

MAÎTRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTES MANDATAIRES
EMERGENCE ARCHITECTES
21 rue Chaptal
75009 PARIS

BET FLUIDES
BIM INGENIERIE
17 rue du Colisée
75008 PARIS

BET STRUCTURES
EMERGENCE INGENIERIE
21 rue Chaptal
75009 PARIS

ÉCONOMISTES
EMERGENCE INGENIERIE
21 rue Chaptal
75009 PARIS

BUREAU DE CONTROLE

RISK CONTROL
38 rue de Villiers
92300 LEVALLOIS PERRET

C.S.S.I

CS INGENIERIE
23 boulevard de la Marne
94210 LA VARENNE ST HILAIRE

C.S.P.S

BUREAU VERITAS
17 rue Louise Dory
93230 ROMAINVILLE

O.P.C

MAÎTRISE D'OUVRAGE

AP-HP SORBONNE UNIVERSITE – Site Pitié Salpêtrière
47-83 boulevard de l'Hôpital – 75013 PARIS



AP-HP.
Hôpitaux
de Paris

PRO-DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES – CCTP

LOT 4 CHAUFFAGE VENTILATION

CLIMATISATION PLOMBERIE GTC

BÂTIMENT HEUYER
Restructuration partielle du service d'hématologie



JANVIER 2025

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

SOMMAIRE	PAGES
1. PRESENTATION DE L'OPERATION	1
1.1. OBJET	1
1.2. CLASSEMENT DU BATIMENT	1
2. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES	1
2.1. MILIEU OCCUPE	1
2.2. PHASAGE	1
2.3. AMIANTE	2
2.4. PROTECTION ET NETTOYAGE	2
2.5. DEMANDE DE CONSIGNATION	2
3. DEMANDES DU BUREAU DE CONTROLE A SATISFAIRE	3
4. NORMES ET REGLEMENTATION	3
5. ETUDES	6
5.1. MISSION DE SYNTHESE	6
5.2. PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE	7
6. BASE DE CALCUL CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION	8
6.1. CALCULS THERMIQUES	8
6.2. CLIMATISATION DES LOCAUX	9
6.3. VENTILATION	10
6.4. SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS	10
6.5. DIMENSIONNEMENT DES TUYAUTERIES	10
6.6. DIMENSIONNEMENT DES GAINES DE VENTILATION	11
6.7. DIMENSIONNEMENT DES BATTERIES DES CTA ET EXTRACTEURS	11
6.8. SYSTEME DE RECUPERATION D'ENERGIE DES CTA	11
6.9. SELECTION, DIFFUSEURS, GRILLES ET BOUCHES	11
6.10. ETANCHEITE DES GAINES	11
6.11. EQUILIBRAGE DES RESEAUX	11
6.12. ACOUSTIQUE	12
6.13. CONTROLE DES PRESSIONS DIFFERENTIELLES D'AMBIANCE	13
7. REGLES DE CALCULS DE PLOMBERIE	14
7.1. ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE	14
7.2. BOUCLAGE ECS	17
7.3. EVACUATIONS	17
8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE CHAUFFAGE VENTILATION	19
8.1. GAINES DE VENTILATION	19
8.1.1. GAINES CYLINDRIQUES	19

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

8.1.2.	Gaines rectangulaires	19
8.1.2.1.	Caractéristiques	19
8.1.2.2.	Mise en œuvre	20
8.2.	SILENCIEUX.....	21
8.2.1.	Silencieux rectangulaires	21
8.2.2.	Silencieux circulaires.....	21
8.3.	TUYAUTERIE.....	21
8.3.1.	Tube acier noir	21
8.3.2.	Dilatation	22
8.3.3.	Purges	22
8.3.4.	Vidanges	22
8.3.5.	Peinture	23
8.3.6.	Robinetterie et accessoires.....	23
8.3.7.	Vanne d'arrêt.....	23
8.4.	CALORIFUGE TUYAUTERIE.....	23
8.4.1.	Eau chaude	24
8.4.2.	Eau glacée	24
8.5.	FOURREAUX.....	25
9.	DESCRIPTION TRAVAUX DE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION.....	25
9.1.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	25
9.1.1.	Chauffage.....	25
9.1.2.	Eau glacée	25
9.1.3.	Ventilation	26
9.2.	RELEVÉ DE L'EXISTANT	26
9.3.	NEUTRALISATION ET CONSIGNATION DES RESEAUX.....	26
9.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	27
9.5.	DEVOIEMENTS DE RESEAUX EXISTANTS	27
9.6.	RESEAUX DE DISTRIBUTION EAU CHAUDE	28
9.6.1.	Canalisations.....	28
9.6.2.	Vanne d'équilibrage	28
9.6.3.	Calorifuge	28
9.6.4.	Fourreaux.....	28
9.6.5.	Purges	29
9.6.6.	Vidanges	29
9.6.7.	Raccordement d'eau chaude aux appareils terminaux.....	29
9.7.	RADIATEURS ET NOUVELLES ANTENNES	29
9.8.	BATTERIE TERMINALE	30
9.9.	TRAVAUX DE VENTILATION.....	30
9.9.1.	Systèmes de ventilation	30
9.9.2.	Armoires de traitement d'air des chambres d'hématologie + sas.....	31
9.9.2.1.	Principe	31
9.9.2.2.	Collecteur commun et antenne pour l'air neuf	31
9.9.2.3.	Armoire de traitement d'air.....	32
9.9.2.4.	Gaine de soufflage et de reprise.....	33
9.9.2.5.	Plafond soufflant et caisson avec diffuseur de soufflage.....	33
9.9.3.	Plafond soufflant	33
9.9.4.	Caisson avec diffuseur de soufflage	34
9.9.4.1.	Grille de reprise.....	34
9.9.4.1.1.	En plafond pour chambres et sas	34
9.9.4.1.2.	Sur gaine dans les chambres	35
9.9.4.2.	Coffret de commande de la ventilation	35
9.9.4.3.	Mesure de pression différentielle	35

