



## **CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE**

Boulevard du Docteur Verlhac  
BP 432  
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

---

# **TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

## **PHASE PRO/DCE**

*Lot N°05 PLOMBERIE SANITAIRE  
– CHAUFFAGE – VENTILATION –  
CLIMATISATION*

**D.P.G.F**

### **SIEGE SOCIAL**

2 avenue Pierre Mendès France  
23000 GUERET  
t. 05 55 52 33 22  
f. 05 55 52 11 18  
bet23@larbre-ingenierie.fr

Rédacteur : **TL**  
Date d'émission : **AVRIL 2025**  
Indice : **0**  
N° de dossier : **2025-041**

#### **Agence Région Limousin**

90 avenue de Louyat  
87100 Limoges  
t. 05 55 0420 21  
f. 05 55 52 11 18  
bet87@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Aquitaine**

108 avenue de Cronstadt  
40000 Mont de Marsan  
t. 05 58 038652  
f. 05 55 52 11 18  
bet40@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Centre**

36 rue Rollinat  
36000 Châteauroux  
t. 02 54 07 79 98  
f. 05 55 52 11 18  
bet36@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Auvergne**

47 rue du Montais  
03100 Montluçon  
t. 04 70 08 07 58  
f. 05 55 52 11 18  
bet03@larbre-ingenierie.fr

#### **Agence Région Alsace**

2 b route d'Eguisheim  
68040 Ingersheim  
t. 03 89803969  
f. 05 55 52 11 18  
bet68@larbre-ingenierie.fr



**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
**TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE**  
**NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

**TABLE DES MATIERES**

1	GENERALITES.....	4
1.1	Objet du présent descriptif .....	4
1.2	Intervenants .....	4
1.3	Situation du projet .....	5
1.4	Connaissance du dossier.....	6
1.5	Connaissance des lieux .....	6
1.6	Dispositions destinées à assurer la continuité des activités de pendant la réalisation des travaux.....	6
1.7	Documents de bases .....	6
1.8	Projet de base.....	7
1.9	Variantes.....	7
1.10	Pièces annexes à la soumission .....	7
1.11	Vérifications et réception .....	7
1.12	Délais de garanties .....	8
1.13	Attestation de conformité .....	8
1.14	Etendue des travaux .....	8
2	TEXTES D'APPLICATIONS .....	9
2.1	Textes applicables .....	9
3	BASES DES CALCULS.....	10
3.1	Ventilation .....	10
3.2	Puissance CHAUD/FROID.....	10
3.3	Eau de chauffage / Eau glacée .....	10
3.4	Calcul des pertes de charges.....	11
4	ESSAIS – ACOUSTIQUE – CONFORMITE ELECTRIQUE .....	12
4.1	Essais .....	12
4.2	Conditions acoustiques .....	13
4.3	Conformité Electrique.....	13
5	ETENDUE DES TRAVAUX .....	14
5.1	Dossier des Ouvrages Exécutes (DOE).....	14
5.2	Dossier des D.I.U.O .....	14
5.3	Coordination en matière de sécurité et protection de la santé .....	14
5.4	Plans de détails.....	14
5.5	Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc. ....	15
5.6	Échantillons.....	15
5.7	Protection des ouvrages .....	15
5.8	Nettoyages de chantier .....	16
5.9	Repérage .....	16
5.10	Travaux compris dans le présent lot .....	16
5.11	Travaux non-compris dans le présent lot .....	17
6	PROGRAMME DES TRAVAUX.....	18
6.1	Phasage.....	18
6.2	Dépose des installations non-réutilisées « Existantes ».....	18
6.3	Dévoiemnt / Dépose / Repose des installations générales utilisées « Existantes » .....	19
6.4	Raccordements provisoires.....	19
7	Description des travaux : VENTILATION.....	20
7.1	Généralités.....	20
7.2	Entrées d'air autoréglables.....	20
7.3	Modification des réseaux de la ventilation « Soufflage » EXISTANTE de la zone travaux du Niveau P3 .....	20
7.4	Modification des réseaux de la ventilation « Extraction » EXISTANTE de la zone de travaux du Niveau P3 ...	23
7.5	Réglages.....	25
7.6	Repérages.....	25
8	DESCRIPTION DES TRAVAUX : CHAUFFAGE PAR RADIATEURS.....	26
8.1	Généralités.....	26
8.2	Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés .....	26
8.3	Radiateurs.....	26

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
**TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE**  
**NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

8.4	Raccordements hydrauliques.....	27
8.5	Réglage.....	28
8.6	Repérage.....	28
8.7	Percements/rebouchages.....	28
9	DESCRIPTION DES TRAVAUX : CLIMATISATION/CHAUFFAGE.....	29
9.1	Généralités.....	29
9.2	Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés.....	29
9.3	Climatisation/Chauffage des locaux de la zone de travaux - NIVEAU P3.....	29
9.4	Réglage.....	33
9.5	Repérage.....	33
9.6	Percements/rebouchages.....	33
10	DESCRIPTION DES TRAVAUX : RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE - CLIMATISATION.....	34
10.1	Généralités.....	34
10.2	Dépose des installations non-réutilisées et réutilisés.....	34
10.3	Circuit de distribution « Eau Chaude – CHAUFFAGE ».....	34
10.4	Circuit de distribution « Eau Glacée – CLIMATISATION ».....	35
10.5	Réglages.....	37
10.6	Repérages.....	37
10.7	Percements/rebouchages.....	37
11	DESCRIPTION DES TRAVAUX : PLOMBERIE SANITAIRE.....	38
11.1	Généralités.....	38
11.2	Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés.....	38
11.3	Modification/Création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone « LABO P3 ».....	38
12	DESCRIPTION DES TRAVAUX : REGULATION - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.....	42
12.1	Généralités.....	42
12.2	Architecture et composition du système du projet.....	42
12.3	Principe de régulation/fonctionnement.....	42
12.4	Matériels GTB.....	43
12.5	Formation - Maintenance.....	43
12.6	Autres Prestations.....	43
12.7	Au niveau supervision :.....	43
12.8	Prestation pour remise du dossier final.....	44
12.9	Mise en œuvre.....	44
13	PSE.....	45
13.1	PSE N°1 – CLIMATISATION – SALLE 6 & 7 & 8.....	45
14	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - Réseaux Aérauliques.....	46
14.1	Généralités.....	46
14.2	Calorifuge des réseaux de ventilation.....	51
15	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES.....	53
15.1	Réseaux hydrauliques pour chauffage et climatisation.....	53
15.2	Calorifuge des réseaux d'eau de chauffage.....	55
15.3	Calorifuge des réseaux d'eau glacée.....	56
16	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – PLOMBERIE SANITAIRE.....	59
16.1	Prescriptions générales sur les canalisations « CUIVRE ».....	59
16.2	Calorifuge.....	61
16.3	Prescriptions techniques générales – TUBES PVC / FONTE / PEHD.....	62



## 1 GENERALITES

### 1.1 Objet du présent descriptif

La présente note descriptive définit les prestations du **Lot N°05 PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION** concernant TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE – NIVEAU P3 du BATIMENT BMC de l'HOPITAL DE BRIVE.

*Pour tous renseignements, les entreprises sont tenues de s'adresser à :*

**LARBRE INGENIERIE**

2, Avenue Pierre Mendès France BP 1005

23020 GUERET CEDEX 9

Tél. : 05 55 52 33 22

Fax : 05 55 52 11 18

E-mail : [bet23@larbre-ingenierie.fr](mailto:bet23@larbre-ingenierie.fr)

### 1.2 Intervenants

#### 1.2.1 Maître d'ouvrage

**CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE**

Boulevard du Docteur Verlhac

BP 432 - 19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

Contacts :

- M. DELENTE
- Mme VAREILLE



#### 1.2.2 Bureau d'études fluides

**LARBRE INGENIERIE S.A.R.L.**

2, avenue de Mendès-France

23 000 GUERET

Tél. : 05 55 52 33 22

Fax : 05 55 52 11 18

E-mail : [bet23@larbre-ingenierie.fr](mailto:bet23@larbre-ingenierie.fr)

Contact : M. LAMOULINE



**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
**TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE**  
**NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

### 1.3 Situation du projet

Département : CORRÈZE  
Commune : BRIVE LA GAILLARDE  
Désignation : TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION  
FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE – NIVEAU P3 - BATIMENT  
BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

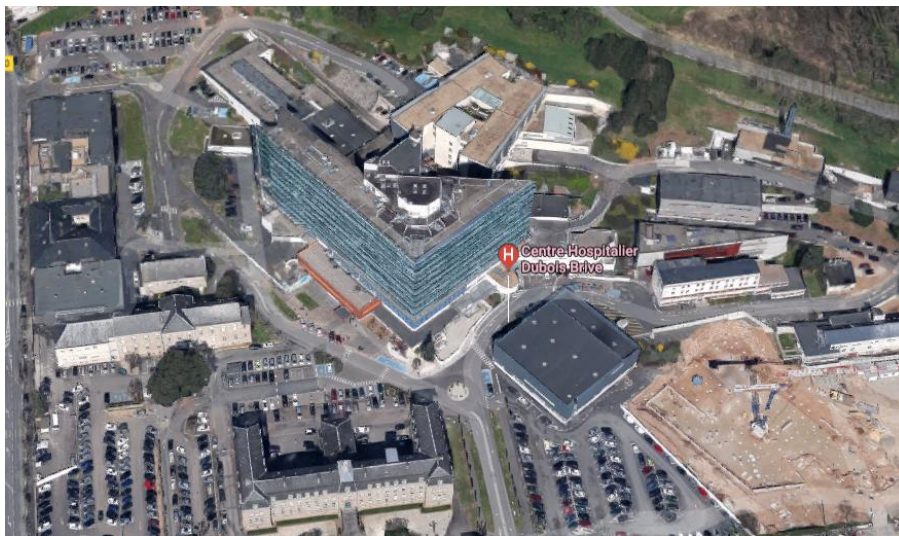
#### 1.3.1 Site

Le bâtiment BMC est situé boulevard du Docteur Verlhac 19100 BRIVE LA GAILLARDE.



Le bâtiment comprend 13 niveaux : P0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

#### 1.3.2 Vue aérienne





## 1.4 Connaissance du dossier

L'entreprise devra vérifier sous son entière responsabilité les documents, les plans, les renseignements divers qui lui seront communiqués. Elle devra prendre connaissance du dossier et ne pourront en aucun cas invoquer l'ignorance de celui-ci.

## 1.5 Connaissance des lieux

L'entreprise doit, avant la remise de son offre :

- avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des locaux, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et aux transports des matériaux, des ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation du chantier, à l'éloignement des décharges publiques, etc.



***Nota :*** L'entreprise devra impérativement se rendre sur place afin d'apprécier les travaux, notamment en ce qui concerne la prise en compte de l'existant, des accès, la dépose, les éléments conservés ou déplacés. Elle fournira l'attestation de visite signée.

***L'attention de l'entreprise est attirée sur la complexité du marché, l'occupation permanente, zone hospitalière, le planning et la stricte nécessité de continuité de service.***

## 1.6 Dispositions destinées à assurer la continuité des activités de pendant la réalisation des travaux

L'entreprise doit mettre en œuvre toutes les dispositions pour limiter les risques et nuisances que le chantier peut apporter, notamment :

- Le bruit qui risque de perturber des occupants → *Le bruit du chantier devra être limité au maximum.*
- La poussière → *Des mesures sont à prévoir pour limiter au maximum les émanations de poussière provenant du chantier. Toutes les consignes de prévention, notamment de confinement lors d'ouvertures des accès aux combles, seront mise en œuvre.*
- La cohabitation entre le personnel du chantier et les occupants → *Le personnel de chantier devra être sensibilisé.*



## 1.7 Documents de bases

- Les documents Généraux du dossier de consultation.
- Le présent C.C.T.P.
- Le cadre du bordereau quantitatif
- Plans

### Désignation

ETAT FUTUR - Niveau P3 – Plan chauffage/climatisation/ventilation  
ETAT FUTUR - Niveau P3 – Plan plomberie sanitaire

### N° de plan

CVCPL 01  
CVCPL 02

## 1.8 Projet de base

Les marques et types de matériels, les matériaux préconisés dans le CCTP sont donnés à titre d'exemple et de référence. Ils constituent les éléments de la solution de base à partir desquels la proposition de base sera chiffrée par l'entreprise. Si la solution de base n'était pas chiffrée, la proposition serait considérée comme nulle. Elle le serait également dans la mesure où les variantes imposées ne seraient pas chiffrées.

L'entreprise consultée peut proposer des marques et types de matériels différents de ceux préconisés dans le CCTP aux conditions suivantes:

- justifier l'équivalence des performances préconisées dans le CCTP
- notifier cette proposition sous forme de variantes récapitulées en fin de DQE.

Si aucun commentaire n'est porté sur sa proposition par l'entreprise consultée ou retenue, les équipements préconisés en base sont convenus implicitement.

Lorsqu'aucun type de matériel n'est préconisé dans le CCTP DQE, l'entreprise devra spécifier la référence ou les caractéristiques du matériel retenu. Toute offre incomplète sera considérée comme nulle.

## 1.9 Variantes

Dans la mesure où les variantes sont autorisées (voir pièces administratives et règlement de consultation), l'entreprise consultée peut proposer des variantes au projet de base, néanmoins toutes variantes devront faire l'objet d'un mémoire explicatif détaillé.

## 1.10 Pièces annexes à la soumission

En plus des pièces contractuelles définies dans le C.C.A.P les entrepreneurs devront joindre à leur soumission les pièces techniques suivantes :

- Le devis quantitatif chiffré suivant le modèle annexé.
- La liste des marques et types de matériels proposés.
- Les fiches techniques de chaque matériel, devant obligatoirement contenir au minimum :
- Les caractéristiques de l'appareil, plans, dimensions.
  - Les caractéristiques des matériaux composant l'appareil, (qualité des inox, épaisseurs des inox, etc...).
  - Les caractéristiques des systèmes de régulation, pour le matériel concerné.
  - Les puissances des équipements frigorifiques et le type de fluide frigorigène, pour le matériel concerné.
  - Etc...

D'autre part l'entreprise décrira, s'il y a lieu les divergences pouvant exister sur le matériel qu'elle propose par rapport au matériel décrit dans le CCTP.

## 1.11 Vérifications et réception

La réception sera prononcée par le Maître d'ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise, sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation, si des réserves ou avis défavorables sont émis au cours des essais et réception.

### **1.12 Délais de garanties**

Pendant la période de 1 an à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais, à toutes défectuosités ou défaut de fonctionnement, qui seraient signalés par le Maître de l'ouvrage.

### **1.13 Attestation de conformité**

L'entreprise, est tenue de remettre, au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre, bureau de contrôle, toutes les attestations de conformité, concernant ses équipements.

### **1.14 Etendue des travaux**

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis. La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent devis sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.





## 2 TEXTES D'APPLICATIONS

### 2.1 Textes applicables

Les lois, décrets, circulaires, règlements et normes relatifs à la construction sont applicables et en particulier, sans que la liste suivante soit limitative :

#### **Chauffage/Ventilation/Climatisation**

Les cahiers des charges DTU et les règles de calcul DTU publiés par le CSTB, ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs, etc.

Normes françaises AFNOR et UTE, les normes EN européennes etc...

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

Etc...

#### **Electricité**

Les cahiers des charges DTU et les règles de calcul DTU publiés par le CSTB, ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs, etc.

Normes françaises AFNOR et UTE, les normes EN européennes etc...

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

Etc...

#### **Sécurité**

Arrêté du 25 JUIN 1980 réglementant la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Code du travail.

Arrêtés décrets circulaires, règlements applicables.

