

## HOPITAL MARIN

### PROJET DE REHABILITATION PARTIELLE DU R+1 DU BATIMENT LAGARDE

64 701 HENDAYE

### Cahier des Clauses Techniques Particulières PHASE DCE LOT 07 : CHAUFFAGE – VMC – PLOMBERIE - SANITAIRE

Maitre d'Ouvrage : Assistance Publique Hôpitaux de Paris  
Route de la Corniche  
64700 HENDAYE

Architecte : Thomas VIGNAU  
361, Allée du Campas  
64240 URT

*27 Février 2025*

#### **BET CLIMELEC**

6, rue St Frédéric  
ZA Saint Frédéric  
64100 BAYONNE

Tél : 05.59.42.43.43 – E-m@il : [climelec@bet-climelec.fr](mailto:climelec@bet-climelec.fr)

Rédacteur : Y.MARSAN

## SOMMAIRE

I - PREAMBULE.....	3
II - GENERALITES.....	5
III - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	8
III-1 – CONSIGNATION / DEPOSE.....	8
III-2 – CHAUFFAGE.....	8
III-2-1 – SOUS-STATION.....	8
III-2-2 – RESEAUX CHAUFFAGE.....	11
III-2-3 – CORPS DE CHAUFFE.....	12
III-3 – VMC.....	13
III-3-1 – ADMISSION AIR NEUF.....	13
III-3-2 – PASSAGE DE TRANSIT.....	13
III-3-3 – BOUCHES D'EXTRACTION.....	13
III-3-4 – RESEAU D'EXTRACTION.....	14
III-3-5 – CAISSON D'EXTRACTION.....	14
III-3-6 – REJET D'AIR.....	14
III-3-7 – ESSAIS / MISE EN SERVICE.....	14
III-4 – PLOMBERIE-SANITAIRE.....	15
III-4-1 – APPAREILS SANITAIRES.....	15
III-4-2 – DISTRIBUTION EF-EC-BEC.....	16
III-4-3 – RESEAU EU-EV-EP.....	16
III-4-4 – REGULATION ET SURVEILLANCE A DISTANCE.....	17
III-4-5 – NETTOYAGE DE L'INSTALLATION.....	17
III-4-6 – INSTALLATION DE CHANTIER.....	17
III-5 – PSE : KITCHENETTE ET WC.....	17
III-5-1 – CHAUFFAGE.....	17
III-5-2 – VMC.....	17
III-5-3 – PLOMBERIE.....	18
V – PRESCRIPTIONS GENERALES.....	20
VI – ETENDUE ET LIMITE DES FOURNITURES ET TRAVAUX.....	24
VII – ESSAIS – RECEPTION - GARANTIE.....	25

# I - PREAMBULE

## 1-1 - OBJET

Le présent CCTP définit les règles de conception, de calcul et de réalisation des installations de Chauffage-Ventilation-Plomberie-Sanitaire destinées à la réhabilitation partielle du R+1 du bâtiment LAGARDE à l'hôpital MARIN à HENDAYE.

Tous ces travaux seront soumis aux généralités communes à tous les corps d'état; l'installateur est réputé en avoir pris connaissance.

## 1-2 - PRESCRIPTIONS DIVERSES

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prévoir dès la consultation, et d'exécuter tous les travaux nécessaires à une finition complète des ouvrages conformément aux règles de l'Art.

Toute omission, quelle qu'elle soit, ne pourra en aucun cas faire l'objet d'une majoration de marché.

Par ailleurs, l'Entrepreneur ne pourra en aucun cas modifier quoi que ce soit au projet, mais devra signaler au B.E.T. tout renseignement complémentaire sur les points qui lui sembleraient douteux ou incomplets.

En cas de manquement à ces prescriptions, il restera responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

## 1-3 - EVALUATION DES TRAVAUX - PLANS D'EXECUTION

A l'appui de son Acte d'Engagement, l'Entreprise devra établir son devis à partir du cadre de bordereau de prix établi par le B.E.T. CLIMELEC.

L'Entrepreneur demeurera responsable des quantités et prix unitaires de l'ensemble des travaux figurant sur ce devis quantitatif joint à son Acte d'Engagement

Compte-tenu de l'exécution des travaux en site existant et occupé, il est recommandé au titulaire du présent lot de se rendre sur place pour apprécier au mieux les divers travaux de dépose, repose, piquages sur réseaux existants, raccordements provisoires pour continuité de fonctionnement des autres services et difficultés inhérentes au chantier.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance des lieux pour bénéficier d'une quelconque plus-value sur son offre.

La mission confiée (au stade de l'appel d'offres) au BET CLIMELEC est une mission de base avec Visas des éléments d'exécution. Tous les plans en phase EXECUTION seront à la charge du titulaire du présent lot.

## 1-4 - RESERVATIONS - PERCEMENTS - REBOUCHAGES

L'adjudicataire du présent lot prendra toutes dispositions pour que son intervention puisse se faire en temps voulu.

Il s'assurera que la mise en place des divers éléments incorporés aux structures ne présente aucune incompatibilité technique pour le comportement des structures. En particulier les éléments armés, poutres et poteaux devront être évités pour le passage des fourreaux plastiques.

Dans les planchers, les tubages devront être suffisamment dispersés pour éviter toute concentration créant des points faibles, au même titre qu'au passage des éléments porteurs verticaux.

En début de chantier, le titulaire du présent lot devra remettre des plans de réservation. Tous les carottages, percements et rebouchages Ø>100 seront exécutés par le titulaire du lot n°01.

En début de chantier, le titulaire du présent lot devra un tracage de tous les percements dans les murs ou planchers existants et aucun percement ne devra être commencé sans l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

### **1-5 - RELATIONS AVEC LES SERVICES TECHNIQUES DE L'HOPITAL MARIN**

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec la Direction des Travaux de l'Hôpital (DDT) pour obtenir tous renseignements utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, agents de service compétents, et fournira les documents et pièces justificatives demandées. Il fera les démarches pour obtenir les accords et les autorisations nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la livraison des fluides.

De plus, toute intervention sur les ouvrages existants devra l'être en concertation avec la DDT pour réduire les nuisances de ces interventions au minimum. Ces interventions pourront éventuellement être réalisées en décalées si le Maître de l'Ouvrage l'impose.

### **1-6 – PIECES DU DOSSIER**

Outre le présent CCTP, le dossier comprend :

- un DPGF,
- le plan CV01 :Chauffage-VMC / Sous-sol-RDC-R+1
- le plan PB01 :Plomberie-sanitaire / Sous-sol-RDC-R+1

## II - GENERALITES

### 2-1 - NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les installations et les matériels fournis devront être conformes aux normes et règlements français en vigueur à la date de passation des commandes.

Les fournisseurs et installateurs devront garantir cette clause.

