



SORBONNE UNIVERSITE

18 rue de la Sorbonne – 75005 Paris
Adresse postale : 1 rue Victor Cousin – 75230 – PARIS CEDEX 5

**Travaux d'aménagement de la Plateforme de
recherche Onco-Phéno-Screen sur le Campus des
Cordeliers situé au 15 rue de l'école de Médecine 75
006 PARIS**

DOSSIER DCE

CCTP
Cahier des clauses techniques particulières
LOT N° 02 : CHAUFFAGE – VENTILATION –
CLIMATISATION – PLOMBERIE – GAZ SPECIAUX



Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

SOMMAIRE

I. GENERALITE	6
1.1. OBJET	6
1.2. DESCRIPTION DU PROJET	6
1.3. CHOIX DES PROCEDES D'EXECUTION	6
1.4. ALLOTISSEMENT	6
1.5. LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS – LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.6. CONDITIONS GENERALES DE LA CONSULTATION	7
1.7. PRESENTATION DES OFFRES	7
1.8. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	7
1.9. LISTE DES LOCAUX DU PROJET :	7
1.10. PLANNING DE L'OPERATION	7
1.11. CONTRAINTES DU SITE	7
1.12. LISTE DES DOCUMENTS	7
II. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	8
III. BASE DE CALCUL	9
3.1 SITUATION DES LIEUX	9
3.2 CHAUFFAGE – VENTILATION - CLIMATISATION	9
3.2.1 Conditions extérieures	9
3.2.2 Conditions intérieures locaux tertiaires	9
3.2.3 Conditions intérieures locaux laboratoires	9
3.3 PLOMBERIE	10
3.3.1 Eau froide	10
3.3.2 Eau chaude sanitaire	11
3.3.3 Vitesse maximum de circulation d'eau	11
3.3.4 Evacuation eaux usées	11
3.4 VENTILATION	12
IV. DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°1 : VENTILATION & PRES TRAITEMENT DE L'AIR	14
4.1 PRINCIPE GENERAL	14
4.2 MANUTENTION & GRUTAGE	15
4.2.1 Matériels de manutention	15
4.3 EQUIPEMENTS EN EXTERIEUR	16
4.3.1 Centrale de traitement d'air – Tertiaire	16
4.3.2 Centrale de traitement d'air – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE	16
4.3.3 Caisson de reprise d'air – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE	17
4.3.4 By-pass – TRANCHE OPTIONNELLE	17
4.3.5 Capteur d'ouverture & automatisation SORBONNE	17
4.3.6 Compensation SORBONNE	18
4.3.7 SUPPORTS : BIG FOOT	19
4.4 GAINES DE VENTILATION	19
4.4.1 GAINES CIRCULAIRES	19
4.5.2 GAINES RECTANGULAIRES	20
4.5.3 GAINES SOUPLES	20
4.5 PIEGES A SON	20
4.6 CLAPET COUPE-FEU	21

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.7	REGISTRES & REGULATEURS.....	21
4.7.1	Registres manuels.....	21
4.7.2	Régulateurs pour laboratoire L2– TRANCHE OPTIONNELLE.....	22
4.7.3	Régulateurs Sorbonnes.....	23
4.7.4	CTA.....	24
4.8	DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISE DEBIT INFÉRIEUR A 200 M3/h.....	24
4.9	DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISES DEBITS SUPÉRIEURS A 200 M3/h.....	25
4.10	DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISES POUR LABORATOIRE L2 – TRANCHE OPTIONNELLE.....	25
4.11	GRILLES POUR VENTILATION PLENUM.....	26
4.12	GRILLES ANTIVOLATILES.....	26
4.13	CONDENSATS.....	27
4.14	CALORIFUGE.....	27
4.18.1	CALORIFUGE INTERIEUR.....	27
4.18.2	CALORIFUGE EXTERIEUR & SOUS STATION.....	27
4.15	SUPPORTAGE.....	28
4.16	ELECTRICITE.....	28
4.17	ARMOIRE DE REGULATION.....	30
4.18	MISE EN SERVICE.....	30
V.	DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°2 : PLOMBERIE SANITAIRE	32
5.1	PRINCIPE GENERAL.....	32
5.2	TRAVAUX DE DEPOSE.....	32
5.3	BALLONS D’EAU CHAUDE SANITAIRE.....	33
5.4	ALIMENTATION EAU FROIDE / EAU CHAUDE SANITAIRE.....	33
5.4.1	TUYAUTERIES & RACCORD.....	33
5.4.2	SUPPORT.....	34
5.4.3	TRAVERSEES DE PAROIS.....	35
5.4.4	DILATATION.....	35
5.4.5	EAU CHAUDE SANITAIRE.....	35
5.5	APPAREILS SANITAIRES.....	35
5.5.1	BLOC WC PMR.....	36
5.5.2	LAVABO PMR.....	37
5.5.3	MIROIR.....	37
5.5.4	EVIER.....	37
5.5.5	DOUCHE PORTATIVE – POUR LE LABORATOIRE L2 - TRANCHE OPTIONNELLE.....	37
5.6	EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES.....	38
5.6.1	TUYAUTERIES PVC.....	38
5.6.2	VENTILATION PRIMAIRE.....	39
VI.	DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°3 : CHAUFFAGE.....	40
6.1	GENERALITES.....	40
6.2	RADIATEURS EXISTANTS.....	40
6.3	RADIATEURS A DEPLACER.....	40
6.4	SYSTEME A DETENTE DIRECTE.....	43
6.4.1	Unités extérieures – Pour installation avec unités intérieures – Détails chapitre 7.3.....	43
6.4.2	Unités extérieures – Pour raccordement sur batterie en centrale de traitement d’air – Laboratoire L2 - TRANCHE OPTIONNELLE.....	43
6.4.3	Supports.....	43
6.4.4	Raccordements frigorifiques et canalisations.....	43
6.4.5	Liaisons frigorifiques :.....	44
6.4.6	Mise en œuvre.....	44
6.4.7	Etanchéité et mise en épreuve.....	44
6.4.8	Appoint de réfrigérant et mise en service.....	44
6.5	UNITES INTERIEURES.....	45
6.5.1	Unité intérieure – muraux ou cassettes – Détails chapitre 7.4.....	45
6.6	DIVERS.....	45

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

6.6.1	Circuit électrique.....	45
6.6.2	Condensats	46
6.6.3	Percements et rebouchages	46
6.6.4	Régulation	46
7	DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°4 : CLIMATISATION.....	47
7.1	Généralités.....	47
7.2	Matériels existants.....	47
7.3	CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE – UNITES EXTERIEURES	47
7.3.1	Unités extérieures – Pour installation avec unités intérieures.....	47
7.3.2	Unités extérieures – Alimentation de la batterie à détente directe – Laboratoire L2 - TRANCHE OPTIONNELLE.....	50
7.3.3	Unités extérieures – Chambre froide.....	50
7.3.4	Supports.....	50
7.3.5	Raccordements frigorifiques et canalisations.....	50
7.3.6	Liaisons frigorifiques :	50
7.3.7	Mise en œuvre.....	51
7.3.8	Étanchéité et mise en épreuve	51
7.3.9	Appoint de réfrigérant et mise en service	51
7.4	CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE – UNITES INTERIEURES	52
7.4.1	Unité intérieure – Muraux ou cassettes	52
7.4.2	Unité intérieure – Chambre froide	54
7.4.3	Batterie à détente directe – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE.....	54
7.5	DIVERS.....	55
7.5.1	Circuit électrique.....	55
7.5.2	Condensats	55
7.5.3	Percements et rebouchages	56
7.5.4	Régulation	56
8	DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°5 : ELECTRICITE	57
8.1	CFO/CFA.....	57
8.2	MISE EN SERVICE	57
9	DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°6 : GAZ SPECIAUX	58
9.1	LES GAZ	58
9.2	GRILLES	58
9.3	RESEAUX	58
9.4	SECURITE.....	61
9.5	ESSAI & PRESSION D’ETANCHEITE	61
10	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	62
10.1	TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES.....	62
10.1.1	TUYAUTERIES.....	62
10.1.2	Alimentation hydraulique.....	64
10.1.3	ACCESSOIRES	65
10.1.4	CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES	67
10.2	VENTILATION	68
10.2.1	CONDUIT DE VENTILATION.....	68
10.2.2	CALORIFUGEAGE DES CONDUITS DE VENTILATION	69
10.2.3	REGISTRE AÉRAULIQUE	69
10.2.4	CLAPET COUPE-FEU	70
10.3	PLOMBERIE - SANITAIRE	70
10.3.1	GÉNÉRALITÉS.....	70
10.3.2	CHOIX DE L’APPAREILLAGE	70
10.3.3	ÉCHANTILLONS	71
10.3.4	COLLECTEUR ET DISTRIBUTION EN APPARENT.....	71
10.3.5	DISTRIBUTION ENCASTRÉE	71
10.3.6	ROBINETTERIE	72
10.3.7	FOURREAUX DES TUYAUTERIES.....	72
10.3.8	RESEAUX EVACUATION PVC	73
10.3.9	RACCORDS PVC.....	73
10.3.10	COUDE – DEVOIEMENTS – RÉDUCTIONS PVC	73

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.3.11	SUPPORTAGES	74
10.3.12	ESSAI ET PRESSION D'ÉTANCHÉITÉ.....	74
10.3.13	QUALITÉ DE L'EAU DISTRIBUÉE	74
10.4	CLIMATISATION	75
10.4.1	LIAISONS FRIGORIFIQUES	75
10.4.2	TUYAUTERIES.....	75
10.4.3	ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES	75
10.4.4	SELECTION	75
10.5	GAZ SPECIAUX.....	76
10.5.1	DOCUMENTS DE REFERENCES CONTRACTUELS	76
10.5.2	NORMES ET REGLEMENTS.....	76
10.5.3	SECURITE INCENDIE	77
10.5.4	QUALIFICATIONS DE L'ENTREPRISE	78
10.5.5	ASSEMBLAGE	78
10.5.6	MONTAGE.....	78
10.5.7	ENTRAXES	78
10.5.8	NATURE DES TUYAUTERIES	78
10.5.9	MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS	78
10.5.10	CHEMINEMENT DES CANALISATIONS.....	79
10.5.11	MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS AERIENNES EN CUIVRE.....	79
10.5.12	FOURREAUX.....	80
10.5.13	IDENTIFICATIONS DES CANALISATIONS.....	80
10.5.14	Régulateurs de seconde détente.....	80
10.5.15	GENERALITES – PRISE DE FLUIDES	80
10.5.16	Caractéristiques.....	80
11	DOE UNIQUE GENERIQUE	81

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

I. GENERALITE

1.1. OBJET

Le présent Cahier des clauses techniques particulières a pour objet la description des travaux du Lot **02 CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION PLOMBERIE & GAZ SPECIAUX** pour l'opération d'aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen situé sur le site des CORDELIERS au 15 rue de l'école de la médecine 75 006 PARIS.

Les travaux seront exécutés conformément aux instructions des plans et CCTP joints dressés par :

SARL BEITHA

MONSIEUR STEPHANE COHEN – CHEF DE PROJET

MONSIEUR BENOIT BARBIER – TECHNICIEN CVC FLUIDES TCE

MONSIEUR JACQUES DEJONCKHEERE – INGENIEUR ELECTRICITE

60, AVENUE CLEMENT ADER, PARC DU MOULIN – 59 118 WAMBRECHIES

☎ : 03 20 16 02 89

1.2. DESCRIPTION DU PROJET

L'opération consiste au réaménagement de locaux situés au 2eme étage escalier A du site des cordeliers au 15 rue de l'école de la médecine 75 006 PARIS.

L'établissement d'enseignement recevant du public de type R. Il est classé en 1ère catégorie et soumis à la réglementation relative aux E.R.P ainsi qu'à celle concernant les locaux recevant des travailleurs.

La difficulté de l'opération réside dans la contrainte majeure d'avoir à effectuer les travaux en milieu occupé, et d'assurer le maintien de l'activité dans le bâtiment, or les locaux dans lesquels se déroulent les travaux sont vacants.

D'autres contraintes rendent l'opération difficile :

- Présence de plomb (dans les peintures des murs et fenêtres)
- Localisation du projet : Paris centre avec peu d'espace en extérieur

L'opération se déroulera en une seule phase.

1.3. CHOIX DES PROCÉDES D'EXECUTION

Le choix des procédés d'exécution du projet est donné à l'article 1.3 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.4. ALLOTISSEMENT

L'allotissement du projet est donné à l'article 1.4 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.5. LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS – LIMITES DE PRESTATIONS

Les liaisons avec les autres corps d'état ainsi que les limites de prestation sont données à l'article 1.5 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

1.6. CONDITIONS GENERALES DE LA CONSULTATION

Les conditions générales de la consultation sont données à l'article 1.6 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.7. PRESENTATION DES OFFRES

La présentation des offres des décrite à l'article 1.8 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.8. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

La description sommaire des travaux est donnée à l'article 1.9 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.9. LISTE DES LOCAUX DU PROJET :

La liste des locaux du projet est donnée à l'article 1.7 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.10. PLANNING DE L'OPÉRATION

Le planning de l'opération est donné à l'article 1.10 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.11. CONTRAINTES DU SITE

Les contraintes du site sont données à l'article 1.11 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.12. LISTE DES DOCUMENTS

La liste des documents du projet est donnée à l'article 1.12 du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à l'ensemble des corps d'état ».

II. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les prescriptions générales et communes à tous les corps d'états sont données au chapitre II du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à tous les corps d'état ».

Ce lot 00 s'appliquant à l'ensemble des corps d'état, chaque entrepreneur est tenu de le consulter afin d'être parfaitement renseigné sur les prescriptions le concernant.

III.BASE DE CALCUL

3.1 SITUATION DES LIEUX

Le bâtiment est situé à Paris (75).

Zone climatique : H1a

3.2 CHAUFFAGE – VENTILATION - CLIMATISATION

3.2.1 Conditions extérieures

Hiver : Température extérieure sèche : - 7°C
Hygrométrie : 90%

Été : Température extérieure sèche : + 35°C
Hygrométrie : 40%

3.2.2 Conditions intérieures locaux tertiaires

Désignation des locaux	Température	
	Hiver	Été
Ensembles des locaux « tertiaires »	22 +/- 3°C	22 +/- 3°C

3.2.3 Conditions intérieures locaux laboratoires

Désignation des locaux	Température	
	Hiver	Été
Ensembles des locaux « laboratoires »	21 +/- 2°C	21 +/- 2°C

Cas particuliers – chambre froide : 4°C +/- 2°C

Selon l'arrêté du 10 mars 1977, le règlement CE 852/2004, le livre blanc de la commission sur la sécurité alimentaire du 12 janvier 2000, la démarche HACCP faisant partie de l'arrêté du 29 septembre et l'arrêté du 8 juin 2006.

Nota :

L'hygrométrie dans les locaux n'est pas contrôlée.

3.3 PLOMBERIE

3.3.1 Eau froide

Coefficient de simultanéité des robinets d'appareils

Pour les robinetteries hors robinets à fermetures automatiques temporisées :

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00
- À partir de 6 robinets : coefficient du DTU 60.11

Pour les robinetteries à fermetures automatiques temporisées :

Hors robinets de chasse

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00
- À partir de 6 robinets : coefficient de $2 / \sqrt{X - 1}$

Robinets de chasse

- 1 à 3 : coefficient 1.00
- 4 à 12 : coefficient 3.00
- 13 à 24 : coefficient 5.00
- 25 à 50 : coefficient 8.00
- > à 50 : coefficient 10.00

Débits de base des robinets d'appareils

- Évier : EF 0.20 l/s
- Vasque : Voir fabricant
- Lavabo : EF 0.20 l/s
- Douche : EF 0.20 l/s
- Baignoire : EF 0.33 l/s
- Vidoir : EF 0.20 l/s
- Urinoir avec robinet temporisé : Voir fabricant
- WC : EF 0.12 l/s
- WC avec robinet temporisé : Voir fabricant
- Robinet de puisage : EF 0.33 l/s

Diamètres de raccords des appareils d'eau froide

Le raccordement des canalisations eau froide sur les appareils sera réalisé en tube cuivre écroui aux diamètres suivants :

- Évier : 12 x 14
- Vasque : Au moins le diamètre du robinet
- Lavabo : 12 x 14
- Douche : 14 x 16
- Baignoire : 14 x 16
- Vidoir : 14 x 16
- Urinoir avec robinet temporisé : Au moins le diamètre du robinet
- WC : 10 x 12 – WC avec robinet temporisé : Au moins le diamètre du robinet
- Robinet de puisage : 15,4 x 20

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

3.3.2 Eau chaude sanitaire

Coefficient de simultanéité des robinets d'appareils

Pour les robinetteries hors robinets à fermetures automatiques temporisées :

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00
- A partir de 6 robinets : coefficient du DTU 60.11

Pour les robinetteries à fermetures automatiques temporisées :

Hors robinets de chasse

- Jusqu'à 5 robinets desservis : coefficient 1.00
- A partir de 6 robinets : coefficient de $2 / \sqrt{X - 1}$

Débits de base des robinets d'appareils

- Évier : Eau chaude mitigée 0.20 l/s
- Lavabo : Eau chaude mitigée 0.20 l/s
- Douche : Eau chaude mitigée 0.20 l/s
- Baignoire : Eau chaude mitigée 0.33 l/s
- Vidoir : Eau chaude 0.20 l/s

Diamètres de raccordements des appareils d'eau chaude

Le raccordement des canalisations eau chaude sur les appareils sera réalisé en tube cuivre écroui aux diamètres suivants :

- Évier : 12 x 14
- Lavabo : 12 x 14
- Douche : 14 x 16
- Vidoir : 14 x 16

3.3.3 Vitesse maximum de circulation d'eau

- Canalisations générales : 1.00 m/s
- Distribution : 0.6 m/s

3.3.4 Evacuation eaux usées

Diamètres de raccordements

Les calculs d'évacuation EU et EV seront menés en considérant les tuyaux coulants à demi plein, avec une pente de 1cm/m minimum. Les pentes d'évacuation d'appareils sanitaires seront comprises entre 1 et 2 cm/m.

Les évacuations seront réalisées en pvc M1 :

- Évier : 40 mm
- Vasque : 40 mm
- Lavabo : 40 mm
- Douche : 50 mm
- Baignoire : 50 mm – Vidoir : 50 mm
- WC : 100 mm
- Siphon local technique et cuisine : 75 mm
- Siphon dans locaux entretien : 75 mm
- Siphon dans sanitaires : 50 mm

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

3.4 VENTILATION

Les conduits de ventilation seront dimensionnés selon l'ISO30 et respecteront les vitesses maxi indiquées dans le tableau ci-dessous :

Dimension conduit en mm			Débit max	Vitesse max.
Circulaire	Rectangulaire			
	Largeur	Hauteur	m3/h	m/s
125	150	150	129	2.92
160	150	150	213	2.94
200	250	150	375	3.32
250	300	200	650	3.68
315	450	200	1200	4.28
355	450	250	1599	4.49
400	400	350	2198	4.86
450	500	350	2902	5.07
500	750	300	3802	5.38
560	600	450	5000	5.64
630	700	500	6901	6.15
Dimension conduit en mm			Débit max	Vitesse max.
Circulaire	Rectangulaire			
	Largeur	Hauteur	m3/h	m/s
710	800	550	9093	6.38
800	1000	550	12504	6.91

Vitesse max en intérieur : 4 m/s

Vitesse max en extérieur : 5 m/s

Taux de renouvellement d'air

Selon Article R4222-6 du code du travail.

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (m ³ /h)
Bureaux	25
Salle de réunion	30

Nota :

La valeur prise pour le débit de renouvellement d'air des locaux tertiaires est de 30m³/h, que ce soit pour les bureaux, les salles de réunions, les espaces détente etc...

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Selon Article R4212-6 du code du travail :

Désignation des locaux	Débit minimal d'air introduit (m ³ /h)
Cabinet d'aisance isolé	30
Salle de bains ou de douches et cabinet d'aisances groupés	30 + 15N avec N le nombre d'appareil dans le local

Nota :

Les valeurs ci-dessus sont données à minima.

NOTA :

L'ENSEMBLE DES RESULTAS PRESENTS DANS LES PIECES ECRITES (CCTP, ANNEXES ETC...) SONT DONNES A TITRE INDICATIF. L'ENSEMBLE DES RESUTATS (DEBIT, PRESSION, PUISSANCE ETC...) SONT A CALCULER PAR L'ENTREPRISE

NOTA :

L'ENTREPRISE DEVRA LA GESTION DU COMPTE PRORATA

Objectif : Le compte prorata est un fonds commun destiné à couvrir les dépenses générales du chantier, nécessaires au bon déroulement des travaux. Il est financé par l'ensemble des entreprises intervenantes, selon une répartition définie.

Dépenses concernées :

- La consommation d'eau et d'électricité du chantier.
- La gestion des déchets et l'entretien des voies de circulation internes.
- La sécurité collective du chantier (éclairage, surveillance, extincteurs, etc.).
- La signalisation et les protections générales.

L'entreprise du présent lot devra joindre un tableau de répartition en fonction de la valeur des marchés de chaque entreprise

Tout retard ou défaut de paiement d'une entreprise peut entraîner une mise en demeure et l'application de pénalités.

En cas de refus persistant, le maître d'ouvrage peut procéder à une compensation financière sur les situations de travaux de l'entreprise concernée.

NOTA :

L'ENTREPRISE SE CHARGERA DE REALISER LA SYNTHESE AVEC LA TOTALITE DES INTERVENANTS SUR LE PROJET :

Objectif : Assurer la comptabilité spatiale et technique des ouvrages équipements et réseaux. Elle préviendra les conflits d'implantations.

L'entreprise du présent lot devra fournir les plans de synthèses, les schémas et l'implantation des réservations nécessaires.

NOTA :

L'ENTREPRISE DOIT LA FOURNITURE ET POSE DES COMPTEURS D'EAU FROIDE & D'EAU CHAUDE SANITAIRE DURANT TOUTE LA DUREE DU CHANTIER

Prévoir la transmission des consommations de façon mensuel par mail.

IV. DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°1 : VENTILATION & PRES TRAITEMENT DE L'AIR

Préambule

Une visite impérative des lieux et des locaux sera nécessaire afin d'appréhender les installations visibles, mais également les contraintes d'accès, de livraison, de voisinage, d'utilisation des locaux, de la présence de matériels sensibles et de toute contrainte décelable par l'homme de l'art afin de remettre une offre en toute connaissance de cause.

L'entrepreneur ne saurait se prévaloir, à l'encontre des responsabilités résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du présent dossier, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais.

L'entreprise ne pourra en conséquence, réclamer d'indemnité, ni de plus-value pour méconnaissance des inconvénients, difficultés ou sujétions de quelque nature qu'ils soient.

Si certaines marques sont précisées dans ce document, elles ne le sont que pour indiquer une forme, une ergonomie et qualité, mais en aucun cas imposées.

4.1 PRINCIPE GENERAL

Equipement inutile : Equipement de ventilation hors service ou desservant la zone travaux projeté.