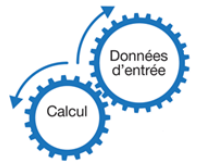
#### **Divers**

Le règlement sanitaire départemental.

Aux prescriptions du service des mines pour toutes les parties susceptibles d'être soumises aux règlements de ce service.

Code du travail.

Etc...



## 3 BASES DES CALCULS

### 3.1 Ventilation

#### 3.1.1 Ventilation de la zone spécifique « Laboratoire »

La ventilation des locaux se faisant de façon mécanique, les débits d'air extraits ou soufflés seront considérés comme égaux aux débits indiqués sur les plans.

#### 3.1.2 Ventilation simple flux des autres locaux

La ventilation des locaux se faisant de façon mécanique, les débits d'air vicié extraits ou soufflés seront considérés comme égaux aux débits indiqués sur les plans.

#### 3.1.3 Caractéristiques aérauliques

Réseaux et antennes principaux vitesse maximale en m/s :  $< \text{ou} = 6.0$  m/s

Réseaux unitaires vitesse maximale en m/s :  $< \text{ou} = 3.0$  m/s

### 3.2 Puissance CHAUD/FROID

Les puissances indiquées sont déterminées pour des températures ambiantes de :

- **En CHAUD : 21 °C**

- **En FROID : 21 °C**

### 3.3 Eau de chauffage / Eau glacée

#### 3.3.1 Base de dimensionnements

##### 3.3.1.1 Chauffage

###### 3.3.1.1.1 Circuit Primaire

Régime de fonctionnement : 70/50°C.

###### 3.3.1.1.2 Circuits secondaire

Régime de fonctionnement : 70/50°C.

##### 3.3.1.2 Eau glacée

###### 3.3.1.2.1 Circuit Primaire

Régime de fonctionnement : 9/14°C.

###### 3.3.1.2.2 Circuits secondaire

Régime de fonctionnement : 9/14°C.

### **3.4 Calcul des pertes de charges**

Les coefficients de pertes de charge régulières et singulières seront obtenus à partir des abaques édités par le COSTIC.

## 4 ESSAIS – ACOUSTIQUE – CONFORMITE ELECTRIQUE



### 4.1 Essais

#### 4.1.1 Essais de température

Ils auront pour but de constater si les températures intérieures sont obtenues, ils ne pourront être faits que si la température extérieure est inférieure à 0°C , depuis au moins 24 heures.

Ils se feront avec une température de départ selon la formule :

$$Y = a (T_i - x) + T_i$$

$T_d - T_i$   $T_d$  : T° maxi de départ de l'eau (70°C)

$a = \frac{T_d - T_i}{T_e - T_i}$   $T_i$  : T° intérieure de base

$T_i - T_e$   $T_e$  : T° extérieure de base (-7°C)

$x$  = Température extérieure au moment de l'essai.

Les températures intérieures seront mesurées au centre des pièces ; à 1.50 m. du sol.

#### 4.1.2 Essais et fonctionnement

Ils auront pour but de constater que les commandes, les protections, les asservissements, la signalisation, régulation, sont en parfait état de fonctionnement, selon les principes définis au présent C.C.T.P., selon les normes et les règlements en vigueur. Ils auront également pour but de constater que les puissances absorbées des moteurs, des résistances sont bien celles prévues sur les fiches signalétiques des moteurs, ou calculées pour les résistances.

#### 4.1.3 Essais d'étanchéité

Ils auront pour but de constater l'étanchéité des installations. Les essais seront exécutés conformément au DTU 61.1-60-65. Les soudures, les brasures seront refaites, les joints défectueux refaits ou remplacés. Les conséquences dues à ces reprises seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifuge des canalisations.

- L'entrepreneur devra effectuer ses propres essais et procédé à tous réglages utiles.
- L'entrepreneur assurera le remplissage en eau de l'installation au niveau normal.
- L'installation sera examinée à froid, puis à chaud et ne devra présenter aucune fuite, ni aucun suintement, tant au niveau des tuyauteries, de la robinetterie que des appareils terminaux.
- Les épreuves hydrauliques réalisées à une pression égale à 1.5 fois la pression normale d'utilisation des réseaux durera pendant 24 heures et fera l'objet d'un procès-verbal.

L'entreprise contrôlera :

- que l'installation est entièrement irriguée après avoir modifié éventuellement certains points de réglage du système de régulation.
- que les tuyauteries se sont librement dilatées.
- que les points fixes, guidages et organe de dilatation, ont joué le rôle qui leur est imparti.
- que les corps de chauffe sont restés en place sur leur support.
- que les tuyauteries n'accusent pas de contre-pente.
- que les purgeurs et dégazeurs sont étanches et permettent une purge efficace des réseaux.

#### 4.1.4 Mesure des débits

Ils auront pour but de constater que les débits sont conformes au CCTP et plans.

Ils seront réalisés à l'aide des vannes de réglages.

Les débits mesurés seront notés sur les plans DOE.

#### 4.1.5 Essais coprec

Afin de prévenir les aléas techniques, découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception : les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (documents parus dans le moniteur du 06 –11-1998).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès verbaux qui devront être envoyés pour examen au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

### 4.2 Conditions acoustiques

#### 4.2.1 Généralités

Toutes dispositions seront prévues de façon à limiter les bruits des équipements :

- Fourreaux de traversées de parois et colliers de fixation anti-vibratoires, pour toutes les canalisations.
- Isolation anti-vibratoires des installations (appareils posés sur des supports anti-vibratoires).
- Limitation de la vitesse de l'air dans les gaines.
- Bouches d'extraction possédant un indice d'affaiblissement acoustique.
- Etc.



#### Remarque :

Les exigences réglementaires en matière d'isolation acoustique sont contenues dans les arrêtés du 28 Octobre 1994 (NRA) et dans l'arrêté du 6 octobre 1978, modifié et complété par l'arrêté du 23 février 1983 relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur.

### 4.3 Conformité Electrique

L'entreprise effectuera les démarches nécessaires afin d'obtenir le certificat de conformité des installations électriques auprès d'un organisme agréé et en assumera les frais



## 5 ETENDUE DES TRAVAUX

### 5.1 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

L'entreprise devra remettre en fin de chantier, le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) au Maître d'ouvrage **en 3 exemplaires + un sous forme de CD.**

Le D.O.E. comprendra principalement :

- Note de présentation des prestations.
- Les caractéristiques des installations.
  - \* Les schémas et plans d'exécution.
- Les caractéristiques des matériels.
  - \* Les documentations techniques.
  - \* Les certificats de garantie.
- Les documents réglementaires nécessaires :
  - \* avis techniques.
  - \* P.V. de réaction au feu.
  - \* fiches ACERMI.
  - \* attestation de conformité au règlement de sécurité.
  - \* agrément des soudeurs.
- Les attestations :
  - \* de mise en service.
  - \* de réalisation des essais. (COPREC etc...).



### 5.2 Dossier des D.I.U.O

L'entreprise devra remettre au Maître d'ouvrage, en fin de chantier, le D.I.U.O. (dossier des interventions ultérieures).

### 5.3 Coordination en matière de sécurité et protection de la santé

L'entreprise devra respecter les obligations en matière de coordination, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94 pour cela, elle se référera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur et joint au dossier de consultation.

Elle devra également respecter les obligations de Code du Travail et des réglementations en vigueur.



### 5.4 Plans de détails

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.





## 5.5 Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc.

### 5.5.1 Percements

Les percements dans tous les murs et planchers (Béton / maçonnerie / bois, etc.) ainsi que dans les cloisons et ouvrages en béton seront exécutés **par l'entrepreneur du présent lot.**



Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.



### 5.5.2 Scellements Rebouchages

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans des parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

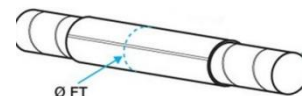
Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

### 5.5.3 Fourreaux

Les fourreaux seront soit en tube acier peint, soit en PVC, etc....

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf cas où pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.



Dans les locaux susceptibles d'être lavés à l'eau, le fourreau devra dépasser le niveau du sol fini de 15 mm.

Dans tous les autres cas, leur longueur devra être telle que leur extrémité affleure le nu fini de l'ouvrage dans la mesure du possible, mais en aucun cas, il ne sera toléré des fourreaux en retrait par rapport au nu fini de l'ouvrage.

Dans tous les fourreaux disposés dans des parois ou planchers séparatifs de deux locaux privatifs, l'espace entre le tuyau et le fourreau devra être calfeutré par un matériau souple adéquat, assurant l'isolement phonique.

## 5.6 Échantillons

L'entrepreneur est tenu de fournir, dans les délais fixés, tous les échantillons d'appareillage, de matériels, de matériaux qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

## 5.7 Protection des ouvrages

L'entrepreneur, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages finis ou équipements déjà en place, devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection de ces ouvrages finis.



## 5.8 Nettoyages de chantier

L'entrepreneur devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.



En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage pourra à tout moment faire procéder par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur du présent lot.

## 5.9 Repérage

### 5.9.1 Eau glacée/Eau Chauffage/Ventilation

#### 5.9.1.1 Tuyauteries/Conduits

Tous les 5 m environ, les conduits seront repérés par une étiquette indiquant le sens du fluide et la nature du fluide. (Exemple : Eau glacée – Retour)



#### 5.9.1.2 Repérage de la robinetterie

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette pendante portant un chiffre découpé ou estampé fixée d'une manière définitive au moyen d'une chaînette et d'un crochet en acier inoxydable.

Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet.

Tout autre indication utile : NF (normalement fermé) NO (normalement ouvert), flèche (sens d'action)

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant exécution.

### 5.9.2 Repérage des appareils

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette gravée, indiquant la fonction de l'appareil.

### 5.9.3 Schémas à afficher

L'entreprise devra, au titre du présent lot, l'affichage sous verre, sous forme de tirage plastifié renforcée, et fixé sur support bois :

- Les schémas de principe de l'installation
- Les schémas de câblage de chaque armoire ou coffrets électriques seront mis sous pochette plastique collée à l'intérieur.

## 5.10 Travaux compris dans le présent lot

- En général
- L'ensemble des fournitures telles qu'elles sont décrites au présent lot.
- Les frais de transport de matériel.
- Les frais de main d'œuvre.
- Tous les frais annexes de main d'œuvre (indemnité logement, déplacement éventuel, etc.).
- Les frais divers administratifs tels que taxes, impôts, etc.

### 5.10.1 En particulier

- L'ensemble des fournitures à pied d'œuvre de tous les appareils et matériaux.

- La fourniture au lot GROS OEUVRE d'un jeu de plans indiquant toutes les réservations nécessaires au passage des réseaux, dans les parois des constructions neuves.
- La fourniture et la pose de fourreaux, de colliers et de supports nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Tous les percements, scellements, nécessaires à l'installation, ainsi que leurs rebouchages.
- Tous les dispositifs d'insonorisation du présent lot, joints souples, supports anti-vibratoires.
- La dépose et repose des appareils pour la bonne exécution des autres lots.
- Le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du présent lot.
- Les essais et réglages en fin de travaux.
- Le remplacement de toutes les pièces défectueuses, la fourniture de la main d'œuvre, la réalisation des réglages complémentaires éventuellement nécessaires, pendant la période de garantie.
- Les supports, pitons, ferrures nécessaires à la pose de l'appareillage et des canalisations.
- La protection antirouille de toutes les parties métalliques.

### **5.11 Travaux non-compris dans le présent lot**

Les limites des prestations entre les différents corps d'état sont données ci-dessous. Il est précisé que cette énumération n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot prévoira à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution des ouvrages décrits dans ce descriptif.

**\* LOT N°01 : DEMOLITION / PLATRERIE - ISOLATION / PEINTURE**

- *Sans objet*

**\* LOT N°02 : MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**

- *Pose des entrées d'air (Fourniture à la charge du présent lot)*

**\* LOT N°03 : MENUISERIES BOIS / FAUX-PLAFONDS**

- *Portes et trappes des gaines techniques*

**\* LOT N°04 : REVETEMENTS DE SOLS ET MURS**

- *Sans objet*

**\* LOT N°06 : ELECTRICITE / CFO / CFA / SSI / CONTROLE D'ACCES**

- *Attentes électriques Cassettes*

**\* LOT N°07 : FLUIDES MEDICAUX.**

- *Sans objet*



## 6 PROGRAMME DES TRAVAUX

### 6.1 Phasage

Les travaux se dérouleront :

- dans un site occupé.
- En plusieurs phases de travaux

L'entreprise est tenue de prendre connaissance du phasage/planning et des prescriptions générales joints au dossier de consultation.

L'entreprise, consciente de cette difficulté devra apporter son savoir-faire dans la planification des tâches à réaliser afin de ne pas perturber ces zones en activités.

Pendant la durée du chantier, il faudra :

- **respecter les règles de sécurité contre l'incendie**
- **réaliser des interventions le weekend ou de nuit ou en horaire décalé**
- **réaliser des protections efficaces contre la poussière**
- **ne pas générer de nuisances sonores**
- **assurer le nettoyage après chaque intervention**
- **être en concordance avec le P.G.C. et les directives du Contrôleur S.P.S.**

Les travaux « Site occupé » sont à chiffrer par l'entreprise.

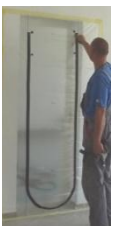
**Ils le seront d'une manière forfaitaire.**

#### 6.1.1.1 Phasage des travaux / Délai

L'entreprise consciente de la difficulté du phasage et des délais, devra apporter son savoir-faire dans la planification des tâches à réaliser afin de ne pas perturber les zones en activité et respecter les délais.

#### 6.1.1.2 Protections des poussières

L'entreprise devra réaliser en phase chantier des cloisonnements provisoires, afin de séparer les zones de travaux et d'éviter la dispersion des poussières entre les zones occupées, par des protections de type polyane 200 microns minimum avec kit de barrière anti-poussière avec cadre permettant un bon maintien, y compris portes, étais, paillasons humides et toutes sujétions nécessaires à une parfaite et complète réalisation.



#### 6.1.1.3 Nettoyage du chantier

L'entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravats de ses travaux et au balayage des sols.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté.

### 6.2 Dépose des installations non-réutilisées « Existantes »

L'entreprise devra la dépose des installations non-réutilisés de chauffage, de ventilation, de plomberie sanitaire et évacuations compris toutes les opérations nécessaires, notamment la vidange puis le remplissage et la purge du réseau d'eau et toutes sujétions. Ces travaux de dépose seront réalisés suivant le phasage.

L'entreprise devra également la dépose des alimentations électriques, câbles de régulation, l'armoire CVC Existante et l'alimentation de l'armoire compris protections et commandes et toutes sujétions.  
L'entreprise restituera au maître d'ouvrage le matériel qui souhaite récupérer.

Les travaux « dépose » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***

### **6.3 Dévoiemment / Dépose / Repose des installations générales utilisées « Existantes »**

L'entreprise devra :

- le dévoiemment et/ou la dépose/repose des équipements de chauffage, eau glacée, ventilation, plomberie (canalisations de chauffage/eau glacée et de distribution EF/ECS/BEC, calorifuge, conduits aérauliques, radiateurs, bouches de ventilation, chutes et collecteurs EU/EV/EP, etc.). Ces prestations comprendront toutes les opérations nécessaires, notamment la vidange puis le remplissage et la purge du réseau d'eau.

- le dévoiemment et/ou la dépose/repose des équipements électriques (câbles, chemins de câbles, boîtes de dérivation, luminaires, éclairage de sécurité, équipements d'alarme, appareillages, etc.)

L'entreprise procédera à la dépose / repose des organes non cités dans le paragraphe précédent, selon nécessité dans les zones en interface avec la zone des travaux.