Liste non limitative des documents à respecter :

- 1 - Code de la Construction et de l'Urbanisme
- 2 - Règlements en matière d'installation de chauffage : Décrets, Arrêtés, Ordonnances, etc...
- 3 - L'ensemble DTU et CSTB et en particulier : série 61 - chauffage et la méthode CARRIER pour le calcul des charges
- 4 - L'ensemble des normes AFNOR
- 5 - Les méthodes de calcul réglementaires
- 6 - NFC 15 100 à 120, relative à l'exécution des installations électriques
- 7 - Sécurité incendie dans les établissements recevant du public
- 8 - Textes réglementaires sur les normes en milieu hospitalier
- 9 - Le Règlement Sanitaire Départemental Type
- 10- DTU n° 60.11 d'octobre 1988
- 11- Code de Plomberie (Norme NFP 41201...)
- 12- REEF édité par le CSTB
- 13- Ouvrages spécialisés dont celui pris pour base est le Traité de Plomberie de M. CHARLENT
- 14- Norme NFX 44-101/102
- 15- Norme NF S 90-155 des fluides médicaux

Les principaux textes seront cités au fur et à mesure de la description des installations mais cette liste ne pourra en aucun cas être considérée comme limitative par l'installateur, à qui il est rappelé que les installations doivent être livrées conformes à la réglementation, en ordre parfait de marche et aux meilleures conditions d'exploitation.

### 2-2 - BASES DE CALCULS

#### 2-2.1 - Conditions climatiques

Situation : HENDAYE

Zone climatique : H2

#### Extérieures

	<u>HIVER</u>	<u>ETE</u>
Température sèche	- 5°C	32°C
Hygrométrie	80%	60%

#### Intérieures

DESIGNATION PIECES	<u>ETE</u>		<u>HIVER</u>	
	T°C	HR %	T°C	HR %
SAM - SEJOUR	NC	NC	20+-1	NC
Chambre	NC	NC	20+-1	NC
SDB	NC	NC	21+-1	NC

## 2-2.2 - Coefficients de transmission

o RT par éléments

Pour les coefficients des parois, se reporter aux CCTP des divers corps d'état.

## 2-2.3 - Diamètres des alimentations EF-EC

### 2-2.3-1 - Installation individuelle

Les diamètres des canalisations des installations individuelles seront calculés à partir de la somme des coefficients affectés à chaque appareil et déterminés suivant l'abaque 2-12 du DTU 60.11.

Les débits, diamètres et coefficients sont donnés par le tableau ci-après :

APPAREILS	DEBITS EF-EC	DIAMETRES	COEFFICIENTS
Lavabo - douche	0.20 l/s	Cu 12/14	1.50
Evier - timbre	0.20 l/s	Cu 12/14	2.50
WC	0.12 l/s	Cu 12/14	0.50

### 2-2.3-2 - Installation collective

Lorsque le coefficient est supérieur à 15, il y a lieu d'appliquer le coefficient de simultanéité donné par la formule

$$Y = 0,8/\sqrt{x-1}$$

X = Nombre d'appareils

Y = Coefficient de simultanéité

Cette formule est valable pour  $x > 5$  appareils autres que les robinets de chasse.

## 2-2.4 - Vitesse EF-EC / Débits

Les vitesses seront supérieures ou égales à 1 m/s dans les distributions intérieures.

Dans les distributions générales, elles pourront atteindre 1,5 m/s.

Les débits calculés pour chaque circuit permettront à la fois de compenser les déperditions de la tuyauterie en cas de non soutirage et de garantir une **vitesse minimale de circulation de 0,2 m/s dans toute la tuyauterie de bouclage.**

## 2-2.5 - Pression

Les installations devront être soumises à une pression inférieure ou égale à 3 bars. Toutes dispositions seront prises pour limiter la pression à 3 bars.

## 2-2.6 - Calculs des diamètres (vidanges - évacuations)

Pour les vidanges en PVC, application stricte du DTU 60.11

. Douche	50
. Lavabo	40
. WC	100

Afin d'éviter les ventilations secondaires :

- réseaux séparatifs eaux vannes et eaux usées
- vidanges des appareils raccordées aux chutes d'une manière indépendante et ceci impérativement pour baignoires, éviers et douches

Les diamètres des canalisations, chutes, ventilations seront ceux du DTU 60.11.  
Les pentes des évacuations seront au moins égales à 2 cm/m.

### **2-2.7 - Calculs des diamètres (vidanges - évacuations)**

Pour les vidanges en PVC, application stricte du DTU 60.11

. Vasque, lavabo .....	40
. Douche .....	100

Les diamètres des canalisations, chutes, ventilations seront ceux du DTU 60.11.  
Les pentes des évacuations seront au moins égales à 1 cm/m.

### **2-2.8 - Renouvellement d'air**

*Suivant l'arrêté du 12 mars 1976 et prescriptions des textes en vigueur.*

### **2-2.9 - Règles à respecter pour le dimensionnement des gaines**

Les installations de ventilation seront de type basse vitesse. Afin de conserver un niveau sonore acceptable, les vitesses maximales seront les suivantes :

DEBITS m3/h	VITESSE en m/s	
	Locaux techniques	Autres locaux
150	4	3,3
300	4,5	3,6
600	5	3,9
1000	5,5	4,2
2500	6,4	4,5
5000	7	5
>5 000	7,5	6

Bouches de soufflage : 2 m/s à 2,5 m/s sauf spécifications particulières

Grilles de reprise : 1,5 m/s à 2 m/s sauf spécifications particulières

La vitesse résiduelle engendrée à 50 cm du sol ne devra pas dépasser 0,1 m/s

D'autre part, la perte de charge linéaire dans les gaines ne devra pas excéder 0,1 mmCE/ml.

Les deux limitations ci-dessus devront être simultanément respectées.

### **2-2.10- Règles à respecter pour le dimensionnement des tuyauteries**

Les pertes de charges linéaires sur les circuits défavorisés n'excéderont pas 15 mm CE/m. D'autre part, à l'intérieur, la vitesse devra rester inférieure à 1 m/s.

### **2-2.11 - Nuisances sonores**

#### **Critères intérieurs**

Le choix des équipements ainsi que la détermination de certaines caractéristiques principales permettront de respecter les niveaux sonores définis par les normes en vigueur.

#### **Critères extérieurs**

De nuit, aucune perturbation ne devra être notée. Le niveau sonore émis par les différents matériels ne devra être supérieur à 3 dB aux bruits de fond, lorsque ceux-ci auront des spectres voisins.

