



CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE LA GAILLARDE

Boulevard du Docteur Verlhac
BP 432
19312 BRIVE LA GAILLARDE CEDEX

EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE BATIMENT ONCOLOGIE CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

PHASE PRO/DCE

*Lot N°11 CHAUFFAGE – VENTILATION –
CLIMATISATION - PLOMBERIE SANITAIRE*

C.C.T.P

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 2026**

Indice : **0**

N° de dossier : **2025-142**

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°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - 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.....	11
3.1	Ventilation.....	11
3.2	Puissance CHAUD/FROID.....	11
3.3	Eau de chauffage / Eau glacée.....	11
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.....	19
6.1	Généralités.....	19
6.2	Phasage des travaux / Délai.....	19
6.3	Protections des poussières.....	19
6.4	Nettoyage du chantier.....	19
7	Description des travaux : TRAITEMENT D'AIR « ZONE hopital de jour oncologie – NIVEAU rdc ».....	20
7.1	Généralités.....	20
7.2	Traitement d'air de la zone hôpital de jour « Oncologie » - Niveau RDC.....	20
7.3	Réglages.....	23
7.4	Repérages.....	24
7.5	Percements - Rebouchages.....	24
8	Description des travaux : VENTILATION.....	25
8.1	Généralités.....	25
8.2	Entrées d'air autoréglables.....	25
8.3	Création d'un nouveau réseau d'extraction.....	25
8.4	Réglages.....	27
8.5	Repérages.....	27
8.6	Percements - Rebouchages.....	27
9	DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION DU LOCAL SPECIFICQUE « DECHETS ».....	28
9.1	Généralités.....	28
9.2	Bouche d'extraction.....	28
9.3	Ventilateur centrifuge.....	28
9.4	Atténuateurs acoustiques.....	28
9.5	Rejet d'air.....	28
9.6	Réseaux aérauliques.....	28
9.7	Electricité.....	29
9.8	Régulation.....	29
9.9	Commande d'arrêt d'urgence.....	29
9.10	Réglages.....	29
9.11	Repérages.....	29

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

9.12	Percements - Rebouchages.....	29
10	DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION « air neuf – bureaux existants ».....	30
10.1	Généralités.....	30
10.2	Amenée d'air.....	30
10.3	Réseaux aérauliques.....	30
10.4	Réglages.....	30
10.5	Repérages.....	30
10.6	Percements - Rebouchages.....	30
11	DESCRIPTION DES TRAVAUX : CLIMATISATION/CHAUFFAGE.....	31
11.1	Généralités.....	31
11.2	Climatisation/Chauffage des locaux de la zone « HOPITAL DE JOUR - Niveau RDC ».....	31
11.3	Arrêt d'urgence.....	35
11.4	Réglage.....	35
11.5	Repérage.....	35
11.6	Percements/rebouchages.....	35
12	DESCRIPTION DES TRAVAUX : RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE - CLIMATISATION.....	36
12.1	Généralités.....	36
12.2	Circuit de distribution « Eau Chaude – CHAUFFAGE ».....	36
12.3	Circuit de distribution « Eau Glacée – CLIMATISATION ».....	37
12.4	Réglages.....	38
12.5	Repérages.....	38
12.6	Percements/rebouchages.....	38
13	DESCRIPTION DES TRAVAUX : PLOMBERIE SANITAIRE.....	39
13.1	Généralités.....	39
13.2	Création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone de travaux.....	39
14	DESCRIPTION DES TRAVAUX : REGULATION - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE.....	43
14.1	Généralités.....	43
14.2	Architecture et composition du système du projet.....	43
14.3	Principe de régulation/fonctionnement.....	43
14.4	Matériels GTB.....	44
14.5	Formation - Maintenance.....	44
14.6	Autres Prestations.....	44
14.7	Prestation pour remise du dossier final.....	44
14.8	Mise en œuvre.....	45
15	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - Réseaux Aérauliques.....	46
15.1	Généralités.....	46
15.2	Calorifuge des réseaux de ventilation.....	51
16	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES.....	53
16.1	Réseaux hydrauliques pour chauffage et climatisation.....	53
16.2	Calorifuge des réseaux d'eau de chauffage.....	55
16.3	Calorifuge des réseaux d'eau glacée.....	56
17	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – PLOMBERIE SANITAIRE.....	59
17.1	Prescriptions générales sur les canalisations « CUIVRE ».....	59
17.2	Calorifuge.....	61
17.3	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°11 CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION – PLOMBERIE SANITAIRE** concernant TRAVAUX D'EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE – BATIMENT ONCOLOGIE 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

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
- M. CAZALA
- M. CERE



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



Contact : M. LAMOULINE

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

1.3 Situation du projet

Département : CORRÈZE
Commune : BRIVE LA GAILLARDE
Désignation : EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE
- CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