La position des équipements à dévoyer devra être validée par le Maître d'Ouvrage avant l'exécution des travaux.

Les travaux « dévoiemment/dépose/repose » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***

### **6.4 Raccordements provisoires**

L'entreprise sera tenue d'assurer pendant le déroulement du chantier tous les raccordements provisoires afin d'assurer la continuité des installations de plomberie sanitaire, chauffage, ventilation, électricité, alarme, etc.

L'entreprise prendra toutes dispositions de dévoiemments, protections, ou réalimentations des éventuels câblages concernés situés dans l'emprise des travaux.

Les locaux attenants au chantier seront maintenus en service.

Les travaux seront menés afin d'assurer la continuité permanente de service et du fonctionnement des installations de sécurité.

Les travaux « raccordements provisoires » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***



## 7 DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION

### 7.1 Généralités

Les travaux de ventilation consistent à :

- Fourniture d'entrée d'air compris toutes sujétions
- Modification des réseaux de la ventilation « Soufflage » EXISTANTE de la zone travaux du Niveau P3 suivant plans :
  - Dépose/bouchonnage/modification des installations non-réutilisées et réutilisées.
  - Création d'un nouveau réseau de ventilation adapté à la nouvelle configuration de la zone.
- Modification des réseaux de la ventilation « Extraction » EXISTANTE de la zone travaux du Niveau P3 suivant plans :
  - Dépose/bouchonnage/modification des installations non-réutilisées et réutilisées.
  - Création d'un nouveau réseau de ventilation adapté à la nouvelle configuration de la zone.

### 7.2 Entrées d'air autoréglables

Les entrées d'air seront disposées à une hauteur suffisante et de façon à ce que la circulation ne provoque pas de gêne dans la zone d'occupation.

Les grilles d'introduction d'air neuf dans les différents locaux seront en PVC, de type autoréglables. Elles seront de marque ATLANTIC ou équivalent et répondant à une classe acoustique AC 1 (Dne route □ 36 dB(A)).

Elles seront fournies par le présent lot et mises en place dans les châssis des fenêtres par le lot MENUISERIE EXTERIEURE suivant les plans du présent lot.

Elles porteront la marque NF.

### 7.3 Modification des réseaux de la ventilation « Soufflage » EXISTANTE de la zone travaux du Niveau P3

#### 7.3.1 Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés

L'entreprise devra la dépose/modification des installations de ventilation non-réutilisés et réutilisés dans les locaux et circulations existants compris toutes sujétions. (Bouches, clapets coupe-feu, gaines, supports, etc.)

L'entreprise devra le rebouchage des trous non réutilisés compris toutes sujétions

Les travaux « dépose/modification » sont à chiffrer par l'entreprise.

**Ils le seront de manière forfaitaire.**

#### 7.3.2 Création d'un nouveau réseau d'insufflation

##### 7.3.2.1 Généralités



Pour permettre la ventilation de la nouvelle zone et le passage des autres réseaux, il sera créé un réseau d'insufflation à partir des installations existantes.

#### **7.3.2.2 Diffuseurs Existants**

L'entreprise devra le re-raccordement des diffuseurs existants suivant plans compris déplacement des diffuseurs pour adaptation à la nouvelle configuration et toutes sujétions.

#### **7.3.2.3 Diffuseurs Neufs**

##### **7.3.2.3.1 Diffuseur Design**

Marque ATLANTIC ou équivalent type ONDEA.

##### **Désignation**

*Bouche en plastique ABS antistatique blanc constituée d'un cône de soufflage perforé et d'un corps muni d'un joint assurant l'étanchéité et le maintien.*

*Le diffuseur sera associé à un module de régulation décrit ci-après.*

*Un manchon placo sera utilisé lors de la mise œuvre.*

*Le diffuseur design sera utilisé en soufflage et en reprise.*



##### **7.3.2.3.2 Module de régulation**

Un module de régulation sera monté sur le réseau aéraulique en amont de chaque bouche de soufflage et de reprise décrite ci-avant.

L'entreprise veillera à respecter les consignes de montage du fabricant et notamment le sens du flux d'air indiqué sur la manchette.

Les débits à respecter sont indiqués sur les plans joints. La sélection du diamètre du module sera guidée par la puissance acoustique qui devra être la plus faible.



Ensemble de marque ATLANTIC ou équivalent

Module de régulation : type MAR Régulateur d'air

##### **Description**

- Corps en matière plastique (classement M1) abritant la membrane régulatrice en silicone dans un passage calibré.
- Pattes métalliques pour maintien en conduit circulaire sur manchette extérieure métallique mâle.
- Joint extérieur périphérique type à brosse.
- Débit constant de régulation prédéterminé
- Régulation sur plage standard de pression : 50 – 200 Pa.

##### **7.3.2.3.3 Raccordement des différents diffuseurs sur le réseau EXISTANT**

L'entreprise devra la réalisation des nouveaux réseaux depuis le réseau d'insufflation EXISTANT suivant plans compris création de piquage, modifications de la gaine existante, pièce de transformation, supportage et toutes sujétions.

#### **7.3.2.4 CTA « EXISTANTE »**

Suite aux travaux, l'entreprise devra le réglage de la CTA EXISTANTE ou des registres compris toutes sujétions.

#### **7.3.2.5 Raccordement des réseaux aérauliques « NEUF/EXISTANT »**

L'entreprise devra la réalisation d'un nouveau réseau d'insufflation depuis le réseau d'insufflation EXISTANT suivant plans compris modifications de la gaine existante, pièce de transformation, supportage et toutes sujétions.

L'entreprise devra également le re-raccordement des réseaux conservés sur le nouveau réseau compris pièces, gaines, modifications et toutes sujétions.

#### **7.3.2.6 Réseaux aérauliques**

Les réseaux aérauliques seront réalisés selon le chapitre PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.



**Les réseaux aérauliques devront atteindre la classe d'étanchéité maximum suivant normes en vigueur.**

#### **Dispositions générales**

Le réseau de conduits comprendra des éléments horizontaux et verticaux de natures et de dimensions variées.

Les contraintes suivantes seront respectées:

- l'étanchéité du réseau particulièrement **soignée**.
- les pertes de charges seront calculées pour les débits maximaux.
- tous les matériels employés devront être incombustibles (classement MO).
- Les gaines et accessoires seront équipés de joints



Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).

Les coudes et pièces de confluence ne devront pas présenter de changement de direction de l'écoulement supérieur à 90°, il sera employé le plus possible des coudes à 45°.

Les accessoires de raccordement (tés, coudes, réductions etc.) de classe C selon la norme EN 12237 seront à emboîtement "mâle - femelle" et comporteront des joints.

Les accessoires de raccordement seront faits par des manchons de raccordement de 15 cm de longueur.

La surface externe des manchons sera enduite avant assemblage d'un ciment à gaine et l'assemblage sera terminé par la pose de 3 vis auto tranchantes à chaque extrémité.

Le joint sera recouvert d'un ruban adhésif de type ARN5 ou bandes thermorétractables ou équivalent fixé par colle compatible (Mo), les accessoires, colliers, suspends, boulons vis, rondelles seront en acier galvanisé.

#### **7.3.2.7 Gaine flexible acoustique**

L'ensemble des diffuseurs (plénums) et bouches seront raccordées par l'intermédiaire de gaines flexibles de marque FRANCE AIR de type Phoni-Flex ou équivalent. Leur longueur sera limitée à 1.50 m maximum.



#### **7.3.2.8 Supportages**

Le supportage sera réalisé selon les spécifications techniques définies dans le chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

#### **7.3.2.9 Calorifuge**

L'ensemble des gaines sera calorifugé suivant le chapitre prescriptions techniques générales.

#### **7.3.2.10 Etanchéité**

L'étanchéité des réseaux devra être soignée afin d'éviter les traces de poussières après quelques mois de fonctionnement.

#### **7.3.2.11 Trappes**

Une trappe de visite sera mise en œuvre sur le réseau aéraulique existant suivant plan et spécifications techniques définies dans le chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.

#### **7.3.2.12 Percements - Rebouchages**

L'entreprise devra l'ensemble des percements/rebouchages nécessaires aux travaux de ventilation compris toutes sujétions.

### **7.4 Modification des réseaux de la ventilation « Extraction » EXISTANTE de la zone de travaux du Niveau P3**

#### **7.4.1 Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés**

L'entreprise devra la dépose/modification des installations de ventilation non-réutilisés et réutilisés dans les locaux et circulations existants compris toutes sujétions. (Bouches, clapets coupe-feu, gaines, supports, etc.)

L'entreprise devra le rebouchage des trous non réutilisés compris toutes sujétions

Les travaux « dépose/modification » sont à chiffrer par l'entreprise.

**Ils le seront de manière forfaitaire.**

#### **7.4.2 Création d'un nouveau réseau d'extraction**

##### **7.4.2.1 Généralités**

Pour permettre la ventilation de la nouvelle zone et le passage des autres réseaux, il sera créé un réseau d'extraction à partir des installations existantes.

##### **7.4.2.2 Bouches Existantes**

L'entreprise devra le re-raccordement des bouches/grilles existants suivant plans compris déplacement des diffuseurs pour adaptation à la nouvelle configuration et toutes sujétions.

##### **7.4.2.3 Bouches Neufs**

###### **7.4.2.3.1 Bouche d'extraction autoréglable**

Bouches d'extraction autoréglable de marque ATLANTIC, type BE ou équivalent.

Les bouches d'extraction seront :

- placées en partie haute des locaux, à plus de 2 m de hauteur,



- démontables afin de permettre leur nettoyage.
  - fixées par l'intermédiaire d'un cadre de fixation mural.
- Les bouches d'extraction devront être certifiées.

**Description**

- Réalisée en polystyrène blanc avec régulateur incorporé.
- Grille amovible.

**7.4.2.3.2 Raccordement des différents diffuseurs sur le réseau EXISTANT**

L'entreprise devra la réalisation des nouveaux réseaux depuis le réseau d'insufflation EXISTANT suivant plans compris création de piquage, modifications de la gaine existante, pièce de transformation, supportage et toutes sujétions.

**7.4.2.4 Extracteur « EXISTANT »**

Suite aux travaux, l'entreprise devra le réglage de l'extracteur EXISTANT ou des registres compris toutes sujétions.

**7.4.2.5 Raccordement des réseaux aérauliques « NEUF/EXISTANT »**

L'entreprise devra la réalisation d'un nouveau réseau d'extraction depuis le réseau d'extraction EXISTANT suivant plans compris modifications de la gaine existante, pièce de transformation, supportage et toutes sujétions.

L'entreprise devra également le re-raccordement des réseaux conservés sur le nouveau réseau compris pièces, gaines, modifications et toutes sujétions.

**7.4.2.6 Réseaux aérauliques**

Les réseaux aérauliques seront réalisés selon le chapitre PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.

**Les réseaux aérauliques devront atteindre la classe d'étanchéité maximum suivant normes en vigueur.**



**Dispositions générales**

Le réseau de conduits comprendra des éléments horizontaux et verticaux de natures et de dimensions variées.

Les contraintes suivantes seront respectées:

- l'étanchéité du réseau particulièrement **soignée**.
- les pertes de charges seront calculées pour les débits maximaux.
- tous les matériels employés devront être incombustibles (classement MO).
- Les gaines et accessoires seront équipés de joints



Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).

Les coudes et pièces de confluence ne devront pas présenter de changement de direction de l'écoulement supérieur à 90°, il sera employé le plus possible des coudes à 45°.

Les accessoires de raccordement (tés, coudes, réductions etc.) de classe C selon la norme EN 12237 seront à emboîtement "mâle - femelle" et comporteront des joints.

Les accessoires de raccordement seront faits par des manchons de raccordement de 15 cm de longueur.

La surface externe des manchons sera enduite avant assemblage d'un ciment à gaine et l'assemblage sera terminé par la pose de 3 vis auto tranchantes à chaque extrémité.

Le joint sera recouvert d'un ruban adhésif de type ARN5 ou bandes thermorétractables ou équivalent fixé par colle compatible (Mo), les accessoires, colliers, suspends, boulons vis, rondelles seront en acier galvanisé.

#### **7.4.2.7 Gaine flexible acoustique**

L'ensemble des diffuseurs (plénums) et bouches seront raccordées par l'intermédiaire de gaines flexibles de marque FRANCE AIR de type Phoni-Flex ou équivalent. Leur longueur sera limitée à 1.50 m maximum.

#### **7.4.2.8 Supportages**

Le supportage sera réalisé selon les spécifications techniques définies dans le chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

#### **7.4.2.9 Calorifuge**

L'ensemble des gaines sera calorifugé suivant le chapitre prescriptions techniques générales.

#### **7.4.2.10 Etanchéité**

L'étanchéité des réseaux devra être soignée afin d'éviter les traces de poussières après quelques mois de fonctionnement.

#### **7.4.2.11 Trappes**

Une trappe de visite sera mise en œuvre sur le réseau aéraulique existant suivant plan et spécifications techniques définies dans le chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.

#### **7.4.2.12 Percements - Rebouchages**

L'entreprise devra l'ensemble des percements/rebouchages nécessaires aux travaux de ventilation compris toutes sujétions.

### **7.5 Réglages**

Le réglage de la ventilation sera réalisé avant la réception des travaux, la qualification et affiné au cours de la première saison, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.

Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux

### **7.6 Repérages**

Les réseaux et appareils présentes seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.



## 8 DESCRIPTION DES TRAVAUX : CHAUFFAGE PAR RADIATEURS

### 8.1 Généralités

Les travaux de CHAUFFAGE consistent à :

- Dépose/Modification des installations non-réutilisés et réutilisés compris toutes sujétions.
- Mise en place de radiateurs dans les différents locaux de la zone de travaux du niveau P3.

Toutes les précautions devront être prises afin de ne pas détériorer la peinture.

- lors du stockage sur le chantier.
- lors de l'installation.
- lors de la dépose et repose pour les travaux des autres corps d'état.

Les corps de chauffe seront positionnés aux emplacements mentionnés sur les plans techniques joints, à environ 12 cm du sol fini. Ceux-ci seront posés sur consoles scellées ou vissées. Le type de fixation sera défini en fonction de la nature de la paroi où sera adossé le radiateur. Dans tous les cas, les fixations devront assurer une parfaite stabilité du corps de chauffe.

***La position des radiateurs se fera en parfaite coordination avec le lot ELECTRICITE. Les équipements électriques (prises de courant, d'informatique, etc.) ne devront pas se trouver derrière les corps de chauffe.***

### 8.2 Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés

L'entreprise devra la dépose des radiateurs Existantes non-réutilisés dans la zone de travaux Niveau P3 suivant plans et toutes sujétions. Les travaux « dépose/modification » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***

### 8.3 Radiateurs

L'émission de chaleur sera assurée par des radiateurs « eau chaude » de type panneaux, équipés de robinets thermostatiques performants. Les radiateurs ne comporteront pas d'ailettes et les robinets thermostatiques ne dépasseront pas de la face avant de ceux-ci.

#### 8.3.1 Panneaux

Le chauffage des différents locaux du bâtiment, (suivant PLANS) sera assuré par des radiateurs panneaux de marque FINIMETAL ou équivalent technique type T6 3010 TERTIAIRE.