### III - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

#### III-1 – CONSIGNATION / DEPOSE

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La Consignation de tous les réseaux,
- La dépose de l'ensemble des installations devenues obsolètes (piquages, réseaux EF-EC-BEC, chauffage...)
- Réseaux à bouchonner (évacuations et alimentations)
- Leur mise à disposition de l'hôpital ou leur évacuation à la décharge,
- Les rebouchages nécessaires après les déposes (sur les gaines, les planchers et les parois)
- La protection et/ou le maintien en fonctionnement des installations conservées (RDC et R+1),
- Tous les dévoiements nécessaires,
- Tous les réseaux provisoires pour assurer la continuité de fonctionnement,
- Travaux de nuit et/ou en horaires décalés,

Il ne pourra se prévaloir de travaux supplémentaires pour la mise en place de réseaux provisoires ou pour toute intervention sur les réseaux.

Tous ces travaux devront être référencés et bien séquencés durant la phase préparatoire.

Les coupures de réseaux, vidanges et isolements sur des gaines ou réseaux existants devront être réalisés en priorité en période décalée afin de ne pas perturber l'établissement.

Certains travaux en fonction de l'activité et afin de ne pas gêner le fonctionnement du service nécessiteront des travaux de nuit.

Les travaux se réalisant en "site occupé", certains aménagements particuliers doivent être réalisés, en suivant des procédures qui seront à mettre au point avec les services techniques, le CLIN de l'établissement, l'OPC et le SPS.

Toutes les précautions seront prises pour réduire au maximum les nuisances liées au bruit et aux salissures, poussières (calfeutrement et aspersion),

#### III-2 – CHAUFFAGE

##### III-2-1 – SOUS-STATION

##### III-2-1-1- Départs chauffage

Origine : Sous-station sous-sol bâtiment LAGARDE

Il sera prévu par le présent lot :

- Remplacement de la production ECS,
- Remplacement du calorifuge des réseaux conservés,
- Dépose de tous les réseaux non réutilisés ou obsolètes,
- Etiquetage et repérage de tous les réseaux,
- Raccordement sur réseau primaire en attente,
- Mis en place d'un
- Collecteur avec :
  - 1 départ chauffage qui se raccordera sur le réseau existant,
  - 1 départ vers la production ECS,
- Accessoires (Thermomètres, filtres, sondes, etc....) assurant le bon fonctionnement,

Canalisations :

La distribution sera réalisée en tube acier noir T1 jusqu'au diamètre 50/60 et T10 au-delà ; ces tubes seront brossés et protégés anti-rouille avec remontées en gaines techniques si besoin.



Pompes doubles

Elles seront de marque GRUNDFOS ou techniquement équivalent.

Les pompes de circulation seront à débit variable. Elles seront toutes équipées d'un clapet de non-retour, d'un kit manomètre.

Chaque pompe devra pouvoir être isolée par des vannes ¼ de tour à passage direct.

Chaque circuit régulé sera équipé d'une soupape différentielle de décharge.

Il sera prévu un filtre à tamis et une vanne de réglage type TA CONTROL STA-D ou STA-F sur la canalisation retour de chaque circuit.

Chaque pompe sera munie de contre-bridges et **manchettes anti-vibratiles**, d'un manomètre avec deux robinets, permettant la mesure de la pression amont et aval ainsi que d'un thermomètre.

Le montage des pompes sera effectué en prenant toutes précautions utiles pour éviter la propagation des bruits. Des dispositifs élastiques désolidariseront les pompes du réseau.

Ces canalisations seront calorifugées sur tout leur parcours.

Calorifuge intérieur : coquilles laine de verre de 30 mm épaisseur + revêtement ALU

**III-2-1-2- Production ECS**

La production ECS de l'ensemble du bâtiment LAGARDE sera assurée dans la sous-station refaite à neuf.

La production existante ainsi que tous les réseaux existants seront déposés et remplacés.

Il sera prévu la fourniture et la pose d'un ensemble de production ECS de marque CHAROT, posée sur un pieds.

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée en mode instantané, par un échangeur à plaques pour supprimer les risques dus au développement des légionelles et un ballon tampon.

L'ensemble de production, monté sur un châssis monobloc, sera complet et prêt à être raccordé. Il comprendra : un échangeur à plaques, une régulation primaire avec une vanne trois voies et un circulateur primaire, une sonde de régulation eau chaude sanitaire.

Une régulation électronique programmable pour la gestion de l'ensemble agira sur la vanne trois voies pour maintenir une température d'eau sanitaire constante.

La pression de service du ballon primaire sera de 4 bar.

Raccordement électrique depuis armoire électrique en chaufferie au présent lot.

Module PX DELTA 09 :

- 9 plaques démontables en acier INOX 316L
- Primaire maxi 80°C - Pmax 73 KW
- joints NBR clipsés ACS – Max 110°C,
- Calorifuge par manteau laine de verre 25mm,
- Thermostat de sécurité, et soupape 7 bars,
- Pompe double avec report de défaut,
- un coffret élec 230 V Mono + T avec régulateur PC3 :
- type PID avec 2 sondes et V3V motorisée (0-10V)
- gestion des permutations et relais,
- programme anti-légionelle,
- Coffret tactile couleur 7'
- Communication Bacnet IP et Modbus

- Garantie échangeur 3 ans et matériel 1an

- Kit access Primario échangeur comprenant 1 purgeur, 2 soupapes, 2 doigt de gants et 1 vanne de vidange,



Pour le stockage primaire :

- Ballon primaire sur pieds pour ECS < 85°C
- Version acier thermo laqué type époxy ACS,
- Pression de service 7 bars,
- Vidange DN40,
- Sondes
- Jaquette isolante 100mm finition tôle Isoxal
- Garanti 5 ans
- Classe énergétique A+
- Conception ANTI-LEGIONELLES
- Vidange totale en point bas,
- Réservoir garanti 5 ans,



Préconisation :

- Ballon primaire PRIMAPACK 500 litres,
- Echangeur PX DELTA 09 pompe double,

***Nota : Fillasse INTERDITE sur tous les réseaux sanitaires.***

En suivant de la production, il sera prévu :

- 1 arrivée eau froide avec soupape de sécurité, clapet anti-retour et vanne d'isolement,
- 1 compteur AEP communicant,
- 2 retours de boucle ECS avec vanne de réglage (équilibrage), clapet anti-retour et vanne d'isolement,
- 1 départ thermo by-pass avec purgeur et vanne,
- 1 départ eau chaude avec régulation PI et vanne 3 voies motorisée,
- **2 pompes de bouclage GRUNDFOS ALPHA 2N,**
- 1 thermostat limite haute,

***L'Entreprise titulaire du présent lot devra fournir l'A.C.S (Attestation de conformité Sanitaire) du système de production ECS proposé.***

Raccordement électrique depuis la nouvelle armoire électrique dans le local technique.