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.4.4.	Electricité	36
9.9.4.5.	Régulation	36
9.9.5.	Raccordement sur CTA existante	36
9.9.5.1.	Gaine de soufflage et reprise	36
9.9.5.2.	Diffuseurs et bouches de soufflage et extraction	37
9.9.5.2.1.	Locaux hors DMS	37
9.9.5.2.2.	Locaux DMS	37
9.9.5.3.	Clapet coupe-feu	38
9.9.6.	Qualification	38
9.9.7.	Extraction d'air locaux hors CPI	39
9.9.8.	Extractions des locaux à pollution spécifique	39
9.9.8.1.	Caisson d'extraction	39
9.9.8.2.	Réseau d'extraction	39
9.9.8.3.	Gaine de rejet d'air	40
9.9.8.4.	Bouche d'extraction	40
9.9.8.5.	Clapet coupe-feu	40
9.9.9.	Dépose / Repose des faux-plafonds	40
10.	GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	41
11.	FINITIONS	42
12.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE SUR INSTALLATIONS CVC	42
12.1.	PREAMBULE	42
12.2.	LISTE DES VERIFICATIONS	43
12.3.	CONTROLES EFFECTUES PAR BIM INGENIERIE	44
13.	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES	44
13.1.	PSE 1 – PASSAGE EN ISO 5 POUR LES CHAMBRES ET ISO 7 POUR LES SAS	44
13.2.	PSE 2 – CLIMATISATION DES POSTES DE SOINS	45
14.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE PLOMBERIE	46
14.1.	RESEAU DE DISTRIBUTION	46
14.2.	DOCUMENTS A FOURNIR AVANT RECEPTION	46
14.3.	REPERAGE	46
14.4.	ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES	47
14.4.1.	Généralités	47
14.4.2.	Isolement distribution, dérivation ou colonne montante	47
14.4.3.	Anti-bélier	47
14.4.4.	Clapet de retenue antipollution	48
14.4.5.	Robinet de purge ou vidange	48
14.4.6.	Réseaux d'évacuation	48
14.4.7.	Spécifications de mise en œuvre	48
14.4.7.1.	Tube cuivre	48
14.4.7.2.	Robinetterie	48
14.4.7.3.	Calorifuge	49
14.4.7.4.	Fourreaux	49
14.4.7.5.	Evacuation particulière	49
14.4.8.	Siphons pour appareils	49
14.4.9.	Pose des appareils sanitaires	50
14.4.10.	Passage des canalisations	50
14.5.	MISE A LA TERRE	50
15.	DESCRIPTION DES TRAVAUX PLOMBERIE	51

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

15.1.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	51
15.2.	RELEVÉ DE L'EXISTANT	51
15.3.	CONSIGNATIONS DES RESEAUX	51
15.4.	DEPOSE.....	51
15.5.	TRAVAUX PROVISOIRES	52
15.6.	DISTRIBUTION EF - ECS.....	52
15.7.	BOUCLAGE RESEAU ECS.....	53
15.8.	DESINFECTION DES RESEAUX.....	54
15.9.	EVACUATIONS EU/EV	55
15.9.1.	Principe général	55
15.9.2.	Evacuations EU/EV	55
15.9.2.1.	Réseaux terminaux	55
15.9.2.2.	Réseaux généraux.....	56
15.9.2.2.1.	Chutes	56
15.9.2.2.2.	Collecteurs de reprise des eaux sanitaires	56
15.9.2.3.	Percements	56
15.9.3.	Ventilations primaires.....	56
15.10.	DEPOSE / REPOSE DES FAUX-PLAFONDS	57
15.11.	SIPHONS DE SOL	57
15.12.	APPAREILS, ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES SANITAIRES	57
15.12.1.	Appareils et robinetteries	57
15.12.2.	Accessoires.....	63
15.12.3.	Pose des appareils sanitaires	64
15.13.	CALORIFUGE	64
16.	ESSAIS, CONTROLE ET MISE EN SERVICE PLOMBERIE.....	65
16.1.	GENERALITES	65
16.2.	CONTROLE ET ESSAIS.....	65
16.3.	CONTROLE DES TUYAUTERIES	65
16.4.	CONTROLES DIVERS (EVENTUELS).....	65
16.5.	CONTROLE DES CIRCUITS D'EAU	66
16.6.	CONTROLE DES EVACUATIONS	66
16.7.	ESSAIS D'ETANCHEITE ET DE PRESSION	66
16.8.	CONTROLE DE L'EFFICACITE DES ISOLANTS	67
16.9.	AUTRES ESSAIS.....	67

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de définir les travaux de :

Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie GTC

nécessaires à l'opération de :

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER de l'Hôpital La Pitie Salpêtrière

Situé au :

47-83 Boulevard de l'Hôpital

75013 Paris

Le projet consiste à rénover le secteur stérile du service d'Hématologie, situé au R+1 du bâtiment Georges Heuyer. En particulier, le projet vise à améliorer le confort des patients dans les huit chambres stériles en y ajoutant des salles de bain.