Le présent lot comprend :

DEPOSE

- La dépose des équipements de ventilation inutiles
- La dépose des caissons d'extractions et de ventilation inutiles (Nota : on conserve l'extracteur de la sorbonne existante)
- La dépose des réseaux de ventilation (Nota : on conserve l'extracteur de la sorbonne existante)
- La dépose de l'ensemble des accessoires de régulation des réseaux déposés
- La dépose des clapets coupe-feu inutiles
- La dépose des terminaux de ventilation
- L'ensemble des éléments déposés sur les plans

Avant toute intervention de dépose, l'entreprise doit demander au technicien du site la consignation des équipements en toiture.

Avant toute dépose, l'entreprise s'assurera avec le mainteneur du site que l'équipement à déposer est inutile. L'entreprise et le mainteneur réaliseront des essais afin de vérifier l'inutilité de l'équipement.

L'entreprise devra la dépose des équipements inutiles dans l'ensemble des locaux.

L'entreprise doit l'évacuation des déchets. L'entreprise doit réaliser le tri des déchets.

FOURNITURE ET POSE

- La fourniture et pose de la centrale de traitement d'air tertiaire
- La fourniture et pose de la centrale de traitement d'air type laboratoire L2 avec batteries chaude et froide à détente directe
- La fourniture et pose d'un réseau by-pass pour la désinfection,
- La fourniture et pose d'un caisson de compensation,
- La fourniture et pose des réseaux de rejet d'air,
- La fourniture et pose des réseaux d'air neuf,

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- La fourniture et pose des réseaux de reprise d'air,
- La fourniture et pose des réseaux de soufflage,
- La fourniture et pose des pièges à sons,
- La fourniture et pose des clapets coupe-feu du même degré que les cloisons traversées,
- La fourniture et pose des registres manuels et motorisés,
- La fourniture et pose des régulateurs pour le laboratoire L2,
- La fourniture et pose des bouches de reprises d'air,
- La fourniture et pose des terminaux de diffusions,
- La fourniture et pose des grilles de rejets et de prises d'air neuf,
- La fourniture et pose des filtres (dans les CTA et au niveau des terminaux),
- La fourniture et pose des capteurs de températures,
- La fourniture et pose des sondes de vitesse (capteur d'ouverture) sur les réseaux d'extractions des sorbonnes,
- La fourniture et pose de la ventilation nécessaire pour les gaz de laboratoire : grilles dans plenum,
- La fourniture et pose de tous les accessoires et équipements visibles sur les plans ou évoqués dans le CCTP (thermomètres, sondes, manomètres, etc...)

COMMUN

- La fourniture et pose de tous les équipements et accessoires nécessaires à la régulation des installations,
- La fourniture et pose de tous les équipements et accessoires nécessaires aux installations,
- Les percements et calfeutrements inférieurs à 100 mm, les percements et calfeutrements égaux et supérieurs à 100 mm sont dus par le lot gros œuvre étendu & second œuvre
- Calorifugeage, supportage, étiquetage et mise en service des installations.
- Le levage de tous les équipements, ne pouvant pas être transportés par l'escalier ou l'ascenseur, (CTA, extracteurs, réseaux, piège à sons, etc...) sur la terrasse par une grue

NOTA : L'entreprise doit indiquer au lot gros œuvre étendu & second œuvre l'emplacement des trappes de visite à mettre en place, l'emplacement des percements et calfeutrements ayant un diamètre égal ou supérieur à 100mm. Pour rappel les percements et calfeutrement ayant un diamètre inférieur à 100 mm est à la charge de la présente entreprise.

Liste non exhaustive

Les débits à mettre en œuvre (à titre indicatif) dans chaque local sont indiqués sur le schéma de principe (plan n°10).

4.2 MANUTENTION & GRUTAGE

4.2.1 Matériels de manutention

L'entreprise prévoira l'ensemble du matériel nécessaire à la manutention et levage des équipements à poser.

L'entreprise prévoira les matériels de manutention nécessaires à la pose des équipements prévus dans le présent lot :

- Transpalette,
- Diable,
- Table élévatrice,
- Chariot élévateur,
- Manitou,
- Gerbeur,
- Etc...

Les caractéristiques de ces équipements sont à définir par l'entreprise : charges admissibles, dimensions, etc...

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

En cas de grutage, l'entreprise prévoira l'ensemble des éléments de protections à proximité de la grue :

- Grillages,
- Portes d'accès,
- Plaque signalétique,
- Balisage,
- Etc...

Les caractéristiques de la grue sont à définir par l'entreprise :

- Charge admissible,
- Hauteur,
- Taille du bras,
- Etc...

Toutes les démarches administratives seront à charge de l'entreprise.

4.3 EQUIPEMENTS EN EXTERIEUR

4.3.1 Centrale de traitement d'air – Tertiaire

La centrale de traitement d'air sera de type double flux avec échangeur à plaques.

La centrale aura les caractéristiques suivantes :

- Sera certifiée Eurovent (caisson classé D1-L1-F9-T2-TB2 selon norme EN1886)
- Sera testée en laboratoire accrédité AMCA (selon normes 210-99, 300-96 et EN308)
- Bénéficiera du certificat de conformité d'Hygiène (selon norme EN13779 ou ISO 16980)
- Répondra aux exigences des directives 1253 & 1254/2014 Ecodesign.
- 790 m3/h au soufflage
- 790 m3/h à la reprise
- Avec échangeur (à plaque ou rotatif)
- Batterie chaude électrique
- Filtres G4, F7, sur l'air neuf
- Filtre M5 ePM 60% sur l'air extrait

La centrale de traitement d'air tertiaire ne sera pas équipée de batterie froide.

L'entreprise prendra connaissance des dimensions du local technique et des dimensions de la CTA dédiée au laboratoire L2 pour sélectionner la CTA tertiaire (CTA plate à installer en plafond, CTA vertical, etc... ?)

4.3.2 Centrale de traitement d'air – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE

La centrale de traitement d'air sera de type tout air neuf de marque ATA MEDICAL type **CLNH N/S** ou techniquement équivalent.

La centrale de traitement d'air :

- Sera certifiée Eurovent (caisson classé D1-L1-F9-T2-TB2 selon norme EN1886)
- Sera testée en laboratoire accrédité AMCA (selon normes 210-99, 300-96 et EN308)
- Bénéficiera du certificat de conformité d'Hygiène (selon norme EN13779 ou ISO 16980)
- Répondra aux exigences des directives 1253 & 1254/2014 Ecodesign.
- 1 900 m3/h au soufflage
- Batterie électrique
- Batterie détente directe de 14.15 kW de chaud
- Batterie détente directe de 13.52 kW de froid
- Filtre G4, F7, F9 sur l'air neuf

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

NOTA : LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DU LABORATOIRE L2 AINSI QUE L'INTEGRALITE DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS DEVRONT ETRE RESISTANT AU PEROXYDE D'HYDROGENE.

4.3.3 Caisson de reprise d'air – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE

La centrale de reprise d'air sera de marque ATA type **CLNH N/S** ou techniquement équivalent.

La centrale de reprise :

- Sera certifiée Eurovent (caisson classé D1-L1-F9-T2-TB2 selon norme EN1886)
- Sera testée en laboratoire accrédité AMCA (selon normes 210-99, 300-96 et EN308)
- Bénéficiera du certificat de conformité d'Hygiène (selon norme EN13779 ou ISO 16980)
- Répondra aux exigences des directives 1253 & 1254/2014 Ecodesign.
- 2 125 m³/h au soufflage
- Filtre M5 ePM 60% sur l'air extrait

NOTA : LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DU LABORATOIRE L2 AINSI QUE L'INTEGRALITE DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS DEVRONT ETRE RESISTANT AU PEROXYDE D'HYDROGENE.

4.3.4 By-pass – TRANCHE OPTIONNELLE

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un réseau « by-pass » pour le laboratoire L2.

L'ouverture et la fermeture du by-passe sera piloté par des registres motorisés commandés depuis un bouton dans le SAS du laboratoire.

Caractéristiques des réseaux et registres motorisés :

- Dimensionnés pour 1 000 m³/h
- Résistant au peroxyde d'hydrogène
- Sur commande manuelle

NOTA : LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DU LABORATOIRE L2 AINSI QUE L'INTEGRALITE DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS DEVRONT ETRE RESISTANT AU PEROXYDE D'HYDROGENE.

4.3.5 Capteur d'ouverture & automatisation SORBONNE

NOTA : Avant toute intervention, l'entreprise devra s'assurer du bon fonctionnement de la sorbonne et de l'extracteur.

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un capteur d'ouverture de la sorbonne **existante**.

Le capteur d'ouverture sera choisi avec soins et en connaissance des fluides extraits.

L'entreprise prévoira l'ensemble des éléments permettant l'automatisation des installations : le caisson d'extraction se mettra en route après ouverture de la sorbonne. La sonde de vitesse d'air sur le réseau d'extraction (capteur d'ouverture) de la sorbonne ainsi que les raccordements électriques sont à charge de la présente entreprise.

L'entreprise mettra en place les solutions EASYLAB & LABCONTROL de chez TROX ou équivalent.

Ces solutions permettent d'assurer la régulation à débit variables des équipements d'un laboratoire. Les équipements sont raccordés entre eux par un bus terrain en RJ45. Les informations de chaque registre sont sommées et traitées par le registre « Maître » du laboratoire.

Les fonctions connexes au fonctionnement du laboratoire (Gestion de pression, Mode réduit, Bras d'aspiration, Détection incendie etc...) sont entièrement gérées par la régulation EasyLab.

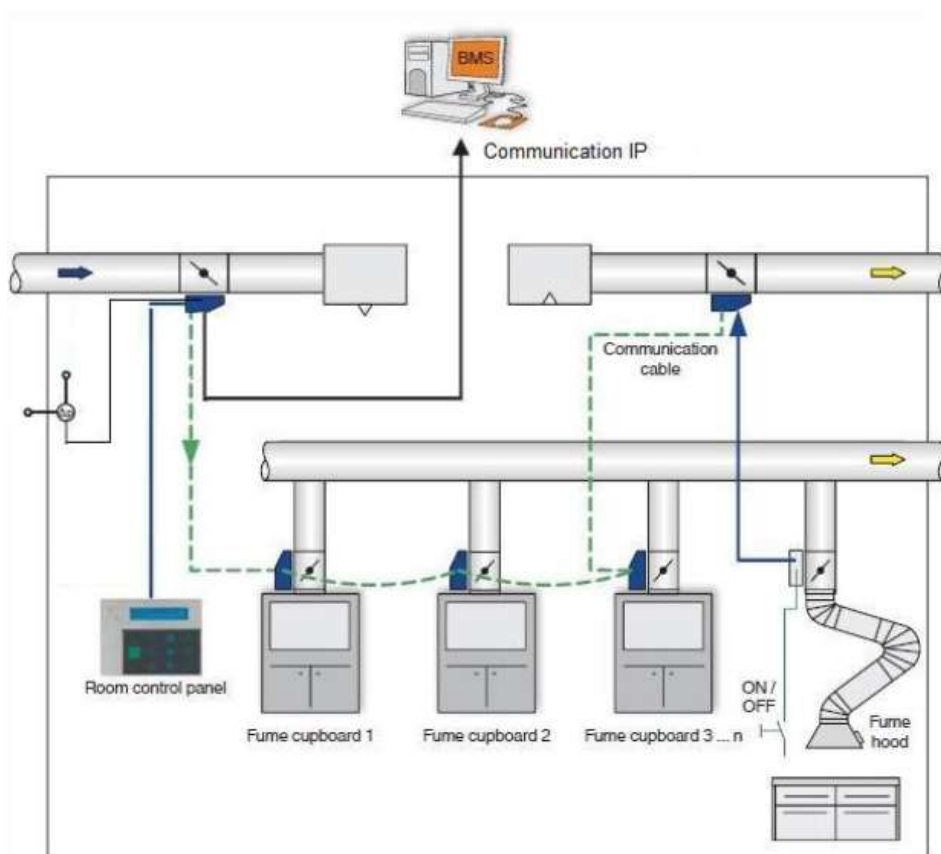
Cette solution permet la régulation de pression ambiante rapide, fiable et stable, **grâce à deux boucles de régulation** :

- La première boucle vient compenser en débit les extractions spécifiques via le calcul permanent de la consigne de soufflage

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- La deuxième boucle vient ajuster la consigne de débit du régulateur qui gère la pression pour obtenir la pression

Les deux boucles de régulation (débit et pression) permettent de s'affranchir d'un régulateur supplémentaire pour gérer la pression du local mais aussi une rapidité et une stabilité très importante. Ces 2 boucles de régulation s'agencent parfaitement pour réguler la compensation des débits d'air des extractions spécifiques, et maintenir la pression constante.



4.3.6 Compensation SORBONNE

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un caisson de compensation.

Le caisson de compensation fonctionne en adéquation avec l'extracteur de la sorbonne.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose des filtres identiques à ceux des CTA assurant le renouvellement du laboratoire.

Lorsque l'extracteur de la sorbonne se met en route, le caisson de compensation assimilé se met en route afin d'éviter toute dépression dans le laboratoire.

Caractéristiques :

- Débit 1 000 m³/h (valeur indicative, à vérifier avec le débit de l'extracteur existant)
- 350 Pa
- Châssis en acier galvanisé à chaud

Type HFR 125-15 D de chez LPA ou équivalent.

L'entreprise mettra en place les solution LABCONTROL de chez TROX ou équivalent décrit précédemment.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.3.7 SUPPORTS : BIG FOOT

Les matériels de ventilation sur posés dans la mezzanine : centrale de traitement d'air, caisson de reprise, caisson de compensation etc...

Les matériels de climatisation et chauffage seront posés dans les cours extérieur.

L'entreprise titulaire du lot gros œuvre étendu & second œuvre devra la mise en place de caillebotis permettant la pose des matériels et l'accès au matériels.

L'entreprise prendra connaissances des prescriptions fournisseurs de chaque équipement pour le type de socle à installer.

L'entreprise devra le supportage de tous les équipements installés : soit sur chaise métalliques ou support type big foot.

L'entreprise doit la fourniture et pose de l'ensemble des socles types BIGFOOT et des chaises métalliques à créer.

Si les fabricants ne préconisent pas de socle particulier, l'entreprise prévoira des socles types BIGFOOT.

L'entreprise prendra connaissance de la réglementation concernant la hauteur des socles à mettre en place.

NOTA : L'entreprise portera une attention particulière à la charge du matériel installer dans la mezzanine. Si nécessaire, l'entreprise devra la **fourniture et pose de plaque de répartition**. Charge d'exploitation maximale : 145Kg/m²

4.4 GAINÉ DE VENTILATION

4.4.1 GAINES CIRCULAIRES

Les gaines seront cylindriques et réalisées en tôle d'acier spiralée agrafée en hélice conforme à la norme NFP 50-401.

Ces gaines seront raccordées de façon étanche et comprendront pour ce faire les raccords normalisés en provenance du même fournisseur.

- Gainés réalisées en tôle galvanisée spiralée, ép. minimale 8/10 mm, marque ALDES ou équivalent, section circulaire, raccords normalisés MO.
- Étanchéité par mastic et bandes adhésives ou bandes rétractables de marque RAYCHEM ou équivalent.
- Pose de gaines horizontales sur support avec pente vers le ventilateur et évacuation des éventuelles condensations avant le ventilateur.
- La totalité des dérivations sera exécutée à l'aide de raccords normalisés inclinés à 45°.
- Les réductions seront de types coniques excentrés permettant d'obtenir la génératrice supérieure des collecteurs parallèle au plancher haut.
- Réalisation d'atténuateur pour correction acoustique du niveau sonore engendré dans les gaines.

Accessoires

- Collecteurs raccord d'étage « CRE » standard ou spécial.
- Registre de réglage, croix, té, té oblique à 45°, piquages à 45° ou à 90°. Réductions plates concentrées ou excentrées.
- Réduction conique concentrique ou excentrique. Culottes 90° ou 180°.
- Coudes 30° - 45° - 60° - 90°.
- Bouchon mâle simple avec poignée, acoustique, raccord mâle, femelle, souples, bandes de serrage, colliers, bande adhésive, mastic, joint de traversée de dalle, trappe de visite, piège à son. Trappes de nettoyage d'accès facile.
- Organes d'équilibrage.
- Fixation des gaines verticales par rebouchage des trémies à chaque plancher (à la charge du présent lot) avec insertion de manchon anti-vibratile plus support intermédiaire dans la hauteur d'étage.

Fixation des gaines horizontales par feuillard avec interposition de matériau résilient, le tout fixé à la dalle haute ou à un fer à U avec tige filetée permettant le réglage en hauteur.

Pour tous les conduits, la distance maximale admissible entre 2 supports sera de 2 m. Tous les conduits devront être nettoyés intérieurement avant leur montage.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

L'ensemble des gaines provenant d'une centrale de traitement d'air équipée d'une batterie chaude ou froide sera calorifugé.
Attention pour le laboratoire L2, l'entreprise doit s'assurer que les gaines résistent au peroxyde d'hydrogène.

4.5.2 GAINES RECTANGULAIRES

Les gaines seront rectangulaires seront d'une épaisseur 10/10 pour section supérieure à 50 x 50 et 8/10 au-dessous. Réalisation par tronçons avec raidisseur, pointe de diamant.

Assemblage de rives par plis d'agrafage et raccordement entre chaque tronçon à l'aide de cadre et coulisseaux.

L'étanchéité sera obtenue par un joint type Blackson ou équivalent.

Fixation avec pente sur fer à U avec tige filetée et joint souple entre gaine et support.

Les pièces de transformation seront réalisées avec des angles ne dépassant pas 15°C. Toute dérivation d'équerre sera refusée.

Mise en place à l'intérieur des gaines d'éléments verticaux et horizontaux en tôle de largeur 50 cm, disposées tous les mètres formant égaliseurs et raidisseurs.

Ce type de gaine est prévu pour :

- Les réseaux d'extraction et de soufflage dans le cas où la pose de gaine cylindrique est impossible
- Certains passages difficiles de poutres
- Les entrées et sorties caissons ou CTA, les pièces à sceller.

L'ensemble des gaines provenant d'une centrale de traitement d'air équipée d'une batterie chaude ou froide sera calorifugé.

Attention pour le laboratoire L2, l'entreprise doit s'assurer que les gaines résistent au peroxyde d'hydrogène.

4.5.3 GAINES SOUPLES

Utilisation pour fixation des bouches d'extraction et soufflage disposées directement en faux-plafond ou en gaines techniques de manchette de raccordement à bords tombés, clips de fixation pour montage horizontal en faux-plafond.

Le raccordement entre chaque bouche d'extraction et le collecteur de répartition sera réalisé à l'aide de gaines souples de marque FRANCE AIR ou équivalent, de classification au feu MO ou gaine rigide arasée au droit de la cloison.

Gaines de raccordement souples type Phoni-flex de France AIR ou équivalent, composées :

- D'une gaine intérieure microperforée type Compri-flex M0 de France AIR ou équivalent.
- D'un matelas de laine de verre (16 kg/m²) épaisseur 50mm.
- D'un pare-vapeur extérieur.

4.5 PIEGES A SON

Les centrales de traitements d'air seront équipées de pièges à son de type MSA de chez TROX ou équivalent avec :

- Silencieux à baffles de type MSA avec baffles insérés de type MKA de chez TROX ou équivalent avec résonateur pour cibler l'atténuation de basses et moyennes fréquences.
- Le cadre aérodynamique (rayon > 15 mm) permet de réduire les pertes de charge de 40% par rapport à un profil plat. Il fonctionne sur le principe d'absorption plus résonateur (pour atténuer les basses fréquences)
- La laine minérale est revêtue d'un tissu de verre, très résistant et empêchant les relargages de particules. Cette laine minérale est non combustible selon DIN 4102 A2, très biodégradable et sans danger pour la santé, conforme hygiène selon VDI 6022.
- Caisson en tôle d'acier galvanisée, des deux côtés avec cadre de raccordement en profilé de gaine de 30mm.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE



Illustration

L'entreprise prévoira des pièges à son sur les réseaux : de reprise d'air, de soufflage, de rejet et d'amenés d'air neuf. Des études acoustiques à charge de la présente entreprise devra être réalisée. Suite à l'étude acoustique, la fourniture et pose de pièges à son sur d'autre réseaux créés sera possible.

4.6 CLAPET COUPE-FEU

Pour reconstituer le degré de protection au feu des murs traversés, des clapets coupe-feu seront installés.

Employer obligatoirement des registres agréés par un organisme officiel selon les exigences du règlement en vigueur.

Conformité à la norme NFS 61-937.

Procès-verbal à la norme à fournir au maître d'œuvre et bureau de contrôle.

Les clapets coupe-feu entre deux zones de mise en sécurité installés sur les installations de traitement d'air (soufflage et reprise), d'extraction sanitaire, d'extraction de sorbonnes, de compensation sorbonnes etc... seront à déclenchement par ventouse et réarmement manuel.

Les clapets coupe-feu seront à fournir et poser sur les différents réseaux :

- Prise d'air neuf
- Rejet d'air vicié
- Soufflage
- Reprise
- Extraction sorbonnes (si absent),
- Compensation sorbonne.

4.7 REGISTRES & REGULATEURS

4.7.1 Registres manuels

L'entreprise doit la fourniture et pose des registres manuels en amont de chaque terminal (soufflage et reprise).

Caractéristiques :

- Registre de fermeture étanche de forme circulaire, le clapet AK est destiné à isoler des flux d'air dans les installations de ventilation, utilisable pour des pressions en gaine jusqu'à 1500 Pa.
- Clapet ouvert : étanchéité de la virole selon DIN EN 1751 : Classe C
- Clapet fermé : étanchéité du clapet selon DIN EN 1751 : Classe 4 (grandeurs 100, 125 et 160, classe 3)

Type AK de chez TROX ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.7.2 Régulateurs pour laboratoire L2– TRANCHE OPTIONNELLE

L'entreprise doit la fourniture et pose des régulateurs en amont des terminaux de diffusions et de reprise afin d'ajuster le débit en fonction des besoins (thermiques, compensation de sorbonne, dépression etc...) nécessaire.

Les régulateurs sont à posés sur les réseaux du laboratoire L2 uniquement.