Il sera également prévu :

- thermomètre avec piquage 45° sur départ eau chaude et retour bouclage ECS et sortie production
- robinet de prise d'échantillon de marque Servinox type PEMS II ou équivalent sur eau froide et eau chaude et bouclage ECS
- manchettes témoins dans local technique avec vannes d'isolement pour démontage sur EF et ECS et bouclage ECS

Chaque pompe sera munie de contre brides, d'un manomètre avec deux robinets, permettant la mesure de la pression amont et aval ainsi que d'un thermomètre.

Le montage des pompes sera effectué en prenant toutes précautions utiles pour éviter la propagation des bruits.

Cette production ECS sera raccordée au réseau primaire neuf.

*Il est capital également de supprimer tous les bras morts ou les points d'eau sans soutirage pour assurer l'équilibre du réseau.*

### **III-2-1-3- Electricité - Régulation**

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en place d'une nouvelle armoire électrique comprenant les protections, commandes, signalisations des divers équipements à alimenter dans la sous-station (pompes, production ECS etc...)

Raccordements électriques des divers appareils en câble U1000 ROV passant sous fourreau IRO APE ou sur chemins de câbles.

La régulation en chaufferie sera de type communicant, il sera prévu un ensemble de régulation de marque SIEMENS, DANTEC ou similaire, **de type communicant** permettant la reprise des informations.

Raccordement de tous ces éléments vers la GTB actuelle. Le présent lot devra prévoir la création de nouvelle page avec récupération des données pour contrôle et visualisation des nouvelles installations.

Les données à récupérer sont les suivantes :

- Pompe production ECS,
- pompes radiateurs,
- pompe primaire ECS,
- pompes de bouclage,
- compteur AEP,
- défauts pompes,
- vannes 3 voies,
- Sonde extérieure, T° départ, T°ballons, etc...

Liste non exhaustive.

### **III-2-1-4- Comptage d'énergie et de débits**

Il sera prévu dans le cadre de réguler les débits des réseaux de chauffage primaire de la sous-station et de contrôler l'énergie du bâtiment, la mise en place des équipements suivants :

Vanne intelligente SIEMENS dans la sous-station sur l'arrivée du nouveau réseau primaire.



Dans le cadre de comptabiliser la quantité d'eau (Arrivée AEP) consommée par bâtiment, il sera prévu le remplacement des compteurs existants ou la mise en place d'un compteurs neuf ayant les caractéristiques suivantes :

Les compteurs seront de marque DIEHL type HYDRUS à ultrasons ou techniquement équivalent.

## **III-2-2 – RESEAUX CHAUFFAGE**

### **III-2-2-1- Principe des travaux**

Les réseaux chauffage proviennent de la sous-station du sous-sol du bâtiment.

L'ensemble des réseaux de la zone de travaux seront déposés et refaits entièrement à neufs y compris les radiateurs depuis les réseaux existants.

Les nouveaux radiateurs du R+1 seront alimentés depuis les réseaux existants en faux-plafond du RDC.

Des coupures seront à prévoir sur les réseaux (en horaire décalé si besoin), des adaptations sur les réseaux pour réalimenter les réseaux non concernés par les travaux.

### **III-2-2-2- Distributions horizontales intérieures**

Les tuyauteries seront réalisées en tube acier T3 ou tube cuivre écroui, calorifugé par manchons caoutchouc non refendus type Armaflex ou équivalent de 19 mm à leur passage en faux-plafond et en gaine technique. Les diamètres seront calculés pour une perte de charge linéaire n'excédant pas 10 mmCE/ml.

**Pour simplifier les opérations d'équilibrage et d'exploitation, chaque antenne sera équipée de :**

- une vanne sur le retour de type STA-D de T.A., assurant les 4 fonctions d'isolement, de vidange, de réglage et de mesure
- une vanne sur l'aller assurant les 2 fonctions d'isolement et de vidange

Les points hauts de la distribution devront être équipés de purgeurs automatiques accessibles, avec vannes d'isolement. Aux points bas, il sera prévu une purge avec vanne d'isolement. Toutes dispositions seront prises pour absorber la dilatation dans les longs parcours rectilignes ; il sera privilégié les coudes et lyres de dilatation aux compensateurs avec points fixes.

### **III-2-2-3- Alimentations des radiateurs**

Il sera prévu l'alimentation en faux-plafond avec vannes d'isolement des radiateurs en faux-plafond du RDC. Le raccordement des radiateurs sera réalisé en tube PER passant sous fourreaux ou en cuivre.

Toutes les alimentations aux radiateurs traversant le TaraDouche seront réalisées horizontalement (par encastrement). Il sera prévu la mise en place de rosaces PVC blanches pour toute traversée de cloisons par un tube et la mise en place de joint pour éviter toute pénétration d'eau.

### **III-2-2-3- Intervention sous-station CAMINO-ADAMSKI**

Le nouveau réseau primaire alimente le bâtiment LAGARDE depuis la sous-station de CAMINO-ADAMSKI.

Le présent lot devra le raccordement sur le départ existant dans la sous-station de CAMINO du nouveau réseau avec vannes d'isolement et vanne de réglage.

## **III-2-3 – CORPS DE CHAUFFE**

**Sèche-serviettes :**

Sèche-serviettes MIXTE pour les salles de bain de marque DOMAO ADESIO type OLA ou équivalent.

Construction en acier, face lisse, couche de peinture de finition époxy blanc cassé RAL 9010.

**Corps de chauffe en allège :**

Les radiateurs neufs pour certains locaux seront de marque FINIMETAL type REGGANE ou équivalents horizontaux pour l'ensemble des locaux. Ils seront de type T21 sauf pour 5 bureaux (n°17 au RDC et 4 au R+1) où ils seront de type T22 ou plus suivant les puissances à mettre en œuvre.

Construction en acier, face lisse, couche de peinture de finition époxy blanc cassé RAL 9010. Les radiateurs seront en acier, de type « panneaux » habillé sans ailettes.

**Radiateurs acier y compris :**

- . 1 robinet thermostatique sur l'aller
- . 1 té ou coude de réglage sur le retour
- . 1 bouchon purgeur
- . 1 tétine de vidange

Les radiateurs seront dimensionnés selon la norme NF EN 442 pour un régime d'eau 80/60°C. Ils seront placés conformément aux plans.

La garantie constructeur sera de 8 ans minimum.

Ils seront placés conformément aux plans à 15 cm du sol.

### **III-3 – VMC**

Le principe de ventilation est celui de la ventilation hygroréglable générale et permanente des logements par extraction mécanique. La circulation de l'air doit pouvoir se faire des entrées d'air hygroréglables placées dans les pièces principales vers les sorties d'air des pièces de service. Afin de respecter cette exigence, des passages de transit (détalonnage des portes intérieures...) seront réalisés.

La bouche d'extraction hygroréglable placée en salle de bains détermine le débit extrait du logement en mesurant l'humidité moyenne de la pièce technique.