##### **Caractéristiques techniques :**

- Raccordement central
- Radiateur panneaux habillé d'une face avant plane et d'une grille supérieure
- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi
- Type : 11, 21, 22 et 33,
- Hauteur : 300, 400, 500, 600, 750, 900 mm



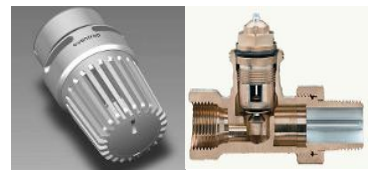


- *Pression de service 10 bar*
- *Pression d'épreuve : 13 bar,*
- *Fixations : pourvu d'étriers de fixation soudés à l'arrière*
- *Raccordement : équipé de 6 orifices (4 x Ø 15/21 portée plate femelle et 2 x en bas au centre Ø 20/27 porté conique mâle (entraxe 50 mm)),*
- *Insert thermostatique : M30 x 1,5 fileté (type Oventrop)*
- *Finition : Procédure de traitement conforme à la norme DIN 55900 et EN 442 (sans émission) : Blanc Sanitaire RAL 9016*
- *Livré complet avec consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.*

### 8.3.2 Equipement des radiateurs

Chaque radiateur sera équipé :

- d'un robinet thermostatique performant avec système antivolt (Type collectivité – Uni LHB + Adv9) de marque OVENTROP ou équivalent. Ils seront installés de façon à ne pas dépasser de la face avant du radiateur.
- d'un raccord de réglage du débit (droit ou d'équerre).
- d'un purgeur d'air.
- d'un robinet de vidange.



#### NOTA :

*Les robinets thermostatiques seront certifiés et conformes à la norme EN 215-1.*

*La valeur de la variation temporelle sera certifiée et égale à 0,2.*

*La commande sera installée de façon à ne pas dépasser la face avant du radiateur.*

Le réglage des tés de réglage sera réalisé avant la réception des travaux et affiné au cours de la première saison de chauffe, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.

Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux.

**Les têtes thermostatiques seront installées longitudinalement le long des radiateurs, (et non perpendiculaire).**

## 8.4 Raccordements hydrauliques

### 8.4.1 Généralités

Le système de raccordement sera : BITUBE.

Les canalisations seront réalisées selon le chapitre PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.

### 8.4.2 Réseaux principaux

#### 8.4.2.1 Canalisations

Les canalisations seront en tube en inox 304 à sertir selon le chapitre PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.

#### 8.4.2.2 Calorifuge des canalisations

Les canalisations seront calorifugées en Mousse élastomère flexible (FEF) à cellules fermées selon le chapitre PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.

## 8.5 Réglage

Le réglage des coudes, tés et vannes de réglage sera réalisé avant la réception des travaux et affiné au cours de la première saison, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.  
Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux.

## 8.6 Repérage

Les tuyauteries et robinetteries seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.

## 8.7 Percements/rebouchages

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des percements / rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux compris toutes sujétions.



## 9 DESCRIPTION DES TRAVAUX : CLIMATISATION/CHAUFFAGE

### 9.1 Généralités

Les travaux de CLIMATISATION/CHAUFFAGE consistent à :

- Dépose/Modification des installations non-réutilisés et réutilisés compris toutes sujétions.
- Mise en place de cassettes « eau glacée » dans les différentes locaux de la zone de travaux du niveau P3

### 9.2 Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés

L'entreprise devra la dépose des unités terminales/éjecto Existantes non-réutilisés dans la zone de travaux Niveau P3 suivant plans et toutes sujétions. Les travaux « dépose/modification » sont à chiffrer par l'entreprise.

**Ils le seront de manière forfaitaire.**

### 9.3 Climatisation/Chauffage des locaux de la zone de travaux - NIVEAU P3

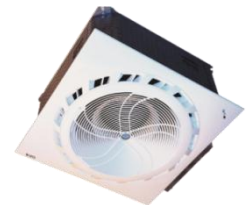
#### 9.3.1 Unités terminales « Locaux – zone LABO »

##### 9.3.1.1 Généralités

Le présent chapitre concerne la climatisation/chauffage de l'ensemble des locaux suivant plans. Chaque local sera traité par une ou plusieurs unités terminales assurant la climatisation et le chauffage. Chaque unité terminale sera de modèle 4 tubes (1 batterie froide/1 batterie chaude) ou 2 tubes (1 batterie chaude) alimentée par les circuit existants « eau de chauffage » & « eau glacée ».

##### 9.3.1.2 Unités terminales – Cassettes avec gestion du flux d'air

Les unités terminales seront de marque FLAKTGROUP ou équivalent techniquement modèle Hycassette-Geko, série GC, modèle Hygiène, équipées de la bouche SWIRL taille 600x600 mm. Elles seront alimentées en 4 tubes ou 2 tubes (Cf. Plans)



- **Caractéristiques**

*Elles seront fabriquées sous assurance qualité ISO 9001 et seront garanties 2 ans sur pièces, y compris pièces tournantes.*

**Le constructeur devra garantir le maintien des performances acoustiques pendant les 2 années de garantie.**

- **Construction**

- *Un habillage entièrement lisse à l'intérieur réalisé en acier galvanisé de forte épaisseur (1.2 mm) et de polypropylène peint, comprenant une isolation acoustique et thermique à l'extérieure, en polypropylène, stable et résistant, pour éviter toute détérioration. Cette structure devra être suffisamment robuste et ne devra pas se vriller. Aucun matériau poreux ou se déchirant facilement ne devra se situer dans la veine d'air (armaflex par exemple). Tous les matériaux la composant sont nettoyables, désinfectables et microbiologiquement stables.*
- *Une grille de reprise et de soufflage brevetée **Swirl**, de teinte blanche RAL 9003. La grille de reprise sera circulaire avec diffuseur tourbillonnaire. La répartition radiale des orifices de soufflage optimise l'échange autour de la batterie. La direction de soufflage sera tangentielle, ce qui homogénéise le flux d'air dans la pièce. L'orientation dynamique de la bouche sera pilotée en fonction des températures et de la vitesse du ventilateur, ce qui optimise la portée du soufflage et accroît la performance et le confort*
- *Une batterie **CHAUDE**, 2 tubes chaud, en tubes cuivre, ailettes aluminium, éprouvée jusqu'à 16 Bar, avec purgeurs et vidanges montés en usine. Ce pas d'ailette devra être au minimum de 2.1 mm pour limiter l'encrassement de la batterie.*
- *Une batterie **FROIDE**, 2 tubes froid, en tubes cuivre, ailettes aluminium, éprouvée jusqu'à 16 Bar, avec purgeurs et vidanges montés en usine. Ce pas d'ailette devra être au minimum de 2.1 mm pour limiter l'encrassement de la batterie.*
- *Un bac à condensats en matière moulée dans une isolation en polypropylène, avec pente régulière jusqu'au point bas et sans angles bruts pour éviter toute retenue et faciliter le nettoyage. Le démontage du bac se fera avec des vis métrique, ce qui permettra une dépose et repose sans*

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
**TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE**  
**NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

abîmer le taraudage et ainsi garantir la pérennité de la fixation. Le bac à condensats sera recouvert d'un blister pour éviter tout contact avec l'isolant.

- Un ventilateur centrifuge silencieux, entraînement direct par moteur à vitesse variable type moteur EC, 230 V/50/60Hz, signal de commande 0-10V/DC. La turbine sera en matière synthétique. La protection sera de classe IP44, isolation B, avec protection moteur. Commande de la vitesse MIN...MAX (fonctionnement par vitesse ou à variation continue dépendant de la régulation)

(Suivant DIN EN 60335-1 il est nécessaire de prévoir une coupure des pôles. Cette coupure doit être réalisée sur site)

- Un filtre lavable type G1, 60 % gravimétrique, répondant à la norme EN 779, facilement accessible. Fixation par baïonnette.
- Une pompe de relevage à condensats avec flotteur accessible par l'intérieur, hauteur de relevage 1.5 m minimum. Le flotteur sera à 2 niveaux :
  - niveau 1 : évacuation des condensats,
  - niveau 2 : sécurité, arrêt de la ventilation et fermeture de la vanne.

La pompe aspirera au point le plus bas du bac et devra pouvoir fonctionner à sec, ce qui garantira une vidange complète.

**IMPORTANT :** La pompe devra fonctionner même si le thermostat n'est pas en demande, ceci dans le but d'évacuer les éventuels condensats statiques.

De plus, un clapet anti-retour évitera que les condensats reviennent dans le bac.

- Régulation: Cf. Régulation des unités terminales
- Electricité: Une armoire électrique extérieure facilement démontable et accessible, comprenant le matériel électrique et de régulation nécessaire à chaque unité compris câbles, chemin de câbles, protections, commandes (marche, arrêt), voyants, signalisation, liaisons équipotentielles, réagencement du matériels de l'armoire pour la mise en de la nouvelle pompe et toutes sujétions.

**Accessoires à prendre :**

- ✓ **Pompe de relevage des condensats.**
- ✓ Suspensions élastiques.
- ✓ Système de condensats
- ✓ Vannes 3 voies (eau glacée)
- ✓ Vannes 3 voies (eau chaude)
- ✓ Kit de régulation ISYTEQ
- ✓ Isolation acoustique

**Mise en œuvre**

Fixation par tige fileté M8 par suspension élastique à la structure, à la charge de l'entreprise toutes ossatures complémentaires pour assurer la fixation des appareils.

### 9.3.2 Régulation des unités terminales

Chaque unité terminale sera équipée, en usine, d'une **régulation FLAKTGROUP** ou équivalent de **Type ISYTEQ associée à une commande déportée ISYTEQ Touch 4.0.**



La régulation comprendra :

- kit régulation « 4 tubes » compris vannes 3 voies
- une platine de régulation ISYTEQ montée et câblée en usine

Un boîtier de commande sera prévu pour chaque zone.

Ce boîtier comprendra :

- un appareil d'ambiance réglable avec action sur les vannes 3 voies et automatiquement sur les vitesses
- Choix du mode de fonctionnement (Chaud/Froid)
- Un affichage digital avec réglage de la luminosité et du contraste
- Modification par Mot de Passe

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
**TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE**  
**NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

---

- Choix de la sélection des vitesses de ventilation continue
- Choix du mode de fonctionnement « marche/arrêt » ou « continu » du ventilateur
- Affichage témoin avec signal de défaut
- Programmation J/H (mini 2 cycles/jour) – Congé et Jours spéciaux

Le boîtier permettra de gérer :

- Programmes de commutation avec 4 profils maximum
- Régulation sur base de la température ambiante/d'air extrait (en cas de présence d'une sonde d'air extrait)
- Régulation de la température de soufflage ou régulation de la température ambiante/d'air soufflé sélectionnable en cascade (en cas de présence d'une sonde d'air soufflé)
- Paramètres de régulation ajustables individuellement par local à l'aide de l'écran
- Rectification des sondes (Offset) pour toutes les sondes raccordées
- Limites minimale et maximale paramétrables pour la température de soufflage;
- Commande de vanne automatique
- Basculement automatique entre le régime de chauffage et de refroidissement d'un bloc compresseur/condensateur avec fonction de pompe à chaleur
- Programme horaire de commutation avec moments de commutation hebdomadaires et spéciaux
- Commande du système change-over

La consigne sera réglée pièce par pièce à **23 °C**.

Pour les pièces comprenant plusieurs appareils, ils fonctionneront en maître/esclave compris raccords, et toutes sujétions.

### 9.3.3 Raccordements hydrauliques

#### 9.3.3.1 Eau chaude

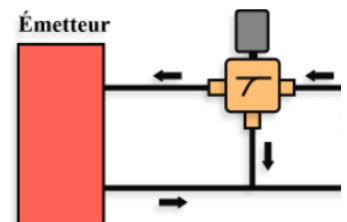
##### 9.3.3.1.1 Généralités

Les raccordements des batteries chaudes de chaque unité terminale d'air seront alimentés depuis le réseau à température constante depuis le réseau « Eau chaude EXISTANT ». Cf « RESEAUX HYDRAULIQUES »

##### 9.3.3.1.2 Raccordement terminal sur chaque batterie chaude

Au droit du raccordement de chaque batterie eau chaude, il sera prévu :

- Sur l'arrivée dans le sens de l'eau :
  - une vanne d'isolement
  - un thermomètre
  - une vanne 3 voies à motoriser
  - une purge manuelle et automatique.
- Sur le retour dans le sens de l'eau :
  - une vidange.
  - piquage vers V3V
  - un thermomètre
  - une vanne de réglage de marque TA ou équivalent type STA-D



Les raccordements sur la batterie seront réalisés à l'aide de raccords unions démontables

#### 9.3.3.2 Eau glacée

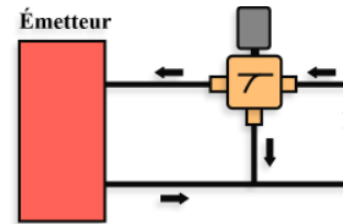
#### 9.3.3.2.1 Généralités

Les raccordements des batteries froides de chaque unité terminale seront alimentés depuis le réseau à température constante depuis le réseau « Eau glacée EXISTANT ». Cf « RESEAUX HYDRAULIQUES »

#### 9.3.3.2.2 Raccordement terminal « batterie froide »

Au droit du raccordement de la batterie eau froide, il sera prévu :

- Sur l'arrivée dans le sens de l'eau :
  - une vanne d'isolement
  - un thermomètre
  - une vanne 3 voies à motoriser
  - une purge manuelle et automatique.
- Sur le retour dans le sens de l'eau :
  - une vidange.
  - piquage vers V3V
  - un thermomètre
  - une vanne de réglage de marque TA ou équivalent type STA-D



#### 9.3.4 Evacuation des eaux de condensation

Les unités terminales seront équipées de pompe de relevage.

Les canalisations d'évacuation seront raccordées sur les réseaux EU les plus proches compris siphons de parcours et toutes sujétions.

Les canalisations seront en tube PVC M1 ou tube cuivre.



#### 9.3.5 Electricité

L'alimentation électrique des appareils sera réalisée depuis attentes électriques due par le lot ELECTRICITE.

Un disjoncteur de protection sera disposé dans le tableau, protégeant le départ vers le coffret.



Un coffret électrique sera créé pour l'ensemble des équipements installés. Le coffret sera disposé à côté du tableau électrique.

Le coffret comprendra tout le matériel nécessaire, les régulateurs et matériels de régulation.

Chaque départ sera protégé par un discontacteur, associé à un coupe-circuit, assurant la protection de tous les conducteurs actifs y compris le neutre.

Tous les contacteurs auxiliaires seront prévus pour permettre la signalisation de défaut et de fonctionnement.

Depuis le coffret jusqu'aux appareils installés les alimentations électriques seront réalisées en câbles de la série U1000 RO2V, de section appropriée, et posé sous goulottes ou moulures ou chemin de câbles.

Toutes les masses métalliques seront reliées au circuit terre par une liaison équipotentielle.

L'entreprise devra **les notes de calculs et les bilans de puissance.**



## 9.4 Réglage

Le réglage des coudes, tés et vannes de réglage sera réalisé avant la réception des travaux et affiné au cours de la première saison, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.  
Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux.

## 9.5 Repérage

Les tuyauteries et robinetteries seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.

## 9.6 Percements/rebouchages

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des percements / rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux compris toutes sujétions.



## **10 DESCRIPTION DES TRAVAUX : RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE - CLIMATISATION**

### **10.1 Généralités**

Les travaux de RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE / CLIMATISATION consistent à :

- Dépose/bouchonnage des réseaux hydrauliques « Chauffage-Climatisation » non-réutilisées de la zone de travaux - Niveau P3 compris toutes sujétions.
- Modification/adaptation/création de nouveaux circuits de distribution « Eau chaude – Chauffage – Niveau P3 » à partir du réseau principale chauffage EXISTANT compris panoplie hydraulique, pompe, canalisations, vannes, accessoires, calorifuges, supportages et toutes sujétions.
- Modification/adaptation/création d'un nouveau circuit de distribution « Eau glacée - Climatisation- Niveau P3 » à partir du réseau principale eau glacée EXISTANT compris canalisations, vannes, accessoires, calorifuges, supportages et toutes sujétions.