Les régulateurs seront asservis à des sondes :

- Température,
- Pression (maintien de la dépression et de la surpression)

3 types de régulateur à débit variable seront à fournir et posés :

- TVE de chez TROX ou équivalent
- TVR de chez TROX ou équivalent
- TVT de chez TROX ou équivalent

Caractéristiques des régulateurs TVE :

- Mesure de pression différentielle et régulation via le clapet de régulation. (pas de croix de mesure ni de venturi)
- Grande plage de débit (1 à 27)
- Précision de 5% au débit nominal
- Pas de longueur droite amont nécessaire (même après un coude ou un Té)
- Sens de montage indifférent
- Transmission de la pression effective tubeless par le canal de pression différentielle dans l'axe.
- Étanchéité, clapet fermé, conforme à la norme EN 1751 : au moins classe 3 (à partir de DN 200, classe 4).
- Étanchéité du caisson conforme à la norme EN 1751, classe C.
- Adapté à une vitesse du flux d'air de 0,5 - 13 m/s
- Dimensions compactes pour une utilisation dans des zones de plafond confinées
- Virole en tôle d'acier galvanisé
- Clapet de régulation, capteur de pression effective et axe en plastique, PA6, UL94, ignifuge (V-0)
- Joint du volet de réglage en matière plastique, TPU, résistant aux micro-bactéries
- Paliers en plastique
- Plage de pression différentielle : 5 à 900 Pa

Caractéristiques des régulateurs TVR :

- Gestion VAV d'un débit, indépendamment de la pression différentielle, à partir de 20 Pa.
- Réglage des débits d'air réalisé directement sur site par l'installateur à l'aide des 2 potentiomètres Vmin et Vmax (pas besoin de pocket de réglage).
- Réglage possible sans tension.
- Produit entièrement fini (servomoteur et sonde de pression raccordés)
- Gestion d'un débit en 0...10V ou 2 Débits.
- Fonction fermeture étanche par shunt (consigne débit non prise en considération).
- Fonction free-cooling par shunt (forçage ouverture maximale du TVR, consigne débit non prise en considération).
- LED qui clignote lorsque le régulateur cherche son débit (très utile lors de la mise en service).
- LED fixe quand le régulateur a trouvé son débit.
- Pilotage d'un régulateur TVR Easy Esclave (CO2, sonde de présence).
- Remontée du débit lu en 0...10V
- Double bornier pour alimentation d'un capteur pour garantir l'équipotentialité pour une régulation précise.
- Fermeture étanche par le clapet selon DIN EN 1751, classe 4 (gr. 100 & 125, classe 3).
- Plage de débit d'air env. 10 à 100% du débit d'air nominal.
- Débit de fuite de la virole selon DIN EN 1751, classe C.
- Plage de pression différentielle de 20 à 1000 Pa.
- Précision de fonctionnement < à 5% (membrane de pression différentielle intégrée au servomoteur).

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Caractéristiques des régulateurs TVT :

- Régulateurs VAV de forme carrée ou rectangulaire destinés aux systèmes à débit variable (soufflage ou reprise)
- Ils se composent d'une virole avec lamelles opposées accouplées par roues dentées, d'une sonde intégrée de pression différentielle, formant la valeur moyenne et des éléments de réglage montés et précâblés en usine.
- Etanche à l'air selon les normes EN 1751, classe 3 et classe B (pour B+H < 400) classe C au-delà.
- Plage de pression différentielle : 20 à 1000 Pa
- Réglage et programmation en usine, contrôle aérodynamique des débits demandés pour chaque régulateur.
- Easy : Motocontrôleur compact Easy, comportant sonde statique de pression différentielle, un servomoteur et un régulateur.
- Réglage des potentiomètres Vmin et Vmax directement sur site par l'installateur.

4.7.3 Régulateurs Sorbonnes

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un système de régulation sur la sorbonne existante.

Caractéristiques du régulateur de sorbonne :

- VMLK : station de mesure en polypropylène de diamètre 250 mm pour la régulation d'une extraction de sorbonne de laboratoire, en réseau individuel, avec canne de mesure de pression différentielle extractible et déflecteur.
- 250-100 : plage de débit Vmin : 198 m3/h Vnom : 1296 m3/h
- ELAB : Régulateur LABCONTROL TCU3 en application laboratoire selon la norme EN 14175.
- FH-VS : Consigne du débit à réguler calculée via la mesure de la vitesse d'air frontale par la sonde de vitesse VS-TRD. Prise en compte des charges thermiques. Membrane de mesure de débit statique.
- Sonde de vitesse VS-TRD : plage de mesure 0-1 m/s, longueur du câble : 3 m (réservation à prévoir sur le toit de la sorbonne : 21-22 mm). Doit être à la pression du local.
- FH-DS : Consigne du débit à réguler calculée via la hauteur d'ouverture de la guillotine par le capteur de position DS-TRD : plage de mesure 0-1750 mm ou 350-2100 mm, longueur du câble : 3 m.
- Si montage VMLK horizontal : platine de régulation TCU3 à monter sur le côté : ne doit se trouver ni au-dessus ou ni en dessous de la gaine !
- Si montage VMLK vertical : indifférent
- Tension d'alimentation 24 VAC/DC

Type VMLK de chez TROX ou équivalent.

Régulateurs des sorbonnes pilotés depuis des sonde de vitesse type VS-TDR de chez TROX ou équivalent.

L'entreprise doit la fourniture et pose des panneaux de **contrôle pour toutes les sorbonnes.**

Caractéristiques des panneaux de contrôles :

- Panneau de contrôle et de surveillance (visuelle et acoustique) de la sorbonne avec affichage OLED des codes alarmes, de l'état, de la vitesse frontale, du débit, du dépassement de la hauteur de travail ; pilotage de l'éclairage sorbonne, du mode de régulation, de la motorisation de guillotine (ci-présente).
- Témoin d'économie d'énergie
- 8 boutons
- Longueur du câble : 5 m

Type BE-SEG-02 de chez TROX ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.7.4 CTA

La CTA tertiaire assurant le renouvellement d'air hygiénique sera pilotée via une horloge.
 L'horloge aura deux modes :

- Nuit
- Jour

En mode nuit la CTA sera en débit minimum.
 En mode jour la CTA sera en débit max.

4.8 DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISE DEBIT INFÉRIEUR A 200 M3/h

Lorsque les débits mis en jeu sont inférieurs à 200 m3/h, les terminaux auront les caractéristiques suivantes :

- Corps en ABS blanc RAL9003
- Grille multidirectionnelle permettant l'orientation du jet d'air sur 4 directions
- Obturateur réglable sur 1,2,3 ou 4 faces avec réglage en hauteur de la veine d'air
- Joint d'étanchéité à lèvre pour raccordement
- Façade amovible pour nettoyage



Manchettes :

Les bouches seront fixées au plafond ou en paroi et raccordées aux conduits à l'aide :

- Soit d'une manchette tôle solidaire de l'ossature (rails ou plaque bois) pour les faux-plafond type acoustique,
- Soit d'une manchette tôle avec griffes pour les plafonds ou paroi type placoplâtre ou acier.
- Le raccordement sur le réseau sera réalisé par une gaine flexible isolée d'une longueur minimale d'un mètre.

Régulateur de débit :

- Corps en matière plastique classé M1,
- Étanchéité par joint à lèvre,
- Débit réglable suivant plage du régulateur, Plage de pression 50-200 Pa,
- Volet avec ressort d'équilibrage.



NOTA : Ceux-ci seront placés dans la gaine rigide à une distance d'éloignement minimale de **la bouche de reprise** d'au moins 1 diamètre afin d'éviter toutes perturbations acoustiques sur celui-ci.

Ceux-ci seront placés dans la gaine rigide à une distance d'éloignement minimale de **la bouche de soufflage** d'au moins 3 diamètres afin d'éviter toutes perturbations acoustiques sur celui-ci.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.9 DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISES DEBITS SUPERIEURS A 200 M3/h

Diffuseurs et grilles de reprises

Lorsque les débits mis en jeu sont supérieurs à 200 m³/h, les terminaux auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques particulières :

- Acier peint en blanc
- Registre de régulation intégré au piquage
- Installation plafonnière
- Utilisable de 100 à 900 m³/h selon les tailles
- Ø 160 mm
- Filtre F7 sur le soufflage
- Filtre M5 sur la reprise



Les terminaux de soufflage et les grilles de reprises seront de type DESIGN' AIR de chez France AIR ou équivalent.

4.10 DIFFUSEURS ET BOUCHES DE REPRISES POUR LABORATOIRE L2 – TRANCHE OPTIONNELLE

Les terminaux de soufflage et les grilles de reprise ci-dessous sont à mettre en place uniquement dans le laboratoire L2.

Terminaux de soufflage :

Les terminaux de soufflage auront les caractéristiques suivantes :

- Plaque frontale carré en tôle perforée thermo laqué de couleur standard RAL 9010
- Filtres H14 épaisseur de 75 mm ou Filtre G3(cf SDP ventilation)
- Système de mesure de pression différentielle pour contrôler l'encrassement du filtre
- L'étanchéité sera assurée par support de filtre équipé d'un joint en caoutchouc et d'un système de pressage limitant les fuites d'air en périphérie du filtre
- Noyau centrale amovible pour accès à l'intérieur de plénum facile
- Diffuseur à quatre directions

Type PIL-G de chez SCHAKO ou équivalent

Grilles de reprises :

Les grilles de reprises auront les caractéristiques suivantes :

- Plaque frontale carré en tôle perforée thermo laqué de couleur standard RAL 9010
- Filtres H14 épaisseur de 75 mm ou Filtre G3 (cf SDP ventilation)
- Système de mesure de pression différentielle pour contrôler l'encrassement du filtre
- L'étanchéité sera assurée par support de filtre équipé d'un joint en caoutchouc et d'un système de pressage limitant les fuites d'air en périphérie du filtre
- Noyau centrale amovible pour accès à l'intérieur de plénum facile
- Diffuseur à quatre directions

Type PIL-G de chez SCHAKO ou équivalent

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE



Raccordement des diffuseurs sur conduit circulaire en acier galvanisé et/ou souple en aluminium et polyester multicouche, isolés par un matelas de laine de verre 25 mm revêtus intérieurement d'aluminium micro perforé.

Les diffuseurs seront sélectionnés pour obtenir $NR < 45$ avec une vitesse résiduelle de 0,2 m/s.

Les diffuseurs seront raccordés directement par l'intermédiaire d'un plénum.

Fixation par vis centrale sur le plénum (montée en usine). Raccordement direct sur conduit circulaire par l'intermédiaire du plénum.

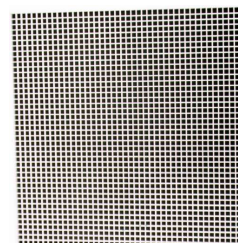
4.11 GRILLES POUR VENTILATION PLENUM

L'entreprise doit prévoir l'ensemble des grilles dans le faux plafond démontable dans la circulation permettant la ventilation du plénum. (Présence de réseaux CO₂)

L'entrepreneur prévoira des grilles de reprise en faux plafond de marque France AIR ou équivalent type GPP 88.

Caractéristiques de la grille :

- Matériau composite
- Légère et robuste
- Couleur blanche
- Résistance à la corrosion
- 600 x 600



Ces grilles permettent la ventilation obligatoire du plénum du faux plafond due à la présence des conduites de gaz y circulant.

4.12 GRILLES ANTIVOLATILES

L'entreprise prévoira la fourniture et pose des grilles anti volatiles sur l'ensemble des réseaux de rejet d'air et d'amené d'air neuf.

Caractéristiques des grilles :

- Grille de prise d'air ou de rejet d'air horizontal
- Protection en fil d'acier galvanisé anti-volatiles.

Type SIFFLET GRILLAGE de chez France AIR ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.13 CONDENSATS

Les unités seront munies d'un siphon démontable à grande garde d'eau.

Les réseaux d'évacuations des condensats seront réalisés en tube PVC Compact classés « NF+ M1 », y compris tous raccords, supports et accessoires nécessaires à leur bonne mise en œuvre.

Les condensats seront évacués gravitairement vers la chute EU située à proximité. Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, des pompes de relevage seront incorporées à l'appareil.

Le présent lot devra l'ensemble des sujétions d'adaptation des réseaux EU existants pour permettre le raccordement des condensats.

4.14 CALORIFUGE

4.18.1 CALORIFUGE INTERIEUR

Pour toute gaine de soufflage ou de reprise en gaine technique ou faux-plafond : calorifuge par mousse rigide polyuréthane et mousse polyisocyanurate, **finition kraft alu.**

Caractéristiques :

- Densité : 35/40 kg/m³
- 0.025 W/m.K déclaré à 10°C
- Température de service : de -50°C à +110°C
- Type III grade 1
- Cassement au feu : BL-S1,D0

Type KOOLTHERM de chez Kingspan ou équivalent.

Flèches et étiquettes de repérage à fournir et posés : indiquant le type de fluide, le sens de circulation, le local traité.

4.18.2 CALORIFUGE EXTERIEUR & SOUS STATION

Pour toute gaine de soufflage ou de reprise passant à l'extérieur ou en sous station, calorifuge par mousse rigide polyuréthane et mousse polyisocyanurate, **finition tôle Isoxal.**

Caractéristiques :

- Densité : 35/40 kg/m³
- 0.025 W/m.K déclaré à 10°C
- Température de service : de -50°C à +110°C
- Type III grade 1
- Cassement au feu : BL-S1,D0

Type KOOLTHERM de chez Kingspan ou équivalent.

Flèches et étiquettes de repérage à fournir et posés : indiquant le type de fluide, le sens de circulation, le local traité.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.15 SUPPORTAGE

L'entreprise devra l'ensemble du matériel de supportage de ses équipements.

Les réseaux seront fixés par des fixations industrielles de marque HILTI, Mupro ou équivalent à l'aide des éléments suivants :

- Garniture de désolidarisation mécanique en élastomère ou caoutchouc
- Collier acier galvanisé pour les conduits circulaires et étriers spécifiques de cadre Métu pour les conduits rectangulaires
- Crampons, rails de reprise série lourde et composants de supportage assortis
- Support charpenté peint, fixation par boulonnage repris sur trous en attente prévus au marché, charpente pour les parties en hauteur.

Toutes les mesures possibles seront prises afin de limiter la transmission des vibrations au bâtiment.

4.16 ELECTRICITE

L'entreprise doit l'ensemble des raccordements des appareils depuis l'armoire électrique projeté située dans la mezzanine.

Les attentes seront mises en place par le lot électricité CFO CFA.

Raccordements des centrales de traitement, du caisson de reprise et du caisson de compensation :

Les centrales de traitements d'airs, le caisson de reprise et le caisson de compensation seront raccordées depuis une attente protégée réalisée en câble U1000R2V par le lot **ELECTRICITE CFO CFA**. Le câble cheminera depuis son origine (protection) dans les vides de construction de l'établissement (faux plafonds, gaines techniques, etc.).

Le présent lot devra prévoir pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité cadennassable installée sur l'unité extérieure réversible.

Les protections des centrales de traitements d'air seront installées dans l'Armoire Générale Basse Tension du bâtiment et sera réalisée par disjoncteur 2P2D, 2x25A Courbe D, différentiel 30mA.

L'intégration de la protection dans l'Armoire Général Basse Tension comprendra la remise à jour des schémas par réécriture complète, les incidences dans l'AGBT pour raccordement amont de la protection et toutes sujétions d'identification des départs, mise en place de plastrons, etc.

Raccordements électriques des unités intérieures :

Les batteries électriques seront raccordées depuis des attentes protégées réalisées par le lot **ELECTRICITE CFO CFA**. Les câbles chemineront depuis leur origine (protections), dans les vides de construction de l'établissement (faux plafonds, gaines techniques, etc.).

Le présent lot devra prévoir pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité installée sur chaque unité intérieure.

Chaque équipement intérieur : registres motorisés, régulateurs etc... implanté sur un niveau de l'établissement sera alimenté par une protection mise en place dans le coffret divisionnaire local de niveau.

Par niveau de l'établissement, la protection des unités intérieures sera réalisée dans chaque coffret de niveau par disjoncteur 2P2D, 2x16A Courbe D, différentiel 30mA.

L'intégration des protections dans chaque coffret comprendra la remise à jour des schémas par réécriture complète, les incidences dans chaque coffret pour raccordement amont de chaque protection et toutes sujétions d'identifications des départs, mise en place de plastrons, etc.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Bus de communication :

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre les équipements de ventilation (CTA, caisson de reprise, caisson de compensation etc...) et les équipements intérieurs. La liaison bus sera raccordée au réseau de terre en amont et en aval du câble.

Défaut :

Il sera prévu le report de défaut des différentes unités dans l'armoire électrique. L'information de défaut sera donnée par le contact sec à disposition sur l'unité extérieure.

Un report défaut est à amener au PC sécurité du site. (à charge de l'entreprise électricité CFO CFA)

A partir de ce contact sec, l'entreprise devra la mise en place d'un voyant de report installé dans l'armoire électrique. Le voyant sera alimenté via le contact sec de la machine et une alimentation secourue protégée par un disjoncteur 2P2D 2x5A différentiel 30mA mis en place dans le coffret de niveau.

Liaisons électriques :

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et aux appareils de toutes sortes, seront réalisées en câble résistant au feu, type CR1 – C2 qui sera fixé :

- Soit sous tube IRO, tous les 0,40 m par des colliers métalliques avec rosace vissée sur des chevilles métalliques.
- Soit sur des chemins de câbles en tôle galvanisée ou en matériaux insensibles à la corrosion de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 20 % environ pour modification ou extension éventuelle.

Ces câbles seront protégés dans la traversée des murs, éléments de structure, et planchers par des tubes en acier.

Les câbles pénétreront dans les appareils par des presse-étoupes.

Le câblage intérieur des armoires ou coffrets sera réalisé au moyen de câbles souples de la série H 07 V.K placés dans des goulottes en matériau incombustible à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Il est exclu de faire passer les circuits dans les gaines de ventilation.

Moteurs électriques :

L'intensité de démarrage des moteurs électriques ne devra pas, en fonction du courant IN, dépasser les valeurs suivantes :

- | | | |
|--------------------------------|---|--------|
| • Puissance inférieure à 10 CV | : | 5 IN |
| • Entre 10 et 20 CV | : | 3 IN |
| • Entre 20 et 40 CV | : | 2,5 IN |
| • Supérieure à 40 CV | : | 1,6 IN |

Mise à terre :

La continuité de l'ensemble des masses métalliques et des appareillages électriques et leur mise à terre seront prévues par le présent lot.

Des goudons filetés et soudés seront prévus à cet effet sur les tuyauteries, tronçons de gaine, appareils métalliques non raccordés, etc.

Ces goudons devront être bien visibles et dégagés du calorifuge.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

4.17 ARMOIRE DE REGULATION

La régulation des systèmes de ventilation et de climatisation seront posés dans une armoire à charge de la présente entreprise. L'automate aura en entrée les données :

- Des sondes de température,
- Des sondes de pression,
- Sonde de vitesse (Capteur d'ouverture)

L'automate commandera :

- Les registres motorisés sur la reprise et le soufflage,
- Les différents régulateurs de débits des laboratoires,
- Les ventilateurs de reprises d'air,
- Les ventilateurs de soufflages d'air,
- Les ventilateurs d'extracteurs des sorbonnes,
- Les ventilateurs des caissons de compensation des sorbonnes,
- Les équipements de climatisation,
- Les terminaux de chauffage et de climatisation

L'entreprise du présent lot doit : les automates et le raccordement de l'ensemble des appareils électriques de son lot.

L'armoire de régulation sera posée dans la mezzanine.

4.18 MISE EN SERVICE

Tous les essais seront effectués conformément aux attestations de fonctionnement de l'AQC et aux prescriptions ci-après.

Les installations terminées, un contrôle des réseaux aérauliques sera réalisé. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'entreprise prévoira après la réalisation des travaux décrits ci-dessus, l'équilibrage, la mise en service de l'installation, la mise à jour des plans d'implantation et schémas de principe, la vérification de la conformité des travaux, la remise des instructions et notices nécessaires pour assurer le bon fonctionnement de l'installation, la fourniture des documents de mise en service et d'essais.

L'entreprise devra prévoir une série de test sur le bon fonctionnement des matériels et s'assurer des performances suffisantes du matériel.

Tous les essais et réglages de mise en service devront être effectués par le titulaire du présent corps d'état avant la réception des travaux par le Maître d'Ouvrage.

Les PV des essais de fin de travaux seront établis conformément aux prescriptions du document de l'AQC.

En cas d'avis défavorable émis par le fabricant à la suite des essais, Il pourra alors y avoir réalisation éventuelle d'essais complémentaires, les modalités d'exécution étant fixées par le BE Maître d'œuvre.

Le BE Maître d'œuvre se réserve le droit de considérer que les essais de fin de travaux tiennent lieu d'essais de fin de réception.

Le titulaire remettra au Maître d'Œuvre un rapport d'essai en même temps que son dossier de recollement.

Le système sera OBLIGATOIREMENT mis en service par le constructeur afin d'engager la garantie.

Ventilation

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

CONTROLE DE CONFORMITE

Avant la mise en service des installations, il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'œuvre, avec préavis de 8 jours, au nom du Maître de l'Ouvrage, en présence du Maître d'œuvre, du représentant du Maître d'Ouvrage et de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées, ainsi que leur conformité avec le Cahier des Charges.

ESSAIS

Les essais des installations seront exécutés à la demande de l'entrepreneur au jour fixé par le Maître d'Œuvre, en présence de ce dernier et du Bureau de Contrôle.

Les vérifications portent principalement sur :

- La vitesse des ventilateurs
- Les débits des ventilateurs
- La pression à l'aspiration et au refoulement des ventilateurs
- Les vitesses d'air en différents points du circuit
- L'absence de vibration des gaines
- Les niveaux sonores résultant dans les locaux (non occupés) et à l'extérieur
- Les organes de contrôle, de régulation et de sécurité

ENERGIE POUR ESSAIS

L'installateur aura la charge de la fourniture de l'énergie nécessaire à la mise en marche des appareils et à tous les essais auxquels, lui-même, le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle auront jugé utile de procéder.

ESSAIS ACOUSTIQUES

Ils seront effectués, bâtiment entièrement terminé, clos et aménagé toutes les installations étant en fonctionnement normal. A l'aide de sonomètres et analyseurs de fréquences, il sera vérifié que les valeurs enregistrées sont inférieures ou égales aux valeurs fixées.

FORMATION DE PERSONNEL

L'entreprise devra assurer, sans aucun supplément de prix, l'information et la formation de personnel chargé de l'entretien et de l'exploitation de l'ensemble des installations de chauffage et de ventilation. Elle devra assurer en outre l'assistance technique pendant la période de garantie.

FONCTIONNEMENT DESINFECTION

L'entreprise devra réaliser un essai de désinfection du laboratoire L2.

L'ensemble des registres motorisés et régulateurs doivent répondre parfaitement aux commandes.

V. DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°2 : PLOMBERIE SANITAIRE

5.1 PRINCIPE GENERAL

Le présent lot comprend :

- Les travaux de dépose
- Les raccordements d'eau froide sur les collecteurs existants,
- La fourniture et pose des compteurs eau froide et d'eau chaude sanitaire durant toute la durée du chantier avec transmission des consommations chaque mois,
- La fourniture et pose de ballons ECS électriques,
- La distribution et l'alimentation en Eau Froide de chaque appareil sanitaire.
- La distribution et l'alimentation en Eau Froide adoucie de chaque appareil sanitaire.
- La distribution et l'alimentation en Eau Chaude Sanitaire de chaque appareil sanitaire.
- L'évacuation des Eaux Usées et des Eaux Vannes, jusqu'aux colonnes existantes.
- Création de la ventilation primaire si non existante,
- La fourniture et pose des appareils sanitaires,
- Fourniture et pose d'une douche portative,
- La fourniture et pose de tous équipements et accessoires nécessaires : vannes, vanne de régulations, clapet anti-retour, siphons etc...
- La fourniture et pose de tout le calorifugeage nécessaire,
- La fourniture et pose des nouveaux mobiliers.

Liste non exhaustive

Si certaines marques sont précisées dans ce document, elles ne le sont que pour indiquer une forme, une ergonomie et qualité, mais en aucun cas imposées.