Les entrées d'air asservies à l'hygrométrie ambiante déterminent selon le taux d'humidité de chaque chambre et séjour, la répartition du débit imposé par les bouches d'extraction.

#### **III-3-1 – ADMISSION AIR NEUF**

Les entrées d'air seront conformes à l'avis technique système hygroréglable B.

L'admission d'air neuf dans les pièces principales (chambres) se fera par des entrées d'air hygroréglables acoustiques.

Ces entrées d'air seront fournies par le présent lot.

La pose des entrées d'air est à la charge du lot Menuiserie extérieure.

Le percement pour les menuiseries recevant les entrées d'air sera réalisé lors de la fabrication des menuiseries, de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques de l'ensemble.

Le dimensionnement des entrées d'air sera défini de façon à permettre le passage du débit d'air maximal susceptible d'être extrait du logement pour une différence de pression de 20 Pa.

Il sera installé :

<u>TYPE DE LOGEMENT</u>	<u>SEJOUR</u>	<u>CHAMBRE</u>
T1	2 EH 6-45	-
T2	1 EH 6-45	1 EH 6-45

#### **III-3-2 – PASSAGE DE TRANSIT**

Les passages de transit seront réalisés par le lot menuiserie en rehaussant les huisseries de porte de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales et salles de bain et de 2 cm sous les portes des cuisines .

#### **III-3-3 – BOUCHES D'EXTRACTION**

En salle de bains (avec WC):

Les bouches d'extraction situées en salle de bains seront en plastique, du type hygroréglable à réglage fixe type BAHIA CURVE S avec détecteur de présence.

En cuisine : bouche CURVE L.

Le débit de pointe cuisine sera obtenu par action sur bouton poussoir (à la charge du présent lot compris liaison filaire et Interface 9V-230V).

Les bouches Cuisine seront équipées d'une carte d'alimentation (CAL 9VAC).

Raccordements des bouches au présent lot.

Les bouches seront équipées de grilles d'habillage en matière plastique de couleur. Elles devront permettre un nettoyage aisé et comporter une notice d'installation et d'entretien.

Les bouches d'extraction devront satisfaire aux exigences de la NRA qui sont :

- Niveau de pression engendré par l'installation de VMC en position de débit minimum :

LnAT : 30 dB(A) en pièce principale  
LnAT : 35 dB(A) en pièce technique

Les bouches auront une large plage de pression : 70 à 160 Pa  
Les bouches d'extraction seront fixées sur des manchettes de raccordement.

Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne nécessitera pas le démontage de la liaison bouche / conduit et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche.

### **III-3-4 – RESEAU D'EXTRACTION**

Les gaines d'extraction utilisées dans les logements seront de type gaine PVC isolé (type Algaine isolé de ALDES) ou acier rigide desservant chaque bouche (Ø 125 pour la cuisine et Ø 80 pour bains et WC).

La pose des gaines souples sera réalisée avec soin, avec de nombreux points de fixation à la charpente, de manière à éviter les points bas susceptibles de retenir des eaux de condensation.

Traversée de paroi avec gaine souple type TALMISOL ou équivalent.

### **III-3-5 – CAISSON D'EXTRACTION**

Pose de trois kits d'extraction en combles du bâtiment.

Il sera prévu la mise en place d'un groupe d'extraction de type HYGROREGLABLE ALDES type EASY HOME HYGRO COMPACT PREMIUM HP+ ou équivalent comprenant :

- 1 groupe d'extraction suspendu sous dalle avec supports anti vibratiles
- 4 piquages Ø80 sanitaires
- 1 piquage Ø125 cuisine
- 1 rejet Ø125
- 1 kit de suspension anti-vibratile



L'alimentation électrique du caisson est à la charge du lot Electricité, le raccordement au présent lot.

### **III-3-6 – REJET D'AIR**

Rejet vers toiture par gaine rigide acier ou PVC isolé débouchant dans tuile à douille fournie et posée par le présent lot.

### **III-3-7 – ESSAIS / MISE EN SERVICE**

L'entrepreneur devra s'assurer du bon fonctionnement de l'installation après avoir contrôlé les caractéristiques suivantes :

- dépression aux bouches
- dépression en haut de colonne

- dépression totale au caisson ventilateur
- débit des bouches (minimal et maximal)
- débit total extrait
- efficacité du report de l'alarme

Le présent lot devra la fourniture d'un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés.

*A ce titre, le document mis au point par UNICLIMAT, sous le nom de « Guide de réception d'une installation de VMC » (novembre 1997) peut être utilisé ainsi que certains documents similaires mis au point par des fabricants, ou tout contrôle « équivalent » réalisé par une tierce partie (contrôleur technique, fabricant, etc...)*

L'entrepreneur est tenu d'informer au préalable le Bureau d'Etudes de la date des essais.  
Le matériel nécessaire aux essais sera fourni par l'installateur.

## **III-4 – PLOMBERIE-SANITAIRE**

### **III-4-1 - APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires seront du choix A et comporteront obligatoirement l'étiquette du fabricant indiquant le choix dans lequel est classé l'appareil. Tout appareil ne comportant pas, à la réception provisoire, la marque de qualité définie sera considérée comme déclassé et refusé.

Dans le cas du remplacement d'un appareil refusé, tous les travaux de raccord de plâtre, peinture, etc..., nécessaires à la finition des travaux, seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

La robinetterie sera obligatoirement NF et possèdera un classement acoustique EPE-BAT.

Les croisillons seront en laiton chromé.

D'une façon générale, les mitigeurs seront de marque DELABIE équipé de limiteur de débit et de température.

**Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des renforts à mettre en place dans les cloisons légères.**

#### **WC au sol**

En céramique, GEBERIT avec système RIMFREE ou équivalent

Equipement :

- . Pipe d'évacuation pour sortie verticale
- . 1 abattant THERMODUR à descente progressive et charnière métal,

Localisation : WC logement T1 et T2

#### **Lavabo à poser**

En céramique, série IDEAL STANDARD type CUBE ou équivalent

Dimensions : 500x460

Equipement :

- . mitigeur réhaussé de marque DELABIE Réf : 2665 T1 ou équivalent,
- . vidage + siphon INOX+ flexibles alimentation,
- . consoles de fixation,

Localisation : WC logement T1 et T2

#### **Evier**

Marque FRANKE type MARIS en Fraganit - 1 cuve + 1 égouttoir ou équivalent, (couleur au choix de l'architecte)

Equipement :

- mitigeur marque FRANKE type SINOS avec douchette
- Vidage manuel comprenant :
- 1 bondes Ø 90 mm à panier inox, trop plein,
- tubulures de raccordement et siphon en polypropylène blanc.