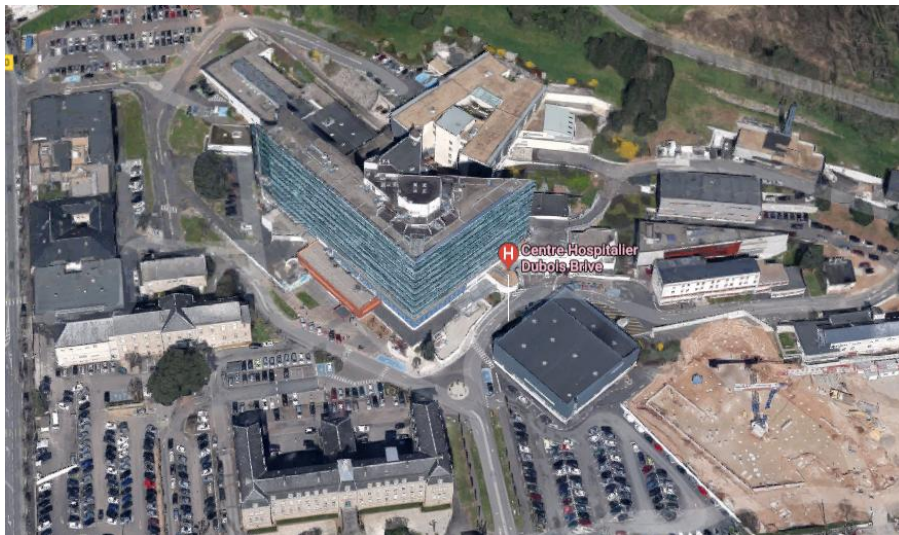
1.3.1 Site

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

N° de plan

CVCPL 01
CVCPL 02
CVCPL 03

ETAT FUTUR - Niveau R+1 – Plan chauffage/climatisation
ETAT FUTUR - Niveau SOUS-DALLAGE – Plan plomberie sanitaire (HORS LOT)

CVCPL 04
CVCPL 05

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 déficiences 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...

Nature des câbles courants forts

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif : En ERP et IGH selon arrêté du 17 mai 2024 : Câbles intérieurs FR N1 X6G3 U ou R, catégorie C2 classification européenne Cca-s2, d2, a2 et CR1 résistants au feu, il n'est plus possible d'installer des câbles de catégorie Eca (U-1000 R2V).

Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 10 mm².

Les câbles A 05 VV - U ou R, ex U 500 VGV sont interdits à l'intérieur des bâtiments.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminés en fonction des conditions d'influence externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

Les notes de calculs se feront avec ce type de câbles

Euroclasses	Critères de classification	Critères additionnels	Système d'attestation de conformité
A _{ca}	Pouvoir calorifique		« 1+ », comprenant
B1 _{ca}	Dégagement thermique	- Émission de fumées (s1, s1a, s1b, s2, s3)	- essais de type initiaux et Surveillance continue par un organisme notifié
B2 _{ca}	+ propagation en nappe verticale	- Gouttelettes enflammées (d0, d1, d2)	- contrôle de production par le fabricant
C _{ca}	+ propagation de la flamme	- Acidité (a1, a2, a3)	
D _{ca}			« 3 », comprenant
E _{ca}	Propagation de la flamme		- essais de type initiaux par un laboratoire notifié
			- contrôle de production par le fabricant
F _{ca}	Propagation de la flamme (non conforme à E _{ca})		« 4 », essais de type et contrôle de production par le fabricant (autocertification)
Note: L'adaptation de la réglementation française relative à la sécurité incendie s'est faite par la publication de l'Arrêté du 15 octobre 2014 modificatif de l'Arrêté du 21 juillet 1994. Il abroge les anciennes dispositions et introduit un tableau de passage permettant d'identifier transitoirement les Euroclasses qui peuvent répondre aux exigences exprimées selon l'ancienne classification, tant que ces dernières n'ont pas été actualisées.			

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.

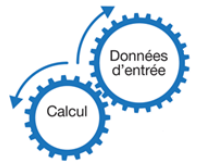
Divers

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

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

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

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 : 80/60°C.

3.3.1.1.2 Circuits secondaire

Régime de fonctionnement : 80/60°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)

$a = \frac{T_d - T_i}{T_i - T_e}$ 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



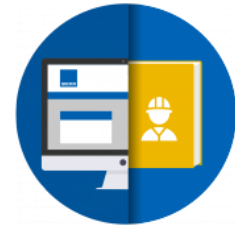
5 ETENDUE DES TRAVAUX

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.** (*Hormis les percements pour les gaines de ventilation du plancher haut du P3*)



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.