5.2 TRAVAUX DE DEPOSE

Le présent lot devra l'ensemble des travaux de neutralisation et de dépose des installations sanitaires dans la zone concernée, et en particulier :

- Le repérage, l'isolement, la vidange, la neutralisation ou la mise hors service temporaire des alimentations en Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire.
- La dépose pour évacuation de l'ensemble des appareils sanitaires non conformes/conservés au projet, compris robinetteries et accessoires.
- La dépose des réseaux EF, ECS, EU, EV inutiles
- La dépose partielle d'une colonne EV pour réfection
- L'évacuation à la décharge du matériel non récupéré et des gravois provenant de la présente dépose.
- Le rebouchage des trous dans les planchers suite dépose des canalisations non conformes, y compris toutes sujétions.

Liste non exhaustive

Une attention particulière de la part de l'entreprise devra se porter sur le fait de ne pas déposer les canalisations existantes des installations à conserver ou alimentant d'autres étages.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Si une coupure d'eau froide ou d'eau chaude sanitaire doit avoir lieu, l'entreprise devra prévenir les utilisateurs des autres étages au minimum 2 semaines avant l'intervention : de vive voix, mise en place d'affiches dans les cages d'escaliers et ascenseurs, mise en place d'affiche dans les étages, envoi d'un mail à la MOA et MOE.

L'entreprise devra les mêmes prestations (mise en place d'affiches et envoi de mails) si l'utilisation de certains réseaux d'EU ou d'EV n'est plus possible.

5.3 BALLONS D'EAU CHAUDE SANITAIRE

L'entreprise devra la fourniture et pose de deux ballons ECS de 15 litres chacun (WC et salle de réunion).

Caractéristiques de chaque ballon :

- Capacité 15L
- Simple d'utilisation
- Dimensions compactes pour s'intégrer partout
- Témoin lumineux de fonctionnement
- Réglage de la température facilement accessible
- Résistance blindée avec anode magnésium.
- Raccord diélectrique fourni.
- Garantie 3 ans cuve et 1 an pièces

Type ballon ECS 15L de chez ATLANTIC ou équivalent.

5.4 ALIMENTATION EAU FROIDE / EAU CHAUDE SANITAIRE

5.4.1 TUYAUTERIES & RACCORD

La pression sera limitée à 3 bars, au point de puisage, le plus défavorisé.

Pour éviter les vibrations, les sifflements et autres désordres, sur les canalisations, les diamètres des tuyauteries seront déterminés par application de la formule de Flamant, compte tenu de la vitesse du fluide, sera limitée à :

- 0.75 m/s dans les canalisations de distribution aux appareils.
- m/s dans les colonnes et réseaux horizontaux.
- 1.50 m/s dans les canalisations en sol.

En gaine technique, pour l'eau froide, mise en place :

- Vanne d'arrêt ¼ tour à boisseau sphérique, NF ACS.
- Clapet anti-retour

En gaine technique, pour l'eau chaude sanitaire, mise en place :

- Vanne d'arrêt ¼ tour à boisseau sphérique, NF ACS.
- Clapet anti-retour
- Vanne de régulation sur le bouclage

Si les installations ne comprennent pas de filtres, l'entreprise devra la fourniture et pose de filtres sur chaque pied de colonne (EF & ECS).

Si les installations ne comprennent pas de purgeur en partie haute, l'entreprise devra la fourniture et pose de purgeur d'air en haut de colonne (EF & ECS).

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Si les installations ne comprennent pas de vannes de vidange en pieds de colonne, l'entreprise devra la fourniture et pose de vanne de vidange en pied de colonne (EF & ECS).

Si l'installation d'ECS ne comprend pas de thermomètres et de sondes (sur le réseau ECS et de bouclage) en pieds de colonne, l'entreprise devra la fourniture et pose de thermomètres et de sondes en pied de colonne (EF & ECS).

Si l'installation d'ECS ne comprend pas de vanne de régulation sur le bouclage, l'entreprise devra la fourniture et pose d'une vanne de régulation en pied de colonne (EF & ECS).

Si les installations ne comprennent pas de compteur d'Energie, l'entreprise devra la fourniture et pose de compteur (EF & ECS).

A chaque appareil sanitaire, pour l'eau froide (compris adoucie), mise en place :

- Vanne d'arrêt ¼ tour à boisseau sphérique, NF ACS.
- Clapet anti-retour

A chaque appareil sanitaire pour l'eau chaude sanitaire, mise en place :

- Vanne d'arrêt ¼ tour à boisseau sphérique, NF ACS.
- Clapet anti-retour

L'entreprise doit respecter la règle du DTU 60.11 (également appelé règle des 8 mètres ou des 3 litres entre la sortie de production et le point de puisage) pour la position des points de bouclage.

Les canalisations seront exécutées en respectant les diamètres suivants :

- Ø12/14, pour les douches et les lavabos
- Ø10/12, pour les WC,

Les tuyauteries seront multicouches.

Les tuyauteries chemineront, en faux plafond jusqu'aux appareils.

Exécution en matériaux de synthèse, insensible à la corrosion, PMS 10bar, assemblage par raccords et polymère de soudure spécifique. Le tube aura un classement au feu Bs1d10 (ancien classement M1) sera non perméable à l'oxygène et sera titulaire d'un avis technique.

Le tube multicouche sera composé d'un tube intérieur en PE-RT, de deux couches adhésives, d'un noyau en aluminium soudé bout à bout sur toute sa longueur, et d'une couche de protection externe en PE-RT noire. Le système comprend les diamètres 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63 et 75 mm.

Les tubes et raccords disposent de bouchons de protection à leurs extrémités permettant d'assurer l'intégrité physique et hygiénique du système.

Les bras morts seront évités, les vannes d'arrêt secondaires seront posées au plus près possible de la canalisation primaire.

Marque : GEBERIT ou équivalent

Type : MEPLA

5.4.2 SUPPORT

Les supports seront constitués de collier à scellement. Des supports continus tels que plinthes ou corniches pourront être également utilisés, s'ils sont conçus pour supporter la canalisation en service.

Les supports individuels seront assurés par colliers simples ou doubles montés sur tige filetée galvanisée ou PAV. Les colliers seront adaptés à la température du fluide et équipés de bande insonorisant de type DÄMMGULAST.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Ecartement maxi des supports pour tube cuivre apparent :

- Diamètre extérieur $\leq$ à 22 mm : 1,25 m.
- Diamètre extérieur, $25 \leq \varnothing \leq 42$ mm : 1.80 m.
- Diamètre extérieur ≥ 54 mm : 2.50 m.

Les supports de type pince à frapper, feuillard ou fil de fer seront refusés.

Suivant cas le calorifugeage utilisé sera compatible avec la canalisation de type PVC.

Tous les organes de réglages, coupure, etc., devront être facilement démontables à l'aide de raccords mécaniques.

Les canalisations devront être posées avec un souci d'esthétique, parallèle et d'aplomb.

Y compris toutes sujétions de pose, montage, raccord, etc.

Matériel disposant de l'ACS (Attestation de conformité sanitaire).

5.4.3 TRAVERSEES DE PAROIS

Les traversées de parois seront munies de fourreaux PVC rigides non fendus. Les fourreaux dépasseront de trois centimètres de part et d'autre des parois verticales ; de cinq centimètres en surface des parois horizontales et trois centimètres en sous face de ces mêmes parois. Les fourreaux garantiront la dilatation des tuyauteries, l'espace libre sera traité par résilient assurant un traitement phonique.

5.4.4 DILATATION

La dilatation des réseaux sera parfaitement maîtrisée. Les réseaux seront parfaitement alignés, sans contre-pentes. Il sera privilégié, tant que faire se peut, une purge naturelle. Tous les points bas pourront être vidangés.

5.4.5 EAU CHAUDE SANITAIRE

Les prescriptions seront identiques à celles du paragraphe « 5.4.1 – TUYAUTERIES ET RACCORDS ».

Les réseaux seront calorifugés, par manchon élastomère, ARMACELL type SH ou équivalent, d'une épaisseur de 25 mm, ayant une conductivité thermique $\lambda \leq 0.036$ W/m.K.

Les réseaux cheminant en sous-sol et en gaine technique, seront calorifugés, par manchon élastomère, ARMACELL type SH ou équivalent, d'une épaisseur de 19 mm, ayant une conductivité thermique $\lambda \leq 0.036$ W/m.K.

La production d'eau chaude sanitaire est hors projet.

5.5 APPAREILS SANITAIRES

Les prescriptions, ci-après, seront obligatoirement à respecter par l'entreprise dans sa proposition. Les marques et références proposées seront à indiquer tant pour les appareils que pour la robinetterie.

La documentation des appareils et des robinetteries est à joindre.

Une fois les marchés signés, aucune modification ne sera acceptée sans accord écrit du maître d'ouvrage et maître d'œuvre.
Si certaines marques sont précisées dans ce document, elles ne le sont que pour indiquer une forme, une ergonomie et qualité, mais en aucun cas imposées.

Appareils sanitaires : JACOB DELAFON ou ALLIA ou équivalent.

Robinetterie : JACOB DELAFON - GROHE – DELABIE ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée et équipés de robinetteries répondant à la norme NFD 18.201 imposant entre autres caractéristiques des minima d'endurance et de bruit.

Elles répondront au classement E.P.E. bât. (E.A.U.) suivant :

- Ecoulement (E) -> E1 pour robinetterie de lavabo, évier
- Acoustique (A) -> A2 pour toutes les robinetteries
- Usure -> U3 pour toutes les robinetteries.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche et équipés de robinetterie de même marque, type mitigeuse, tête et commande en laiton chromé suivant spécification ci-après.

Pour lavabo, les robinetteries seront avec flexible d'alimentation et robinet d'arrêt.

Chaque robinetterie mitigeuse devra être dotée du dispositif de réglage permettant de ne pas dépasser une température de 38°C (blocage température maxi 45°), butée dès l'ouverture du bras de levier pour limiter le débit d'écoulement d'eau.

Les robinetteries seront équipées de brise-jet à croisillons.

5.5.1 BLOC WC PMR

Ensemble WC surélevé, de marque JACOB DELAFON type ODEON ou équivalent, avec abatant thermotur, compris vis de fixation inox, avec cache tête et pipe de raccordement.

L'entreprise prévoira l'abatant thermotur de chez JACOB DELAFON ou équivalent.

L'entreprise prévoira tous les équipements PMR nécessaire :

- Barre de relevage murale, coudé à 135°, de marque PRESTO, réf. 60529, en inox 304 finition époxy blanc, compris renfort de fixation mural ou équivalent.

Description du WC :

ODÉON - Pack WC au sol surélevé PMR, sortie vario

E8353





Collection : ODÉON

Couleur* :

00 - Blanc brillant

Principaux atouts :













Caractéristiques techniques

• DIMENSIONS : 68 x 37 cm • MATÉRIAU : Céramique • NORMES ET RÉGLEMENTATIONS : NF • ÉVACUATION : Sortie vario • MATÉRIAU DE L'ABATTANT : Thermotur • HAUTEUR : Surélevé/PMR • ALIMENTATION : Latérale • CHARNIÈRES : Inox • GARANTIE DE L'ABATTANT : 2 ans • FIXATION DE LA CUVETTE : incluse	• POIDS : 44,2 kg • TYPE D'INSTALLATION : Au sol • LONGUEUR/PROFONDEUR : Standard • FORME : Arrondie • CONSOMMATION D'EAU : Standard 3/6 L • TYPE DE BRIDE : Ouverte (traditionnelle) • TYPE D'ABATTANT : Standard • GARANTIE DE LA CÉRAMEQUE : 10 ans • GARANTIE DU MÉCANISME : 2 ans • LIVRÉ AVEC : Abattant thermotur E4750 ; 2 kits de fixation au sol
--	---

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

5.5.2 LAVABO PMR

Plan vasque JACOB DELAFON type ONDEON UP PMR de 704x545 mm en céramique autoporté. Poids 21.8kg. Comprendant 1 cuve, compris bonde à grille et siphon PVC, à garde d'eau de 50mm ou équivalent.

Robinet mitigeur mono-commande, de marque JACOB DELAFON type JULY, réf. E98325, classement IA E0C3A2U3, saillie de 230 x ht. 132 mm, avec bec orientable, compris brise jet, limiteur de température et de débit et flexibles de raccordement ou équivalent.

- Consoles de fixation renforcées.

Illustration



5.5.3 MIROIR

Miroir rectangulaire adapté à la place disponible (généralement 600 x 400mm), bords doucis, en verre, 2.3 kg, garantie 5 ans. Type miroir rectangulaire 005574 de chez PELLET ou équivalent.

LA DIMENSION DES APPAREILS SANITAIRES EST A VERIFIER PAR L'ENTREPRISE.

5.5.4 EVIER

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un évier dans la salle de réunion.

Caractéristiques :

- Plonge de 60cm de profondeur
- Bord surélevé
- Avec dossier
- Egouttoir incliné
- Avec pied réglables
- Etagère inférieure solide
- Livré avec bonde
- En inox



L'entreprise prévoira la fourniture et pose d'un meuble sous évier (cf. photo) :

- Structure de construction solide - 18 mm d'épaisseur.
- Avec portes
- Charnières à clipser qui se montent sur la porte sans vis. Permet d'enlever aisément la porte pour l'entretien.

5.5.5 DOUCHE PORTATIVE – POUR LE LABORATOIRE L2 - TRANCHE OPTIONNELLE

L'entreprise doit la fourniture et pose d'une douche portative dans le laboratoire L2.

Caractéristique de la douche portative :

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- Indispensable pour apporter les **premiers secours** aux blessés, cette douche de sécurité autonome permet un **rinçage corporel** en cas de projections de **produits dangereux** (chimiques, liquides, solides, gaz), de **contaminations** ou de **brûlures thermiques**. Robuste et résistant à la corrosion
- Elle doit être utilisée pendant 15 minutes, à un débit de 114 litres/minute.
- La douche portative de sécurité fonctionne grâce à une cartouche de CO₂, le CO₂ contenu dans la cartouche permet de propulser le contenu de la douche portative par simple pression sur la poignée.
- La cartouche doit être changée après chaque utilisation ou tous les 6 mois.
- La douche est livrée avec 1 cartouche de CO₂
- Elle peut être remplie à l'eau du robinet, ou avec un concentré antiseptique selon l'utilisation du produit. La solution antiseptique permet d'empêcher la prolifération des bactéries dans l'eau, et d'avoir une action désinfectante.
- Le contenu de la douche doit être renouvelé tous les 6 mois.
- Livrée avec une attache murale métallique à fixer au mur.
- Conforme aux normes ANSI et OSHA, les plus sévères du monde.
- Chaque unité est testée en atelier avant expédition.
- Couleur : Vert sécurité selon ISO 3864 et NF X 08 003.
- Fabrication sous norme qualité ISO 9002.

La douche de sécurité doit toujours être clairement signalée et installée à proximité des zones dangereuses, dégagée de tout obstacle et facilement accessible (maximum de 10 secondes de parcours ou 30 mètres).

La signalétique est à charge de l'entreprise.

5.6 EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

5.6.1 TUYAUTERIES PVC

L'évacuation des eaux usées et des eaux vannes sera du type Friaphon® Acoustique GIRPI ou équivalent en PVC Ø 100 mm, titulaire de l'Avis Technique du CSTB.

Les ouvrages faisant intervenir le système Friaphon® Acoustique GIRPI ou équivalent seront réalisés dans leur ensemble conformément aux prescriptions des DTU 60.1, 60.32, 60.33

Culotte Friaphon spéciale autorisée si elle est étudiée et validée par le service technico-commercial GIRPI ou équivalent.

Les traversées de planchers, de murs ou de cloisons, seront constituées d'un passage avec fourreau PVC permettant une mobilité de la canalisation par rapport à la structure.

Au-delà d'un angle à 15°, les points singuliers du parcours des canalisations seront réalisés avec raccords. Le façonnage et formage des tuyauteries sera refusé.

Les supports permettront le libre glissement du conduit, sauf dans le cas des points fixes.

Les espacements entre supports seront au maximum les suivants :

Ø extérieur du tube	32 à 63 mm	75 à 140 mm	160 à 315 mm
Parcours horizontal	0.50 ml	0.90 ml	1.00 ml
Parcours vertical	2.70 ml		

En parcours vertical, il sera prévu une pièce de dilatation par niveau ; en parcours horizontal il sera mis en œuvre une pièce de dilatation entre points fixes. La pièce de dilatation sera obligatoirement fixe, soit de type manchon fixe par encastrement, scellement ou collier serré sur le tube. Les autres fixations garantiront le libre mouvement des tubes.

Toute longueur droite de canalisation, supérieure à 1 ml comprise entre deux points fixes devra comporter un assemblage coulissant.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les branchements situés à plus de 2 m d'un point fixe devront constituer eux-mêmes un point fixe.
La distance entre deux points fixe ne dépassera jamais les valeurs suivantes :

- 3.0 m pour les vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils.
- 4.0 m pour les canalisations verticales, autres que chutes sanitaires.
- 8.0 m pour les réseaux d'allure horizontale.

Les bouchons de dégorgement et tampon hermétiques ne seront pas source de ralentissement du flux d'écoulement.
Ces éléments seront posés en pied de chaque chute ou descente et facilement visitables.

Les produits utilisés pour les raccordements individuels et collecteurs, tubes et raccords, seront titulaires de la marque NFE et NF M1 et seront donc conformes aux normes NF EN 12056-2, NF6P 41.213, NFT 54.017, 54.028, 54.030, NF-EN 1329-1.

Les traversées de cloisons, seront constituées d'un passage avec fourreau PVC permettant une mobilité de la canalisation par rapport à la structure.

Les embranchements seront de type à entraînement, les pieds d'appareils et extrémités de collecteurs seront munis de bouchons de dégorgement.

Les espacements entre supports seront au maximum de 0.50 m.

L'ensemble du réseau devra pouvoir supporter une pression de 0.5 bar.

Les canalisations seront exécutées en respectant les diamètres suivants :

- Ø100x3, pour les WC.
- Ø50x3, pour les douches.
- Ø40x3, pour les lavabos
- Ø32x3, pour le chauffe-eau.

5.6.2 VENTILATION PRIMAIRE

L'entreprise doit vérifier que toutes les colonnes d'évacuations soient bien équipées de ventilation primaire. Si certaines n'en sont pas équipées, l'entreprise prévoira le prolongement des descentes jusqu'en comble (ventilation primaire).

L'entreprise doit la fourniture et pose d'un aérateur :

- Evitant le perçage du toit
- Membrane fine et légère
- Membrane guidée

Type VENTILO de chez CETA ou équivalent.

VI. DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°3 : CHAUFFAGE

6.1 GENERALITES

Le chauffage des locaux tertiaires sera assuré par les radiateurs existants lorsqu'ils le permettent.
Les autres locaux seront chauffés par des systèmes à détente directe.

Le présent lot comprend :

- La dépose et évacuations des radiateurs existants repérés sur plan et non ré-utilisés (bouchons sur réseaux hydrauliques à fournir et poser)
- La dépose pour réemploi de certains radiateurs (prévoir mise en peinture)
- Le raccordement des radiateurs déplacés

6.2 RADIATEURS EXISTANTS

L'entreprise devra la purge et la remise en peinture des radiateurs conservés.

La peinture appliquée devra être adapté au matériau (radiateur fonte) et à la température de fonctionnement des radiateurs.

6.3 RADIATEURS A DEPLACER

L'entreprise devra déplacer certains radiateurs.

Comme pour les radiateurs existants conservés en lieu et place : L'entreprise devra la purge et la remise en peinture des radiateurs conservés.

La peinture appliquée devra être adapté au matériau (radiateur fonte) et à la température de fonctionnement des radiateurs

L'entreprise devra prévoir les réseaux nécessaires pour le raccordement des radiateurs déplacés.

L'entreprises prévoir toute la robinetterie nécessaire : vanne d'isolement, robinet thermostatique etc...

a) Les réseaux

D'une façon générale, les tuyauteries doivent être montées avec soin et à l'abri des chocs possibles qui peuvent engendrer des fuites "immédiates ou à terme".

Tous les tuyaux seront mis en place sans leur faire subir d'efforts de flexion ou autres et ainsi ne pas "tirer" sur les organes qu'ils relient.

En principe, le tracé sera celui indiqué au projet type. Toutefois, toutes les modifications locales pourront être apportées pour tenir compte des particularités de la construction, et notamment, du voisinage éventuel de canalisations d'eau ou d'électricité.

Tous les tuyaux seront mis en place sans leur faire subir d'efforts de flexion ou autres et ainsi ne pas "tirer" sur les organes qu'ils relient : les portes et autres ouvertures seront complètement dégagées.

Qu'elles soient posées sur parois ou en élévation, les différentes canalisations devront être disposées de telle sorte qu'elles se trouvent distantes en tous points de leur parcours, les unes des autres ou par rapport à des canalisations déjà existantes, de 0.05 m au minimum.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

D'une façon générale, les tuyauteries doivent être montées avec soin et à l'abri des chocs possibles qui peuvent engendrer des fuites "immédiates ou à termes".

Les tuyauteries seront toujours placées de telle sorte qu'elles soient bien accessibles.

Les tuyauteries seront bien ajustées en longueur.

NATURE DES CANALISATIONS EAU CHAUDE

- TARIF 3: Suivant la NORME NF A 49-115, acier TUE 34-1, pour les diamètres inférieurs à 50/60.

NATURE DES CANALISATIONS D'EAU CHAUDE ET EAU FROIDE SANITAIRE

- Conforme à la norme NFA 51-120 : assemblé par raccords à braser par capillarité conforme à la norme NFE 29.591 (brasure tendre à l'étain interdite) coudes et pièces de liaison préfabriqués, homologués pour EF, EC.

VITESSE D'ÉCOULEMENT ADMISSIBLE DANS LES CANALISATIONS

- Distribution dans les locaux : 0,60 m/s

PERTES DE CHARGE LINÉAIRES ADMISSIBLES DANS LES CANALISATIONS

- 15 mmCE/m, jusqu'au DN 40,

ASSEMBLAGES DES TUBES

Acier

Brasage et soudo-brasage

Après coupe et ébavurage des tubes, il sera réalisé une emboîture sur l'un des deux tubes après recuit de celui-ci. La partie mâle et la partie femelle seront nettoyées à la toile émeri ou au papier de verre fin.

Dans le cas de brasure capillaire, un décapant à chaud sera étalé sur la partie mâle avant emboîtement et brasage.

Dans le cas de soudo-brasage, celle-ci sera réalisée avec adjonction de décapant lors de l'opération.

RACCORDS

Les assemblages par raccords seront toujours démontables. Ils seront réalisés par raccords laiton et collets battus. Les collets battus effectués directement sur le tube seront réalisés après recuit de celui-ci et à l'aide d'une pince à collet.

Assemblage sur tube métallique.

L'assemblage avec un tube métallique se fera obligatoirement par un mamelon en laiton "Fer-cuivre".

Sauf cas exceptionnel, les coudes à souder ne sont pas autorisés sur les canalisations d'un diamètre égal ou inférieur à 20/22.

Les coudes seront réalisés soit :

- à la cintreuse à froid ou chaud.
- au "sable" (grès) par remplissage du tube et façonnage à chaud.

Ceux-ci peuvent être réalisés de deux façons :

Par piquage direct sur la tuyauterie principale, réalisé par perçage préalable, recuit du tube, façonnage d'empatement à la machine ou à la broche, ébavurage et soudo-brasage du tube dérivé.