Localisation : Logements T1 et T2

#### **Douche**

Bac à douche 80x80 à poser de marque IDEAL STANDARD type ULYSSE + ou équivalent,

- Mitigeur thermostatique DELABIE H9768KIT ou équivalent,
- Flexible + pomme de la même série,

- Pare douche + porte pivotante  
Localisation : Logements T1 et T2

#### Attentes

- Robinet EF et siphon pour MALV,  
Localisation : cuisine des logts

#### Accessoires sanitaires

Porte rouleau de marque NORMBAU type CAVERE ou équivalent, y compris fixations murales.

Localisation : WC

Ensemble brosse WC conique avec brosse de marque NORMBAU type CAVERE ou équivalent, y compris fixations murales.

Localisation : WC

Miroir 60x90ht avec angle arrondies fortement prononcés.

Localisation : Au-dessus de chaque lavabo

### III-4-2 - DISTRIBUTION EF-EC-BEC

#### III-4-2-1– Réseaux généraux

Les réseaux EF, EC et BEC alimentant le bâtiment cheminent dans les étages depuis la sous-station existante. En fonction des appareils sanitaires supprimés, les réseaux seront à déposer et modifier en faux-plafond du RDC.

Un nouveau départ sera créé depuis la sous-station pour alimenter les 3 logements du R+1. Au niveau de se raccordement, des vannes d'isolement et de réglage seront mises en place.

Après raccordement de tous les points d'eau, un équilibrage sera à prévoir sur chaque vanne de réglage afin de maintenir un bouclage efficace.

#### III-4-2-2– Distributions intérieures

L'ensemble des tuyauteries seront réalisées en tube cuivre. Les tuyauteries EF, ECS et BECS seront calorifugées par manchons d'Armaflex de 19 mm d'épaisseur à leur passage en faux-plafond et en gaine technique. Elles seront fixées par l'intermédiaire de colliers isophoniques démontables.

#### III-4-2-3– Distribution aux appareils

En règle générale, les distributions aux appareils sanitaires seront réalisées en tube CUIVRE posées sur colliers anti-vibratiles en gaine technique, celles-ci seront calorifugées par manchons d'Armaflex de 19 mm d'épaisseur. Toutes les alimentations seront faites depuis des collecteurs par logement depuis le niveau inférieur.

*Les vannes d'isolement seront équipées de clapet anti-retour de type EA contrôlable (voir § Généralités).*

*Tous les accessoires devront être certifiés ACS et NF.*

Les vannes devront être clairement identifiées. Le raccordement des robinetteries aux appareils sera réalisé au moyen de flexibles tressés type Sanifirst ou équivalent ayant obtenu l'accord des services d'hygiène de l'hôpital.

*Les coupures sur les réseaux d'eau, nécessaires pour cette prestation, seront réalisées en accord avec le BET et le responsable technique de l'hôpital.*

*PS : L'utilisation de filasse est interdite.*

### III-4-3 - RESEAU EU-EV-EP

#### III-4-3-1 – Vidange des appareils

Les appareils sanitaires seront raccordés en tube PVC série évacuation sur les nouveaux réseaux en attente ou sur les réseaux existants dans le vide -sanitaire.



Les vidanges passant en faux plafond des locaux du RDC seront isolées au moyen d'un matelas de laine de roche de 8 cm d'épaisseur, maintenu par cerclages.

#### **III-4-3-2 – Chutes EU/EV**

Les EU/EV séparatives en tube PVC série évacuation A2-s1-d1. Les réseaux endommagés seront à reprendre et des adaptations à prévoir.

**Conformément aux articles CO 30 à CO 33, il sera prévu des fourreaux A2-s1-d1 en traversée de parois.**

Les réseaux chemineront en faux-plafond du RDC pour être collectés sur plusieurs chutes vers le vide sanitaire.

Le présent lot devra prévoir les VP jusqu'en toiture sur tuile à douille fournie et posée par le présent lot.

#### **III-4-4 - REGULATION ET SURVEILLANCE A DISTANCE**

Il sera prévu la mise en place de sondes de température sur le réseau bouclage des 2 antennes (2 sondes sur le nouveau réseau et 2 sondes sur l'ancien) permettant la remontée de l'information (alarme) sur l'armoire de la sous-station et sur la GTC du site.

Le titulaire du présent lot aura donc à sa charge la fourniture et la pose de ces sondes de température à plongeur de marque SIEMENS ou équivalent y compris câblage et module de régulation en sous-station.

#### **III-4-5 – NETTOYAGE DE L'INSTALLATION**

**Les désinfections seront entièrement réalisées par l'entreprise titulaire du présent lot et celles-ci pourront se faire si besoin en horaires décalés.**

Rappel pour l'entreprise : Il sera prévu une désinfection jusqu'à tout point terminaux.

L'entreprise devra prévoir la désinfection avec tout le matériel nécessaire ainsi que le produit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.  
Après chaque coupure ou raccordement, le titulaire du présent lot devra assurer la désinfection des réseaux concernés en concertation avec les services techniques et les services d'hygiène de l'Hôpital.

#### **IMPORTANT :**

**La mise en œuvre de raccordement sera décidée par le Maître d'Ouvrage après avis du Maître d'Œuvre.**

#### **III-4-6 – INSTALLATION DE CHANTIER**

Le titulaire du présent lot devra les installations de chantier de plomberie.

### **III-5 – PSE : Kitchenette et WC**

#### **III-5-1 – CHAUFFAGE**

Le présent lot prévoira un radiateur dans le WC (idem § III-2-3) avec raccordement sur les réseaux existants en faux-plafond du RDC.

#### **III-5-2 – VMC**

##### **III-5-2-1- Entrées d'air**

Sans objet.

**III-5-2-2- Bouches d'extraction**

La reprise de l'air neuf se fera par bouches en plastique ABS antistatique blanc de marque ALDES type BAP'SI ou équivalent.

Elles seront associées à un module de régulation.

Le présent lot aura à sa charge le raccordement de ces bouches en tube acier galva souple M0 depuis les réseaux en faux-plafond.

**III-5-2-3- Réseaux d'extraction**

Le réseau d'extraction sera réalisé en acier galvanisé spiralé rigide M0. Le taux de fuite maximal autorisé sera de 5%.

Les organes terminaux seront raccordés au moyen de conduits souples classés M0.

**Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place de trappes METU sur l'ensemble des réseaux de ventilation afin de permettre le nettoyage et le dépoussiérage.**

**III-5-2-4- Caisson d'extraction**

Le caisson d'extraction sera de marque ALDES ou équivalent avec protection thermique intégrée, et avec amortisseurs anti-vibratiles. Pose sur suspentes en combles.

Le présent lot aura à sa charge le dépressostat (pour report de défaut centralisé) et l'inter de proximité.

Il sera prévu, si nécessaire, la mise en place d'un piège à sons sur le réseau d'aspiration pour permettre de respecter les niveaux sonores réglementaires exigibles aux bouches d'extraction.