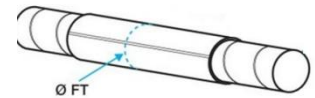
Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

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 Terrassement – VRD

- *Sans objet*

Lot n°02 Gros-œuvre

- *Réseaux sous-dallage*
- *Plots béton aux niveaux des remontées de sols*

Lot n°03 Charpente métallique

- *Sans objet*

Lot n°04 Couverture bac – Etanchéité

- *Sans objet*

Lot n°05 Bardage métallique

- *Sans objet*

Lot n°06 Menuiseries extérieures aluminium – Serrurerie

- *Sans objet*

Lot n°07 Menuiseries intérieures bois

- *Sans objet*

Lot n°08 Plâtrerie – Faux-plafonds – Peinture

- *Portes et trappes des gaines techniques*

Lot n°09 Revêtements de sol – Faïence

- *Sans objet*

Lot n°10 Ascenseur

- *Sans objet*

Lot n°12 Electricité CFO – CFA

- *Attentes électriques*

Lot n°13 Fluides médicaux

- *Sans objet*



6 PROGRAMME DES TRAVAUX

6.1 Généralités

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.

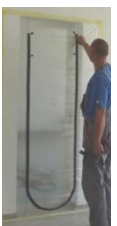
Ils le seront d'une manière forfaitaire.

6.2 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.

6.3 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.



6.4 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.

7 DESCRIPTION DES TRAVAUX : TRAITEMENT D'AIR « ZONE HOPITAL DE JOUR ONCOLOGIE – NIVEAU RDC »



7.1 Généralités

Les travaux de traitement d'air de la zone « HOPITAL DE JOUR ONCOLOGIE – Niveau RDC » consiste à la réalisation d'une extension de l'installation de traitement d'air Existante à partir des attentes pour la nouvelle zone compris toutes sujétions.

7.2 Traitement d'air de la zone hôpital de jour « Oncologie » - Niveau RDC

7.2.1 Généralités

Le traitement d'air de la zone « HOPITAL DE JOUR ONCOLOGIE – Niveau RDC » sera assuré par des diffuseurs associée à des grilles de reprises. Les diffuseurs et les grilles d'extraction sont raccordés à une centrale de traitement d'air « EXISTANTE » installée dans le local technique du niveau 2. (Hors lot)



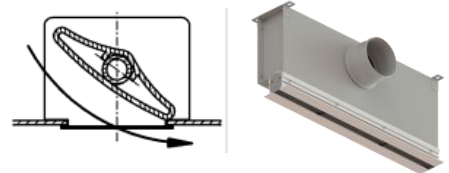
7.2.2 Diffuseurs/bouches de soufflage

7.2.2.1 Généralités

Le soufflage d'air sera assuré par des diffuseurs avec registre intégrée ou déportée.

7.2.2.2 Diffuseurs linaires

Le soufflage dans la zone « HOPITAL DE JOUR ONCOLOGIE – Niveau RDC » sera assuré par des diffuseurs de marque **SCHAKO** ou équivalent technique de type **DSK** avec registre intégrée.



Descriptif :

- Le diffuseur à fentes SCHAKO de type DSC convient pour l'utilisation dans des locaux d'une hauteur comprise entre 2,6 m et 4 m, pour montage direct dans des plafonds en placoplâtre).
- La forme spécifique du cadre facilite l'installation du diffuseur dans le plafond en placoplâtre.
- Le montage dans le plafond en placoplâtre est simple grâce à la fixation éprouvée.
- Les ailettes de déflexion d'air réglables par le bas permettent de varier la direction de soufflage à 180°.
- Pour un fonctionnement en refroidissement, par exemple, l'air sortant peut-être diriger vers un ou deux côtés. Cela permet d'augmenter l'induction et de réduire de manière efficace la vitesse et la différence de température du jet d'air soufflé.
- Le diffuseur à fente est disponible avec une seule fente ou deux fentes, en diffuseur simple ou en bande.
- Plénum de transition pour grille de soufflage et grille de reprise de marque SCHAKO ou équivalent.

7.2.2.3 Diffuseur Design

Marque ATLANTIC ou équivalent type ONDEA.

Désignation



C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

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.

7.2.2.4 Registre IRIS

La régulation de débit sera assurée par un registre de marque ALDES ou équivalent technique de type IRIS (registre à iris) permettant le réglage du débit et l'équilibrage du réseau.



Construction / composition :

- Corps en tôle d'acier galvanisé.
- Joints d'étanchéité en caoutchouc aux deux extrémités

7.2.3 Bouches de reprise

7.2.3.1 Généralités

La reprise d'air sera assurée par des bouches.

7.2.3.2 Bouches

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.

7.2.4 Centrale de traitement d'air « EXISTANTE »

La CTA est de marque CIAT de type TECH. (Pour info – Hors lot)



7.2.5 Réseaux aérauliques

7.2.5.1 Conduits

Les réseaux aérauliques seront réalisés selon les NORMES et PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES des SALLES PROPRES.

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 seront livrées **dégraissés, propres et bouchonnés**.
- 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, suspend, boulons vis, rondelles seront en acier galvanisé.

Nature des conduits

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé de première qualité étanche (électro-zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où seront installés des dispositifs particuliers (contre le bruit).

Les conduits seront en général circulaires et auront les caractéristiques suivantes:

- 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm.
- 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

Le réseau de conduits d'extraction et de soufflage comprendra des éléments horizontaux et verticaux de natures et de dimensions variées.

Ils chemineront :

- Horizontalement, dans les vides des faux plafonds des niveaux
- Verticalement dans des gaines techniques dédiées.