1.2. Classement du bâtiment

Le bâtiment HEUYER est classé **à un classement type U 3^{ème} catégorie avec des activités R et L** au sens de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée du 04 juillet 2024.

2. ETENDUE DES TRAVAUX ET CONTRAINTES

2.1. Milieu occupé

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupées, notamment pour les travaux relatifs à l'extraction d'air des locaux à pollution spécifiques et les ouvrages des réseaux d'alimentation et évacuation.

Un planning d'intervention précis sera à établir en phase préparation du chantier afin d'organiser ces interventions.

2.2. Phasage

L'opération fera l'objet d'une seule phase.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

2.3. Amiante

Le diagnostic de repérage des matériaux contenant de l'amiante reste à établir dans les différentes zones de travaux, au R+1 ainsi qu'au Rdc haut, Rdc bas et sous-sol.

2.4. Protection et nettoyage

S'agissant des interventions dans les zones occupées dans les zones en dehors du chantier, le présent lot aura à charge :

- La protection des existants meubles ou immeubles pendant leur intervention,
- Le maintien en permanence de l'accessibilité des occupants à leurs locaux,
- Le respect des règles de sécurité,
- La réparation immédiate de tous les désordres pouvant être subis du fait de leurs propres travaux,
- Les incidences sur leur mode opératoire, ses cadences, ses dates et heures d'intervention résultant de l'occupation des locaux,
- Le déplacement provisoire et la remise en place d'éléments mobiliers non fixés en vue de permettre la réalisation de leurs propres ouvrages,
- Le nettoyage des parties communes et abords. Les locaux occupés ainsi que les parties communes et les voiries qui les desservent ne devront subir aucune salissure ni dégradation. Le nettoyage devra y être assuré en permanence pendant toute la durée des travaux,
- La mise en œuvre d'ouvrages ou réseaux provisoires destinés à assurer la poursuite de l'exploitation,
- Les surcoûts de main d'œuvre en cas de nécessité de travailler en dehors des jours et heures ouvrables (pour travaux bruyants notamment ou coupures de réseaux fluides de toute nature).

Il est rappelé qu'une visite préalable des lieux par l'Entrepreneur est obligatoire et qu'il ne pourra en conséquence se prévaloir de la méconnaissance de toute difficulté résultant de l'occupation des locaux ou de la présence de riverains.

2.5. Demande de consignation

Dans le cas de besoin de coupure énergétique et/ou consignations particulières de réseaux, l'entrepreneur devra s'astreindre à l'établissement des formalités relatives à sa demande, notamment l'établissement d'une demande de consignation :

- Identifiant la zone concernée,
- Identifiant le réseau concerné,
- Identifiant les incidences de cette coupure,
- Identifiant le temps de cette coupure
- Identifiant la procédure et méthodologie de coupure et remise en service,
- Identifiant les mesures de protections qui accompagneront cette prestation,
- Identifiant les personnes qui seront présentes,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Les coordonnées d'au moins deux personnes (avec pouvoir de décision immédiat) joignables de façon aisée le jour de l'intervention.

Les consignations seront réalisées par les services techniques du site en présence d'un responsable technique de l'entreprise titulaire du présent lot.

Point important : Un délai de prévenance d'un minimum d'une semaine, obligatoire à respecter, devra être prévu par l'entreprise titulaire pour prévenir les services techniques avant la date arrêtée pour la consignation.

3. DEMANDES DU BUREAU DE CONTROLE A SATISFAIRE

Le titulaire devra répondre aux demandes du bureau de contrôle suivantes pour les rebouchements et calfeutrements :

- Le rebouchage des trémies, trous, percements sur les parois horizontales et verticales existantes devront assurer la résistance au feu de degré 1 heure des dalles et éléments verticaux.

Sur le plan documentaire, le présent lots fournira au bureau de contrôle :

- Le dossier des ouvrages exécutés,
- Les procès-verbaux des différentes équipements et matériaux installés,
- Les documents justifiant le respect des normes et DTU,
- Les attestations d'essais de fonctionnement ;
 - PB1 - Évacuations intérieures au bâtiment
 - PB2 - Réseaux d'eaux intérieurs au bâtiment
 - RE - Évacuations extérieures au bâtiment
 - CH-A - Réseaux aérauliques
 - CH-H - Réseaux hydrauliques
 - CH-RE - Radiateur à eau chaude
- Les autocontrôles de toute nature qui seront demandés.