### **10.2 Dépose des installations non-réutilisées et réutilisés**

L'entreprise devra la dépose des réseaux hydrauliques de chauffage/climatisation non-réutilisés de la zone de travaux Niveau P3 compris dépose/repose des faux-plafonds, bouchonnage des réseaux, modifications et toutes sujétions.

L'entreprise devra le rebouchage des trous non réutilisés compris toutes sujétions

Les travaux « dépose » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***

### **10.3 Circuit de distribution « Eau Chaude – CHAUFFAGE »**

#### **10.3.1 Généralités**

A partir du circuit principal « Chauffage » localisé dans la gaine technique, les travaux comprendront :

- Création d'un piquage de chauffage à partir de la colonne de chauffage existante
- Création des réseaux de distribution de chauffage compris toutes sujétions

#### **10.3.2 Piquage de chauffage**

A partir de la colonne de chauffage, l'entreprise devra la création d'un piquage de chauffage avec vannes compris modifications, tubes, reprise calorifuge, vidange, remplissage, réglage des vannes de la colonne Existante et toutes sujétions.

A partir des piquages créés, il sera réalisé un circuit en tube acier INOX à sertir et calorifugé suivants prescriptions hydrauliques, et comprendra :

Sur le départ dans le sens d'écoulement :

- Une vanne d'isolement,
- Une vanne de vidange,

Sur le retour dans le sens d'écoulement :

- Une vanne de réglage,
- Une vanne de vidange.

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires aux travaux vidange, remplissage, purge et toutes sujétions.

### 10.3.3 Réseaux hydrauliques

#### 10.3.3.1 Canalisations

Les tuyauteries d'eau glacée du réseau principal seront réalisées en tube acier **INOX 304 à sertir** suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.



#### 10.3.3.2 Calorifuge des canalisations

L'ensemble des canalisations compris accessoires pour le réseau d'eau glacée (vannes manchons etc.) installées sera calorifugé suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES. (Type Mousse en élastomère ou équivalent).



#### 10.3.3.3 Vanne d'isolement / de réglage

##### 10.3.3.3.1 Vanne à sphère 1/4 de tour

Vanne à sphère ¼ de tour de marque EFFEBI

Raccordements taraudé pour DN inférieur à D = 50 mm

- corps en laiton finition nickelée
- sphère laiton chromé
- joint de sphère PTFE
- passage intégral
- Marquage NF : Obligatoire
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**
- Poignée surélevée



##### 10.3.3.3.2 Vanne d'équilibrage

Marque TA type STA-D ou équivalent.

- Robinet d'équilibrage PN20 à fonctions multiples (isolement, réglage, mesure, vidange).
- Corps entièrement fabriqué en AMETAL.
- Étanchéité du siège : cône avec joint torique en EPDM.
- Joint de tige : joint torique en EPDM.
- 2 prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.
- Raccord de vidange orientable.
- Poignée plombable en nylon de couleur rouge.
- Indication du nombre de tour et 1/10ème de tour pour un réglage précis.
- Mémorisation de la position de réglage.
- Raccordements à brides pour DN égal ou supérieur à D = 50 mm
- Raccordements à tarauder pour DN inférieur à D = 50 mm
- Marquage NF : Obligatoire
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**



## 10.4 Circuit de distribution « Eau Glacée – CLIMATISATION »

### 10.4.1 Généralités

A partir du circuit Existant « Eau glacée » localisé en faux-plafonds de la circulation, les travaux comprendront :

- Modification/adaptation/création depuis le circuit Existant compris modifications, vannes et toutes sujétions
- Création des réseaux de distribution d'eau glacée compris toutes sujétions

#### 10.4.2 Réseau « Eau glacée »

A partir du circuit « Eau glacée Existant », l'entreprise devra la modification/adaptation/création d'un nouveau compris modifications, tubes, reprise calorifuge, vidange, remplissage, réglage des vannes de la colonne EG Existante et toutes sujétions.

A partir du circuit existant, il sera réalisé un circuit en tube acier INOX à sertir et calorifugé suivants prescriptions hydrauliques, et comprendra :

Sur le départ dans le sens d'écoulement :

- Une vanne d'isolement,
- Une vanne de vidange,

Sur le retour dans le sens d'écoulement :

- Une vanne de réglage,
- Une vanne de vidange.

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des interventions nécessaires aux travaux vidange, remplissage, purge et toutes sujétions.

#### 10.4.3 Réseaux hydrauliques

##### 10.4.3.1 Canalisations

Les tuyauteries d'eau glacée du réseau principal seront réalisées en tube acier **INOX 304 à sertir** suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.



##### 10.4.3.2 Calorifuge des canalisations

L'ensemble des canalisations compris accessoires pour le réseau d'eau glacée (vannes manchons etc.) installées sera calorifugé suivant les prescriptions définies dans le CHAPITRE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES. (Type Mousse en élastomère ou équivalent).



##### 10.4.3.3 Vanne d'isolement / de réglage

###### 10.4.3.3.1 Vanne à sphère 1/4 de tour

Vanne à sphère 1/4 de tour de marque EFFEBI

Raccordements taraudé pour DN inférieur à D = 50 mm

- corps en laiton finition nickelée
- sphère laiton chromé
- joint de sphère PTFE
- passage intégral
- Marquage NF : Obligatoire
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**
- Poignée surélevée



#### **10.4.3.3.2 Vanne d'équilibrage**

Marque TA type STA-D ou équivalent.

- Robinet d'équilibrage PN20 à fonctions multiples (isolement, réglage, mesure, vidange).
- Corps entièrement fabriqué en AMETAL.
- Étanchéité du siège : cône avec joint torique en EPDM.
- Joint de tige : joint torique en EPDM.
- 2 prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.
- Raccord de vidange orientable.
- Poignée plombable en nylon de couleur rouge.
- Indication du nombre de tour et 1/10ème de tour pour un réglage précis.
- Mémorisation de la position de réglage.
- Raccordements à brides pour DN égal ou supérieur à D = 50 mm
- Raccordements à tarauder pour DN inférieur à D = 50 mm
- *Marquage NF : Obligatoire*
- **Température de fonctionnement : 7-12°C**



### **10.5 Réglages**

Le réglage des coudes, tés et vannes de réglage sera réalisé avant la réception des travaux et affiné au cours de la première saison, en autant de fois que nécessaire pour obtenir un équilibrage correct.

Le rapport du premier réglage sera remis au B.E.T. avant la réception des travaux.

### **10.6 Repérages**

Les tuyauteries et robinetteries seront repérées conformément au § Repérage du Chapitre ETENDUE DES TRAVAUX.



### **10.7 Percements/rebouchages**

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des percements / rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux compris toutes sujétions.

## **11 DESCRIPTION DES TRAVAUX : PLOMBERIE SANITAIRE**

### **11.1 Généralités**

Les travaux de PLOMBERIE SANITAIRE « P3 » consistent :

- Dépose des installations non-réutilisés.
- Modification/création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone de travaux compris toutes sujétions.
- Fourniture et pose d'appareils sanitaires ou attentes compris toutes sujétions.

### **11.2 Dépose/modification des installations non-réutilisées et réutilisés**

L'entreprise devra la dépose des installations de plomberie sanitaire non-réutilisés dans les zones de travaux des différents niveaux.

### **11.3 Modification/Création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone « LABO P3 »**

#### **11.3.1 Réseaux EF/ECS**

L'entreprise devra le raccordement des appareils sanitaires et la création des attentes à partir des réseaux EF/ECS/BECS les plus proches compris modifications des réseaux EF/ECS/EU, tubes, supports, nourrices et toutes sujétions.

Les raccordements des appareils en EC et/ou EF seront réalisés en tube cuivre, selon cheminement :

- Ecroui posé sur collier avec joint isophonique pour les parties visibles et dissimulées accessibles,
- Recuit sous gaine protectrice pour les parties encastrées ou dissimulées inaccessibles.

Chaque alimentation sera équipée d'une vanne et d'un clapet anti-retour EA compris toutes sujétions. Les alimentations des appareils et attentes EF/ECS seront alimentées depuis des nourrices créées avec vannes et CAR compris toutes sujétions.

Les tubes apparents seront assemblés par brassage capillaire, hors traversée de parois. Les canalisations seront posées sur colliers démontables avec joints isophoniques.

Les traversées de parois verticales et horizontales se feront sous fourreaux.

Les sections seront conformes aux normes.

L'installation sera entièrement vidangeable.

#### **11.3.2 Evacuations EU/EV « Appareils sanitaires »**

Les réseaux d'évacuation E.U/EV des appareils sanitaires seront réalisés en FONTE SMU-S et en PVC suivant les prescriptions techniques générales et les travaux comprendront :

- Modification/adaptation des colonnes en fonte pour raccordement des nouvelles évacuations compris fonte, pièces de raccordement et toutes sujétions.
- Les raccordements des appareils compris siphons et toutes sujétions.
- Les réseaux :
  - en tubes PVC jusqu'au DN75 compris toutes sujétions.

- en tubes FONTE SMU S compris colliers, raccords, culottes et toutes sujétions.
- Les percements pour les passages des réseaux compris fourreaux, rebouchages adaptés aux matériaux et toutes sujétions.

Le cheminement des différents réseaux est représenté sur les plans techniques joints

### 11.3.3 Evacuations EU « Condensats – UTA/CASSETTES/CTA »

Les réseaux d'évacuation E.U de condensats des unités terminales/cassettes/CTA seront réalisés en PVC suivant les prescriptions techniques générales et les travaux comprendront :

- Création de réseaux d'évacuations des condensats compris tubes, supports, dépose/repose dalles faux-plafond au niveau P2 et toutes sujétions.
- Modification/adaptation des colonnes en fonte pour raccordement des nouvelles évacuations compris fonte, pièces de raccordement et toutes sujétions.
- Attentes siphonnées compris siphons et toutes sujétions.
- Les percements pour les passages des réseaux compris fourreaux, rebouchages adaptés aux matériaux et toutes sujétions.

Le cheminement des différents réseaux est représenté sur les plans techniques joints

### 11.3.4 Appareils sanitaires

#### 11.3.4.1 Généralités

Les appareils installés seront de couleur blanche, de choix A.

Dans tous les cas ils seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage.

Le type de fixation sera fonction de la nature de la paroi sur laquelle sera adossé l'appareil sanitaire. Dans tous les cas, les types de fixations devront assurer une parfaite stabilité de l'appareil sanitaire.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation des joints d'étanchéité entre les appareils sanitaires (lavabo; évier, lave-mains, etc.) et la paroi verticale.

#### 11.3.4.2 Pose des appareils sanitaires

L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité et la résistance des scellements des appareils et des accessoires.

**Fixations aux murs** : suivant les cas, par consoles scellées avec goujons filetés, ou par boulons scellés avec écrou nylon. Le mode de fixation doit être adapté au type de support, contre plaque pour cloisons légères. Pour les céramiques la partie arrière sera jointoyée, juste avant le montage, pour absorber les inégalités éventuelles du support.

Dans tous les cas d'adossement à une paroi ou d'encadrement un joint de mastic silicone traité fongicide spécial sanitaire doit être prévu.

**Fixation au sol** : par vis cache tête inoxydable vissées dans les tamponnages ou scellement dans le sol. (Chevilles imputrescibles).

A noter que l'entreprise doit la dépose et la repose des appareils avant et après l'intervention des autres lots.

L'entreprise fournira et posera les renforts dans les cloisons.

**Nota** : La hauteur d'installation des appareils sanitaires et des accessoires sera définie avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, dans le respect de la réglementation (accessibilité).



### 11.3.5 SALLE 9 & 10

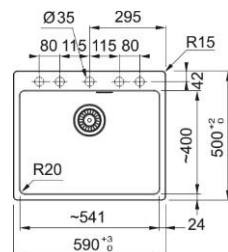
#### 11.3.5.1 Plan avec Cuve

Plan de travail **à la charge du lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS**

**Cuve à encastrer** de marque GEBERIT ou équivalent technique

Descriptif :

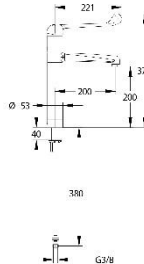
- ✓ 1 cuve, sans égouttoir, plage de robinetterie, 590x500mm
- ✓ Bonde 90mm
- ✓ Vidage automatique, 5 pré-perçages,
- ✓ Bouton rotatif chromé perçage D35mm, avec trop plein rectangulaire,
- ✓ Garantie 10 ans ,



**Mitigeur hospitalier à bec fixe ou ajustable, démontable** de marque SANIFIRST ou équivalent technique

Descriptif :

- ✓ Mitigeur mécanique (conception Modul'Mix) sans vidage avec manette de commande longue médicale
- ✓ Certifié NF classement Médical.
- ✓ Bec incliné, à faible rétention d'eau, fixe ou orientable, lisse et démontable pour la désinfection. Hauteur sous bec 200mm et bec longueur 200mm
- ✓ Hauteur et longueur du bec adaptables sans changer toute la robinetterie.
- ✓ Butée de température avec 7 positions de réglage.
- ✓ Débit régulé à 6L/min à 3 bars – conforme à la norme NF « Milieu Médical »
- ✓ Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- ✓ Corps à intérieur lisse
- ✓ Marque Sanifirst type mitigeur hospitalier monotrou à bec fixe ou orientable lisse démontable



### 11.3.6 Office personnel

#### 11.3.6.1 Plan avec évier double

Plan de travail **à la charge du lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS**

**Evier céramique avec égouttoir** de marque GEBERIT ou équivalent

Descriptif :

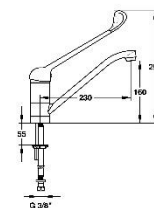
- ✓ 1 cuve, Avec égouttoir (réversible),
- ✓ A encastrer
- ✓ Vidage manuel,
- ✓ Bonde 90mm,
- ✓ Trop-plein rond,
- ✓ Dim. 1160x500mm,
- ✓ Garantie 10 ans



**Mitigeur d'évier hospitalier à bec orientable** de marque SANIFIRST ou équivalent technique

Descriptif :

- ✓ Mitigeur d'évier monotrou de conception MODUL'MIX sans vidage



**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
*TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE*  
*NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE*

---

- ✓ *Commande longue médicale*
- ✓ *Bec lisse fixe ou orientable Lg 230mm.*
- ✓ *Hauteur sous bec 160mm.*
- ✓ *Corps à intérieur lisse*
- ✓ *Butée de limitation température à 7 positions*
- ✓ *Débit entre 9 et 12L/min à 3 bars*
- ✓ *Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.*
- ✓ *Résistant aux chocs chlorés et thermiques.*
- ✓ *Garantie 10 ans.*
- ✓ *Marque Sanifirst type mitigeur d'évier monotrou à bec orientable ou fixe*
- ✓ *REF : 75066 ou équivalent approuvé.*

## **12 DESCRIPTION DES TRAVAUX : REGULATION - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE**

### **12.1 Généralités**

#### **12.1.1 Objet**

Le présent chapitre concerne la régulation et télégestion de l'ensemble des installations de traitement d'air, chauffage, climatisation, ventilation, à raccorder à la gestion technique du bâtiment existante de marque SIEMENS.

L'entreprise prévoira dans son offre l'ensemble des points demandés, ainsi que la mise à jour et les raccordements à la GTB actuelle compris accessoires et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'entreprise fournira avec son offre de prix une analyse fonctionnelle.

Cette GTB permettra d'assurer la régulation des installations thermiques (chauffage, rafraîchissement, ventilation), d'assurer les relevés et les contrôles des températures, d'assurer tous les reports d'alarme.