Les conduits seront en fonction de leurs sections :

- Carrés ou rectangulaires
- Circulaires

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).

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 différentes étanchéités sur ces conduits seront réalisées à l'aide de bandes thermorétractables.

Les accessoires de raccordement (tés, coudes, réductions etc.) seront à emboîtement "mâle - femelle".

Les accessoires comporteront obligatoirement des joints classe C selon la norme EN 12237.

7.2.5.2 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.

7.2.5.3 Trappes

Des trappes de visite seront mises en œuvre sur la totalité des réseaux aérauliques selon les spécifications techniques définies dans le chapitre SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.



7.2.5.4 Supportages

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

7.2.5.5 Calorifuge

L'ensemble des gaines d'extraction et de soufflage sera calorifugé suivant le chapitre prescriptions techniques générales.



Conduits intérieurs :

- Classique : isolation de 25 mm + revêtement aluminium

7.2.5.6 Etanchéité

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

7.2.5.7 Percements - Rebouchages

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

7.3 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



7.4 Repérages

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

7.5 Percements - Rebouchages

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

8 DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION



8.1 Généralités

Les travaux de ventilation consistent, à partir des attentes existantes, à créer un nouveau réseau de ventilation adapté à la nouvelle configuration de la zone

8.2 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)).

8.3 Création d'un nouveau réseau d'extraction

8.3.1 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.

8.3.2 Bouches de reprise

8.3.2.1 Généralités

La reprise d'air sera assurée par des bouches.

8.3.2.2 Bouches

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.

8.3.3 Extracteur

L'extracteur sera de marque ALDES (Pour info)

8.3.4 Réseaux aérauliques

8.3.4.1 Conduits

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.

8.3.4.2 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.

8.3.4.3 Supportages

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

8.3.4.4 Calorifuge

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

8.3.4.5 Etanchéité

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

8.3.4.6 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.

8.3.4.7 Percements - Rebouchages

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

8.4 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

8.5 Repérages

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



8.6 Percements - Rebouchages

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

9 DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION DU LOCAL SPECIFICQUE « DECHETS »

9.1 Généralités

Il sera prévu une ventilation spécifique pour le traitement du local « déchets ».

La ventilation du local sera assurée par l'intermédiaire d'un ventilateur centrifuge qui assurera l'extraction de l'air. Une ventilation de type naturelle permettra l'arrivée d'air.

9.2 Bouche d'extraction

Bouche d'extraction de marque FRANCE AIR de type TMP Ø125 compris toutes sujétions



9.3 Ventilateur centrifuge

Il sera installé un ventilateur centrifuge de gaine à flux d'air rectiligne.

Marque FRANCE AIR ou équivalent

Modèle Canal'air C

Débit : 60-150 m³/h

Accessoires à prendre : variateur de vitesse



Le caisson sera suspendu à la structure du bâtiment par l'intermédiaire de tiges filetées. Il sera équipé de plots antivibratiles.

9.4 Atténuateurs acoustiques

Le caisson sera raccordé au réseau d'extraction et de refoulement par l'intermédiaire d'un silencieux cylindrique passif de marque ATLANTIC, type PAS ou équivalent.



9.5 Rejet d'air

Le rejet d'air sera réalisé par une grille en façade de marque FRANCE AIR de type GRA Ø250.



Descriptif :

- Grille en aluminium extrudé.
- Pas des ailettes : 25 mm
- Grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé.
- Fixation par vis : cadre percé pour montage direct sur paroi.
- Finition : aluminium peint, couleur blanche, RAL 9010

9.6 Réseaux aérauliques

Les réseaux aérauliques seront réalisés en acier galvanisée suivant les règles de l'art. **Les réseaux aérauliques devront atteindre la classe d'étanchéité C au sens de la norme NF X 10236.**

L'ensemble des bouches seront raccordées par l'intermédiaire de gaines flexibles de marque ATLANTIC de type Phoni-Flex ou équivalent. Leur longueur sera limitée à 1.50 m maximum.



9.7 Electricité

Le groupe d'extraction sera alimenté en câble ERP.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique sur l'attente située à proximité du caisson et due par le lot ELECTRICITE.

9.8 Régulation

Le caisson de ventilation sera piloté par la Gestion Technique Centralisée (GTC).

9.9 Commande d'arrêt d'urgence

A la charge du lot ELECTRICITE.

9.10 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

9.11 Repérages

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



9.12 Percements - Rebouchages

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

10 DESCRIPTION DES TRAVAUX : VENTILATION « AIR NEUF – BUREAUX EXISTANTS »

10.1 Généralités

Il sera prévu le prolongement du réseau « AIR NEUF » des bureaux existants.
Localisation : Hall

10.2 Amenée d'air

L'amenée d'air sera réalisée par une grille en façade de marque FRANCE AIR de type GRA Ø250.