Par té en cuivre du commerce. La jonction entre le té et les tubes étant réalisée comme au paragraphe "assemblage".

JOINTS

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les joints pour assemblage type collet battu sont en fibre ou en élastomère.

Les joints pour assemblage type à brides sont en élastomère comprimé conforme à la norme NF E 29-11.

Les joints sur filetage entre tube fer et raccord laiton seront réalisés par un ruban d'étanchéité en genre "Téflon".

SUPPORTAGES

Toutes les canalisations ont des supports capables de supporter le poids des canalisations en charge.

Les supports seront de type isophonique marque MUPRO ou équivalent.

Les canalisations ne prennent en aucun cas appui sur un appareil ou sur une autre canalisation. Les supports permettent la libre dilatation des canalisations, sans émission de bruit, et le démontage de ces canalisations.

Les supports sont choisis et espacés en fonction des efforts auxquels ils sont soumis de telle façon que les tuyauteries en service, ou lors des épreuves, n'accusent pas de déformation anormale.

Les écartements maximaux sont :

- 1.5 m pour tube diam. 27 mm extérieur,
- 1.8 m pour tube diam. 32 mm extérieur,
- 3 m. pour tube diam. 50 mm. Extérieur,
- 4 m. pour tube diam. 50 mm. Diamètre extérieur 110 mm,
- 4.5 m. pour tube supérieur diam. 110 mm

b) La robinetterie

L'entreprise devra la fourniture et pose de toute la robinetterie nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

ROBINETTERIE

Tous les robinets et vannes décrits ci-dessous sont parfaitement étanches aux fluides pour lesquels leur emploi est prévu très robuste, d'un entretien facile et si possible nu à manœuvre douce sans risque de grippage ou de blocage, que leur emploi soit épisodique ou fréquent à orifice de passage au moins égal à celui de la canalisation sur laquelle ils doivent être montés.

Les volants de manœuvre des vannes et robinets qui en sont dotés, comportent de façon apparente une indication lisible du sens d'ouverture et de fermeture, ces marques sont inaltérables.

VANNE BOISSEAU SPHÉRIQUE

Les robinets à boisseau de commande par clé amovible ou béquille, comportent de même l'indication gravée, inaltérable et visible, de la position d'ouverture et de fermeture.

Les vannes à boisseau sphérique seront de série "industriel" en inox.

Robinet à boisseau sphérique à passage intégral :

Corps et bille en acier inoxydable 316

Siège PTFE

Température : - 30 à 110°C – pression : 70 bars à 20°C

ROBINET THERMOSTATIQUE

L'entreprise récupérera les robinets thermostatiques existants.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

6.4 SYSTEME A DETENTE DIRECTE

6.4.1 Unités extérieures – Pour installation avec unités intérieures – Détails chapitre 7.3

Les unités extérieures seront de marque DAIKIN ou équivalent de type à condensation par air installée à l'extérieur.

L'appareil sera traité contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R32 et testés frigorigiquement et électriquement, individuellement en usine.

Caractéristiques techniques :

- R32
- Puissance selon locaux
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RZASG, RXYSA ou RZA de chez DAIKIN ou équivalent.

6.4.2 Unités extérieures – Pour raccordement sur batterie en centrale de traitement d'air – Laboratoire L2 - TRANCHE OPTIONNELLE

L'unité extérieure sera de marque DAIKIN ou équivalent de type à condensation par air installée à l'extérieur.

L'appareil sera traité contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R32 et testés frigorigiquement et électriquement, individuellement en usine.

Caractéristiques techniques :

- R410A
- 14 kW froid
- 15 kW chaud
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

De chez DAIKIN ou équivalent.

6.4.3 Supports

Les unités extérieures reposeront sur support type BIGFOOT (ou équivalent) ou chaises métalliques.

Fourniture et pose à la charge du présent lot.

Toutes les mesures possibles seront prises afin de limiter la transmission des vibrations au bâtiment (plots antivibratiles, résilient, ...).

6.4.4 Raccordements frigorigifiques et canalisations

Les raccords seront de qualité frigorigifique suivant la norme EN1412 et de type « T », brasés sous flux d'azote. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

Tous les raccords seront concentrés sur l'unité intérieure.

Pour plus de fiabilité et un gain de temps d'installation, aucun raccord ne sera nécessaire entre ces éléments.

L'unité intérieure sera raccordée par 2 liaisons frigorigifiques.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

6.4.5 Liaisons frigorifiques :

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

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

L'Étanchéité et mise en épreuve des liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatifs aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 de juin 2000.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieure seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation sera demandée).

L'appoint de réfrigérant et la mise en service devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'entreprise réalisera la fourniture et la pose des tuyauteries frigorifiques en cuivre, conformément aux prescriptions du constructeur, aux prescriptions du présent C.C.T.P. et aux notes de calcul de dimensionnement des réseaux fournis par le titulaire.

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, soudées à l'argent (brasure à 40% minimum) sous flux d'azote,

L'entreprise réalisera le cheminement des liaisons frigorifiques sur des chemins de câbles galvanisés à chaud. A l'extérieure, les chemins de câbles seront posés sur des dalles + supports appropriés.

6.4.6 Mise en œuvre

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un schéma métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

6.4.7 Etanchéité et mise en épreuve

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect de la directive° 2014/68/EU du 15.05.2014 relatif aux équipements sous pression.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

6.4.8 Appoint de réfrigérant et mise en service

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

La norme EN378 étant d'application volontaire comme le rappelle la décision du Conseil d'Etat, si le maître d'ouvrage en fait expressément la demande, il sera effectué un calcul de concentration en fluide frigorigène conformément aux règles décrites dans l'EN378-1 : 2016

6.5 UNITES INTERIEURES

6.5.1 Unité intérieure – muraux ou cassettes – Détails chapitre 7.4

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement des unités intérieures type mural ou cassette.

- **Mural type FAA-B / FHA-A de chez DAIKIN ou équivalent.**
- **Cassettes type FXZA-A / FCAG-B de chez DAIKIN ou équivalent.**

Les unités intérieures seront spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R32 (ou R410A pour le local congélateur).

Les unités seront compactes et silencieuses.

L'entretien est simplifié par un accès au filtre par la façade (système de clip).

L'entreprise devra prévoir les pompes d'évacuations des condensats.

6.6 DIVERS

6.6.1 Circuit électrique

RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES GROUPES EXTERIEURS

Les groupes extérieurs seront alimentés depuis le TD dans la mezzanine avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe D due au lot ELECTRICITE – CFO CFA. Un sectionneur de proximité sera mis en œuvre sur le groupe de condensation afin de respecter la norme en vigueur.

Les unités extérieures seront alimentées avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur.

Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les réglementations en vigueur.
Les groupes extérieurs seront mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

L'entrepreneur devra le raccordement électrique de son propre matériel sur attente à proximité.

BUS DE COMMUNICATION

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.
La communication entre les groupes extérieurs et les unités intérieures sera assurée par une liaison bus non polariser reliant les groupes extérieurs aux unités intérieures.

Les câbles bus devront être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES UNITES INTERIEURES

Les unités intérieures seront alimentées depuis le TD en mezzanine avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe C due au lot ELECTRICITE – COURANTS FORTS ET FAIBLES.

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité devra être installée sur chaque unité intérieure par le présent lot.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.
L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

6.6.2 Condensats

L'entreprise prévoira la mise en place d'un réseau Eaux Usées PVC pour l'évacuation des condensats de chaque unité intérieure compris siphon de parcours et toutes sujétions.

Toutes les précautions seront prises pour éviter que l'air provenant des égouts ou des canalisations d'écoulement ne puisse pénétrer dans le bâtiment.

La canalisation sera en chlorure de polyvinyle type PVC (classe M1) qualité assainissement, conforme aux Normes NF de classe T 54, y compris raccords et colliers. Un té de dégorgement sera prévu au départ ainsi qu'à tout endroit jugé nécessaire par l'entreprise pour la visite de la canalisation. Les tes à 90° sont à proscrire (angle < 75°).

NOTA : Toutes fuites des condensats sera de la responsabilité de l'entreprise.

6.6.3 Percements et rebouchages

L'ensemble des percements et des rebouchages pour le passage des réseaux qu'ils soient horizontaux ou verticaux sera à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra conserver les degrés CF des parois.

6.6.4 Régulation

Chaque installation sera pilotée par une sonde de température ambiante à charge de l'entreprise.

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°4 : CLIMATISATION

7.1 Généralités

Certains locaux seront climatisés par des installations à détente directe.

Liste :

- Local serveur
- Laboratoires A2.1 & A2.2
- Les deux bureaux A2.5 et A2.6
- Laboratoire robot
- Congélateurs (matériels existants conservés)
- Chambre froide (unité extérieure conservée)
- Le laboratoire L2 (batterie à détente directe dans CTA)

7.2 Matériels existants

L'entreprise chargée du présent lot devra la récupération :

- De l'installation DAIKIN existante à proximité de la future salle de congélateur : conservation de l'unité extérieure et des unités intérieures (compris télécommandes)
- De l'installation de la chambre froide : conservation de l'unité « extérieur » (**condenseur**) uniquement

L'entreprise procédera au tirage au vide des installations existantes et à la dépose des réseaux et unités intérieures existants.

Les unités intérieures seront stockées dans un local fermé (à charge de l'entreprise). Toutes pertes ou vol sera sous la responsabilité de l'entreprise.

Après réalisation des travaux par l'entreprise du lot gros œuvre étendu & second oeuvre (cloisonnement, peinture etc...) l'entreprise devra re poser les unités intérieures préalablement déposés.

L'entreprise procédera la mise en service de l'installation : ajout de fluides frigorigènes, mise en service par le fabricant avec transmission d'un PV.

Les unités intérieures conservées seront posées dans le local congélateurs : Représenté sur le plan n° 06 – PROJETE CVC.

7.3 CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE – UNITES EXTERIEURES

7.3.1 Unités extérieures – Pour installation avec unités intérieures

Ce chapitre concerne les locaux :

- Local serveur
- Laboratoires A2.1 & A2.2
- Les deux bureaux A2.5 et A2.6
- Laboratoire robot
- Congélateurs (matériels existants conservés)

Les unités extérieures seront de marque DAIKIN ou équivalent de type à condensation par air installée à l'extérieur.

Les appareils seront traités contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R32 et testés frigorifiquement et électriquement, individuellement en usine.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Caractéristiques techniques LOCAL SERVEUR :

- R32
- 8 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RZASG-MV de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques LABORATOIRES A2.1 & A2.2 :

- R32
- Réversible
- 8 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RXYSA-AY de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques BUREAUX A2.5 & A2.6 :

- R32
- Réversible
- 6 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RXYSA-AY de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques LABORATOIRE ROBOT :

- R32
- Réversible
- 19 kW froid
- 22 kW chaud
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RZA-D de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques LOCAL CONGELATEUR :

- **R410A**
- Réversible
- 3 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type MSZ-HR50VF de chez DAIKIN ou équivalent.

NOTA : Le local congélateur sera également traité par les unités conservés (unité extérieure et intérieurs). Il est important de prévoir une unité extérieure au R410A pour ce local afin de conserver les unités intérieures existantes.

GENERALITES :

Les unités extérieures seront assemblées et testées en usine. Elles seront préchargées en fluide frigorigène.

Elles seront équipées d'un compresseur " Swing – DC Inverter " à très haut rendement énergétique.

Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

Les unités extérieures intégreront également un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

En outre, tous les équipements sensibles du groupe seront accessibles par l'avant grâce au panneau pivotant pour faciliter les futures opérations de maintenance.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les composants électroniques seront aussi maintenus en température pour garantir un fonctionnement dans des conditions de températures extrêmes.

Pour éviter tout prise en glace du condenseur, une épingle frigorifique en mode chaud traversera également la plaque inférieure de l'unité.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur. En standard, une bouteille accumulatrice, équipera l'unité afin de permettre la récupération intégrale du fluide frigorigène de l'installation.

RZASG ou équivalent

- Efficacité élevée : - Étiquettes énergétiques jusqu'à A++ (rafraîchissement) / A+ (chauffage) - le compresseur offre de bien meilleurs niveaux d'efficacité
- Les produits qui utilisent du R-32 ont un plus faible impact environnemental (68 % par rapport au réfrigérant R-410A), consomment moins d'énergie grâce à leur efficacité énergétique élevée, et ont une plus faible charge de réfrigérant
- Très grande compacité et facilité d'installation
- Remplacement de systèmes existants par la technologie R-32 sans nécessité de changer la tuyauterie
- Fonctionnement garanti en modes chauffage et rafraîchissement jusqu'à -15 °C
- La carte électronique refroidie par réfrigérant assure un refroidissement fiable dans la mesure où il n'est pas influencé par la température extérieure.
- Longueur maximale de tuyauterie jusqu'à 50 m ; aucune limitation pour la longueur minimale de tuyauterie
- Unités extérieures pour applications de type split, twin, triple et double twi

RZAD ou équivalent

- Le ventilateur seul, compact (870 mm de hauteur) et légère joue en faveur de la discrétion de l'unité, du gain d'espace et de la facilité d'installation
- Les produits qui utilisent du R-32 ont un plus faible impact environnemental (68 % par rapport au réfrigérant R-410A), consomment moins d'énergie grâce à leur efficacité énergétique élevée, et ont une plus faible charge de réfrigérant
- Fonctionnement garanti en mode chauffage jusqu'à -20°C
- Grande facilité d'entretien et de manipulation grâce à une large zone d'accès, à l'afficheur à 7 segments et à la poignée supplémentaire
- Remplacement de systèmes existants par la technologie R-32 sans nécessité de changer la tuyauterie
- La carte électronique refroidie par réfrigérant assure un refroidissement fiable dans la mesure où il n'est pas influencé par la température extérieure.
- Longueur maximale de tuyauterie jusqu'à 100 m
- Dénivelé maximum pour l'installation jusqu'à 30 m
- Unités extérieures pour applications de type split, twin, triple et double twin

RXYSA ou équivalent

- Équivalent CO2 réduit grâce à l'utilisation du réfrigérant R-32 au potentiel de réchauffement planétaire plus faible et à la charge de réfrigérant plus faible
- Durabilité optimale tout au long du cycle de vie, grâce à l'excellente efficacité saisonnière en conditions réelles
- Le ventilateur seul, compact (870 mm de hauteur) et légère joue en faveur de la discrétion de l'unité, du gain d'espace et de la facilité d'installation
- Convient aux projets jusqu'à 200 m² avec limitations d'espace
- Prise en charge des petites surfaces sans mise en œuvre de mesures supplémentaires, grâce à la technologie Shîrudo
- Unités intérieures spécialement conçues pour le R-32, peu bruyantes et très efficaces
- Facilité de transport grâce à la légèreté et à la compacité de l'ensemble
- Grande facilité d'entretien et de manipulation grâce à une large zone d'accès, à l'afficheur à 7 segments et à la poignée supplémentaire

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

7.3.2 Unités extérieures – Alimentation de la batterie à détente directe – Laboratoire L2 - TRANCHE OPTIONNELLE

L'unité extérieure sera de marque DAIKIN ou équivalent de type à condensation par air installée à l'extérieur.

L'appareil sera traité contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R32 et testés frigorifiquement et électriquement, individuellement en usine.

Caractéristiques techniques :

- R32
- Réversible
- 13 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type RZASG-MV de chez DAIKIN ou équivalent. (Cf. caractéristiques ci-dessus)

7.3.3 Unités extérieures – Chambre froide

RAPPEL : L'unité « extérieure » (condenseur) de la chambre froide est conservée.

L'entreprise devra la déposer soignée et le stockage de l'équipement.

L'entreprise devra procéder au tirage au vide de l'installation.

L'unité « extérieure » (condenseur) sera installée dans la mezzanine.

L'entreprise devra prévoir le remplissage en fluide frigorigène de l'installation ainsi que les essais de mise en service.

7.3.4 Supports

Les unités extérieures reposeront sur support type BIGFOOT ou chaise métalliques.

Fourniture et pose à la charge du présent lot.

Toutes les mesures possibles seront prises afin de limiter la transmission des vibrations au bâtiment (plots antivibratiles, résilient, ...).

7.3.5 Raccordements frigorifiques et canalisations

Les raccords seront de qualité frigorifique suivant la norme EN1412 et de type « T », brasés sous flux d'azote.

Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

Tous les raccords seront concentrés sur l'unité intérieure.

Pour plus de fiabilité et un gain de temps d'installation, aucun raccord ne sera nécessaire entre ces éléments.

L'unité intérieure sera raccordée par 2 liaisons frigorifiques.

7.3.6 Liaisons frigorifiques :

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

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

L'Étanchéité et mise en épreuve des liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatifs aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 de juin 2000.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieure seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation sera demandée).

L'appoint de réfrigérant et la mise en service devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'entreprise réalisera la fourniture et la pose des tuyauteries frigorifiques en cuivre, conformément aux prescriptions du constructeur, aux prescriptions du présent C.C.T.P. et aux notes de calcul de dimensionnement des réseaux fournis par le titulaire.

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, soudées à l'argent (brasure à 40% minimum) sous flux d'azote,

L'entreprise réalisera le cheminement des liaisons frigorifiques sur des chemins de câbles galvanisés à chaud. A l'extérieure, les chemins de câbles seront posés sur des dalles + supports appropriés.

7.3.7 Mise en œuvre

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un schéma métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.
Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

7.3.8 Etanchéité et mise en épreuve

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.
Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect de la directive° 2014/68/EU du 15.05.2014 relatif aux équipements sous pression.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.
Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

7.3.9 Appoint de réfrigérant et mise en service

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.
L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

La norme EN378 étant d'application volontaire comme le rappelle la décision du Conseil d'Etat, si le maître d'ouvrage en fait expressément la demande, il sera effectué un calcul de concentration en fluide frigorigène conformément aux règles décrites dans l'EN378-1 : 2016

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

7.4 CLIMATISATION A DETENTE DIRECTE – UNITES INTERIEURES

7.4.1 Unité intérieure – Muraux ou cassettes

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement des unités intérieures de marque DAIKIN ou équivalent.

Les locaux concernés sont les suivants :

- Local serveur
- Laboratoires A2.1 & A2.2
- Les deux bureaux A2.5 et A2.6
- Laboratoire robot
- Congélateurs (matériels existants conservés)

Les unités intérieures seront spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R32 (ou R410A pour le local congélateur).

Les unités seront compactes et silencieuses.

L'entretien est simplifié par un accès au filtre par la façade (système de clip).

L'entreprise devra prévoir les pompes d'évacuations des condensats.

FHA-A ou équivalent :

- Système idéal pour l'obtention d'un flux d'air confortable dans les grandes pièces grâce à l'effet Coanda : angle de refoulement jusqu'à 100°
- Même les pièces à hauteur de plafond atteignant 3,8 m peuvent être chauffées ou rafraîchies très facilement sans perte de puissance
- Adapté pour les projets de neuf ou de rénovation
- La combinaison avec la technologie R-32 Bluevolution réduit l'impact environnemental (68 % par rapport au réfrigérant R-410A), fait baisser directement la consommation d'énergie grâce à une efficacité énergétique élevée, et s'accompagne d'une réduction de la charge de réfrigérant pouvant atteindre 16 %
- L'espace d'entretien latéral requis pour l'unité étant de 30 mm seulement, possibilité d'installation dans un coin ou un espace réduit
- Gamme unifiée d'unités intérieures pour R-32 et R-410A
- Consommation énergétique réduite grâce au moteur de ventilation DC
- 5 vitesses de ventilation pour un confort maximal
- L'élégante unité s'intègre facilement à tout intérieur. Les volets se ferment complètement lorsque l'unité n'est pas en marche et aucune grille d'admission d'air n'est visible

FCAG-B ou équivalent :

- La combinaison avec la technologie R-32 Bluevolution réduit l'impact environnemental (68 % par rapport au réfrigérant R-410A), fait baisser directement la consommation d'énergie grâce à une efficacité énergétique élevée, et s'accompagne d'une réduction de la charge de réfrigérant pouvant atteindre 16 %
- Panneau autonettoyant du filtre résultant en une efficacité supérieure, un plus grand confort et des coûts de maintenance réduits.
- Deux capteurs intelligents permettent une amélioration de l'efficacité énergétique et du confort.
- Hauteur d'installation la plus faible du marché : 214 mm pour la classe 20-63
- Un choix inégalé de panneaux décoratifs : panneaux design en coloris blanc (RAL9010) et noir (RAL9005) et panneaux standards en coloris blanc (RAL9010) avec déflecteurs gris ou en blanc intégral
- Les unités intérieures unifiées peuvent être combinées avec des unités extérieures au R-32 et au R-410A, ce qui simplifie la gestion des stocks
- Commande de volet individuel : flexibilité pour une adaptation à toute configuration de pièce sans modification du lieu d'installation de l'unité !
- Les volets plus grands et le schéma d'orientation exclusif rendent la distribution de l'air plus homogène
- 5 vitesses de ventilation pour un confort maximal

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- Admission d'air frais
- La décharge de gaine de dérivation permet d'optimiser la répartition de l'air dans les pièces aux configurations inhabituelles ou d'alimenter en air les petites pièces adjacentes.
- La pompe à condensat standard à hauteur de refoulement de 675 mm augmente la flexibilité et la vitesse d'installation.

FAA-B ou équivalent :

- L'élégant panneau frontal plat s'intègre facilement à tous les intérieurs et est facilement nettoyable
- Adapté pour les projets de neuf ou de rénovation
- La combinaison avec la technologie R-32 Bluevolution réduit l'impact environnemental (68 % par rapport au réfrigérant R-410A), fait baisser directement la consommation d'énergie grâce à une efficacité énergétique élevée, et s'accompagne d'une réduction de la charge de réfrigérant pouvant atteindre 16 %
- L'air est diffusé vers le haut et/ou vers le bas grâce à 5 angles différents de soufflage programmables à l'aide de la télécommande
- Possibilité de réalisation des opérations de maintenance par l'avant de l'unité
- Gamme unifiée d'unités intérieures pour R-32 et R-410A
- Souplesse d'installation dans la mesure où le plus grand caisson pèse seulement 17 kg et où le raccordement de la tuyauterie peut être effectué sur le bas, sur le côté gauche ou sur le côté droit de l'unité

FXZA-A ou équivalent :

- Optimised design for R-32 refrigerant
- Intégration bien à plat dans les dalles de plafonds architecturaux standard, avec saillie de 8 mm seulement
- Mélange exceptionnel de design emblématique et d'excellence technique avec une élégante finition blanc ou blanc et argent
- Deux capteurs intelligents permettent une amélioration de l'efficacité énergétique et du confort.
- Unité de classe 15 spécialement développée pour les pièces de petite taille ou correctement isolées, telles que les chambres d'hôtel, les petits bureaux, etc.
- Commande de volet individuel : flexibilité pour une adaptation à toute configuration de pièce sans modification du lieu d'installation de l'unité !
- Admission d'air frais
- La pompe à condensat standard à hauteur de refoulement de 630mm augmente la flexibilité et la vitesse d'installation.