#### **12.1.2 Architecture et composition du système**

Le système de Gestion Technique du Bâtiment est constitué d'une base de données concentrant l'ensemble des informations relatives à tous les systèmes mis en place sur le site.

### **12.2 Architecture et composition du système du projet**

#### **12.2.1.1 Supervision**

Dans notre cas, il existe un poste supervision au niveau P1 du bâtiment « BMC ».

Le titulaire du présent lot prévoira le raccordement de l'ensemble des nouveaux automates et régulations de la zone compris mise à jour de la programmation du superviseur, matériels, accessoires nécessaire au parfait fonctionnement du système.

#### **12.2.1.2 Les automates et régulations**

L'entreprise devra l'installation d'automates ,moteurs, vannes motorisées, actionneurs et de régulateurs qui permettront d'assurer la gestion des équipements techniques suivants les principes de régulation décrits ci-après.

### **12.3 Principe de régulation/fonctionnement**

La régulation, la gestion et le fonctionnement sera assurée par du matériel de marque SIEMENS. La GTB existante intégrera l'ensemble des nouvelles fonctions décrites dans les paragraphes suivants.

#### **12.3.1 Cassettes**

La régulation se fera par l'intermédiaire d'un thermostat d'ambiance. L'action sera faite sur une vanne trois voies par l'intermédiaire d'un servomoteur.

La consigne sera réglable par la GTC.

L'unité gainable sera équipée :

### 12.3.2 Cassettes

La régulation se fera par l'intermédiaire d'un thermostat d'ambiance. L'action sera faite sur une vanne trois voies par l'intermédiaire d'un servomoteur.

La consigne sera réglable par la GTC.

L'unité gainable sera équipée :

- d'une vanne 3 voies sur le circuit « Eau glacée »,
- d'un thermostat d'ambiance avec consigne réglable par l'utilisateur de +/- 3°C

### 12.4 Matériels GTB

L'ensemble des automates/régulations/moteurs/vannes et le système de GTB est à la charge du présent lot compris automates, régulateurs, vannes 3 ou 2 voies, servomoteurs, servomoteurs de registre, matériels, accessoires, câbles, chemin de câbles, bus et toutes sujétions.

### 12.5 Formation - Maintenance

L'offre de l'entreprise comprendra la formation des personnes chargées de l'exploitation selon un planning défini en accord avec le Maître d'Ouvrage, avec plusieurs séances dans les conditions suivantes :

- Formation de base sitôt après réception,
- Cours complémentaires 3 mois après réception,
- Mise à niveau des connaissances 6 mois après réception.

Cette formation comprendra les modules suivants :

- Utilisation de toutes les fonctionnalités du produit.
- Paramétrage de points.
- Maintenance avec création suppression de points, création modification, suppression de fichiers.

### 12.6 Autres Prestations

Au niveau des unités de régulation :

- Fourniture des schémas de raccordement de la régulation.
- Etude et rédaction des analyses fonctionnelles.
- La programmation des automates après validation des analyses fonctionnelles.
- La mise en service sur site avec essais de communication.
- Réception et fourniture d'un dossier d'exécution.
- L'adressage et le chargement de la base de données des terminaux
- La coordination de chantier

### 12.7 Au niveau supervision :

- Etude et rédaction des analyses fonctionnelles.
- Reprogrammation des bases de données et création des synoptiques après validation des analyses fonctionnelles.
- La mise en service sur site en même temps que celle des UTL avec essais de communication.
- Réception et fourniture d'un dossier d'exécution.

## 12.8 Prestation pour remise du dossier final

Dossier final GTC sera constitué de tous les éléments suivants :

- Liste de tous les points
- Schémas d'architecture définitifs
- Schémas de raccordement
- Analyses fonctionnelles
- Listing du paramétrage des logiciels / sauvegarde sur CD ROM
- Bibliothèque de symboles graphiques
- Documentations techniques sur le matériel utilisé
- Fiches de vérifications des liaisons
- Documentations.
- Etc.

## 12.9 Mise en œuvre

L'ensemble des prestations concernant la mise en œuvre, fournitures, diverses, raccordements, alimentations électriques sont à la charge du présent lot, y compris fourniture et pose d'une armoire selon nécessité et selon les prescriptions du fabricant du système de télésurveillance.

Une réserve pour le raccordement de points supplémentaires d'environ 30% sera prévue.

Le poste central existant est situé dans le bâtiment « BMC » au Niveau P1.

L'ensemble des liaisons BUS, réseaux nécessaires au parfaite fonctionnement de la GTC est à la charge du présent lot compris câbles, chemin de câbles, etc.

## **13 PSE**

### **13.1 PSE N°1 – CLIMATISATION – SALLE 6 & 7 & 8**

#### **13.1.1 Dépose des installations non-réutilisées et réutilisés**

L'entreprise devra la dépose des installations de climatisation non-réutilisés des salles 6 & 7 Niveau P3 compris dépose/repose des faux-plafonds, bouchonnage des réseaux, modifications et toutes sujétions.

L'entreprise devra le rebouchage des trous non réutilisés compris toutes sujétions

Les travaux « dépose » sont à chiffrer par l'entreprise.

***Ils le seront de manière forfaitaire.***

#### **13.1.2 Fourniture et pose de cassette de climatisation**

Idem 9.3.1 – Cassette 2 tubes compris raccords et toutes sujétions.

## **14 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - RESEAUX AERAULIQUES**

### **14.1 Généralités**

#### **14.1.1 Définition**

-Sauf mention contraire explicite du Devis descriptif, le réseau aéraulique comprend le réseau de gaines, tous ses accessoires, ainsi que les caissons de détente ou de répartition (plénum), les prises d'air et les rejets avec leurs auvents, leurs grillages et leurs dispositifs d'étanchéité le cas échéant, les cadres à sceller pour raccordement aux ouvrages en maçonnerie, les revêtements d'insonorisation les clapets de protection contre l'incendie, etc...

- Les côtes qui définissent les sections de passage sont toujours données comme dimensions intérieures de passage libre. Dans le cas où la gaine doit être tapissée à l'intérieur d'un matériau insonorisant, les côtes de construction seront augmentées du double de l'épaisseur du revêtement.

- On désigne comme largeur d'une gaine, la plus grande dimension d'une section rectangulaire, ou le grand diamètre d'une section ovale.

- Les ouvrages seront classés en basse, moyenne ou haute pression, en fonction de la pression ou de la dépression effective maximale susceptible de se produire dans la partie d'ouvrage considérée. Un même réseau pourra donc comporter des parties de classes différentes, dont les limites seront soigneusement repérées sur les plans. Cette détermination devra tenir compte d'éventualités exceptionnelles, telles que marche d'un ventilateur sur registre fermé côté refoulement ou côté aspiration, chute d'un volet de protection contre l'incendie, etc... de façon à définir les limites de zones, notamment du côté de la basse pression, avec la plus Extrême prudence.

Les limites de classement sont les suivantes :

. basse pression, désignée BP de 0 à 400 pascals (41 mm C.E.)

. moyenne pression, désignée MP de 400 à 1000 pascals (102 mm C.E.)

. haute pression, désignée HP de 1000 à 2500 pascals et plus (255 mm C.E.)

Les réseaux BP. ne nécessitent généralement pas de traitement acoustique spécial.

Les réseaux MP. et HP. nécessitent des dispositifs acoustiques particuliers : revêtements, boîtes de détente et registres spéciaux. Les réseaux HP sont pratiquement réservés aux installations à induction. Les installations pour lesquelles on recherche une qualité acoustique soignée seront surclassées d'une classe, cela conduisant, pour les installations HP à augmenter d'un degré de norme les épaisseurs de matériau prescrites normalement.

#### **14.1.2 Prescriptions générales de mise en œuvre**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de fournir en temps utile au Maître d'ouvrage ses plans de passages enveloppes avec indication en dimensions et positions de tous les passages et agencements qui lui sont nécessaires et qui seront exécutés par l'entreprise de Génie Civil. Il devra ensuite en vérifier l'exécution.

L'entrepreneur devra fournir en temps utile les cadres et douilles à sceller, ainsi que les plans de repérage nécessaires.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les déformations des gaines sur chantier, au moment des manutentions, pendant le stockage et pendant le montage, éventuellement à l'aide de renforts provisoires ou de couvercles ou cadres à brider.



Afin d'éviter toute introduction de saletés ou de corps étrangers dans le réseau, aucun orifice en attente sur un réseau en cours de montage ne devra rester béant. En particulier, les extrémités supérieures en attente sur les gaines verticales seront munies de couvercles en tôle, emboîtés en recouvrement.

L'intérieur des gaines doit être lisse et exempt de toute aspérité.

A l'exception des volets d'incendie, aucun organe, aucun joint, aucune porte de visite ne doit se trouver pris en partie ou en totalité dans l'épaisseur d'une paroi.

#### 14.1.3 Tracé

Les tracés seront établis en respectant les indications portées sur les plans et schémas et, à défaut d'information, en respectant les règles qui suivent.

#### 14.1.4 Coudes sur gaines rectangulaires ou carrées

Le rayon intérieur sera au moins égal à la dimension de la gaine dans le plan du coude.

En cas d'impossibilités, on prendra un rayon intérieur égal au quart de la dimension de la gaine dans le plan du coude et au moins égal à 200 mm et le coude sera muni d'aubes directrices.

Si  $r$  est le rayon intérieur et  $b$  la dimension de la gaine dans le plan du coude, le nombre des aubes  $n$  sera :  
 $n = 1,4 \text{ } b/r$  arrondi à l'unité supérieure.

Dans le cas de 2 aubes, elles seront réparties au  $1/4$  et  $1/2$  de  $b$ .

#### 14.1.5 Coudes sur gaines rondes ou ovales

Pour des vitesses égales ou supérieures à 5 m/s, le rayon moyen égal à 1,5 fois la dimension de la gaine dans le plan du coude et construction en 5 éléments pour un coude à 90°. En cas d'impossibilité, transformer la section en carré ou en rectangle et utiliser un coude à aubes.

#### 14.1.6 Obstacles successifs

En cas de succession de coudes à intervalles rapprochés, ou de succession d'un coude et d'un accident aéraulique d'une autre nature, utiliser de préférence des coudes à aubes avant le dernier obstacle.

En particulier, lorsque l'ouïe d'aspiration d'un ventilateur ne peut être raccordés sur une longueur droite de longueur suffisante, ou sur un plénum convenablement profilé ou de dimensions convenables, prévoir des aubes directrices pour redresser l'écoulement.

#### 14.1.7 Transformation de section

Les transformations à angles vifs seront établies avec un angle maximal entre deux panneaux successifs au plus égal à 11° (tangente 1/5).

#### 14.1.8 Dérivation et jonctions

Les vitesses dans les dérivations seront au plus égales aux vitesses dans la gaine principale.

On utilisera de préférence soit des raccordements ramenés dans le sens du courant, soit des dérivations coniques standard.

#### 14.1.9 Obstacles traversant une gaine

Les obstacles traversant une gaine, canalisations ou éléments de structure, seront reprofilés par un capotage en deux pièces démontables, soigneusement agrafées ou fixées.

Le profil sera cylindrique rond côté arrivée d'air et biseauté symétrique avec un angle au sommet total de 60 ° côté fuite. La gaine sera élargie de façon à conserver une section constante.

#### 14.1.10 Registre d'équilibrage

Exigés en tout point de raccordement nécessitant un équilibrage, sur les réseaux de soufflage et d'extraction existant et modifiés, suivant plans.

Ils seront conçus avec un dispositif de blocage pour maintien en position du volet avec indication d'ouverture et de type à Iris pour les gaines circulaires avec prises de pression amont et aval.

#### 14.1.11 Gaines en tôle galvanisée

L'acier utilisé sera de la norme ADXT. Les tôles utilisées devront répondre selon le cas aux normes AFNOR A 36.220 et A 46.321. Les tolérances d'épaisseur sont définies par la norme NFA 46.302. Toute la boulonnerie sera en acier cadmié.

#### 14.1.12 Epaisseurs de tôle :

largeur de gaine	Epaisseurs à utiliser pour les gaines rectangulaires.		
gaine B P	gaine M P	gaine H P	
à 600 mm	0.6 mm	0.6 mm	0.8 mm
à 1200 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.0 mm
à 1800 mm	1.0 mm	1.2 mm	1.2 mm
à 2400 mm	1.2 mm	1.5 mm	2.0 mm
plus de 2400 mm	1.5 mm		

#### 14.1.13 Epaisseurs de tôle à utiliser pour les gaines agrafés spirales rondes.

Gamme de diamètre	Diamètre standard	Epaisseur
D = 80 à 200 mm	D = 80, 100, 125, 160	0.6 mm
D = 250 à 630 mm	D = 250, 315, 400, 500, 1. 1000 mm	0.8 mm
D = 1100 à 1250	D = 1250 mm	1.0 mm
D = 1300 à 1600	D = 1500 mm	1.5 mm

#### 14.1.14 Epaisseur de tôle à utiliser pour les gaines ovales agrafées en spirale et pour les gaines rondes classiques :

Diamètre ou largeur	Epaisseur
à 315 mm	0.6 mm
à 800 mm	0.8 mm
à 1250 mm	1.0 mm
à 1800 mm	1.2 mm
plus de 1800 mm	1.5 mm

#### 14.1.15 Cas particuliers :

- gaines de prise d'air : épaisseur minimale : 1.5 mm (dans le cas où l'une des dimensions est supérieure à 2000 mm).

- Installations ou parties d'installation nécessitant un soins particulier pour l'isolation acoustique : on utilisera des tôles d'épaisseurs immédiatement supérieures à celles indiquées ci-dessus ou d'épaisseur définie suivant caractéristiques d'isolement acoustique.

- Pièces spéciales : pour les installations soignées, ou en gaines apparentes, les pièces spéciales seront réalisées avec des épaisseurs de tôle immédiatement supérieures à celles indiquées.

#### **14.1.16 Mode de fabrication et d'assemblage**

##### **14.1.16.1 Gaines rectangulaires**

Les gaines seront fabriquées par pliage puis sertissage, type lock former ou similaire.

Les panneaux de largeur supérieure à 800 mm seront raidis soit par plis en pointes de diamant, soit par soyage, soit par cornières de renfort fixées à l'extérieur par rivetage.

Les assemblages seront effectués soit par éclisses, soit par coulisseaux pour des largeurs jusqu'à 800 mm.

Les angles de coulisseaux seront prévus avec une pièce spéciale pour assurer la continuité de l'étanchéité.

Pour les dimensions au-dessus de 800 mm, on utilisera soit un assemblage par éclisses extérieures rivées, soit un assemblage par brides cornières 30 x 30 x 3 avec joint d'étanchéité.

Les gaines MP et HP seront assemblées avec mastic d'étanchéité non durcissant M1).

##### **14.1.16.2 Gaines du type spirale agrafé**

On utilisera exclusivement des gaines à agrafage extérieur, assemblées sur manchettes intérieures. Les gaines BP pourront être assemblées par vis autotaraudeuses couvertes par bande adhésive. Les gaines MP et HP seront assemblées par rivetage avec mastic d'étanchéité et joint thermorétractable type RAYCHEM ou équivalent.

es soudures seront toujours effectuées par lignes continues à l'aide de brasure tendre et recouvertes de peinture.

##### **14.1.16.3 Gaines souples**

Les gaines souples ne seront autorisées que pour le raccordement des appareils terminaux à partir d'un collecteur général (électro-convecteur, boîtes de détente ou de mélange, luminaires diffusants ou aspirants, diffuseurs plafonniers ou linéaires, etc...)

Leur longueur sera limitée à 1.50 m maximum.

Elles seront constituées d'un matériau incombustible MO résistant aux variations importantes de la température et à l'humidité.