Descriptif :

- Grille en aluminium extrudé.
- Pas des ailettes : 25 mm
- Grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé.
- Fixation par vis : cadre percé pour montage direct sur paroi.
- Finition : aluminium peint, couleur blanche, RAL 9010

10.3 Réseaux aérauliques

Les réseaux aérauliques seront réalisés en acier galvanisée suivant les règles de l'art. **Les réseaux aérauliques devront atteindre la classe d'étanchéité C au sens de la norme NF X 10236.**



L'ensemble des bouches seront raccordées par l'intermédiaire de gaines flexibles de marque ATLANTIC de type Phoni-Flex ou équivalent. Leur longueur sera limitée à 1.50 m maximum.

10.4 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

10.5 Repérages

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



10.6 Percements - Rebouchages

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

11 DESCRIPTION DES TRAVAUX : CLIMATISATION/CHAUFFAGE

11.1 Généralités

Les travaux de CLIMATISATION/CHAUFFAGE consistent à la mise en place de cassettes « eau glacée / eau chaude » dans les différents locaux de la zone « HOPITALE DE JOUR - Niveau RDC »

11.2 Climatisation/Chauffage des locaux de la zone « HOPITAL DE JOUR - Niveau RDC »

11.2.1 Unités terminales

11.2.1.1 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) alimentée par le circuit créé « eau glacée ».

11.2.1.2 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 (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 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,*

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

- 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 équipotentielle, 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
- ✓ Vanne 2 voies automatique indépendant de la pression (eau glacée)
- ✓ Vanne 2 voies automatique indépendant de la pression (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.

11.2.1.3 Unités terminales – Cassettes 4 VOIES

Les locaux « pharmacie » seront traités par une cassette plafonnrière de marque FLAKTGROUPE ou équivalent série GEKO ou techniquement supérieur.

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 réalisé en acier galvanisé de forte épaisseur (1.2 mm), comprenant une isolation acoustique et thermique, de 10 mm d'épaisseur, intérieure et extérieure pour éviter toute condensation dans le faux-plafond. Cette structure devra être suffisamment robuste et ne devra pas se vriller.
- ✓ Une grille de reprise et de soufflage de teinte blanche RAL 9003 ou RAL au choix du client, à volets orientables de couleur blanche. Cette grille devra être isolée au niveau du soufflage.
- ✓ Une batterie 3 rangs, 4 tubes chaud et froid, en tubes cuivre, ailettes aluminium, éprouvée jusqu'à 16 Bar, avec purgeurs et vidange 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 isolé, avec revêtement intérieur, réalisé en matière synthétique. L'accès à l'ensemble des composants internes sera facilité par un démontage rapide du bac à condensats, notamment à la pompe de relevage.
- ✓ Un ventilateur centrifuge silencieux, à 3 vitesses, moteur à rotor extérieur IP54 avec protection par thermocontact et palier roulements à billes. Le moto-ventilateur sera démontable par l'intérieur grâce à un système d'œilleton d'accès aux fixations.
- ✓ Un filtre lavable type G1, 60 % gravimétrique, répondant à la norme EN 779, facilement accessible.
- ✓ 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.

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

*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.*

- ✓ Une armoire électrique métallique extérieure facilement démontable et accessible, comprenant la platine électronique.

Sélection

- ✓ La hauteur d'encombrement de l'appareil sera inférieure à 280 mm.

Accessoires à prendre :

- ✓ **Pompe de relevage des condensats.**
- ✓ Suspensions élastiques.
- ✓ Système de condensats
- ✓ Vanne 2 voies automatique indépendant de la pression (eau glacée)
- ✓ Vanne 2 voies automatique indépendant de la pression (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.

L'entreprise devra également la réalisation d'un bac sous la cassette afin d'assurer l'évacuation d'éventuel fuites d'eau compris raccordement sur EU la plus proche, tube et toutes sujétions

11.2.2 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
- 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 raccordements, et toutes sujétions.

11.2.3 Raccordements hydrauliques

11.2.3.1 Eau chaude

11.2.3.1.1 Généralités

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

11.2.3.1.2 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 2 voies automatique indépendant de la pression à motoriser
 - une purge manuelle et automatique.
- Sur le retour dans le sens de l'eau :
 - une vidange.
 - 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

11.2.3.2 Eau glacée

11.2.3.2.1 Généralités

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

11.2.3.2.2 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 2 voies automatique indépendant de la pression à motoriser
- une purge manuelle et automatique.

- Sur le retour dans le sens de l'eau :
 - une vidange.
 - un thermomètre
 - une vanne de réglage de marque TA ou équivalent type STA-D

11.2.4 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.



11.2.5 Electricité

L'alimentation électrique des appareils sera réalisée depuis les attentes du lot électricité.
Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique sur l'attente située à proximité de chaque cassette due par le lot ELECTRICITE.



11.3 Arrêt d'urgence

A la charge du présent lot.

11.4 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.