Caractéristiques techniques **LOCAL SERVEUR – MURAL** :

- R32
- 8 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type FAA-B de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques **LABORATOIRES A2.1 & A2.2 – CASSETTE** :

- R32
- Réversible
- 8 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type FXZA-A de chez DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques techniques **BUREAUX A2.5 & A2.6 – CASSETTE** :

- R32
- Réversible
- 6 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type FXZA-A de chez DAIKIN ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Caractéristiques techniques **LABORATOIRE ROBOT – CASSETTE** :

- R32
- Réversible

Type FCAG-B de chez DAIKIN ou équivalent.

Elle disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante. Elle sera pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil design, de type MADOKA (BRC1H52) de marque DAIKIN ou équivalent, avec interface simplifiée et un contrôle individuel ou groupé.

Trois coloris disponibles seront au choix : Blanc, Gris argenté ou Noir.

La compacité (85x85mm) de la télécommande filaire permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

Caractéristiques techniques **LOCAL CONGELATEUR - MURAL** :

- **R410A**
- Réversible
- 3 kW froid
- Plage de fonctionnement : -10 / +46

Type FHA-A de chez DAIKIN ou équivalent.

NOTA : Le local congélateur étant traité par des unités intérieures conservés, l'entreprise doit la fourniture d'un seul mural R410A.

L'entreprise doit la pose des quatre muraux (3 existants et 1 à fournir).

7.4.2 Unité intérieure – Chambre froide

L'entreprise doit la fourniture et pose d'une unité pour la chambre froide existante.

L'unité intérieure (évaporateur) sera de la même puissance que l'unité existante déposé et fonctionnera avec le même fluide. (**Rappel** : on conserve le condenseur).

Caractéristiques :

- Ailettes en aluminium : Améliorent le transfert de chaleur.
- Batterie en cuivre ou aluminium : Facilite l'échange thermique.
- Ventilateurs : Assurent la circulation de l'air froid dans la chambre.
- Carrosserie en acier galvanisé ou inox : Résiste à l'humidité et à la corrosion.
- Conçu pour des températures positives (généralement entre 0°C et +10°C).
- Fonctionne avec le fluide frigorigène adapté.
- Ventilation forcée pour une meilleure répartition du froid.
- Débit d'air optimisé pour éviter le givrage et maintenir une température homogène.
- Puissance adaptée à la chambre froide et au condenseur conservé.
- Bac de récupération des condensats avec évacuation.
- Thermostat de sécurité pour éviter tout dysfonctionnement.

L'entreprise devra le raccordement des condensants de l'unité intérieur à l'évacuation d'eaux usées la plus proche.

7.4.3 Batterie à détente directe – Laboratoire L2 – TRANCHE OPTIONNELLE

L'entreprise devra raccorder la batterie à détente directe présente dans la centrale de traitement d'air.

La batterie sera au R32.

La puissance de la batterie est de 13 kW froid.

L'entreprise devra le raccordement des condensats à l'évacuation d'eaux usées la plus proche.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

7.5 DIVERS

7.5.1 Circuit électrique

RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES GROUPES EXTERIEURS

Les groupes extérieurs seront alimentés depuis le TD dans la mezzanine avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe D due au lot ELECTRICITE – CFO CFA. Un sectionneur de proximité sera mis en œuvre sur le groupe de condensation afin de respecter la norme en vigueur.

Les unités extérieures seront alimentées avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur.

Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les réglementations en vigueur.
Les groupes extérieurs seront mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

L'entrepreneur devra le raccordement électrique de son propre matériel sur attente à proximité.

BUS DE COMMUNICATION

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.
La communication entre les groupes extérieurs et les unités intérieures sera assurée par une liaison bus non polariser reliant les groupes extérieurs aux unités intérieures.

Les câbles bus devront être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES UNITES INTERIEURES

Les unités intérieures seront alimentées depuis le TD en mezzanine une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe C due au lot ELECTRICITE – CFO CFA.

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité devra être installée sur chaque unité intérieure par le présent lot.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.
L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

7.5.2 Condensats

L'entreprise prévoira la mise en place d'un réseau Eaux Usées PVC pour l'évacuation des condensats de chaque unité intérieure compris siphon de parcours et toutes sujétions.

Toutes les précautions seront prises pour éviter que l'air provenant des égouts ou des canalisations d'écoulement ne puisse pénétrer dans le bâtiment.

La canalisation sera en chlorure de polyvinyle type PVC (classe M1) qualité assainissement, conforme aux Normes NF de classe T 54, y compris raccords et colliers. Un té de dégorgement sera prévu au départ ainsi qu'à tout endroit jugé nécessaire par l'entreprise pour la visite de la canalisation. Les tes à 90° sont à proscrire (angle < 75°).

NOTA : Toutes fuites des condensats sera de la responsabilité de l'entreprise.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

7.5.3 Percements et rebouchages

L'ensemble des percements et des rebouchages pour le passage des réseaux qu'ils soient horizontaux ou verticaux sera à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra conserver les degrés CF des parois.

7.5.4 Régulation

L'installation sera pilotée par une sonde de température ambiante à charge de l'entreprise.

8 DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°5 : **ELECTRICITE**

8.1 CFO/CFA

L'entreprise du présent lot devra communiquer à l'entreprise du lot ELECTRICITE CFO CFA l'ensemble des attentes nécessaires. C'est l'entreprise du lot ELECTRICITE CFO CFA qui mètrera en place :

- Les armoires électriques,
- Les disjoncteurs,
- Les attentes,
- Etc...

L'entreprise du présent lot devra le raccordement depuis l'attente laissé par l'entreprise du lot ELECTRICITE CFO CFA jusqu'aux appareils.

L'entreprise du présent lot doit prévoir l'ensemble des raccordements électriques :

- Sondes,
- Registres motorisés,
- Régulateurs,
- Circulateurs,
- Batterie terminale,
- Vannes motorisés,
- Pompes,
- Etc...

Le dimensionnement des câbles est à charge de l'entreprise du présent lot.

Les chemins de câble allant de l'attente (réalisée par l'entreprise du lot électricité CFO/CFA) à l'équipement sont à charge de l'entreprise du lot électricité CFO/CFA).

8.2 MISE EN SERVICE

La mise en service des installations de chauffage, ventilation et climatisation se fera toujours en présence du fabricant du matériel.

Le fabricant s'assurera que l'ensemble des prescriptions d'installations sont réalisés.

9 DESCRIPTION DES OUVRAGES – POSTE TECHNIQUE N°6 : **GAZ SPECIAUX**

9.1 LES GAZ

L'entreprise du présent lot doit la fourniture et pose d'une installation CO2.

Le stockage des bouteilles de gaz se fera dans la circulation du plateau.

Les bouteilles de gaz seront stockées dans un placard dans la circulation.

Le placard sera à ventilé (ventilation naturelle).

L'entreprise du présent lot doit la fourniture et pose de grilles en partie basse et en partie haute du placard.

L'entreprise du présent lot prévoira :

- L'ensemble des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'installation : vannes, détendeur, coffret pompier etc...
- L'ensemble des équipements de sécurité : alarme visuelle, alarme sonore, détecteur CO2, etc...
- La fourniture et pose des réseaux et de la robinetterie
- L'ensemble du supportage et de l'étiquetage des réseaux
- Fourniture et pose de grille dans le faux plafond
- Fourniture et pose des grilles VB et VH

L'entreprise doit la fourniture et pose des réseaux : des bouteilles jusqu'aux terminaux.

9.2 GRILLES

Grilles VH-VB dans placard de stockage :

- En acier inoxydable
- Encadrement et ailettes en inox 304
- Ailettes profilées
- Paliers en nylon
- Fixation par vis apparentes

Type GIV de chez France air ou équivalent.

Grille dans faux plafond :

- **Cf chapitre 4.12**

9.3 RESEAUX

Généralités

Les tuyauteries principales seront montées avec une légère pente de 1 à 3% dans le sens de l'écoulement du fluide afin de favoriser l'évacuation des condensats. Tous les piquages partiront de la face supérieure de la tuyauterie afin de n'entraîner que le minimum d'eau.

Le réseau devra être équipé d'une liaison souple adaptée évitant toute propagation des vibrations au réseau et à son supportage.

Le réseau sera protégé par un écran protecteur dans le cas de la proximité immédiate d'une source de chaleur importante

Une protection sera prévue contre les chocs, en cas de proximité d'un lieu de passage fréquenté par des engins de manutention.

L'interposition d'un fourreau entre la canalisation et son support dans le cas de cloison ou plancher sera obligatoire.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

L'espacement entre deux supports sera au maximum de 1.5 ml. Tous les supports des canalisations sont à la charge du présent lot.

Avant la réalisation de ces travaux le titulaire du présent lot devra se rapprocher du Maître d'Ouvrage pour définir précisément l'emplacement de ces points. Dans le cas contraire, les travaux de déplacement nécessités pour répondre aux attentes du Maître d'Ouvrage seraient supportés par l'entreprise.

Sur le réseau, des points bas seront aménagés afin de récupérer les condensats grâce à un robinet d'isolement et un purgeur.

Réseaux INOX

Les réseaux des gaz spéciaux seront en inox DN 10 dégraissé.

Ils chemineront le long des parois au-dessus du faux plafond ou en gaine technique.

Chaque réseau sera équipé de :

- Vannes d'isolement en sortie de bouteille et en amont des terminaux.
- Coffret pompier
- Détendeur
- Alarme
- Centrale de détente des gaz

L'entreprise doit la fourniture et pose des réseaux avec l'ensemble des équipements nécessaires.

L'entreprise doit le supportage, l'étiquetage etc... des réseaux.

Caractéristique des réseaux INOX :

- Tube INOX hypertrempe
- Etiré sans soudure
- Dégraissé,
- Pression de service à 20°C : 183 bar

De chez FAURE TECHNOLOGIES ou équivalent.

Le supportage sera adapté au type de réseaux.

Caractéristique des équipements :

Vannes d'isolement :

- Vanne ¼ de tour
- Matériau inox
- Garniture comprimée en permanence par le haut
- Tourillon équilibré
- Boisseau et tige en une seule pièce
- Garniture encapsulée monobloc
- Poignée directionnelle avec tige indiquant la position de l'orifice

Type série 40 de marque SWAGELOCK ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Coffret pompier :

- Matériau métallique en tôle galvanisé anti-corrosion
- Couleur rouge
- Porte démontable
- Vitre en polycarbonate brisable traitée anti-UV
- Serrure normalisée type H520 avec jeu de clef
- Marteau avec support soudé sur le coffret et chaînette de solidarisation
- Vanne police fioul

Coffret de chez PROSYENERGIE ou équivalent.

Détendeur :

- Détendeur simple étage
- Avec détente à membrane et clapet équilibré
- Prévue pour la régulation en deuxième détente d'un réseau de gaz
- Peu sensibles aux variations de pression amont et autorisent des débits importants
- Pression amont maximum : 50 bars
- Matériau : laiton chromé
- Garniture de clapet, filtre et joints selon gaz

Type BP 100 de chez CAHOUE ou équivalent.

Alarme :

- Permet la signalisation de 5 à 30 défauts techniques filaires,
- Tableau d'alarmes techniques maître 10 défauts
- 1 relais par défaut avec cartes 5 relais
- Secourue par des batteries intégrées
- Associé à des boîtiers de renvoi de synthèse sonore et lumineux, détecteur de gaz etc...

Type NUG de chez NUGELEC ou équivalent.

Centrales de détente :

- Permet l'alimentation en continu d'un équipement ou d'un réseau de distribution
- L'inversion du côté en fin de vidange vers le côté en attente est automatique
- Seul le réarmement est manuel, il s'effectue lors du remplacement des bouteilles vides
- Pression amont nominale : 200 bars
- Variation de pression d'inversion : 1.5bar
- Poids : 12 kg
- Température de fonctionnement : -20°C à + 60°C
- Équipements prévus : filtres, vannes de purge HP, vannes d'arrêt, détendeurs, clapet anti-retour, soupape, levier etc...

Type T2M de chez CAHOUE ou équivalent.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

9.4 SECURITE

DETECTEUR

Caractéristiques des détecteurs de CO2 :

- Conçu pour les laboratoires,
- Détecteur fixe
- Relié numériquement avec la centrale de détection MX43 uniquement,
- Fiable et bénéficiant d'un temps de réponse rapide,
- Relié jusqu'à 32 détecteurs sur une même ligne numérique,
- Conçu pour la détection de gaz toxique et gaz explosibles,
- Utilise des cellules électrochimiques, catalytiques ou infra-rouge en fonction des gaz ciblés,
- Conçu en ABS résistant aux chocs et aux UV
- Certifié Atex 3 GD
- 2tanche à l'eau et à la poussière (IP65)
- Compatible électromagnétique selon la norme EN 50270
- Détecteur numérique sans afficheur dont l'étalonnage non intrusif automatique ne nécessite pas l'ouverture du boîtier
- 2talonnage manuel possible en ouvrant le boîtier
- Deux entrées presse-étoupe M16
- Sortie numérique R458 Modbus propriétaire
- Peut être placée au niveau du sol et du plafond en fonction des gaz à détecter

ALARME

L'entreprise prévoir **une alarme sonore** et des **avertisseurs lumineux** :

- À l'entrée (coté circulation)
- À l'intérieur

En cas d'alarme l'entreprise prévoira une coupure automatique au minima depuis le point de stockage.

Les alarmes sonores et avertisseurs lumineux seront raccorder directement raccorder aux détecteurs de gaz en partie basse et haute.

NOTA : L'entreprise prévoira l'ensemble des raccordements électriques dédiés aux systèmes de sécurités lié au gaz spéciaux.

L'ensemble des éléments de sécurités lié aux gaz (détection, alarme, voyant etc...) est à raccorder depuis l'armoire dans la mezzanine.

9.5 ESSAI & PRESSION D'ETANCHEITE

Les essais sur tuyauteries (pression, étanchéité) auront lieu au cours de l'exécution des travaux par tronçons posés, séparés, puis en fin de travaux pour l'ensemble de chaque réseau, conformément à la norme NF P 40.201.

Les essais seront faits obligatoirement avant application de la peinture de finition et de repérage, et avant la mise en œuvre du calorifuge.

Les essais de pression sur les réseaux de distribution d'eau, sur les réseaux d'eau recyclée, sur les réseaux de refoulement ou tout autre réseau d'eau sous pression seront réalisés pour une pression égale à 1,5 fois la pression normale de service, dans les limites admises par la nature des tuyauteries utilisées et des appareillages montés sur ces réseaux. Les essais seront réalisés à la pompe d'épreuve par palier de 1 bar appliqué successivement de ¼ d'heure en ¼ d'heure jusqu'à l'obtention de la pression d'essai.

Les pressions d'essais seront maintenues pendant 24 heures, aucune baisse de manomètres de contrôle ne devra être constatée.

10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

10.1 TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES

10.1.1 TUYAUTERIES

D'une façon générale, les tuyauteries doivent être montées avec soin et à l'abri des chocs possibles qui peuvent engendrer des fuites "immédiates ou à terme".

Tous les tuyaux seront mis en place sans leur faire subir d'efforts de flexion ou autres et ainsi ne pas "tirer" sur les organes qu'ils relient.

En principe, le tracé sera celui indiqué au projet type. Toutefois, toutes les modifications locales pourront être apportées pour tenir compte des particularités de la construction, et notamment, du voisinage éventuel de canalisations d'eau ou d'électricité.

Tous les tuyaux seront mis en place sans leur faire subir d'efforts de flexion ou autres et ainsi ne pas "tirer" sur les organes qu'ils relient : les portes et autres ouvertures seront complètement dégagées.

Qu'elles soient posées sur parois ou en élévation, les différentes canalisations devront être disposées de telle sorte qu'elles se trouvent distantes en tous points de leur parcours, les unes des autres ou par rapport à des canalisations déjà existantes, de 0.05 m au minimum.

D'une façon générale, les tuyauteries doivent être montées avec soin et à l'abri des chocs possibles qui peuvent engendrer des fuites "immédiates ou à termes".

Les tuyauteries seront toujours placées de telle sorte qu'elles soient bien accessibles.

Les tuyauteries seront bien ajustées en longueur.

Les brides seront montées absolument parallèles.

Tout défaut de parallélisme devra être éliminé avant assemblage par mise en ligne des sections de tuyauteries reliées.

Les raccords vissés devront être montés en respectant les mêmes prescriptions.

La pente des réseaux d'eau permettra de purger naturellement les installations et de vidanger les réseaux par une simple manœuvre prévue à cet effet.

Les tuyauteries seront placées, en règle générale, hors des parois ou des planchers. Elles seront protégées pour éviter tout risque de brûlure.

NATURE DES CANALISATIONS EAU CHAUDE

- TARIF 3: Suivant la NORME NF A 49-115, acier TUE 34-1, pour les diamètres inférieurs à 50/60.
- TARIF 10: Suivant la NORME NF A 49-112, acier TUE 220 A, pour les diamètres supérieurs à 50/60.

NATURE DES CANALISATIONS D'EAU CHAUDE ET EAU FROIDE SANITAIRE

- Conforme à la norme NFA 51-120 : assemblé par raccords à braser par capillarité conforme à la norme NFE 29.591 (brasure tendre à l'étain interdite) coudes et pièces de liaison préfabriqués, homologués pour EF, EC.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

VITESSE D'ÉCOULEMENT ADMISSIBLE DANS LES CANALISATIONS

- Distribution dans appartements, bureaux et toutes zones avec utilisateurs: 0,60 m/s
- Colonne verticale: 0,60 m/s
- Distribution en caniveaux et gaines techniques: 1,00 m/s
- Distribution en locaux techniques: 1,00 m/s

PERTES DE CHARGE LINÉAIRES ADMISSIBLES DANS LES CANALISATIONS

- 15 mmCE/m, jusqu'au DN 40,
- 10 mmCE/m du DN 50 et au-delà.

ASSEMBLAGES DES TUBESAcier

Brasage et soudo-brasure

Après coupe et ébavurage des tubes, il sera réalisé une emboîture sur l'un des deux tubes après recuit de celui-ci. La partie mâle et la partie femelle seront nettoyées à la toile émeri ou au papier de verre fin.

Dans le cas de brasure capillaire, un décapant à chaud sera étalé sur la partie mâle avant emboîtage et brasage.

Dans le cas de soudo-brasage, celle-ci sera réalisée avec adjonction de décapant lors de l'opération.

Tube PVC-HPF

Assemblage par collage au polymère de soudure HPFIX

Inox

Soudure au MIG

BRIDES À COLLET

Assemblage par couple de brides tournantes, collets battus à souder et joints.

RACCORDS

Les assemblages par raccords seront toujours démontables. Ils seront réalisés par raccords laiton et collets battus. Les collets battus effectués directement sur le tube seront réalisés après recuit de celui-ci et à l'aide d'une pince à collet.

Assemblage sur tube métallique.

L'assemblage avec un tube métallique se fera obligatoirement par un mamelon en laiton "Fer-cuivre".

Sauf cas exceptionnel, les coudes à souder ne sont pas autorisés sur les canalisations d'un diamètre égal ou inférieur à 20/22.

Les coudes seront réalisés soit :

- à la cintreuse à froid ou chaud.
- au "sable" (grès) par remplissage du tube et façonnage à chaud.

Ceux-ci peuvent être réalisés de deux façons :

Par piquage direct sur la tuyauterie principale, réalisé par perçage préalable, recuit du tube, façonnage d'empattement à la machine ou à la broche, ébavurage et soudo-brasage du tube dérivé.

Par té en cuivre du commerce. La jonction entre le té et les tubes étant réalisée comme au paragraphe "assemblage".

JOINTS

Les joints pour assemblage type collet battu sont en fibre ou en élastomère.

Les joints pour assemblage type à brides sont en élastomère comprimé conforme à la norme NF E 29-11.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les joints sur filetage entre tube fer et raccord laiton seront réalisés par un ruban d'étanchéité en genre "Téflon".

SUPPORTAGES

Toutes les canalisations ont des supports capables de supporter le poids des canalisations en charge.

Les supports seront de type isophonique marque MUPRO ou équivalent.

Les canalisations ne prennent en aucun cas appui sur un appareil ou sur une autre canalisation. Les supports permettent la libre dilatation des canalisations, sans émission de bruit, et le démontage de ces canalisations.

Les supports sont choisis et espacés en fonction des efforts auxquels ils sont soumis de telle façon que les tuyauteries en service, ou lors des épreuves, n'accusent pas de déformation anormale.

Les écartements maximaux sont :

- 1.5 m pour tube diam. 27 mm extérieur,
- 1.8 m pour tube diam. 32 mm extérieur,
- 3 m. pour tube diam. 50 mm. Extérieur,
- 4 m. pour tube diam. 50 mm. Diamètre extérieur 110 mm,
- 4.5 m. pour tube supérieur diam. 110 mm

10.1.2 Alimentation hydraulique

L'ensemble des canalisations eau glacée et eau chaude seront en acier inoxydable 304.

ÉCARTEMENTS DES CANALISATIONS

Les canalisations non calorifugées traversant des locaux chauffés sont disposées avec un écartement tel qu'il permette la mise en peinture de ces canalisations.

Les autres canalisations sont disposées de telle façon que l'espace entre deux canalisations, calorifuge compris, ou entre canalisation et une paroi, ne soit pas inférieur à :

- 0.04 m pour les diamètres extérieurs inférieurs ou égaux à 150 mm,
- 0.08 m pour les diamètres extérieurs supérieurs à 150 mm.

DILATATION ET POINTS FIXES

Les effets de la dilatation des tuyauteries devront pouvoir être absorbés. Ceci sera réalisé d'une des trois façons suivantes :

- Par tracé des réseaux permettant la dilatation dans les coudes.
- Par façonnage sur les réseaux de lyre de dilatation.
- Par la mise en place sur les réseaux d'organes d'absorption de la dilatation.

Des dispositifs de guidage sont disposés sur les canalisations afin de contrôler les déplacements de celles-ci.

Les points fixes sont réalisés de façon à résister aux efforts sans permettre le glissement des tuyauteries.

Dans le cadre d'un tube acier de diamètre supérieur à 50 mm; l'ancrage du support est réalisé sur un élément de la structure du bâtiment.

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers s'effectuera dans des fourreaux non fendus.

Ces fourreaux seront scellés au ciment et seront d'un diamètre tel qu'ils permettent la libre dilatation de la tuyauterie qu'ils protègent.

REPÉRAGE

Toutes les tuyauteries doivent, en plus des anneaux réglementaires, être authentifiées par la mise en place de plaquettes de 0.10 m x 0.05 m de 1 mm d'épaisseur, gravées, indiquant :

- la nature du fluide
- la fonction de la canalisation

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- et s'il y a lieu, son numéro de repérage

En outre, elles comportent une flèche de 0.15 m x 0.03 m au droit de chaque étiquette indiquant le sens du fluide en utilisation normale.

TRAVAUX DE PEINTURE

Avant mise en peinture, les surfaces à imprimer seront soigneusement nettoyées ; le cas échéant, les soufflures seront grattées, les traces de rouille brossées à la brosse métallique, les surfaces ainsi mises à nu seront reprises en impression partielle en accord avec les Maîtres d'Œuvre.

Toutes traces de corps gras ou de souillures seront nettoyées à l'essence ou au White Spirit.

L'entrepreneur sera responsable de toutes les malfaçons provenant de l'inobservance de cette clause, la reprise des ouvrages défectueux restant à sa charge pendant toute la durée de la période de garantie.