4. NORMES ET REGLEMENTATION

Les textes ci-dessous seront respectés sans que cette liste soit limitative. Les textes à appliquer sont ceux valables à la date de remise des offres.

- Code du travail,
- Règlement sanitaire départemental,
- Arrêtés municipaux et ministériel,
- DTU,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Agrément ou avis techniques favorables délivrés par le C.S.T.B,
- Le code de la Construction et de l'Habitation :
 - * Livre 1 : Dispositions générales
 - * Livré 2 : Sécurité et protection contre l'incendie
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) approuvé par arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales et de l'Arrêté du 10 décembre 2004 des dispositions particulières du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée au 28 avril 2017.
- Arrêté du 1er aout 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite,
- Le règlement sanitaire départemental,
- L'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants,
- Le décret et les arrêtés n°92-332 et 333 du 31 mars 1992 relatif aux prescriptions minimales de sécurité et de santé, pour les lieux de travail,
- Décret n° 2009-1272 du 21 octobre 2009 relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux travailleurs handicapés,
- Décret n° 2011-1461 du 7 novembre 2011 relatif à l'évacuation des personnes handicapées des lieux de travail en cas d'incendie,
- NF EN ISO 14644 parties 1 / 2 / 3/ 4 relatives aux salles propres et environnements maîtrisés,
- NF S90-351 Avril 2013 Établissements de santé - Zones à environnement maîtrisé - Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée,
- Règlement (UE) n° 1253/2014 de la Commission du 7 juillet 2014 portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception pour les unités de ventilation,
- NF EN 12599 Décembre 2012 Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation,
- NF EN 16798-3 Août 2017 Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3 : pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation,
- NF DTU 68.3 P1-1-1 Février 2012 DTU 68.1 (P50-410) : Installations de ventilation mécanique contrôlée,
- NF E 29-932 relative aux joints métalloplastiques,
- NF EN 779 relative à la classification des filtres fins et grossiers,
- NF EN 12237 relative à la résistance et l'étanchéité des conduits circulaires,
- NF EN 1507 relative à la résistance et l'étanchéité des conduits rectangulaires,
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé. Version consolidée au 22 janvier 2018,
- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires),
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments,
- Décret n°78-499 du 30 mars 1978 relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux,
- NF C 15-100 relative aux installations électriques,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- NF A 49-211 Tubes sans soudure, utilisés aux températures élevées Nuances TU E220 B et TU E250 B,
- NF E 29-327 et NF E 29-328 relatif au matériel de robinetterie,
- Arrêté du 29 mai 1997 - JO du 01 juin 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine,
Modifié par :
 - * Arrêté du 24 juin 1998 -,10 du 25 août 1998,
 - * Arrêté du 13 janvier 2000 - JO du 21 janvier 2000,
- NF DTU 60.1 Décembre 2012
 - * Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-3 : appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types - Référence commerciale des parties P1-1-1, P1-1-2, P1-1-3, P1-2 et P2 du NF DTU 60.1 de décembre 2012,
- NF DTU 60.31 Mai 2007
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du NF DTU 60.31 de mai 2007,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- NF DTU 60.32 Novembre 2007
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.32 de novembre 2007,
- NF DTU 60.33 Octobre 2007
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.33 d'octobre 2007,
- NF DTU 60.5 Janvier 2008
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.5 de janvier 2008,
- NF DTU 60.2 Octobre 2007
 - * Travaux de Bâtiment - Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères Généraux de choix des Matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.2 d'octobre 2007,
- NF P52-305 Octobre 2000
 - * DTU 65.10 - Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2),
- NF DTU 60.11 Août 2013
 - * Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Partie 1-2 : conception et dimensionnement des réseaux bouclés - Partie 2 : évacuation des eaux usées et des eaux vannes - Partie 3 : évacuation des eaux pluviales - Référence commerciale des parties P1-1, P1-2, P2 et P3 du NF DTU 60.11 d'août 2013.

5. ETUDES

5.1. Mission de synthèse

Le titulaire devra prévoir dans son offre la participation à la synthèse tout corps d'état technique et architecturale.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

5.2. Pièces à fournir par l'entreprise titulaire

Avant le début des travaux :

Aussitôt après la signature du marché, l'entreprise du présent lot devra entreprendre l'établissement de ses plans d'exécution et notes de calculs.

Les notes de calculs et plans détaillés, à savoir :

- Les plans d'exécution des installations par niveau avec indications des réseaux, implantation des ouvrages, soumis à l'agrément du maître d'œuvre,
- Les plans de réservation et percements à réaliser dans l'existant comprenant les dimensions à réaliser et la position de chacun,
- Les plans de détails techniques,
- Le schéma de principe de l'installation avec décomposition des différents réseaux, tronçons, etc....,
- Les calculs de déperditions et apports tenant compte des nouvelles caractéristiques des menuiseries extérieures et de l'isolant intérieur,
- Le bilan de puissance chaud et froid de l'installation,
- Les calculs des débits d'eau et d'air,
- Les calculs des pertes de charge,
- Les calculs des déperditions et puissance pour climatisation,
- Les fiches de sélection des matériels avant commande,
- Les fiches techniques de tous les matériels installés
- Les plans de détails des gaines techniques,
- Les notes de calculs des puissances acoustiques et niveau de bruit résiduel (intérieur et extérieur),
- Le tableau récapitulatif des puissances,
- La justification des puissances et diverses caractéristiques des matériels employés,
- L'analyse fonctionnelle des installations,

Après exécution des travaux et avant réception :

L'entrepreneur remettra sous forme d'un exemplaire reproductible et de plusieurs tirages en nombre défini par le Maître d'ouvrage.