11.5 Repérage

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



11.6 Percements/rebouchages

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

12 DESCRIPTION DES TRAVAUX : RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE - CLIMATISATION

12.1 Généralités

Les travaux de RESEAUX HYDRAULIQUES CHAUFFAGE / CLIMATISATION consistent à :

- Création d'un nouveau circuit de distribution « Eau chauffage – Emetteurs » à partir des attentes compris canalisations, vannes, accessoires, calorifuges, supportages et toutes sujétions.
- Création d'un nouveau circuit de distribution « Eau glacée » à partir des attentes compris canalisations, vannes, accessoires, calorifuges, supportages et toutes sujétions.

12.2 Circuit de distribution « Eau Chaude – CHAUFFAGE »

12.2.1 Généralités

A partir des attentes, l'entreprise devra la création des réseaux de distribution d'eau de chauffage pour les cassettes compris toutes sujétions

12.2.2 Réseaux hydrauliques

12.2.2.1 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.



12.2.2.2 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).



12.2.2.3 Vanne d'isolement / de réglage

12.2.2.3.1 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



12.2.2.3.2 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**



12.3 Circuit de distribution « Eau Glacée – CLIMATISATION »

12.3.1 Généralités

A partir des attentes,, l'entreprise devra la création des réseaux de distribution d'eau glacée pour les cassettes compris toutes sujétions Attentes « Eau glacée »

12.3.2 Réseaux hydrauliques

12.3.2.1 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.



12.3.2.2 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).



12.3.2.3 Vanne d'isolement / de réglage

12.3.2.3.1 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



12.3.2.3.2 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*

12.4 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.

12.5 Repérages

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



12.6 Percements/rebouchages

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

13 DESCRIPTION DES TRAVAUX : PLOMBERIE SANITAIRE

13.1 Généralités

Les travaux de PLOMBERIE SANITAIRE consistent :

- Création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone « nouvelle » compris toutes sujétions.
- Fourniture et pose d'appareils sanitaires ou attentes compris toutes sujétions.

13.2 Création des réseaux EF/ECS/EU/EV de la zone de travaux

13.2.1 Réseaux EF/ECS

L'entreprise devra le raccordement des appareils sanitaires et à partir des attentes réseaux EF/ECS/BECS 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.

13.2.2 Evacuations EU/EV « Appareils sanitaires »

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

- Les raccordements des appareils sur les attentes en sol compris siphons et toutes sujétions.
- Les réseaux seront en tubes PVC compris 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

Les réseaux sous-dallages sont à la charge du lot GROS ŒUVRE.

13.2.3 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 et toutes sujétions.

C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

- 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

13.2.4 Appareils sanitaires

13.2.4.1 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.

13.2.4.2 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).

13.2.4.3 BOX

13.2.4.3.1 Lavabo

Lavabo de type RENOVA de 45 cm en céramique de marque GEBERIT ou équivalent

Bonde à grille

Siphon déporté tubulaire en plastique blanc à culot démontable, garde d'eau : 50 mm



Mitigeur avec manette pleine sans vidage – MODUL'MIX

Mitigeur électronique à pile à bec fixe ou ajustable, démontable - Modul'Mix :

- Mitigeur électronique sur pile (conception Modul'Mix) sans vidage pour lave-mains, avec boule de commande longue médicale Lg 180mm qui évite le contact manuel, utilisation au coude ou poignet.
- Bec incliné à faible contenance en eau fixe, ou orientable, lisse et démontable pour la désinfection Lg 180mm. Hauteur sous bec 200mm.
- Hauteur et longueur du bec adaptables sans changer toute la robinetterie.
- Cartouche céramique Ø 40 : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage.
- Débit régulé à 6L/min à 3 bar – conforme à la norme NF « Milieu Médical »; modification du débit possible,



C.C.T.P PHASE PRO/DCE
LOT N°11 CLIMATISATION-CHAUFFAGE-VENTILATION-PLOMBERIE SANITAIRE
EXTENSION DU SERVICE ONCOLOGIE - BATIMENT ONCOLOGIE - CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE

- en cas de démontage du régulateur.*
- 2 Electrovanne garantissant l'absence de chambre de mélange sous pression. Il n'y a pas de risque d'intercommunication ni de clapets anti-retour.
 - Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile limitant le risque d'entartrage, supprimant la rétention d'eau, les impuretés et résistant aux chocs chlorés et thermiques.
 - Corps lisse, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.
 - Ce produit respecte l'ensemble des recommandations de la norme NF M à l'exception de la longueur de commande.
 - Garantie 3 ans. Résistant aux chocs chlorés et thermiques.
 - Marque Sanifirst type mitigeur hospitalier monotrou à bec fixe ou orientable lisse démontable pour lave-mains
 - REF : 75873 ou équivalent approuvé.