Toutes les peintures seront appliquées à la brosse avec le plus grand soin et selon les règles de l'art.

Tous les éléments métalliques autres que tubes galvanisés et cuivre recevront sur toute leur surface application de deux couches d'impression de peinture anti-rouille, de teintes différentes.

10.1.3 ACCESSOIRES

VIDANGES

Chaque réseau secondaire de distribution devra pouvoir être vidangé individuellement.

Prévoir un piquage en 20/27 avec vanne à boisseau sphérique sur le départ de chaque circuit régulé.

Prévoir deux piquages en 20/27 avec vannes à boisseau sphérique DN 20 sur départ et retour de chaque réseau à température constante.

Toutes ces vidanges seront collectées sur entonnoirs raccordés à la vidange générale.

Tous les points bas sont munis d'un robinet à boisseau.

Les eaux de vidange en local technique, et les évacuations de soupape de sureté, sont dirigées vers le point d'évacuation par des canalisations spéciales.

L'écoulement se fait sur un entonnoir.

Les orifices d'écoulement sont tous visibles afin d'éviter les fuites.

PURGEURS D'AIR

L'installation comporte, en chacun de ses points hauts, un dispositif permettant l'évacuation de l'air hors du remplissage.

Le réseau est réalisé de façon à ce que la circulation de l'eau ne soit pas entravée par une accumulation de gaz accidentelle. Il comporte, aux endroits où cette accumulation est possible en fonctionnement normal, des dispositifs d'évacuation de gaz.

Les dispositifs destinés à fonctionner lors du remplissage peuvent être soit des robinets de mise à l'air à manœuvre manuelle, soit des purgeurs automatiques à flotteur à grand débits.

Les robinets de purge manuels sont placés à un niveau accessible.

ROBINETTERIE

Tous les robinets et vannes décrits ci-dessous sont parfaitement étanches aux fluides pour lesquels leur emploi est prévu très robuste, d'un entretien facile et si possible nu à manœuvre douce sans risque de grippage ou de blocage, que leur emploi soit épisodique ou fréquent à orifice de passage au moins égal à celui de la canalisation sur laquelle ils doivent être montés.

Les volants de manœuvre des vannes et robinets qui en sont dotés, comportent de façon apparente une indication lisible du

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

sens d'ouverture et de fermeture, ces marques sont inaltérables.

VANNE BOISSEAU SPHÉRIQUE

Les robinets à boisseau de commande par clé amovible ou béquille, comportent de même l'indication gravée, inaltérable et visible, de la position d'ouverture et de fermeture.

Les vannes à boisseau sphérique seront de série "industriel" en inox.

Robinet à boisseau sphérique à passage intégral :

Corps et bille en acier inoxydable 316

Siège PTFE

Température : - 30 à 110°C – pression : 70 bars à 20°C

À partir du DN 50, les vannes seront du type papillon à oreille de centrage pour montage entre brides.

VANNE PAPILLON

Corps à col allongé en fonte FT 25 revêtu polyuréthane 80 µ

Arbre et axe injectables en inox 13% de chrome

Manchette EPDM

Papillon en fonte FGS

Levier ¼ de tour cranté 10 positions en aluminium jusqu'au diam. 300

PN 10/ PN 16

Face à face normalisé suivant ISO 5752 série 20 et EN 5581 série 20

Température : - 15 à +110°C Pression : 16 bars du diam. 50 au diam. 200 –

Pression en bout de ligne : 10 bars du diam. 50 au diam. 200 – 6 bars pour diam. 250 et 300

VANNE D'ÉQUILIBRAGE ET DE RÉGLAGE

Afin de garantir les performances thermiques de l'installation, les modules hydrauliques et la production devront être équipés d'organes de réglage et de contrôle. Le matériel devra détenir la certification ISO 9001.

Ils seront dimensionnés par rapport au débit nominal à véhiculer. L'entrepreneur prévoit des manchettes de longueur conforme aux exigences du constructeur, en amont et en aval du robinet, pour une bonne précision de lecture du débit.

Les organes d'équilibrage (autres que les diaphragmes), robinets à soupapes, ne devront, après réglage définitif, plus pouvoir être manœuvrés, sauf à l'aide d'un outillage spécial par le personnel d'exploitation.

À cet effet, les volants ou dispositifs de manœuvre habituels devront être déposés.

La position de réglage devra être nettement indiquée. Les robinets seront de chez TA CONTROL ou équivalent avec prises de pression amont et aval.

Chaque robinet sera repéré avec une plaque portant un numéro qui sera rappelé sur tous les plans et schémas, l'indication de la position normale d'utilisation, "fermée" ou "ouverte", ainsi que la valeur du réglage et le débit.

En général, les robinets d'équilibrage seront prévus aux endroits suivants :

- Tous les pieds de colonne,
- Toutes les antennes horizontales desservant plus de 4 radiateurs,
- Tous les réseaux,
- Tous les générateurs, batteries ou échangeurs sur le retour à débit constant,
- Tous les By-pass.

THERMOMÈTRE

L'emplacement des thermomètres est indiqué dans le présent dossier de consultation (voir schéma de principe lot CVC plomberie gaz spéciaux).

L'entreprise prévoira des thermomètres à boîtier métallique et verre optique grossissant, capillaire de précision normalisé DIN

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

et testés en 2 points de graduation, de hauteur 200 mm, à graduation adaptée à l'application. L'entreprise installera des modèles droits, oblique ou équerre pour la réalisation du montage permettant une bonne visualisation depuis le sol de la sous-station

Les doigts de gant sont en position verticale afin de permettre le garnissage avec une graisse de contact.

Le démontage des thermomètres s'effectue aisément, sans outillage spécialisé, et les dimensions du doigt de gant permettent la mise en place éventuelle d'un thermomètre étalon ou d'une sonde d'enregistreur.

MANOMÈTRE

Piquage avec robinet d'isolement et de contrôle, porte étalon.

Raccordement "en pont" d'un seul appareil entre l'aspiration et le refoulement de chaque pompe, isolement par deux robinets complémentaires permettant de sélectionner la mesure.

Type de manomètre à tube BOURDON et bain d'huile, graduation maximale ajustée au plus près des besoins.

FILTRE

Le corps et le chapeau des filtres seront en acier avec un tamis en tôle perforée d'orifices de 3 mm,

- Un filtre sur le collecteur retour eau chaude secondaire,
- Circuit eau d'appoint eau froide.

CLAPET ANTI-RETOUR

Ils seront à soupape guidée avec ressort de rappel, corps en laiton taraudé jusqu'au DN50, corps en fonte à brides et siège à étanchéité nitrile au-delà ou à battant et corps en bronze taraudé jusqu'au DN 50, battant visitable en acier et corps à bride en fonte avec joint caoutchouc au-delà.

VANNE DE RÉGULATION

Les vannes des circuits hydrauliques seront calculées de façon à ce que leur autorité soit comprise entre 0,5 et 1. Leur perte de charge au débit maximum devra être au moins égale à 50 % de la perte de charge de l'appareil ou réseau régulé.

Les vannes 3 ou 2 voies auront une caractéristique de débit exponentielle.

Ces vannes seront composées d'un corps à soupape à bride ou fileté suivant le diamètre, y compris jeux de montage, et composée d'un moteur électrique en 24V, à signal de commande variable 0-10V continu. Ce moteur est débrayable pour permettre un réglage manuel de celui-ci en cas d'anomalie de fonctionnement électrique. De plus, ces moteurs sont à ouverture à 100% en cas de suppression accidentelle du signal de commande pour permettre d'alimenter le bâtiment en eau chaude de chauffage le temps de l'intervention de dépannage.

Elles seront du type retour à zéro avec compensateur interne de pression, à positionnement rapide (< 10s), pour ne pas augmenter la difficulté de réglage.

Pour les diamètres > Ø 25 mm, une commande manuelle sera incorporée.

10.1.4 CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES

Le calorifuge des réseaux sera au minimum de classe M1.

Le calorifuge à utiliser doit être incombustible, imputrescible, non déformable par la pose d'échelles, non détériorable dans le temps ou par la chaleur des fluides et l'humidité.

Les travaux de calorifuge sont effectués après les essais d'étanchéité de l'installation, et brossage et peinture anti-rouille.

Le calorifuge sera réalisé sans interruption sur tout le parcours des canalisations (y compris robinetteries, vannes et tous équipements hydraulique).

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

CALORIFUGE DES RÉSEAUX EAU CHAUDE DE CHAUFFAGE EN DISTRIBUTION INTÉRIEURE

Pour les tuyauteries d'eau chaude le calorifuge est composé de coquille de laine de verre ou de laine minérale posées à joint croisés et ligaturée avec du fil de fer galvanisé.

Les coquilles de laine de verre (densité mini de 60 kg/m³) ou de roche volcanique (densité mini de 135 kg/m³) seront roulées à fibres concentriques, à l'exclusion de toutes coquilles, découpées dans les blocs de laine.

Les épaisseurs minimales d'isolant seront de 2.5 cm pour les diamètres inférieurs à 50 mm, 3.5 cm pour les diamètres compris entre 50 et 150 mm, et 5 cm pour les diamètres supérieurs à 150 mm.

Le revêtement de l'isolant sera en PVC type VIPAC.

Seules les canalisations chauffage de "petites sections" restant apparentes dans les locaux chauffés ne seront pas calorifugées.

10.2 VENTILATION

10.2.1 CONDUIT DE VENTILATION

Les éléments en tôle galvanisée seront prévus suivant les plans et comprendront toutes les gaines, tous les conduits et caissons, registres, registres motorisés, etc... Ainsi que tous les accessoires nécessaires.

Les conduits seront de préférence circulaire et seront réalisés en tube tôle d'acier galvanisé agrafé en spirale, d'épaisseur suivant diamètre, et conforme à NF P 50-401. Les dérivations pourront être exécutées par pièce "piquage" ou par té. Les réglages finaux de pression dans les différentes branches se feront, s'il y a lieu, par des registres à diaphragme Iris. Des trappes et tampons de nettoyage seront installés à chaque changement de direction et tous les dix mètres en parcours rectiligne horizontal.

Les assemblages se feront par collets et brides.

Des conduits rectangulaires pourront être installés aux endroits où la place est limitée; ils seront également en acier galvanisé agrafé par procédé "Lockformer"; le raidissage se fera sur les quatre faces par double bord plié longitudinal tourné vers l'extérieur, pliage accordéon ou pointe diamant ; l'assemblage se fera par cornière Métu. En cas de procédé de raidissage spécifique, l'entreprise documentera son offre et indiquera les épaisseurs de tôle proposées ; pour les raidissages courants du marché, l'épaisseur mise en œuvre, ne sera pas inférieure à :

- 0,8 mm si la plus grande dimension est ≤ 700 mm,
- 1,0 mm si la plus grande dimension est $\leq 1\,000$ mm,
- 1,2 mm si la plus grande dimension est $\leq 1\,400$ mm,
- 1,5 mm si la plus grande dimension est $\leq 2\,000$ mm,
- 2,0 mm pour la plus grande dimension au-delà.

Les gaines seront posées aussi près que possible des plafonds et de l'ossature,

Les gaines en plafond laisseront les hauteurs libres indiquées sur les plans du maître d'œuvre ou de synthèse en réservant, s'il y a lieu, la place des appareils d'éclairage encastrés.

Les gaines horizontales seront munies de supports rigides dont l'écartement ne dépassera pas 1,20 m.

Les gaines verticales seront supportées à chaque plafond.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de portes d'accès de modèle approuvé pour le nettoyage des gaines et l'entretien des registres, moteurs et appareils dépourvus d'autres accès.

Les changements de section se feront par des plans inclinés à 30° environ et sans diminution de la section libre.

On évitera que les joints ne se trouvent dans la hauteur des poutres ou d'autres obstacles.

Les assemblages seront soudés ou boulonnés à l'aide des mêmes cornières que celles préconisées ci-dessus pour le renforcement.

Toutes les pièces de raccordement seront soudées.

Si l'assemblage des gaines circulaires est réalisé par des manchons, la longueur de ceux-ci sera de 0,45m minimum.

Aussi bien les gaines que les manchons seront striés pour permettre l'application d'un mastic étanche, comme indiqué ci-après. Les agrafages, joints et assemblages à manchons seront vissés, boulonnés, rivetés ou soudés par points suffisamment rapprochés pour prévenir tout entrebâillement ou déformation; l'espacement des boulons et rivets ne sera pas supérieurs à 10 cm.

Les réseaux seront fixés par des fixations industrielles de marque Hilti, Mupro ou équivalent à l'aide des éléments suivants :

- Garniture de désolidarisation mécanique en élastomère ou caoutchouc
- Collier acier galvanisé pour les conduits circulaires et étrier spécifique de cadre Métru pour les conduits rectangulaires
- Crampons, rails de reprise série lourde et composants de supportages assortis
- Support charpenté peint, fixation par boulonnage

Les conduits seront suffisamment autoporteurs pour limiter la flèche au 1/500ème de la portée entre support ; il n'y a donc pas de standard d'écartement. Le pilote de chantier refusera toute installation de mauvaise tenue mécanique.

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé de sections circulaires ou rectangulaires, rigidifiées par pointe de diamant. L'assemblage sera du type cornières et coulisseaux.

10.2.2 CALORIFUGEAGE DES CONDUITS DE VENTILATION

L'ensemble des conduits sera calorifugé par matelas de laine de verre appliqué sur les faces extérieures des gaines, marque France AIR ou équivalent type FIB-AIR ISOL, MO, épaisseur 25 mm intérieur zone chauffées ou 50 mm pour les parties extérieures ou zones non chauffées. Pour les parties extérieures, un revêtement en tôle isoxal 8/10^{ème}.

L'étanchéité des joints par agrafage et collage d'une bande auto-adhésive sera particulièrement soignée.

10.2.3 REGISTRE AÉRAULIQUE

Les registres directionnels seront du type ne nécessitant pas de panneaux d'accès dans les faux-plafonds ou dans les murs pour leur réglage et verrouillage.

Les aubes ou ailettes faisant partie des bouches à grilles ne devront pas servir pour le réglage du débit.

Les matériaux employés pour les registres seront les mêmes que pour les gaines qui les renferment; tous les registres seront munis d'indicateurs de position et de dispositifs de blocage.

Les gaines renfermant les registres seront renforcées par des cadres en cornières pour éviter les vibrations.

Les registres manuels seront en tôle, montés sur cadres parfaitement rigides. Ils seront du type multilames de sens alternés, mais seront équipés de poignées et de quarts de cercle avec indicateur de position.

Les registres actionnés par le système de régulation automatique seront du type multilames de sens alternés, fixés dans un cadre rigide.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les registres seront parfaitement étanches.

Les différentes antennes seront équipées de registres d'équilibrage et de trappes de visites règlementaires.

10.2.4 CLAPET COUPE-FEU

Pour reconstituer le degré de protection au feu des planchers et murs traversés, des clapets coupe-feu seront installés.

Employer obligatoirement des registres agréés par un organisme officiel selon les exigences du règlement en vigueur.

Conformité à la norme NFS 61-937.

Procès-verbal à la norme à fournir au maître d'œuvre et bureau de contrôle.

Les emplacements habituels des clapets coupe-feu sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Traversée du mur de trémie verticale,
- Traversée de plancher ou de plafond,
- Traversée de paroi coupe-feu,
- Franchissement des zones de compartimentages.

Les clapets coupe-feu entre deux zones de mise en sécurité sur les installations de traitement d'air et VMC seront à déclenchement par ventouse et réarmement motorisés par clé depuis le local SSI.

Les autres clapets coupe-feu sur les installations de traitement d'air et VMC, notamment en sorties de gaines verticales (soufflage/extraction) dans circulations des étages et autres locaux faisant l'objet de cloisonnement traditionnel, seront à déclenchement par canne thermique et à réarmement manuel.

Afin d'améliorer le confort à l'utilisation, la signalisation de tous les clapets coupe-feu sera réalisée au moyen de la GTB.

10.3 PLOMBERIE - SANITAIRE

10.3.1 GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité.

Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité. Dans le cas où aucun label n'est défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés.

En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur ou à défaut être soumises à l'agrément de la maîtrise d'œuvre qui donnera son accord par écrit.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

10.3.2 CHOIX DE L'APPAREILLAGE

L'ensemble de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux spécifications fixées par le descriptif du présent lot et avoir obtenu le label qualité fixé par la norme ISO 9001.

Il devra porter le marquage CE qui devra être certifié par un laboratoire accrédité.

En l'absence de spécifications particulières, la conformité des matériaux aux dernières normes de l'AFNOR ou de l'UTE sera exigée.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à la réception des matériels spécifiques et des éléments d'installation préfabriqués en usine.

L'entreprise prendra donc toutes les dispositions pour lui permettre d'assurer, en temps voulu, cette réception. Les accords donnés en cours de travaux sur les matériaux et fournitures ne préjugent pas de la réception des ouvrages.

Les marques et les références des appareils proposés devront être précisées par l'entreprise avant exécution sous forme de fiches techniques conformes au modèle joint au présent document.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.3.3 ÉCHANTILLONS

En début de chantier, l'entrepreneur sera tenu de fournir des échantillons de tous les matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser, aux fins d'approbation par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Lorsque l'entrepreneur proposera une fourniture de référence différente de celle indiquée dans le marché, il devra présenter à la fois l'échantillon de la fourniture proposée et l'échantillon de la fourniture de référence.

Une fois acceptés les échantillons seront conservés au bureau de chantier du maître d'œuvre et serviront de référence au cours des travaux et lors de la réception des ouvrages. Ils seront montés sur panoplie ou disposés sur des supports spécialement équipés, de façon à interdire toute substitution.

Tous les réseaux sous pression devront être désolidarisés de la structure par interposition, entre tuyauteries et colliers ou supports de fixation, de bagues plastiques d'isolation (modèle à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre).

L'ensemble des supports, suspentes et supports nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations sera à la charge du présent lot, et respecter la notice de sécurité.

Il devra être prévu en quantité suffisante, tous dispositifs propres à assurer la bonne tenue et la bonne conservation : des tuyauteries, des joints, des brides, des vannes et appareillages divers sous les effets des dilatations, des vibrations ou des chocs dus aux travaux d'exploitation ou d'entretien.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur les tuyauteries, de façon à permettre le démontage de tout appareil spécifique isolé ou raccordé par ces éléments.

Tous les réseaux d'alimentation ou d'évacuation devront être prémunis contre les effets de la dilatation ou du retrait à l'aide de dispositifs appropriés aux caractéristiques physiques et chimiques des fluides transportés et à la nature des canalisations utilisées.

D'une manière générale, tous les tubes et tubulures devront être soigneusement dépoussiérés, nettoyés et dégraissés avant pose.

10.3.4 COLLECTEUR ET DISTRIBUTION EN APPARENT

Ensemble de canalisations réalisées au moyen de tubes et raccords en MULTICOUCHES marque GIACOMINI ou équivalent satisfaisant aux exigences réglementaires suivantes :

- Avis technique N°14/04-873,
- Certifié CSTbat,
- Attestation de conformité sanitaire,
- Tube à trois couches étanche à la diffusion d'oxygène,
- Couche intérieur en polyéthylène réticulé /PEX/,
- Couche intermédiaire en aluminium soudé bout à bout /AL/,
- Couche extérieur en polyéthylène réticulé blanc /PEX/.

Les trois couches sont reliées au moyen d'un adhésif spécial.

Marquage du tube : PEX/AL/PEX (PEX = polyéthylène réticulé, AL = aluminium)

Les raccords seront réalisés par raccords et coudes en laiton à serrage type adaptateurs R179AM ou adaptateurs à sertir type RP avec marquage laser et contrôle visuel de l'introduction du tube.

Les supports (colliers fixes, coulissants, consoles, suspentes ou chemin de câble acier galvanisé) seront réalisés conformément aux dispositions de l'avis technique et seront précisés sur les plans d'exécution de l'entreprise.

Mise en œuvre pour dilatation conforme aux dispositions de l'avis technique.

Prévoir les raccords nécessaires pour jonction sur les collecteurs d'étage.

Pour les traversées de dalle prévoir mise en place et scellement de fourreaux.

10.3.5 DISTRIBUTION ENCASTRÉE

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Les canalisations en cloisons seront réalisées en tube PER sous fourreau annelé laissant un espace annulaire libre de 30% minimum.

Les remontées ou sorties murales sur les appareils sanitaires et attentes se feront par des raccords préfabriqués.

Les collecteurs seront maintenus le long du mur à l'aide de barrettes de fixation.

Ils seront isolables depuis la gaine technique, chaque départ/retour sera lui-même isolable.

Le choix de cette technique sera décidé à l'exécution par le maître d'ouvrage.

L'entreprise ne pourra alors justifier d'aucune plus-value, suite à ces choix d'équipements.

10.3.6 ROBINETTERIE

Les robinets devront être étanches, silencieux, d'une maniabilité et d'un entretien facile, leur jet sera droit et régulier sans éclaboussure et d'un débit correspondant à l'usage auquel ils sont destinés.

La robinetterie utilisée devra être normalisée et adaptée aux fluides véhiculés.

Sauf spécifications contraires définies dans le descriptif du présent lot, les vannes d'isolement de petite section ($\varnothing < 50$ mm) seront à boisseau sphérique inox, $\frac{1}{4}$ de tour, joints et presse-étoupe en PTFE, adaptés aux fluides véhiculés.

Sauf spécifications contraires définies dans le descriptif du présent lot, les vannes d'isolement de section supérieure ($\varnothing > 50$ mm) seront à papillon inox ou en cupro/alliage, $\frac{1}{4}$ de tour, bague en EPDM, adaptées aux fluides véhiculés. Elles seront garanties 5 ans et auront fait l'objet d'un PV d'essai favorable du CSTB.

Au-dessus du $\varnothing 150$ mm, les vannes à papillon seront équipées avec actionneurs-démultiplicateurs manuels.

Toutes les vannes motorisées devront être débrayables et manœuvrables à la main, avec indicateurs d'ouverture et de fermeture.

L'emploi des robinets à boisseaux coniques sera généralement proscrit, sauf pour certaines distributions particulières telles que gaz de ville, équipements de laboratoire, etc.

10.3.7 FOURREAUX DES TUYAUTERIES

Des fourreaux protégeront toutes les canalisations dans la traversée des murs et planchers. Le diamètre du fourreau aura 1 cm au moins de plus que le diamètre de la canalisation, il fera saillie au moins de 0,5 cm sur le parement du mur ou sur le plafond et de 3 cm sur le niveau du revêtement de sol.

L'espace entre le fourreau et la canalisation sera comblé par un joint souple d'étanchéité qui sera de degré coupe-feu équivalent à la paroi traversée.

La mise en place des fourreaux sera à la charge du présent lot, leurs scellements seront assurés conformément aux prescriptions de mise en œuvre.

Les fourreaux devront dépasser de part et d'autre de la paroi traversée au minimum de 0,5 cm et permettre la libre dilatation des tuyauteries protégées.

Dans le cas de traversée de parois entre locaux devant être isolés l'un par rapport à l'autre ou de murs extérieurs, les extrémités des fourreaux seront colmatées au moyen de mastic souple, permettant la libre dilatation et garantissant l'étanchéité de part et d'autre de la paroi.

