant les indications du lot Charpente Métallique ou bois,
- Les éléments de renforcement de charpente toutes sujétions confondues, nécessaire à la pose des appareillages.
- tous les supports nécessaires à la pose des équipements , etc..,

18.1.6 INTERFACE AVEC LE LOT BARDAGE COUVERTURE ETANCHEITE

Sont dus au lot CVC Plomberie :

- les plans, indications et détails de la nature des réservations, pénétrations et étanchéités nécessaires au présent lot,
- la mise en œuvre des pipes de pénétration en terrasse.

Sont dus au lot couverture et sont exclus du lot CVC plomberie :

- les raccords d'étanchéité autour des pipes et pénétrations des lots CVC Plomberie.

18.1.7 INTERFACE AVEC LE LOT CLOISONS, DOUBLAGE, FAUX PLAFONDS, MENUISERIES INTERIEURES, PROTECTIONS MURALES

Travaux de plâtrerie

- Trous – Percements - réservations - Trémies - feuillures - Calfeutrements - bouchements soignés

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Scelllements

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Calfeutrements, bourrages divers

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Bouchements de trémies - Réservations des gaines techniques

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Raccords de finition (après scellement, calfeutrement ou rebouchement)

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

- Mise en place des incorporations (Fourreaux, Taquets, Fourrures, etc....)

Suivant Cahier des Clauses Techniques Générales

Autres interfaces : Travaux de plâtrerie

Sont dus au lot CVC Plomberie :

- La dépose et repose des faux plafonds au droit des zones où le faux plafond est conservé.

L'entreprise du présent lot prévoira le cas échéant, si nécessaire la dépose des armatures du faux plafond l'impose, le repérage, la consignation, la dépose, le stockage puis le repose des équipements cvc, puis à sa charge la dépose puis la repose des éléments de faux-plafond nécessaire à la pose des supports de gaines, tuyauteries et équipements cvc.

Sont à la charge du lot plâtrerie

- La confection des conduits verticaux et horizontaux de désenfumage et d'amenée d'air compris gaines de raccordement extérieurs
- La pose des cadres de fixation des volets d'obturation assurant le désenfumage,

Sont à la charge du présent lot :

- La fourniture des cadres de fixation des volets d'obturation assurant le désenfumage,
- La fourniture et pose des prises d'amenée d'air frais en, toiture.
- Les raccordements électriques des DAS désenfumage depuis les attentes mises à disposition.
- La fourniture des cadres des grilles d'habillages.

18.1.8 INTERFACE AVEC LE LOT SOLS SOUPLES ET PEINTURE

Sont dus au lot CVC Plomberie :

- Les indications concernant les réservations nécessaires à son lot
- Les indications concernant le positionnement des siphons de sol.
- La vérification des conditions de pose des revêtements muraux avant la pose des cuvettes WC suspendues,
- La fourniture et pose d'une plaque de répartition en résine intercalée entre le sanitaire et le revêtement mural
- Le raccordement des siphons de sol au réseau d'évacuation EU
- La fourniture des siphons de sol

Sont dus au revêtement et sont exclus du lot cvc plomberie :

- La pose des siphons de sol sur indication du lot équipement sanitaire
- Tous systèmes provisoires permettant la mise en température des locaux nécessaire à la réalisation de ses prestations.
- La fourniture et pose des siphons de sol sur sol souples

18.1.9 INTERFACE AVEC LE LOT ELECTRICITE

Sont dus par le présent Lot (à la charge du lot Chauffage/Ventilation/Équipement Sanitaire) :

- Transmission d'un plan au lot Electricité avec l'ensemble des besoins électriques et prises communication type RJ45 (mises à la terre, alimentations, horloges ...)
- Les liaisons filaires entre les caissons et les boîtiers de commande
- L'armoire CVC SS1, compris protections et raccordements de ces équipements
- L'armoire CVC SS2, compris protections et raccordements de ces équipements
- Le raccordement des armoires CVC sur les attentes laissées à proximité
- La fourniture des cadres de fixation des volets d'obturation assurant le désenfumage,
- La fourniture et pose des prises d'amenée d'air frais en, toiture.
- Les raccordements électriques des DAS désenfumage depuis les attentes mises à disposition.
- La fourniture des cadres des grilles d'habillages.

Sont à la charge du lot Electricité

- Les liaisons de commande et contrôle en attente au droit des DAS Désenfumage.
- Les liaisons de commande au droit des moteurs de réarmement DAS Désenfumage.
- Les liaisons d'alimentations depuis réseau de sécurité des moteurs de désenfumage.

19 PRESENTATION ET CONTENU DES OFFRES

<u>Voir règlement de consultation</u>