13.2.4.4 Bureaux « Médecin »

13.2.4.4.1 Lavabo

Lavabo de type **RENOVA** de 45 cm en céramique de marque GEBERIT ou équivalent

Bonde à grille

Siphon déporté tubulaire en plastique blanc à culot démontable, garde d'eau : 50 mm



Mitigeur avec manette pleine sans vidage – MODUL'MIX

Mitigeur électronique à pile à bec fixe ou ajustable, démontable - Modul'Mix :

- Mitigeur électronique sur pile (conception Modul'Mix) sans vidage pour lave-mains, avec boule de commande longue médicale Lg 180mm qui évite le contact manuel, utilisation au coude ou poignet.
- Bec incliné à faible contenance en eau fixe, ou orientable, lisse et démontable pour la désinfection Lg 180mm. Hauteur sous bec 200mm.
- Hauteur et longueur du bec adaptables sans changer toute la robinetterie.
- Cartouche céramique Ø 40 : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage.
- Débit réglé à 6L/min à 3 bar – conforme à la norme NF « Milieu Médical »; modification du débit possible, en cas de démontage du régulateur.
- 2 Electrovanne garantissant l'absence de chambre de mélange sous pression. Il n'y a pas de risque d'intercommunication ni de clapets anti-retour.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile limitant le risque d'entartrage, supprimant la rétention d'eau, les impuretés et résistant aux chocs chlorés et thermiques.
- Corps lisse, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.
- Ce produit respecte l'ensemble des recommandations de la norme NF M à l'exception de la longueur de commande.
- Garantie 3 ans. Résistant aux chocs chlorés et thermiques.
- Marque Sanifirst type mitigeur hospitalier monotrou à bec fixe ou orientable lisse démontable pour lave-mains
- REF : 75873 ou équivalent approuvé.



13.2.4.5 Salle de repos

13.2.4.5.1 Meuble Evier

Meuble sous-évier 100 cm de type **Pat** ou équivalent de marque GENTE ou équivalent

Meuble sous-évier 2 portes 1000 x 600 mm :

- Mélaminé blanc (caisson et façade)
- Avec joue d'extrémité
- Ajustable en hauteur par vérins réglables
- Etagère



Evier à poser en grés 1 cuve 1 égouttoir de marque GEBERIT :

- Évier
- Bouchon de bonde en acier inoxydable
- Soupape d'écoulement avec empiècement pour grille
- Vidage comprenant siphon, etc



Mitigeur d'évier hospitalier à bec orientable démontable de marque PRESTO ou équivalent

Mitigeur d'évier monotrou de conception MODUL'MIX à poser sur table avec commande longue médicale Lg 171mm qui évite le contact manuel, utilisation au coude, avant-bras ou poignet. Bec lisse fixe ou orientable Lg 230mm. Hauteur sous bec 160mm. Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, double débit (point dur à 50% d'ouverture). Débit entre 9 et 12L/min à 3 bar – conforme à la norme NF « Milieu Médical »; modification du débit possible, en cas de démontage des limiteurs, par vis de réglage entre 4 et 20L/min. Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile. Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé. Flexibles SPEX M10X1, écrou prisonnier G'3/8, Lg 350mm. Fixation renforcée par une tige inox. Joints filtres paniers montés sur les flexibles limitant l'encrassement. Garantie 10 ans. Résistant aux chocs chlorés et thermiques. Marque Sanifirst type mitigeur d'évier monotrou à bec orientable ou fixe REF : 75066 ou équivalent approuvé.



Robinet d'équerre avec commande sécurisée de marque PRESTO ou DELABIE ou équivalent

13.2.4.6 Déchets

Robinet de puisage

Robinet de puisage laiton nickelé à tournant sphérique 696



Siphon de sol INOX de marque LIMATEC 150 x 150 mm

Siphon de sol INOX avec jupe d'étanchéité pour carrelage compris toutes sujétions

- Siphon de sol à cloche désolidarisée avec garde d'eau de 50 mm
- Débit de 0,63 l/s
- Rosette de sécurité orifices de 5, 7 et 8 mm avec bombage central drainant
- Classe de résistance L15 suivant norme EN 1253-1
- Finition microbillée



14 DESCRIPTION DES TRAVAUX : REGULATION - GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

14.1 Généralités

14.1.1 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, rafraichissement, ventilation), d'assurer les relevés et les contrôles des températures, d'assurer tous les reports d'alarme.

14.1.2 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.

14.2 Architecture et composition du système du projet

14.2.1.1 Supervision

Dans notre cas, il existe un poste supervision à la chaufferie centrale.

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

14.2.1.2 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.

14.3 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.

14.3.1 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 :

- d'une vanne 2 voies sur le circuit « Eau chaude»,

- d'une vanne 2 voies sur le circuit « Eau glacée »,
- d'un thermostat d'ambiance avec consigne réglable par l'utilisateur de +/- 3°C

14.3.2 Points Electricité

L'entreprise devra récupérer les contacts (alarme/défauts) du lot Electricité pour être remontée sur la GTC compris câbles, chemin de câbles, MAJ interface GTC, MAJ synoptique et toutes sujétions. (Nb : 4)

14.4 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.

14.5 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.

14.6 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

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.

14.7 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.

14.8 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 en chaufferie centrale.

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

15 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES - RESEAUX AERAIQUES

15.1 Généralités

15.1.1 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.

15.1.2 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.

15.1.3 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.