- Tous les plans d'exécution, synoptiques, et note de calcul mis à jour en fonction de la réalisation.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- La liste des matériels mis en place avec les coordonnées précises des fabricants et des revendeurs.
- Les notices d'entretien et de maintenance conseillée.
- Les vues éclatées et listes des pièces détachées des matériels mécaniques et électriques.
- La fiche d'autocontrôle des installations dûment remplies,
- Pour chaque matériel, les notices détaillées de mise en service et de maintenance de constructeurs, avec copie de certificats de garantie et le cas échéant, d'épreuve ou essais réglementaires.
- Des instructions de marches simples, mais précises et détaillées sur la conduite et l'entretien des installations.
- Les plans de recollement des installations constituant les dossiers des ouvrages exécutés,
- Les notes de calculs.

6. BASE DE CALCUL CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

6.1. Calculs thermiques

Chaud

Les calculs de déperditions seront faits conformément aux règles en vigueur lors des travaux.

L'entreprise fournira une note de calcul précisant l'ensemble des déperditions suivant la norme NF EN 12831 par pièce.

Conditions extérieures

	HIVER
Température	-5°C
Hygrométrie	90 %

Conditions intérieures à maintenir

Voir schéma joint au dossier.

Contrôle des températures à +/- 1°C.

La possibilité sera donnée localement et depuis la GTC de déroger de +/- 3°C par rapport à la consigne.

L'hygrométrie d'ambiance n'est pas prévue contrôlée.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Régime d'eau chaude (secondaire)

A confirmer par les service techniques

- Aller 70°C
- Retour 50°C

Corps de chauffe

Les corps de chauffe seront calculés en fonction des courbes d'émission établies par l'AFNOR.

Pour la détermination des corps de chauffe, il sera appliqué une majoration de 10% aux déperditions. Cette condition s'applique pièce par pièce.

Les radiateurs seront déterminés pour un fonctionnement en bitube, départ chauffage à 70°C, retour à 50°C dans les conditions extérieures de base.

6.2. Climatisation des locaux

Calculs

Calculs d'apports selon les spécifications de l'ASHRAE (Fundamentals 2009/2013, méthode RTS)

Conditions extérieures

	ETE
Température	35°C
Hygrométrie	40 %

Conditions intérieures à maintenir

Voir schéma joint au dossier.

Contrôle des températures à +/- 1°C.

La possibilité sera donnée localement et depuis la GTC de déroger de +/- 3°C par rapport à la consigne.

L'hygrométrie d'ambiance n'est pas prévue contrôlée.

Régime d'eau glacée

- * Aller 7°C
- * Retour 12°C

Charges internes hors éclairages

Chambres : 2 personnes + 500 Watts d'apport liés aux équipements

Sas : 500 Watts liés aux équipements

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

6.3. Ventilation

Voir schéma joint au dossier.

6.4. Surpuissance des équipements

Pompes

Majoration de :

- 10 % sur la hauteur manométrique.
- 5 % sur les débits.

Par rapport aux résultats des calculs.

Moteurs électriques et accouplements

La puissance absorbée aux bornes des moteurs sera majorée de :

- 20 % pour ceux de fonctionnement permanent.
- 25 % pour ceux de fonctionnement intermittent.

Calculs des éléments chauffants ou rafraîchissants

Ils sont calculés pour fournir 105 % des déperditions et 105 % des apports.

6.5. Dimensionnement des tuyauteries

Les diamètres seront choisis en tenant compte :

- D'une perte de charge linéaire : $J \leq 15 \text{ mm CE/ml}$,
- D'une vitesse maximale d'écoulement :
 - 15/21 $\rightarrow V \leq 0,5 \text{ m/s}$
 - 20/27 $\rightarrow V \leq 0,6 \text{ m/s}$
 - 26/34 $\rightarrow V \leq 0,7 \text{ m/s}$
 - 33/42 $\rightarrow V \leq 0,8 \text{ m/s}$
 - 40/49 $\rightarrow V \leq 0,85 \text{ m/s}$
 - 50/60 $\rightarrow V \leq 0,9 \text{ m/s}$
 - 66/76 $\rightarrow V \leq 0,95 \text{ m/s}$
 - 80/89 $\rightarrow V \leq 1 \text{ m/s}$
 - 90/102 $\rightarrow V \leq 1 \text{ m/s}$

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

6.6. Dimensionnement des gaines de ventilation

La vitesse dans les gaines de soufflage et d'extraction sera sélectionnée en vitesse silencieuse, sur la courbe NR30.

6.7. Dimensionnement des batteries des CTA et Extracteurs

Sur la base de Vitesse d'air, passage libre sur batterie $V \leq 2$ m/s.