Les parcours de canalisations encastrées en maçonnerie seront réalisés en tube gainé type WICU ou protégés par fourreau souple type Cintroplast ou équivalent ou par bande adhésive type Denso, aux caractéristiques appropriées ou équivalent.

En aucun cas, un joint sur tuyauterie ne pourra être situé sous fourreau.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.3.8 RESEAUX EVACUATION PVC

L'entreprise devra respecter les dispositions du DTU 60-33 relative à la mise en place de manchon de dilatation

Tube d'évacuation EU et EV en PVC.

NF T 54-003 "Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié - Spécifications générales".

NF T 54-017 "Tubes et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié pour installations d'évacuation sans pression des eaux domestiques - Spécifications".

NF 16-352 "Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour installations d'évacuation sans pression des eaux domestiques - Spécifications".

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

Tube d'évacuation EU et EV en PVC calorifugé afin de réduire les nuisances sonores.

10.3.9 RACCORDS PVC

NF T 54-030 "Raccords moulés en polychlorure de vinyle non plastifié pour installations d'évacuation sans pression des eaux domestiques - Spécifications".

Fascicule de documentation T 54-040 "Raccords moulés en polychlorure de vinyle non plastifié - Caractéristiques dimensionnelles".

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

L'ensemble de ces matériels sera de classement M1 en ce qui concerne sa réaction au feu.

Assemblage des tubes PVC

Après la coupe, ébavurer et chanfreiner la partie mâle.

Réaliser l'emboîture à chaud sur tube aval après l'avoir ébavuré.

Dépolir complètement les surfaces destinées à être mises en contact (bout mâle et emboîture) à l'aide de toile émeri ou de papier de verre fin exclusivement.

Dégraisser ces surfaces au décapant ou avec du trichloréthylène puis attendre l'évaporation du produit.

Appliquer l'adhésif au pinceau et immédiatement emboîter les deux éléments sans mouvement de torsion.

Enlever l'adhésif superflu avec un chiffon propre.

Il sera installé des manchons de dilatations tous les 4 mètres

10.3.10 COUDE – DEVOIEMENTS – RÉDUCTIONS PVC

Ceux-ci seront réalisés exclusivement avec des raccords normalisés de type mâle/femelle. Aucun façonnage du tube n'est autorisé.

L'assemblage sur les tubes se fera par emboîture et collage, mise en œuvre similaire au paragraphe ci-dessus.

Le positionnement relatif des parties mâle et femelle se fera obligatoirement dans le sens de l'écoulement des fluides.

Les réductions entre un tube amont d'un diamètre plus grand que celui du tube aval et celui-ci sont interdites.

Celles-ci seront réalisées exclusivement avec des culottes et embranchements normalisés. Ceux-ci seront obligatoirement du type "à pied de biche" mâle/femelle. L'assemblage sur les tubes se fera par emboîture et collage, mise en œuvre similaire au paragraphe ci-dessus. Le positionnement relatif des parties mâle et femelle se fera obligatoirement dans le sens de l'écoulement des fluides.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.3.11 SUPPORTAGES

Par collier en acier cadmié nervuré à 2 vis, contre-partie démontable et bague d'isolation phonique soit par colliers plastiques. Ces derniers peuvent être soit à bride articulée avec vis de blocage, soit du type modèle "lyre" avec attache de sécurité.

Fixation par :

- Vis sur trou tamponné ou sur tige à scellement dans les locaux habitables.
- Vis sur trou tamponné, sur tige à scellement ou sur rail de fixation posé en console sur le mur ou en nappe au plafond dans les sous-sols et locaux techniques.

Les colliers seront alternativement serrés avec modération et fortement serré pour remplir le rôle de guide et de point fixe dans le traitement de la dilatation des tubes. Dans tous les cas, ceux-ci devront permettre une parfaite stabilité latérale.

10.3.12 ESSAI ET PRESSION D'ÉTANCHÉITÉ

Les essais sur tuyauteries (pression, étanchéité) auront lieu au cours de l'exécution des travaux par tronçons posés, séparés, puis en fin de travaux pour l'ensemble de chaque réseau, conformément à la norme NF P 40.201.

Les essais seront faits obligatoirement avant application de la peinture de finition et de repérage, et avant la mise en œuvre du calorifuge.

Les essais de pression sur les réseaux de distribution d'eau, sur les réseaux d'eau recyclée, sur les réseaux de refoulement ou tout autre réseau d'eau sous pression seront réalisés pour une pression égale à 1,5 fois la pression normale de service, dans les limites admises par la nature des tuyauteries utilisées et des appareillages montés sur ces réseaux. Les essais seront réalisés à la pompe d'épreuve par palier de 1 bar appliqué successivement de ¼ d'heure en ¼ d'heure jusqu'à l'obtention de la pression d'essai.

Les pressions d'essais seront maintenues pendant 24 heures, aucune baisse de manomètres de contrôle ne devra être constatée.

10.3.13 QUALITÉ DE L'EAU DISTRIBUÉE

L'analyse de l'eau pourra être faite avant et après désinfection par un laboratoire agréé pour s'assurer que l'eau a bien les qualités d'eau potable.

Le certificat du laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

La fourniture des produits et les prestations du laboratoire seront à la charge du présent lot.

D'autre part, l'installation sera réceptionnée par le Service d'hygiène, les demandes nécessaires seront effectuées en temps utile par le présent lot.

Les contacts nécessaires avec visite de chantier, fourniture de plans, notices techniques de matériels et demande particulière (disconnecteurs) devront être suffisamment programmées en temps utile et à l'avancement des besoins d'ouverture définitive de l'eau.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.4 CLIMATISATION

10.4.1 LIAISONS FRIGORIFIQUES

Les liaisons entre condenseurs et évaporateurs sont en cuivre.

Les liaisons peuvent être pré-chargées dans le cas de petits diamètres et parcours réduits.

10.4.2 TUYAUTERIES

Mise en œuvre

Le tracé des tubes fréon doit permettre le retour de l'huile au compresseur même en fonctionnement à charge minimale et cela en particulier dans les colonnes montantes d'aspiration (cross, siphon etc ...).

Nettoyage

Les tubes frigorifiques doivent être nettoyés et déshumidifiés par "rinçage" à l'azote et tirage au vide afin d'obtenir un réseau propre et sans humidité.

Vitesses

Les vitesses dans les tuyauteries sont déterminées afin d'obtenir des pertes de charges minimum ne dépassant pas 1 C sur la température de saturation (y compris organes de réglage ou autres) mais permettant l'entraînement de l'huile même dans les conditions les plus défavorables (charge minimale).

10.4.3 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

Filtre déshydrateur

- Avant chaque détendeur et organes de réglage.

Vannes solénoïde :

- Sur la conduite de liquide de toute l'installation dont l'arrêt du compresseur est commandé par la pression d'aspiration (pump out ou pump down control)
- En amont de chaque détendeur thermostatique.

Voyant et indicateur d'humidité :

- Sur la conduite liquide
- Après le filtre déshydrateur

Vannes à pression constante :

- avant l'évaporateur.

10.4.4 SELECTION

Filtre déshydrateur :

- Leurs cartouches doivent être facilement démontables,
- Ils doivent assurer une complète protection des compresseurs.

Vannes solénoïdes :

- Elles doivent être de type double avec écrou borgne.

Détendeurs thermostatiques :

- Ils sont sélectionnés pour la puissance frigorifique maximale réelle et pour travailler également dans les conditions minimales,
- Les bulbes des détendeurs doivent être placés immédiatement à la sortie des évaporateurs à 45 par rapport au point bas des tubes.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

Vannes à pression constante :

- Elles doivent être sélectionnées pour éviter la formation de givre sur la batterie.

10.5 GAZ SPECIAUX

10.5.1 DOCUMENTS DE REFERENCES CONTRACTUELS

Normes :

Les ouvrages décrits dans les articles ci-dessous devront satisfaire aux prescriptions des normes en vigueur correspondant aux travaux à réaliser.

D.T.U. :

Les articles précisent les caractéristiques techniques particulières des ouvrages à réaliser.

L'entrepreneur devra en fonction de ces éléments tenir compte des règles de l'art encadrant ses travaux et en particulier les DTU correspondant aux travaux à réaliser

Règles de calcul :

L'ensemble des ouvrages réalisés sera dimensionné, justifié et réalisé en respect des règles de calculs en vigueur.

Avis Technique :

Les articles précisent les caractéristiques techniques des ouvrages de gros-œuvre ainsi que leur mode de réalisation.

L'entrepreneur devra en fonction de ces éléments tenir compte des règles de l'art encadrant ses travaux et en particulier :

- Les DTU, s'ils existent,
- Les avis techniques encadrant les travaux de gros œuvre.

Documents techniques homologués :

Les différents documents techniques édités aux Etablissements et en particulier les cahiers techniques du CSTB constituent des références contractuelles pour les présents travaux.

Ordre de préséance des pièces écrites et graphiques :

Pour l'application du présent marché et sauf indications contraires du C.C.A.G, dans le cas de divergence ou de discordance entre les spécifications du présent C.C.T.P. et les clauses et prescriptions des normes, D.T.U, règles de calculs etc. il est précisé que l'ordre de préséance des pièces défini ci-dessous sera respecté :

1. En ce qui concerne les normes, D.T.U. règles de calculs ou textes assimilés, pour toutes les prescriptions ayant trait aux matériaux, fournitures et produits, aux techniques de construction, aux règles de mise en œuvre, à la coordination des travaux, aux règles de sécurité etc., ce sont les prescriptions des normes et D.T.U qui prévaudront.
2. Pour toutes les clauses à caractère administratif et financier et autres dispositions qui pourraient avoir une influence sur le caractère forfaitaire du marché, ce sont les clauses du présent C.C.T.P. qui prévaudront.

10.5.2 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et, en particulier, à ceux désignés ci-après et ceux les complétant (liste non exhaustive).

Bien que non expressément cités, toutes les normes et tous les règlements en vigueur applicables aux travaux mis en œuvre sont réputés connus et respectés par l'entrepreneur.

Il est précisé que hormis les prescriptions contenues dans le CCTP, l'exécution de tous les travaux respectera les règles de l'art et sera conforme aux lois, arrêtés, décrets, normes, DTU et règlements en vigueur au cours des travaux, et notamment :

- Code de l'urbanisme et de l'habitation,
- Règles générales de construction,
- Les règlements officiels et arrêtés préfectoraux et municipaux.
- Le code du travail,

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

- Code de la Santé Publique - partie législative - cinquième partie - produits de Santé,
- Code de la Santé Publique - partie réglementaire,
- Livre V – Pharmacie,
- Livre V Bis - Dispositions relatives aux dispositifs médicaux,
- Pharmacopée européenne dernière édition,
- Règlements relatifs à la sécurité du personnel,
- Les prescriptions du bureau de contrôle,
- Loi du 31 décembre 1999 (les équipements doivent être conçus et construits de façon que leur mise en place, leur utilisation, leur réglage et leur maintenance n'exposent pas les personnes à un risque d'atteinte à leur sécurité ou leur santé),
- UTEC 10.510 sécurité ouvrages électriques,
- Règles concernant l'hygiène, la sécurité, la santé,
- Arrêtés relatifs au projet et notamment l'Arrêté du 16 juillet 2007 fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes,
- Arrêtés relatifs à la sécurité incendie,
- Instructions techniques
- Les Euroclasses éditées par le centre scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),
- Normes européennes,
- Prescriptions des constructeurs,
- Les règles de l'art propres à la profession,
- Cahier des charges, cahier des clauses spéciales et cahier technique des DTU.
- Prescription du CSTB ayant valeur de DTU,
- Règles de calculs de DTU.

Tous les matériels seront de marques NF.

L'application de tous les documents cités dans ce projet, auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire, ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers, ou locaux, ainsi que tous les textes officiels, complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent Cahier des Clauses Techniques et connus au jour de l'attribution.

Les listes précédentes et suivantes ne sont pas limitatives.

10.5.3 SECURITE INCENDIE

Les normes, au contraire des textes réglementaires introduits ci-dessus, ne sont pas d'effet rétroactif, sauf lorsqu'elles sont rendues obligatoires dans le cadre d'une prescription administrative. Cependant, toute installation nouvelle ou toute modification d'installation existante réalisée dans le cadre d'un marché public, doit être conforme aux normes homologuées en vigueur.

Les entreprises devront, dans le cadre des règles et contraintes relatives à la sécurité incendie :

- Prévoir et mettre en œuvre des matériaux ou composants strictement conformes aux normes et prescriptions en vigueur,
- Fournir systématiquement avant mise en œuvre, les procès-verbaux de classement au feu requis, établis par les organismes ou services habilités,
- Permis de feu à établir avec le responsable du service Ordonnateur des travaux, avec le chef du service de sécurité,
- Etablissement d'un permis de travail réalisé par le responsable de l'opération sur les formulaires disponibles à la direction des moyens généraux et de l'immobilier.
- L'établissement du PPSPS.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.5.4 QUALIFICATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entreprise réalisant les travaux devra être certifiée QUALIBAT 5162.

10.5.5 ASSEMBLAGE

La procédure de réalisation sera conforme à celle indiquée dans le dossier de marquage CE de l'Entreprise

En tout état de cause, la procédure de réalisation devra au moins prévoir les prescriptions suivantes :

- Assemblage des canalisations sous flux d'azote ou gaz neutre,
- Elimination des particules par balayage, les équipements étant démontés,
- Elimination des particules par balayage, les équipements terminaux en place,
- Vérification de la non intervention des réseaux et des prises,
- Test d'étanchéité,
- Contrôle visuel (étiquetage, écartement avec autres réseaux, diamètre, repérage des vannes, etc.),
- Essai des alarmes s'il y a lieu,
- Relevé des pressions,

Toutes ces vérifications seront comprises et fournies au Maître d'Ouvrage avant la réception.

10.5.6 MONTAGE

L'ordre géographique de montage des prises et des équipements sera de gauche à droite : Oxygène, protoxyde d'azote, air médical, vide et autres gaz.

10.5.7 ENTRAXES

L'entraxe entre deux prises ne sera jamais inférieur à 12 cm sauf demandes particulières du Maître d'Ouvrage.

10.5.8 NATURE DES TUYAUTERIES

Tube cuivre

Les canalisations mises en œuvre seront en tube de cuivre écroui, dégraissé conformes aux normes NF EN 13348, taux de carbone inférieur à 32 mg/dm².

L'épaisseur minimale de la paroi des tubes sera de 1 mm. Les diamètres seront choisis parmi ceux recommandés par la norme européenne, sauf cas particuliers de raccordement sur des installations existantes.

Les tubes seront marqués de manière permanente de la totalité des indications réglementaires.

10.5.9 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

La mise en œuvre des canalisations devra être conforme aux prescriptions générales suivantes :

- Les canalisations seront livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnés d'un certificat de nettoyage du fabricant,
- Le dégraissage sur site sera interdit,
- Les longueurs de canalisations disposées sous fourreaux ou gaine ne comporteront aucun raccord ni soudure,
- Les canalisations seront séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm ou devront être installées sous fourreaux,
- Des lyres de dilatation seront prévues sur les réseaux au droit de chaque franchissement de joint de dilatation.

En complément de la norme NF EN 737-3, article 11.3.1, les assemblages mécaniques sur les canalisations seront interdits. Seules seront admises les pièces de raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente - vannes, etc.).

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.5.10 CHEMINEMENT DES CANALISATIONS

En application des articles U8 et U10, la conception de la distribution des gaz spéciaux doit permettre, en cas d'incendie survenant dans une zone, la continuité de la desserte des autres zones de l'établissement.

Il est interdit d'incorporer une canalisation dans des éléments de gros œuvre ou assimilés. Il est interdit d'encastrer une canalisation de gaz médical dans un mur ou une cloison ainsi que dans les espaces creux des éléments de construction.

L'encastrement des prises est interdit dans les parois.

Les canalisations peuvent être posées :

- Soit en applique sur les murs, les cloisons ou les éléments de construction,
- Soit dans une gaine avec façade démontable, saillante ou affleurant la paroi finie.

Dans ce dernier cas, le cheminement de la gaine doit être visible sur tout son parcours.

La traversée d'une paroi doit s'effectuer sous fourreau en matériau classé M 0.

Le cheminement vertical des canalisations de gaz médicaux peut être soit apparent, soit réalisé dans une gaine réservée exclusivement à ces gaz. Les équipements doivent être visitables. La gaine doit répondre aux conditions suivantes :

- Ses parois doivent être constituées en matériau classé M 0. Elle est recoupée à chaque niveau pour restituer le degré coupe-feu des planchers et comporte à chaque niveau des orifices de ventilation haute et basse donnant sur les circulations ou les locaux à risques courants à charge du lot CVC plomberie gaz spéciaux,
- Toutefois, si ses parois présentent un degré coupe-feu, la gaine peut ne pas être recoupée à chaque niveau. Les portes et trappes de visites qui y sont aménagées doivent être pare-flamme de degré un quart d'heure. Elle doit être ventilée sur toute sa hauteur.

Le cheminement horizontal des canalisations de gaz médicaux peut être apparent ou dans le volume situé entre la sous-face du plancher supérieur et le plafond. Dans ce dernier cas, ce volume doit être visitable et ventilé au moins au 1/100 de la surface du faux plafond, lequel devra être en matériau classé M 0.

La ventilation peut être assurée :

- Soit par des trous judicieusement répartis ayant chacun un diamètre d'au moins 5 mm ;
- Soit par des grilles judicieusement réparties.

Si le plénum n'est pas ventilé ou si le faux plafond n'est qu'en matériau classé M 1, les canalisations d'oxygène et de protoxyde d'azote devront cheminer sous fourreau en matériau classé M 0, lequel devra déboucher dans un volume ventilé ou aéré à une de ses extrémités au moins. Dans ce cas, les dérivations ou assemblages mécaniques sont interdits.

Quelle que soit la nature du gaz qu'elles véhiculent, les canalisations et équipements apparent situés à moins de 2,00 mètre du sol seront protégés contre les chocs par un fourreau acier ou par un profilé métallique.

10.5.11 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS AERIENNES EN CUIVRE

En compléments des prescriptions générales, la mise en œuvre des canalisations en tube de cuivre devra être conforme aux dispositions suivantes :

- Les canalisations seront en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblés par brasage à base d'argent (teneur mini 40 % et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par exemple),
- Des raccords calibrés (tés) seront utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux,
- Tous les joints de canalisations seront brasés fort ou soudés.

Site des cordeliers
Aménagement de la plateforme de recherche Onco-Phéno-Screen
SORBONNE UNIVERSITE

10.5.12 FOURREAUX

Dans le cas où les tubes d'O₂ ou N₂O sont placés dans des fourreaux MO, rigides, continus, étanches, ils seront constitués, soit par un tube aluminium ou cuivre écroui si le parcours est rectiligne, soit par des flexibles onduleurs métalliques de marque WESTAFLEX ou équivalent dans le cas contraire.

Pour les bras plafonniers, les canalisations alimentant le bras passeront en plénum de faux plafond sous fourreau étanche ventilé à une extrémité avant de servir une boîte elle-même étanche (matériaux incombustibles ou MO), à relier au bras.

10.5.13 IDENTIFICATIONS DES CANALISATIONS

Les canalisations devront être identifiées et marquées avec le nom du gaz ou son symbole, et sa couleur, au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et aux changements de direction, en avant et en arrière des cloisons et des séparations, au droit des trappes d'accès et de visite, sur chaque hauteur d'étage, etc. apposés au moins à intervalles de 10 m sur la canalisation.

Ce marquage devra être durable et obtenu, par exemple, par des bagues métalliques, au pochoir, par tampons ou avec des marques adhésives.

L'identification devra :

- Être colorée et comporter des caractères conformes à l'EN 739, les caractères devant avoir une hauteur d'au moins 6 mm,
- Être appliquée de façon à ce que les mots et les symboles soient écrits parallèlement à l'axe longitudinal de la canalisation.

Nota : l'identification devra comprendre des flèches indiquant le sens de l'écoulement. Si une canalisation est peinte en partie ou sur toute sa longueur, la (ou les) couleur(s) utilisée(s) devra (devront) être conforme(s) à l'EN 739, et le nom du gaz ou son symbole devra également y figurer.

10.5.14 Régulateurs de seconde détente

Sans objet

10.5.15 GENERALITES – PRISE DE FLUIDES

Elles seront montées aux extrémités des canalisations secondaires et permettront le branchement du matériel.

Les prises murales utilisées avec un gaz donné à différentes pressions de service nominales doivent comporter un raccord de prise murale spécifique au gaz pour chaque pression utilisée (par exemple : alimentation en air pour le fonctionnement des instruments chirurgicaux et en air respirable).

Les prises encastrées sont interdites.

10.5.16 Caractéristiques

Elles répondront aux caractéristiques des normes NF EN ISO 9070- 1 et 2.

Les prises seront à double clapet.

Ces prises seront protégées par un capotage, identifié en double face par un étiquetage, et comporteront un détrompage par crantage frontal conforme à la norme NF EN ISO 9070- 1

Elles devront obligatoirement comporter :

Un raccord de prise murale spécifique au gaz uniquement compatible avec l'embout spécifique au gaz approprié. Ce raccord de prise murale doit être intégré dans une tête de prise.

11 DOE UNIQUE GNERIQUE

En fin de travaux, l'entrepreneur fournira le Dossier des Ouvrages Exécutés.

Ils seront remis à raison de 3 tirages numérique (en DWG et en PDF);

Le DOE sera composé au minimum des éléments suivants :

- Rappel de l'affaire traitée (N°, objet, lieu, etc.)
- Déclaration de conformité CE
- Notice d'instruction/Guide d'exploitation (voir ci-dessous *)
- Note de calcul de tous les équipements ou mise en œuvre qui en requièrent
- Isométrique avec nomenclature (spécifications matières, spécifications matériels, repérages des soudures, repérage de toutes les singularités)
- Certificats matières (tubes, brides, fonds bombés, châssis,...)
- Certificats de conformité des équipements de sécurité
- Certificats de conformité des équipements d'exploitation/production
- DMOS/QMOS/CQS et certificats d'exécution des opérations de soudage
- Rapport de contrôle des soudures,
- PV d'essai des équipements de sécurité
- PV d'essai des équipements d'exploitation/production
- PV épreuve d'étanchéité
- PV épreuve de résistance
- Fourniture des plans de projet d'ensemble, schéma de principe ou tous autres documents.
- Toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles

* Notice d'instruction/Guide d'exploitation qui réunira en un seul dossier :

a. La notice descriptive incluant

- Les notices et fiches techniques des matériels utilisés, indiquant en particulier :
 - o nom et adresse des constructeurs,
 - o modèle et type,
 - o dimensions, raccordements, plans et schémas,
 - o Caractéristiques de fonctionnement.
 - o Déclaration de conformité CE

b. Les consignes d'exploitation comportant les chapitres suivants

- Mise en service et arrêt des installations (ordre des opérations à réaliser, conditions à vérifier, précautions à prendre).
- Marche normale (surveillance à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil).
- Opérations à réaliser en cas d'incident sur un élément de l'installation pour assurer au mieux la permanence de service.

c. La notice d'entretien

- Une notice d'entretien/maintenance détaillée
- Une notice d'entretien/maintenance présentée sous forme de tableau listant toutes les opérations d'entretien/maintenance et leur fréquence.