15.1.4 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 :
 $n = 1,4 \, b/r$ arrondi à l'unité supérieure.

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

15.1.5 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.

15.1.6 Obstacles successifs

En cas de succession de coudes à intervalles rapprochés, ou de succession d'un coude et d'un accident aérodynamique 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 raccordée 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.

15.1.7 Transformation de section

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

15.1.8 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.

15.1.9 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.

15.1.10 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.

15.1.11 Gains 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.

15.1.12 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		

15.1.13 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 mm	0.6 mm
D = 250 à 630 mm	D = 250, 315, 400, 500, 1. 1000 mm	0.8 mm
D = 1100 à 1250 mm	D = 1250 mm	1.0 mm
D = 1300 à 1600 mm	D = 1500 mm	1.5 mm

15.1.14 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

15.1.15 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.

15.1.16 Mode de fabrication et d'assemblage

15.1.16.1 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).

15.1.16.2 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.

15.1.16.3 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.

15.1.17 Ouvrages accessoires des réseaux de gaines

15.1.17.1 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

15.1.17.2 Raccordements

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

15.1.17.3 Supports

gaines horizontales

Pour les gaines de section au plus égale à 2 m² = 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.

15.1.17.4 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 appropriées, spéciaux et renforcés.

15.1.17.5 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.

15.1.17.6 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.

15.1.17.7 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.

15.2 Calorifuge des réseaux de ventilation

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 :

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.

15.2.2 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 / λ

15.2.3 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.

15.2.4 Fixation sur la gaine

Conduits carrés et rectangulaires :

1. Faible section (la plus grande dimension du conduit < 600 mm) ou pour tous conduits cylindriques :

- Plaquer le panneau découpé sur le conduit.
- Agraffer la languette.
- Placer une bande adhésive aluminium de largeur mini 50 mm.
- Plaquer l'isolant à l'aide d'un feuillard très souple.

2. Grande section (la plus grande dimension du conduit $\geq 600 \text{ mm}$) :

- 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.

16 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – RESEAUX HYDRAULIQUES

16.1 Réseaux hydrauliques pour chauffage et climatisation

16.1.1 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]
12	15	13	1
15	18	16	1
20	22	19,6	1,2
25	28	25,6	1,2
32	35	32	1,5
40	42	39	1,5
50	54	51	1,5
65	76,1	73,1	1,5
80	88,9	85,9	1,5
100	108	104	2



16.1.2 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

16.1.3 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.

16.1.3.1 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

16.1.3.2 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'à 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 lyses, écartements des supports, ...).

16.1.4 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)

16.1.5 Rinçage de tuyauteries

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

16.2 Calorifuge des réseaux d'eau de chauffage

16.2.1 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.

16.2.2 Canalisations situées dans le vide des faux plafonds et gaines techniques

16.2.2.1 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 l à + 40°C £ 0,040 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

16.2.2.2 EPAISSEURS

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

16.2.2.3 SUPPORTS

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m³ 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.

16.2.2.4 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 Calorifuge des réseaux d'eau glacée

16.3.1 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.

16.3.2 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 B1s3;d0, certifié par l'AFNOR
- un facteur de résistance la diffusion de la vapeur d'eau (μ) ≥ 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.

16.3.2.1 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**.

16.3.2.2 SUPPORTS

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kg/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 .

16.3.2.3 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

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,

17 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – PLOMBERIE SANITAIRE

17.1 Prescriptions générales sur les canalisations « CUIVRE »

17.1.1 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,...).

17.1.2 Raccords

17.1.2.1 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.

17.1.2.2 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

17.1.2.3 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.

17.1.3 Accessoires

17.1.3.1 Supports

Les supports seront constitués de colliers avec joints isophoniques.

Ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

17.1.3.2 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.

17.1.4 Mise en œuvre

17.1.4.1 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.

17.1.4.2 Réalisation des assemblages

17.1.4.2.1 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

17.1.5 Pose de canalisations

17.1.5.1 Chocs mécaniques-chocs thermiques

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

17.1.5.2 Mode de pose

17.1.5.2.1 Pose en apparent ou en dissimulé accessible

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

Les fixations (percements, 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 apparent, 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

17.1.5.2.2 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

17.1.5.2.3 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).

17.1.5.2.4 Pose en enterré

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

17.2 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.

17.2.1 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

17.2.2 Epaisseurs

17.2.2.1 Canalisations d'eau chaude et de bouclage

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

17.2.2.2 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

17.2.3 Supports

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m³ 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.

17.2.4 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.

17.3 Prescriptions techniques générales – TUBES PVC / FONTE / PEHD

17.3.1 Tubes en PVC

17.3.1.1 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.

17.3.1.2 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 lèvre 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.

17.3.1.3 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.

17.3.1.4 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

17.3.1.5 Pose en gaine inaccessible

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

17.3.1.6 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.

17.3.2 Tubes en PEHD

17.3.2.1 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
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

17.3.2.2 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 m de canalisation
- 1 collier point fixe à chaque manchon de dilatation

Assemblage :

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

17.3.2.3 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