Le raccordement au réseau d'extraction sera réalisé par l'intermédiaire de manchettes souples M0 à l'aspiration et au refoulement.

DENOMINATION	DEBIT D'AIR en m3/h	Type extracteur	Remarques
Extraction sanitaire	135	EasyVEC 300	RO2V

**III-5-2-5- Rejet d'air vicié**

Le rejet du caisson sera réalisé en toiture sur une tuile à douille fournie et posée par le présent lot.

Le titulaire du présent lot s'assurera que tous les rejets seront situés à une distance d'au moins 8 ml des ouvrants et des prises d'air.

**III-5-2-6- Electricité**

Le présent lot devra le raccordement électrique depuis l'attente laissée par le lot Electricité.

**III-5-3 – PLOMBERIE**

Les nouveaux appareils seront raccordés sur les réseaux neufs alimentant les 3 logements.

Les réseaux EF, EC et BEC auront les mêmes caractéristiques que pour la base.

**Evier**

Marque FRANKE type MARIS en Fraganit - 1 cuve + 1 égouttoir ou équivalent, (couleur au choix de l'architecte)

Equipement :

- mitigeur marque FRANKE type SINOS avec douchette
- Vidage manuel comprenant :
- 1 bondes Ø 90 mm à panier inox, trop plein,
- tubulures de raccordement et siphon en polypropylène blanc.

**Localisation :** Kitchenette

### **WC au sol**

En céramique, GEBERIT système RIMFREE ou équivalent

Équipement :

- . Pipe d'évacuation pour sortie verticale
- . 1 abattant THERMODUR à descente progressive et charnière métal,

**Localisation** : WC logement T1 et T2

### **Lavabo à poser**

En céramique, série IDEAL STANDARD type CUBE ou équivalent

Dimensions : 500x460

Équipement :

- . mitigeur réhaussé de marque DELABIE type 2665T1 ( H160 – L160) ou équivalent,
- . vidage + siphon INOX+ flexibles alimentation,
- . consoles de fixation,

**Localisation** : WC logement T1 et T2

### **Attentes**

- Robinet EF et siphon pour MALV,

**Localisation** : cuisine des logts

Les appareils sanitaires seront raccordés en tube PVC série évacuation sur les réseaux existants en faux-plafond du RDC.

## V – PRESCRIPTIONS GENERALES

### 5-1 - CHOIX DU MATERIEL

#### 5-1.1 - Qualité et origine des matériaux

Les appareils et matériaux devront être de la meilleure qualité, répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux. Tout appareil présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

Des marques équivalentes d'appareils répondant aux caractéristiques demandées pourront être adoptées dans le devis de l'entreprise du présent lot sous réserve de l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Bureau d'Etudes.

#### 5-1.2 - Marque du matériel

Les marques proposées sont données à titre indicatif ; l'entrepreneur peut présenter des marques différentes sous réserve que celles qu'il propose répondent exactement aux caractéristiques techniques énoncées au présent descriptif.

Seule la marque retenue devra être installée sur le chantier, sans aucune dérogation ; sauf accord écrit du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

#### 5-1.3 - Protection du matériel

Les appareils devront être entièrement protégés dans leur carton d'emballage tant qu'ils ne seront pas installés.

Cette protection devra être suffisamment efficace pour éviter toute pénétration de poussière à l'intérieur de l'enveloppe. En outre, celle-ci devra protéger efficacement les appareils des chocs éventuels.

La détérioration des emballages impliquera le remplacement de ceux-ci.

Dans le cas de non observation de cette prescription, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservera le droit de faire démonter l'appareil pour que celui-ci soit entièrement nettoyé.

D'une manière générale, tous les appareils seront protégés efficacement. Toute détérioration due à une protection imparfaite sera à la charge de l'Entreprise.

Levage et transbordement du matériel : ceux-ci seront entièrement à la charge de l'entreprise.

### 5-3 - TUYAUTERIES

#### 5-3.1 - Qualité et origine

- Tube acier noir tarif 1, pour les diamètres < ou égaux à 50/60
- Tube acier noir tarif 10 pour les diamètres supérieurs
- Tube acier écroui et recuit

En aucun cas, le diamètre 12/17 ne sera utilisé.

#### 5-3.2 - Supportage

Les supports et fixations des canalisations doivent être facilement démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Leur écartement maximal est conforme au DTU 60.5.

Les supports et fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits (supports à bagues isophoniques ou plots anti-vibratiles).

### **5-3.3 - Fourreautage Qualité A2-S1-d1**

Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, de dimensions appropriées.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculaires à leur axe.

Les fourreaux ne doivent être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations.

Ils doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obturés par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement, seront bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (tresse de laine minérale ou matériau équivalent).

Dans les traversées verticales, ils seront arasés au niveau du plafond et dépasseront du plancher de 5 cm environ (niveau fini).

### **5-3.4 - Protection anti-rouille**

Toutes les canalisations seront soigneusement brossées et protégées par deux couches de peinture anti-rouille de couleur différente.

## **5-4 - CALORIFUGE DES TUYAUTERIES**

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu. L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous équipements.

Les tuyauteries seront calorifugées sur tous leurs parcours. Les vannes, la robinetterie en général ainsi que les brides et pompes seront calorifugées.

L'isolant sera posé sur des semelles interdisant toute déformation.

### **Calorifuge des vannes :**

Il sera prévu une isolation de type démontable. L'isolation sera constituée par des éléments monobloc articulés sur charnières et fixés entre eux par des fermetures rapides.

### **Composition :**

- isolation intérieure avec bourrelet de laine de verre de 50 mm
- pare vapeur avec enduit bitumineux et capot de protection en tôle alu

Isolation de toutes les conduites intérieures par manchons caoutchouc type ARMAFLEX série IT-M épaisseur croissante de 19 à 26 mm.

Des joints isolants type ARMAFLEX seront utilisés pour éviter l'écrasement de la gaine.

Une étanchéité parfaite devra être réalisée en évitant la coupure de celle-ci.

Le diamètre de la gaine devra correspondre exactement à celle de la tuyauterie en tenant compte de la référence exacte du fabricant afin d'éviter un trop grand vide d'air entre le tube et la gaine.

## **5-5 - ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES**

Elle sera de marque SFERACO, HAMMEL ou similaire.

### **5-5.1 - Vannes d'isolement**

Les robinetteries suivantes seront utilisées :

- jusqu'au diamètre 50/60 inclus : robinets taraudés à boisseau sphérique, corps en laiton matricé, bille en laiton chromé ;

### **5-5.2 - Vannes d'équilibrage**

Marque TOUR et ANDERSON

Type STA-D pour DN<50

Type STA-F pour 50<DN<300

Type STAP (régulation de la pression différentielle)

Ces vannes permettront l'isolement, le réglage des débits, la mesure des débits. De plus, pendant les essais, l'entreprise fournira un manomètre différentiel DT M-C y compris tous accessoires pour permettre les mesures de débit.