6.8. Système de récupération d'énergie des CTA

Efficacité minimale suivant Règlement (UE) n° 1253/2014 de la Commission du 7 juillet 2014 portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception pour les unités de ventilation.

6.9. Sélection, Diffuseurs, grilles et bouches

Ils sont sélectionnés avec des vitesses d'air et une portée permettant d'assurer le brassage des locaux sans zone morte.

Le flux d'air ainsi que le niveau sonore induit à la bouche ou à la grille ne devra générer aucune gêne pour les occupants.

Une étude des flux d'air sera réalisée dans chaque local. Elle montrera notamment les vitesses résiduelles obtenues dans la zone d'occupation (hauteur = 1,80 m) pour les zones où le personnel est debout, dans la zone du plan où le malade est couché (de chaque chambre), dans la zone des plans de travail (hauteur = 0.90 m) pour les personnes assises.

Cette étude sera fournie au Maître d'œuvre pour validation. Le titulaire du présent lot réalisera néanmoins des mesures après travaux des flux aérauliques réellement obtenus. Ces mesures seront reportées dans des fiches d'autocontrôle fournies au Maître d'œuvre pour validation. Le Maître d'œuvre procédera à un contrôle lors des opérations préalables à la réception.

D'une manière générale, la vitesse d'air résiduelle maximale dans la zone d'occupation sera de 0,20 m/s.

6.10. Etanchéité des gaines

Les gaines auront une classe d'étanchéité B. Suivant la qualité de l'exécution, le maitre d'œuvre pourra demander des essais seront faits avant pose du calorifuge et un PV conforme à la norme NF EN 1507 devra alors être fourni.

6.11. Equilibrage des réseaux

L'entreprise effectuera autant de passage que nécessaire sur les vannes d'équilibrage des réseaux pour obtenir l'équilibrage hydraulique requis. Celui-ci sera contrôlé à l'aide des mallettes de mesure électronique.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

L'équilibrage hydraulique sera considéré comme recevable si 80 % des points mesurés, contrairement lors d'un sondage portant sur 10 % de l'ensemble des vannes d'équilibrage installées, sont situés dans la classe de précision, y compris tolérance de mesure, -10 % à +10 % sur le débit théorique.

L'entreprise indiquera quelle méthode elle utilisera :

- Méthode proportionnelle,
- Méthode par calculs (informatique) des nombres de tours d'ouverture.

Nota :

- *Il ne sera pas admis de position de réglage des vannes et tés d'équilibrage inférieurs à 1 tour d'ouverture. Si nécessaire, il sera placé deux organes de réglage en série.*

6.12. Acoustique

L'Entrepreneur est sensé connaître les obligations et les responsabilités qui découlent pour lui, de l'application de l'isolation acoustique dans les bâtiments.

Au titre de justification du respect des performances imposées ci-dessus, l'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Œuvre, avant toute mise en œuvre, les procès-verbaux ou autres documents indiquant les performances acoustiques (spectres de bruit) pour les matériels qui peuvent engendrer des bruits ainsi que les laboratoires et les conditions dans lesquelles les mesures acoustiques ont été faites.

Vis à vis du voisinage :

Respect du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage Relatif aux bruits de voisinage, fixant des limites de niveau sonore en fonction des durées et émergences par rapport au bruit résiduel ambiant.

La base d'évaluation est le niveau moyen équivalent, Leq, mesuré sur une des périodes de référence.

L'émergence globale admissible pour un bruit permanent est de :

- 5 dB(A) en période diurne, de 7 heures à 22 heures et 3 dB(A) en période nocturne (22h – 7h)

L'émergence spectrale :

- 7 dB pour les fréquences 125 Hz et 250 Hz et 5 dB pour les fréquences comprises entre 500 Hz et 4 KHz

Le présent lot aura à sa charge les mesures diurnes et nocturnes au démarrage du chantier et à la réception du chantier.

Un rapport attestant la conformité devra être fourni.

A l'intérieur des locaux : Niveau de bruit résiduel NR 35 maximum.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Note calculs :

- Note de de calculs à fournir local par local
- Note de calculs sur respect de la loi d'urgence

Mesures :

- Mesures diurnes et nocturnes à la charge du présent lot sur le site (avant et après travaux),
- Mesures diurnes et nocturnes à la charge du présent lot chez les voisins (avant et après travaux).

6.13. Contrôle des pressions différentielles d'ambiance

Voir schéma joint.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

7. REGLES DE CALCULS DE PLOMBERIE

7.1. Alimentation eau froide et eau chaude sanitaire

Débit :

Les canalisations destinées à l'alimentation des réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront calculées à partir des débits de base figurant dans le tableau 1 « *débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations* » du paragraphe 3.2.1.1 de la partie 1-1 D.T.U.

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10

Hypothèses de simultanéité :

Les calculs de simultanéité seront conformes au chapitre 3.2.2. de la partie 1-1 D.T.U. notamment le nota 1.:

$$\text{Soit } y = 2 / \sqrt{x-1}$$

Les débits des différents réseaux ne se cumulent pas car les robinetteries sont de type mitigeur.