Leur rayon de cintrage ne devra jamais être inférieur à deux diamètres (sans déformation) et chaque extrémité devra être fixée par des colliers genre SERFLEX.

#### **14.1.17 Ouvrages accessoires des réseaux de gaines**

##### **14.1.17.1 Accessoires courants**

Type	Exécution	Exécution
standard	soignée	
Coude 90° diamètre au plus égal à 320 mm	3 pièces	5 pièces
Diamètre supérieur à 320 mm ou vitesse supérieure à 5m/s	3 pièces	5 pièces
Tés et croix	angle vif	conique ou arrondi
Coude à 45	°3 pièces	3 pièces

#### **14.1.17.2 Raccordements**

Vitesse de la gaine principale inférieure à 4 m/s : angles vifs.

Vitesse de la gaine principale supérieure à 4 m/s : raccords inclinés ou évasés, à cône court ou long, selon les nécessités de l'équilibrage.

#### **14.1.17.3 Supports**

gaines horizontales

Pour les gaines de section au plus égale à 2 m<sup>2</sup> = suspentes en feuillard galvanisé de 25 x 1.5 mm tous les 2.50 m.

Pour les gaines de section supérieure: utiliser du profilé en cornière de 30 x 30 x 3 mm identique à la prescription suivante :

Gaines dans les locaux techniques : gaine supportée par cornière horizontale sur toute sa largeur, cette cornière sera suspendue par deux tirants filetés de diamètre 10 mm ou plus, gaine fixée sur la cornière par ceinturage en

feuillard. Un support tous les 2.50 m (pour une gaine de moins de 1500 mm) ou tous les 1.25 m (pour une gaine de plus de 1500 mm) sera prévu.

Un matériau résilient sera intercalé entre gaine et cornière, de manière à éviter toute transmission de bruit.

Les suspentes seront fixées à la dalle par des douilles mises en place au coulage, ou par scellement au pistolet pneumatique, ou sur poutres sur chevilles à expansion travaillant au cisaillement. L'accrochage sur structure métallique sera exécuté par crapaudine.

#### **14.1.17.4 Gaines verticales**

Les supports seront toujours fixés au niveau des planchers. Ils seront exécutés en acier galvanisé, ou en acier noir peint, en cornières aux dimensions suivantes :

x 30 x 3 mm pour gaine de largeur (ou o) inférieur ou égal à 800 mm

x 40 x 4 mm pour gaine de largeur (ou o) comprise entre 800 et 1300 mm

x 60 x 6 mm pour gaine de largeur (ou o) supérieur à 1300 mm

Les gaines spéciales, gaines coupe feu, gaines en amiante-ciment, etc... seront fixées sur des supports appropriés, spéciaux et renforcés.

#### **14.1.17.5 Trappes de visite**

Objet:

- . accès,
- . entretien,
- . remplacement d'appareils,
- . contrôle,
- . réglage.

Emplacement :

- . Entrée et sortie d'appareils de réchauffage en gaine, à vapeur, à eau chaude ou électrique,
- . Au niveau d'un ventilateur en gaine, pour accès aux paliers, et démontage éventuel.,
- . devant un registre automatique et après,
- . devant un filtre, et après,
- . sur tout caisson ou plénum,
- . devant les registres de réglage principaux,
- . à l'entrée et à la sortie de tout ventilateur,
- . devant un humidificateur en gaine.

Dimensions :

- . dimensions normales : 500 x 350 mm
- . sur panneau de gaine de hauteur h inférieure à 400 mm : longueur de porte
- 2. largeur h - 50 mm
- . sur plénum de dimensions le permettant :
  - x 1400 mm, à défaut 450 x 1100.

Construction :

Tôle d'acier galvanisé de même épaisseur que la gaine et moins de 1 mm, en montage double dans le cas de plénum enveloppe avec même matelas de laine de verre sur cadre cornière. Contre-cadre soudé en acier plat 1,5 mm (brasure tendre.)

Fixation :

L'étanchéité sera assurée par écrasement d'un joint souple. La trappe sera fixée par plusieurs contre brides.

#### **14.1.17.6 Fourreaux**

Le passage des gaines métalliques à travers des murs, cloisons ou plancher devra s'effectuer à travers des fourreaux réalisés en panneaux de laine minérale incombustibles, classé M O, épaisseur 25 mm.

#### **14.1.17.7 Manchettes flexibles**

Toute jonction d'une gaine à un appareil mobile ou à un équipement susceptible d'engendrer des vibrations doit se faire par manchettes souples fixées par attaches en feuillard galvanisé boulonnées, le débattement possible sera de 25 mm.

La manchette sera étanche à l'air ou à l'eau, elle sera exécutée en matériau classé MO.

### **14.2 Calorifuge des réseaux de ventilation**

#### **14.2.1 Généralités**

Outre les réseaux précisés comme calorifugés au devis descriptif ou sur les plans, il sera calorifugé d'une façon générale les réseaux suivants :

Tous les réseaux de soufflage et de reprise à température constante ou à température variable, installées dans :

- . Des locaux non chauffés ou maintenus en température hors gel.
- . Des gaines techniques, faux plafond, ou sous des coffrets et habillages.
- . Des locaux conditionnés.
- . Des locaux techniques.
- . A l'extérieur.

#### **14.2.2 Epaisseur**

- 25 mm : conduits situés en locaux chauffés ( $R > 0,6 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )
- 50 mm : conduits situés en locaux non chauffés ou à l'extérieur ( $R > 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ). Résistance thermique ( $R$ ) = épaisseur /  $\lambda$

#### **14.2.3 Construction / composition**

- Feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable.

Face extérieure :

- Fib-Air Isol M0 : aluminium pur renforcé d'une grille de verre tri directionnelle.

#### **14.2.4 Fixation sur la gaine**

Conduits carrés et rectangulaires :

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
*TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE*  
*NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE*

---

1. Faible section (la plus grande dimension du conduit < 600 mm) ou pour tous conduits cylindriques :
  - Plaquer le panneau découpé sur le conduit.
  - Agrafer la languette.
  - Placer une bande adhésive aluminium de largeur mini 50 mm.
  - Plaquer l'isolant à l'aide d'un feillard très souple.
2. Grande section (la plus grande dimension du conduit  $\geq$  600 mm) :
  - Déposer des bandes de colle Isolcol de 10 cm tous les 40 cm ou utiliser des clips métalliques autoadhésifs ou encore des pointes à souder.

## **15 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES**

### **15.1 Réseaux hydrauliques pour chauffage et climatisation**

#### **15.1.1 Canalisations**

Les réseaux secondaire seront réalisés en tube système GEBERIT MAPRESS, composé de :

- Tube acier inoxydable **304**
- Raccords

Le système s'étend, suivant les matériaux, aux dimensions de tubes de  $d = 12$  à  $108$  mm.

Le tube préparé par marquage est introduit sur une longueur définie par la dite marque dans le raccord à sertir, puis le tube et le raccord sont sertis l'un contre l'autre au moyen d'un outillage adapté.

L'entreprise devra justifiée d'une formation à l'utilisation de cette technique, et devra justifier d'une formation par le constructeur.

Matériau Acier CrNi 1.4301 (EN 10088)

Rugosité de la surface  $1,5 \mu\text{m}$

Dilatation thermique  $0,016 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{K})$

Conductibilité thermique du tube  $15 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

DN	d, $\varnothing$	di, $\varnothing$	s
	[mm]	[mm]	[mm]
<b>12</b>	15	13	1
<b>15</b>	18	16	1
<b>20</b>	22	19,6	1,2
<b>25</b>	28	25,6	1,2
<b>32</b>	35	32	1,5
<b>40</b>	42	39	1,5
<b>50</b>	54	51	1,5
<b>65</b>	76,1	73,1	1,5
<b>80</b>	88,9	85,9	1,5
<b>100</b>	108	104	2





### 15.1.2 Distances entre colliers

DN	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Intervalles (ml)	1.25	1.25	1.50	2	2.25	2.75	3	3.5	4.25	4.75	5

### 15.1.3 Mise en œuvre

Suivant prescriptions du fabricant et avis technique.

L'entreprise devra utiliser l'outillage spécifique au produit cet outillage devra être approuvé par le constructeur.

#### 15.1.3.1 Prescriptions générales

Les règles générales définies dans les DTU suivants sont applicables au système :

DTU 60.1 Canalisations d'eau chaude et froide sous pression

Pour interprétation du DTU 60.1, et en ce qui concerne les possibilités d'encastrement des assemblages il y a lieu de considérer que les raccords sont :

- Démontables pour les raccords mixtes filetés/taraudés, ces raccords doivent donc toujours être accessibles. Cependant les raccords pour passage de cloison, filetés d'un côté et sertis de l'autre, sont considérés comme accessibles et à ce titre ils peuvent être encastrés en cloison.
- Indémontables (soit assimilés à un raccord soudé ou collé au sens du DTU 60.1) pour les raccords à sertir ne comportant que des liaisons par sertissage. Ces raccords peuvent donc être encastrés dans les seules conditions autorisées aux paragraphes 4.4 et 4.5 du DTU 60.1
- 60.1

#### 15.1.3.2 Prescriptions particulières

##### Réalisation des assemblages

Toute soudure sur le tube et/ou raccord est proscrite.

La réalisation des assemblages doit être effectuée les opérations suivantes (selon doc technique du fabricant).

- découper à longueur le tube acier avec un coupe-tube à roue découpeuse pour acier spécial ou scie à acier à fines dents

- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. Eliminer les particules métalliques à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage
- marquer le tube d'un repère correspondant à la profondeur d'emboîtement « e » à l'aide de l'outillage du fabricant
- retirer le bouchon de protection du raccord, s'assurer du positionnement correct du joint dans sa gorge et vérifier sa propreté
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'au la butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas de l'huile ou de la graisse
- monter sur l'outil, le jeu de mâchoires ou de chaîne adapté au diamètre et procéder à l'opération de sertissage (6),
- vérifier la présence des marques de sertissage et du bon positionnement du repère de la profondeur d'emboîtement sur le tube
- 

## Conception – Mise en œuvre

La documentation du fabricant précise les règles de prise en compte des phénomènes de dilatation (calcul des lyres, écartements des supports, ...).

#### 15.1.4 Test de pression des tuyauteries

Le test de pression des canalisations posées se fera avec de l'eau (avant peinture et recouvrement), avec une surpression égale à 1,5 fois la pression de service (avec minimum de 6 bars) et un réchauffement du système. (Essais à réaliser pendant 2 heures)

### 15.1.5 Rinçage de tuyauteries

Après réalisation des essais d'étanchéité il sera procédé au rinçage des conduites à l'eau claire.

## 15.2 Calorifuge des réseaux d'eau de chauffage

### 15.2.1 Généralités

Outre les réseaux précisés comme calorifugés au devis descriptif ou sur les plans, il sera calorifugé d'une façon générale les réseaux suivants :

- toutes les tuyauteries traversées par un fluide chaud à température constante ou à température variable, installées dans :
  - . Des locaux non chauffés ou maintenus en température hors gel.
  - . Des caniveaux, gaines techniques, faux plafond, ou sous des coffrets et habillages.
  - . Des locaux conditionnés.
  - . Des locaux techniques.
  - . A l'extérieur.

### 15.2.2 Canalisations situées dans le vide des faux plafonds et gaines techniques

### 15.2.2.1 ISOLANTS THERMIQUES

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de manchons élastomères.

Le matériau isolant utilisé aura :

- Température d'utilisation mini : temp. eau froide sanitaire  
maxi : + 105°C
- Température de mise en œuvre ..... de + 10°C à + 30°C

- Réaction au feu..... BL – s3, d0 – NF FEU.
- Coefficient de conductivité thermique .....  $\lambda$  à + 40°C  $\leq 0,040 \text{ W/(m.K)}$

Les manchons utilisés seront soit :

- enfilés avant le montage de la tuyauterie
- soit utilisés après pose de la tuyauterie, ils seront pré-fendus en biseau pour éviter le pont thermique lié au mode de pose et de préférence avec languettes adhésives de recouvrement de largeur 35 à 70 mm en fonction du diamètre de la tuyauterie

#### **15.2.2.2 EPAISSEURS**

Cette épaisseur ne devra pas être inférieure aux prescriptions minimums de la **RT2012 de CLASSE 3**

#### **15.2.2.3 SUPPORTS**

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kg/m<sup>3</sup> et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

#### **15.2.2.4 MISE EN ŒUVRE**

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au paragraphe 6.3 du D.T.U 45.2 P1-1 et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de laisser l'écartement nécessaire entre tuyauteries pour la mise en place de l'isolation.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés.

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront en place et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes autoadhésives de 50mm de large, circonférentielles et longitudinales.

### **15.3 Calorifuge des réseaux d'eau glacée**

#### **15.3.1 Généralités**

Tous les réseaux d'eau glacée seront systématiquement calorifugés quel que soit leur implantation.

. En outre, les parties suivantes des réseaux seront également et systématiquement calorifugées :

- L'évaporateur de chaque groupe frigorifique,
- La robinetterie des réseaux d'eau glacée.
- Les instruments de réglage de régulation de contrôle de mesure, etc.....
- . Le calorifuge devra laisser apparent sur les réseaux :
  - Les doigts de gants,
  - Les appareils de mesure,
  - Les sondes de mesure.

Le calorifuge des tuyauteries ne pourra être exécuté qu'après la réalisation de toutes les opérations de peinture (peinture antirouille), d'épreuve et de contrôle des tuyauteries.

Les matériaux utilisés devront être :

- Imputrescibles, résister à la chaleur et à l'humidité et respecter une classification précise pour ce qui concerne la tenue au feu.
- Le complexe calorifuge sera de classe M1.

Il pourra parfois être demandé la classe MO mais il reste proscrit l'utilisation de tout produit dont la classe serait supérieure à M 1.

Chaque tuyauterie sera isolée individuellement : en aucun cas, il ne sera accepté des calorifuges dont l'enveloppe extérieure englobera plusieurs tuyauteries.

### 15.3.2 Réseaux de distribution d'eau glacée

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de manchons élastomères.

Le matériau isolant utilisé aura :

- une conductivité thermique de 0.036 w/m°K à 0°c.
- un classement NF-M1, ou une euroclasse BI;s3;d0, certifié par l'AFNOR
- un facteur de résistance la diffusion de la vapeur d'eau ( $\mu$ )  $\geq 7000$
- il devra être conforme à la Norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence sur la corrosion

Les manchons utilisés seront soit :

- enfilés avant le montage de la tuyauterie
- soit utilisés après pose de la tuyauterie, ils seront de préférence auto-adhésifs (pour limiter l'utilisation de colles solvantées ) sur chaque chant avec languettes de recouvrement longitudinales isolantes et adhésives d'épaisseur 3 mm et de 20 à 70mm de largeur en fonction du diamètre de la tuyauterie.
- L'extrémité des manchons sera collée de 10 à 20 mm sur la tuyauterie conformément au D.T.U
- Par ailleurs la jonction entre manchons sera collée et recouverte d'une bande isolante adhésive de 3 mm d'épaisseur et de largeur 50mm.

#### 15.3.2.1 EPAISSEURS

L'épaisseur sera calculée afin d'éviter les problèmes de condensation en tenant compte de :

- la température ambiante
- la température du fluide
- l'humidité relative
- le coefficient d'échange superficiel externe

De plus cette épaisseur ne devra pas être inférieure aux prescriptions minimum de la **RT2012 de CLASSE 3**.

#### 15.3.2.2 SUPPORTS

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m3 et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'un pare-vapeur ) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique .

#### 15.3.2.3 MISE EN ŒUVRE

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au **paragraphe 6.2 du D.T.U 45.2 P1-1** et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de laisser l'écartement nécessaire entre tuyauteries pour la mise en place de l'isolation.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront mises en place et collées aux manchons et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités et à la tuyauterie sur une longueur de 10 à 20 mm pour sectionner l'isolation

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
*TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE*  
*NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE*

---

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes isolantes circonférentielles et longitudinales en élastomère 3mm autoadhésif de 50mm de large,

## **16 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – PLOMBERIE SANITAIRE**

### **16.1 Prescriptions générales sur les canalisations « CUIVRE »**

#### **16.1.1 Tube en cuivre**

Les tubes sont choisis dans une fabrication bénéficiant de la marque NF de conformité aux normes françaises.

D'autre part, ils seront garantis 30 ans.

Les tubes sont livrés en longueurs droites ou en couronnes, nus ou revêtus ou calorifugés.

Les tubes destinés aux canalisations enterrées peuvent être protégés extérieurement par un revêtement ou un gainage qui est fonction de la nature du terrain ou du remblaiement (sable de mer, mâchefer sulfureux,...).

#### **16.1.2 Raccords**

##### **16.1.2.1 Raccords à braser par capillarité**

Les raccords à braser par capillarité sont conformes à la norme NF E 29 - 591.

Les raccords destinés aux usages sans pression et les raccords de diamètre supérieur à 54 mm pour usage pression ne sont pas normalisés. Ces raccords sont considérés comme traditionnels.

##### **16.1.2.2 Raccords mécaniques**

Certains types de raccords font l'objet d'une normalisation. Les normes concernées sont les suivantes:

- NF E 29 - 511
- NF E 29 - 512
- NF E 29 - 513
- NF E 29 - 532

Pour assemblages du type «collet battu»:

- écrous pour collets battus
- vis-raccord
- mamelons doubles à portée plane

Pour assemblage du type «par compression»:

- raccords à bague de compression: ces raccords bien que non normalisés sont cependant considérés comme traditionnels
- raccords à olive: ces raccords bien que non normalisés sont cependant considérés comme traditionnels

Pour assemblage à brides:

- bride - bride à souder
- bride - bride et collet à souder

##### **16.1.2.3 Raccords mixtes**

Ces raccords sont destinés à réaliser l'assemblage de la canalisation en cuivre avec une canalisation en autre matériaux, tel que PVC, fonte, polyéthylène ou acier, ou avec un appareil.

#### **16.1.3 Accessoires**

##### **16.1.3.1 Supports**

Les supports seront constitués de colliers avec joints isophoniques.

Ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

##### **16.1.3.2 Fourreaux**

Les fourreaux sont constitués:

- de tronçons de tubes rigides en matériaux métalliques ou non, non corrodables par l'eau et les produits de nettoyage domestique.
- de gaines souples, en matière plastique, annelées ou non.
- de matériaux alvéolaires imputrescibles.

Certains types de fourreaux peuvent assurer une fonction isolation acoustique et/ou thermique.

#### 16.1.4 Mise en œuvre

##### 16.1.4.1 Généralités

- Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit;
- a) Afin d'éviter ce contact direct, tous les raccords d'assemblage entre ces deux matériaux devront être en fonte ou en acier.
- Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont d'une canalisation en acier galvanisé;
- Les canalisations en cuivre peuvent être mises en œuvre soit apparentes, soit incorporées aux éléments de construction, soit en vide sanitaire, soit enterrées.

##### 16.1.4.2 Réalisation des assemblages

###### 16.1.4.2.1 Tubes-tubes, tubes-raccords en cuivre

###### Assemblage par brasage et soudo-brasage

Les assemblages par brasage sont soit le brasage capillaire, soit le soudo-brasage.

Les tubes sont assemblés soit directement, soit par l'intermédiaire de raccords.

###### Assemblage par raccord mécanique

Utilisé uniquement pour le raccordement des robinetteries sanitaires.

Tube ou raccord en cuivre et tube ou raccord en autre matériaux

Les assemblages des tubes en cuivre et des tubes en matières plastiques telles que polyéthylène réticulé, polybutène, polypropylène, PVC chloré sont traités dans les Avis Techniques relatifs à ces matériaux

###### Tube ou raccord en cuivre et tube ou raccord en acier ou acier galvanisé

L'assemblage s'effectue selon les procédés suivants:

- assemblage vissé et avec écrou tournant.
- assemblage avec boîte à souder
- assemblage par bride
- assemblage par raccord mécanique mixte

#### 16.1.5 Pose de canalisations

##### 16.1.5.1 Chocs mécaniques-chocs thermiques

Sauf spécifications, les canalisations en cuivre ne nécessitent pas de moyens de protection particuliers.

##### 16.1.5.2 Mode de pose

###### 16.1.5.2.1 Pose en apparent ou en dissimulé accessible

Le mode de pose en dissimulé accessible inclut la pose en galerie technique.

Les fixations (perçements, scellements) doivent être compatibles avec la nature de la paroi.

Elles sont interdites dans les poutrelles précontraintes.

Le long d'une paroi, l'espace compris entre cette paroi et la tuyauterie ne doit pas être calfeutré.

###### **support**

Pour limiter la transmission des vibrations et des bruits, des colliers avec bagues en élastomère ou en matière plastique seront utilisés.

Le coefficient de dilatation du cuivre est de  $17.7 \cdot 10^{-6}$  m/mK



Pour une élévation de température de 20 °C à 60 °C, la dilatation est de 0.7 mm/m.

En apparemment, l'écartement maximal des supports est le suivant:

- a) 1.25 m pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 22mm
- b) 1.80 pour les tubes de diamètre extérieur compris entre 25 mm et 42 mm ou égal à ces valeurs
- c) 2.50 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 54 mm

**16.1.5.2.2 Pose en inaccessible et en gaine verticale accessible**

L'écartement maximal des supports est de 2.5 m, quel que soit le diamètre de la canalisation

**assemblages**

Les raccords mécaniques démontables non accessibles sont interdits

**16.1.5.2.3 Pose en encastré ou en enrobé**

Les prescriptions du Cahier des Clauses Technique n° 65.10 s'appliquent aux canalisations en cuivre.

Le plâtre, le béton, le mortier sont sans action nuisible sur la tuyauterie. La présence d'un fourreau n'est donc pas nécessaire.

Le matériau d'enrobage au contact de la canalisation ne doit pas contenir de dérivés ammoniacaux ou chlorés (béton expansé par exemple).

**16.1.5.2.4 Pose en enterré**

Les prescriptions du Cahier des Clauses Techniques n° 65.10 s'appliquent aux canalisations en cuivre.

## 16.2 Calorifuge

Il sera calorifugé d'une façon générale les réseaux suivants :

- Toutes les tuyauteries d'eau chaude sanitaire recyclée ou maintenue en température.
- Toutes les tuyauteries d'eau froide, présentant un risque de condensation, et située de toute façon :
  - \* en chaufferie et local technique.
  - \* en sous-sol vide sanitaire
  - \* en vide de faux plafond.
  - \* en gaine technique.

*Pour l'ECS (cf. article 61 de l'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. Une isolation classe 1 correspond à un coefficient de perte égal à  $3.3d+0.22$  avec d diamètre extérieur du tube (conduit) sans isolant exprimé en m.*

### 16.2.1 Isolants thermiques

Les isolants thermiques seront mis en œuvre sous forme de manchons élastomères.

Le matériau isolant utilisé aura :

- une conductivité thermique de 0.040 w/m°K à 40°C.
- il devra bénéficier d'un classement NF-M1, ou une euroclasse B1;s3;d0, certifié par l'AFNOR.
- il devra être conforme à la Norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence sur la corrosion.

Les manchons utilisés seront soit :

- enfilés avant le montage de la tuyauterie
- soit utilisés après pose de la tuyauterie, ils seront pré-fendus en biseau pour éviter le pont thermique lié au mode de pose et de préférence avec languettes adhésives de recouvrement de largeur 35 à 70 mm en fonction du diamètre de la tuyauterie

### 16.2.2 Epaisseurs

#### 16.2.2.1 Canalisations d'eau chaude et de bouclage

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
*TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE*  
*NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE*

---

D ext	D int	Epaisseur (mm)
16	10	9
20	15	13
25	20	19
32	25	25
40	32	32
50	40	32
63	50	32
75	65	32
90	80	32

#### **16.2.2.2 Canalisations d'eau froide**

D ext	D int	Epaisseur (mm)
16	10	9
20	15	13
25	20	13
32	25	13
40	32	13
50	40	19
63	50	19
75	65	19
90	80	19

#### **16.2.3 Supports**

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m<sup>3</sup> et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

#### **16.2.4 Mise en œuvre**

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au paragraphe 6.3 du D.T.U 45.2 P1-1 et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de laisser l'écartement nécessaire entre tuyauteries pour la mise en place de l'isolation.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés.

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront en place et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes autoadhésives de 50mm de large, circonférentielles et longitudinales.

### **16.3 Prescriptions techniques générales – TUBES PVC / FONTE / PEHD**

#### **16.3.1 Tubes en PVC**

##### **16.3.1.1 Nature et qualité des matériaux**

Tubes conformes aux normes les concernant, marquées E.U.

- Tube PVC polychlorure de vinyle rigide.
    - . type compact : norme NF T54 003 et 54 017.
    - . type allégé cellulaire : norme NF T54 003 et 54 013.
  - réaction au feu : classement M1.
- Raccords de branchement conformes aux normes les concernant; Normes NFT 50.028 NFT 50.030 NFT 50.031 NFT 50.032 NFT 50.037.

#### **16.3.1.2 Mise en œuvre**

- Coupe à la scie à dents ou à la meule, ou coupe tube, dressages des faces, chanfrein et élimination des bavures.
- Les opérations de formage sur chantier sont interdites, sauf pour façonnage obligé d'emboîtures et de collets.
- L'emploi de raccords femelle - femelle est recommandé.
- Assemblages par collage à solvant fort bénéficiant d'un avis technique, pour pièces de raccords MF, FF. ou/et assemblages par joints à bagues d'étanchéité, exemple système "J" de chez NICOLL.
- Raccords démontables aux vidanges d'appareils et pipes avec joint à lèvres élastomère au WC.
- Dans les accès et les parties communes des constructions les canalisations situées à moins de 1.5 m au-dessus du sol doivent être protégées par un fourreau résistant au choc.
- Tampons de visite répartis de manière à pouvoir procéder au nettoyage des canalisations dans leur ensemble.
- Fourreaux aux passages des murs, planchers, cloisons, avec bourrage empêchant la transmission phonique.
- Dans le cas de chutes, des points fixes par scellement des chutes dans le plancher sont envisageables.
- Dans le cas où une isolation phonique des chutes est demandée, les colliers seront posés sur le calorifuge pour éviter les ponts phoniques.
- Pose sur colliers non bloqués, sauf cas de points fixes, type polypropylène amortisseurs de bruit.

#### **16.3.1.3 Dilatation**

Dilatation : 0.7 mm/ml/10°C d'écart de température.

##### Cas des chutes

Placer les manchons de dilatation à chaque niveau, ces manchons doivent constituer un point fixe, soit par scellement dans le plancher, soit par des colliers serrés, les tubes ne devront pas être enfoncés à fond dans l'emboîture à joint du manchon de dilatation, afin de leur laisser une dilatation libre.

##### Cas des collecteurs

Il sera utilisé des manchons de dilatation spéciaux pour allure horizontale, ces manchons constitueront un pont fixe (colliers serrés).

En fonction de la dilatation possible, dues à la température ambiante et à celle des fluides véhiculés, il y aura lieu de prévoir autant de manchons que nécessaire.

#### **16.3.1.4 Pose en apparent ou en dissimulé accessible**

Espacement entre les colliers (ml)

Diamètre ext. (mm)	32-40	75-90-100	160
	50-63	110-125-140	200-250
canalisations horizontales	0.5	0.80	1.00
canalisations verticales	<ou= à 2.70	<ou= à 2.70	<ou= à 2.70

#### **16.3.1.5 Pose en gaine inaccessible**

Les prescriptions relative à la pose en gaines inaccessibles sont identiques à celles de la pose en apparent.

#### **16.3.1.6 Pose en enterré**

Les canalisations seront disposées sur un lit de pose sans fourreau.

Seuls les assemblages par collage réalisés conformément au DTU et les assemblages par bague de joint satisfaisant à la norme NFT54-07, peuvent être réalisés dans les parties enterrées.

Le fond de fouille doit être arasé à 10 cm au-dessous de la cote déterminée par le profil en long et dressé suivant la pente prévue.

Le lit de pose d'une hauteur de 10 cm minimum sera constitué de sable propre 0/10 et soigneusement compacté.

### **16.3.2 Tubes en PEHD**

#### **16.3.2.1 Canalisations d'évacuation**

Les réseaux d'évacuation seront réalisés en tube PEHD de marque GEBERIT - SERAP ou équivalent bénéficiant d'un avis technique favorable délivré par le CSTB.

Le système d'évacuation comprendra les éléments suivants (liste non exhaustive)

- Tuyaux / Réductions
- Coudes
- Embranchements
- Té-culotte / Ouvertures de nettoyage
- Manchons de dilatation / Manchons à emboîter
- Manchons et bandes à souder électriques
- Raccords à visser / Bouchons
- Collerettes / Brides
- Pièces détachées pour brides / Tubulures de raccordement
- Manchons et coudes pour cuvettes de WC
- Raccords et tubulures filetés
- Bouchons et capes de protection
- Manchons de raccordement pour siphons / Raccords spéciaux
- Siphons et grilles de sol
- Accessoires pour siphons de sol / Dispositif coupe-feu / Colliers
- Fixations
- Colliers et accessoires
- Siphons et tubulures de raccordement

Diamètre des tuyauteries

Diamètre extérieur (mm)	épaisseur (mm)	Diamètre intérieur (mm)
32	3	26
40	3	34
50	3	44
56	3	50
63	3	57
75	3	69
90	3,5	83

**C.C.T.P PHASE PRO/DCE**  
**LOT N°05 PLOMBERIE SANITAIRE - CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION**  
*TRAVAUX D'AGRANDISSEMENT SERVICE EXPLORATION FONCTIONNELLE DE CARDIOLOGIE*  
*NIVEAU (P3) - BATIMENT BMC - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE*

---

110	4,3	101,4
125	4,9	115,2
160	6,2	147,6
200	6,2	187,6
250	7,8	234,4
315	9,8	295,4

Caractéristiques

- Excellente résistance aux acides et aux bases
- Bonne résistance aux chocs même à basse température
- Coefficient de dilatation : 0,2 mm / m / °C

**16.3.2.2 Mise en œuvre**

Se conformer aux prescriptions du fabricant.

Montage vertical (chute)

- 1 manchon de dilatation à chaque niveau
- 1 collier point fixe à chaque manchon de dilatation
- 1 collier coulissant tous les 15\*D de la canalisation

Montage horizontal

- 1 manchon de dilatation tous les 6 ml de canalisation
- 1 collier point fixe à chaque manchon de dilatation

Assemblage :

- par soudure avec machine agréée par le fabricant du tube.

**16.3.2.3 Systèmes Coupe-feu pour canalisations EU**

Les conduits en tubes PEHD n'étant pas classés B-s3 d0. Toutes les conduits d'un diamètre supérieur à 75mm devront être équipés d'un dispositif permettant d'être pare-flamme de traversée 30 minutes au franchissement des parois du bâtiment.

Description :

Dispositif coupe-feu résistant au feu pour le passage des murs et des dalles, avec possibilités de montage ultérieur, s'adaptant au système d'évacuation Geberit PEHD, classe de résistance au feu R90.

Agrément: Nr. Z-19.17-1050 pour le système PE - HD