### **5-5.3 - Mise en œuvre**

Tous les appareils tels que chaudière, pompes, organes de régulation et de mesure... doivent pouvoir être isolés individuellement.

L'isolement sur entrée et sortie doit permettre la vidange, la purge, le démontage ou la dépose des appareils pour réparation, nettoyage ou remplacement, sans vidange de l'installation. Tout branchement en attente doit comporter une vanne d'isolement obturée par bride ou bouchon fileté.

Des filtres à tamis sont installés avant les pompes, les vannes de régulation et, en général, en amont de tout appareil devant être protégé.

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube et de l'orifice ou, à défaut, immédiatement inférieur.

Font exception à la règle les vannes d'isolement des chaudières dont le diamètre est déterminé par celui des canalisations de raccordement.

### **5-5.4 - Contrôles hydrauliques**

- Thermomètres :

Marque HAENNI ou similaire

Type à bilame, avec boîtier diamètre 100 mm, graduation en °C

Précision : +/- 1% de l'étendue de l'échelle

Montage : avec doigt de gant

Chaque thermomètre sera équipé d'un doigt de gant pour contrôle avec thermomètre témoin.

- Manomètres :

Marque HAENNI ou similaire

Type Bourdon, avec boîtier, diamètre 100 mm, graduation en bars

Précision : +/- 1 % de l'étendue de l'échelle

Accessoire : robinet à boisseau avec bride de contrôle

## **5-6 - ELECTRICITE**

Sans objet.

### **5-7- PROTECTION DES INSTALLATIONS**

Les installations seront efficacement protégées par l'Entrepreneur. Dans les cas contraires, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais. En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose.

### **5-8- REPERAGE - ETIQUETAGES**

Le titulaire du présent lot devra le repérage des tuyauteries au moyen de bandes aux couleurs conventionnelles (NF 08.100).

Les vannes en gaines techniques seront repérées au moyen d'une plaque indicatrice en matière inaltérable indiquant le numéro de la vanne ou de l'appareil, sa fonction et la nature du circuit.

Les étiquettes et plaques en matière inaltérable seront soudées sur la tuyauterie.

Les numéros de repérage seront reportés sur les plans et schémas.

### **5-9- TRAITEMENT ANTI-ROUILLE**

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les canalisations, colliers, gaines, corps de chauffe, enveloppes diverses devront subir un traitement antirouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de peinture antirouille), qu'elles doivent ou non être calorifugées.

### **5-10- TRAITEMENT ACOUSTIQUE**

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support

## VI – ETENDUE ET LIMITE DES FOURNITURES ET TRAVAUX

### 6-1 - FOURNITURES ET TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Sont à la charge de l'Entreprise du présent lot :

- les plans de réservations, d'exécution, de fabrication, d'installation, de détail
- les percements autres que ceux répertoriés dans le § ci-dessous
- l'ensemble des rebouchages
- le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériaux sur le chantier.
- la protection des matériaux en place pour éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux.
- la mise en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- la peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- les canalisations de collecte des effluents, échappement de soupapes, purgeurs, trop-pleins, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuation, avec siphon intermédiaire si nécessaire.
- **les réglages, essais et mises au point des installations.**
- l'assistance à la réception des installations.
- les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception.
- **la formation du personnel d'exploitation des installations.**
- le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après :
  - . schémas de principe plastifié
  - . schéma de principe général de l'installation
  - . notices de fonctionnement des installations
  - . notices techniques en français des matériels mis en place en 3 ex papier + 1 support numérique (Clé USB )
  - . liste des pièces de rechange première et seconde nécessités
  - . **plans DOE en 3 exemplaires dont 1 reproductible (Clé USB)**
- le nettoyage des équipements et des locaux techniques.
- tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- la mise en route et les essais de performance et de bon fonctionnement de l'ensemble des installations, après vérifications.

### 6-1 – LIMITES DE PRESTATIONS

Se reporter aux CCTP des autres corps d'état.



## VII – ESSAIS – RECEPTION - GARANTIE

### 7-1 - ESSAIS

La réception des installations ne pourra être prononcée qu'après une campagne d'essais complets dont l'organisation sera conforme au présent chapitre.

Plusieurs essais pourront être organisés (3 au maximum). L'installateur y sera convoqué et pourra se faire représenter. Son absence ne saura justifier aucune réserve concernant les procédures utilisées ou les résultats obtenus.

Dans la mesure où elle existe pour les composants testés, il sera fait appel à la procédure des essais COPREC construction n°1 d'octobre 1998 paru au Moniteur du 6 novembre 1998.

Les points suivants seront au minimum contrôlés :

#### **Essais d'étanchéité des tuyauteries**

Les tuyauteries seront essayées en charge à la pompe à épreuve à une pression minimum de 8 bars. Aucune baisse de pression ne devra être enregistrée pour une durée de 24 heures.

#### **Mise en route des installations**

Après raccordement des équipements, il sera procédé à la préparation des mises en route :

- toutes opérations préliminaires à la mise en route,
- mise en route,
- réglage des paramètres de fonctionnement.

#### **Contrôles des équipements généraux**

Les caractéristiques, débits, pression, température, etc... des circuits seront vérifiés au point de fonctionnement.

#### **Contrôle acoustique**

Lorsque l'ensemble des équipements sera mis en service pré-industriel, il sera procédé à un contrôle acoustique dans les locaux dont la détermination sera à l'initiative du Maître d'Ouvrage.

### 7-2 - RECEPTION

La réception de l'installation ne pourra être prononcée que si celle-ci a subi avec succès l'ensemble des contrôles ci-dessus. Pour les essais, le matériel, la main-d'œuvre, les procès-verbaux sont à la charge de l'Entreprise.

**Une formation sur les installations avec remise de notices simplifiées sera à prévoir par l'entreprise.**

### 7-3 - GARANTIES

#### **Garantie de fourniture**

Tout le matériel fourni par l'Entrepreneur est garanti contre tous les vices de construction ou de matière, pendant une durée d'un an à partir de la date de réception.

#### **Garantie de fonctionnement**

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée d'un an à partir de la date de réception. Au cours de cette période, l'Entrepreneur sera tenu :

- de réaliser les essais de puissance,
- de rectifier tous les défauts de fonctionnement éventuels quelle qu'en soit la nature

#### **Garantie d'exploitation**

L'Entrepreneur garantit en outre que l'installation réalisée correspond à toutes les caractéristiques énoncées par lui dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées par lui dans les documents d'exploitation. Il s'oblige à mettre l'installation en état si l'exploitation révélait une non concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système et au confort des usagers.

**FIN DU DOCUMENT**