Il n'est pas prévu de robinet de chasse sur les WC.

Pression :

Pression minimale au point de puisage à l'intérieur du bâtiment sera de 1 bar. Idem pour les attentes laissées à disposition pour le remplissage chauffage, eau glacée et pour l'installation de traitement d'eau.

Vitesse de circulation dans les canalisations :

Canalisations en sous-sol : 2 m/s,

Canalisations en colonne montante : 1,5 m/s,

Canalisations intérieures hors partie terminale : 1 m/s.

Diamètre de conduites EF et ECS

Tenant compte des résultats de calcul du débit et des vitesses maxi fixées on détermine le diamètre des conduits suivant les figures 1 et 2 du paragraphe 3.2.13 « Installations collectives » du DTU.

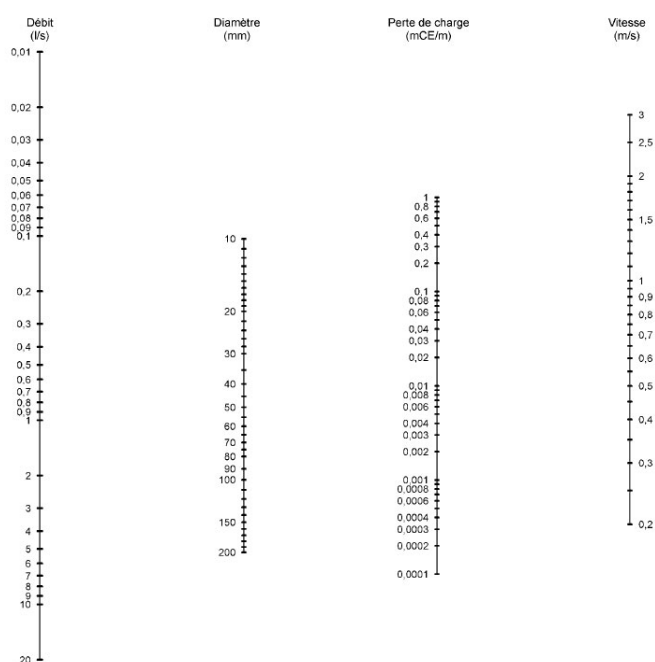


Figure 2 — Abaque pour le calcul des conduites d'eau froide

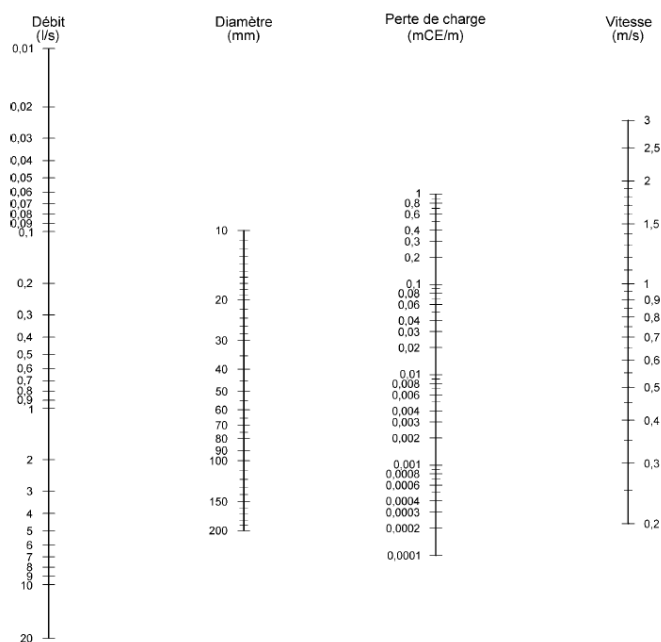


Figure 3 — Abaque pour le calcul des conduites d'eau chaude

Diamètre intérieur mini des canalisations d'alimentation :

Les diamètres minimaux intérieur des antennes terminales des alimentations en eau froide et eau chaude sanitaire seront ceux figurant dans le tableau 1 « *débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations* » du paragraphe 3.2.1.1 de la partie 1-1 D.T.U.

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

7.2. Bouclage ECS

Les réseaux de bouclage de l'ECS seront dimensionnés suivants les recommandations du CSTB.

Soit une vitesse de circulation de chaque boucle comprise entre 0,2 et 0,5 m/s.

L'entreprise pourra utiliser soit la méthode des déperditions à raison d'une chute maximum de 5°C.

7.3. Evacuations

Il sera donné autant que possible et d'une façon générale pour tous les types de collecteur une pente de 2 cm/m avec un minimum de 1 cm/m et un maximum de 3 cm/m.

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 0,75 m/s et 3 m/s.

Débits par appareils à prendre en compte et Diamètre d'évacuation intérieur minimal des appareils :

Les valeurs des unités de raccordement de divers appareils sanitaires sont données dans le Tableau 1 ci-dessous du DTU.

Les diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation des appareils seront ceux figurant dans le « *Tableau 3 — Diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation des appareils* » du paragraphe 5.3.1 de la partie 2 du DTU.

Appliqué au projet cela donne :

Tableau des débits et diamètre d'évacuations par appareils

Appareils	Diamètre	Débits
Lavabo	PVC Ø40	0.30 [l/s]
Evier	PVC Ø50	0.50 [l/s]
WC	PVC Ø100	2.00 [l/s]
Cunette Carrelée	PVC Ø100	0.60 [l/s]
Urinoir	PVC Ø40	0.20 [l/s]
Siphon Sol	PVC Ø100	1.30 [l/s]
Douche	PVC Ø40	0.40 [l/s]
Attente Distributeur	PVC Ø32	0.10 [l/s]
Attentes Condensats	PVC Ø32	- [l/s]
Vidoir	PVC Ø50	0.50 [l/s]

Débit probable Q_{ww} d'une installation d'évacuation d'eaux usées

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Charge hydraulique max la charge hydraulique maximale admissible (Q_{\max}) correspond à la charge la plus grande entre :

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

où :

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

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

K est le coefficient de simultanéité.

Le coefficient de simultanéité pour les divers types d'utilisation figure dans le Tableau 4.

Dans notre cas le coefficient de simultanéité sera égal à 1. Nous avons considéré pour cela le cas « utilisation fréquente » prévu dans le tableau 4 du DTU.

Diamètres d'évacuation d'appareils groupés :

Les diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation des appareils seront ceux figurant dans le « *Tableau 5 — Charge hydraulique maximale Q_{\max} et diamètre intérieur des conduites de raccordement* » du paragraphe 5.3.2 de la partie 2 du DTU.

Le Tableau 5 donne les diamètres intérieurs minimaux des conduites de raccordement en fonction de la charge hydraulique Q_{\max} .

**Tableau 5 — Charge hydraulique maximale Q_{\max}
et diamètre intérieur des conduites de raccordement**

Q_{\max} (l/s)	Diamètre intérieur des conduites de raccordement en mm
0,40	25
0,50	33
1,00	43
1,50	56
2,00	48 ^a
2,25	73 ^b
2,50	83
^a Sans toilette.	
^b Sans toilette à chasse directe.	

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE CHAUFFAGE VENTILATION

8.1. Gaine de ventilation

Conforme à la NF EN 1506 pour dimensions et à NF EN 12237 résistance et étanchéité.

Les gaines seront en **tôle acier galvanisé, dégraissées et livrées sur chantier bouchonnées. Au cours de l'exécution les extrémités laissées en attente de chaque tronçon seront également bouchonnées.**

Les gaines de ventilation ne doivent présenter aucune déformation à la circulation de l'air.

Les gaines de ventilation qui transitent dans les locaux sans faux plafond des bâtiments réhabilités seront munies d'une couche de peinture en finition. Application en atelier ou usine.

L'entrepreneur doit prendre à cet effet toutes les dispositions de raidissage nécessaires sans toutefois que les raidisseurs puissent créer un obstacle quelconque au passage de l'air à l'intérieur des gaines.

8.1.1. GAINES CYLINDRIQUES

Les gaines cylindriques sont du type spirale roulée en tôle d'acier galvanisé dans les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Diamètre des gaines
6/10° de mm	Jusqu'au diamètre 315 mm
8/10° de mm	Jusqu'au diamètre 630 mm
10/10° de mm	Jusqu'au diamètre 1000 mm
12/10° de mm	Au-delà

8.1.2. GAINES RECTANGULAIRES

8.1.2.1. CARACTERISTIQUES

Les gaines rectangulaires sont exécutées en panneaux en tôle d'acier galvanisé.

Les panneaux sont assemblés par agrafage SNAP LOCK ou plis rabattus PITTSBURG.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

En fonction, d'une part de la pression ou de la dépression totale aux ventilateurs et d'autre part, en fonction de la dimension du grand côté des panneaux, les gaines devront avoir les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Diamètre des gaines
8/10° de mm	Jusqu'au diamètre 300 mm
10/10° de mm	Jusqu'au diamètre 800 mm
12/10° de mm	Jusqu'au diamètre 1200 mm
15/10° de mm	Au-delà

Les tôles sont raidies par plis ou moletage en pointes de diamant.

Des raidisseurs seront prévus dans tous les cas où cela s'avérera nécessaire et si le grand côté dépasse 1300 mm.

Des aubes directrices seront mises en place à chaque changement de direction.

Des registres à lames multiples opposées ou dispositifs de réglage sont prévus sur les dérivations principales des circuits de soufflage et d'extraction.

Les assemblages seront réalisés à l'aide de cadre METU ou similaires boulonnés dans les angles. Des étriers seront mis en place sur les côtés de telle manière que leur espacement n'excède pas 400 mm.

8.1.2.2. MISE EN ŒUVRE

- Les gaines circulaires seront en acier galvanisé et mastiquées.
- Les assemblages des gaines rectangulaires seront mastiqués abondamment :
 - Dans les angles des cadres "metu",
 - A la liaison entre cadres et gaines,
 - Entre les cadres.
- Le masticage sera réalisé aussi souvent que possible par l'intérieur.
- Les gaines rondes seront assemblées par emboîtements.
- Les gaines rectangulaires seront assemblées par cadre METU ou équivalent.

Tous les supportages seront équipés de dispositifs antivibratiles.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Des trappes de visites seront installées. Elles devront être étanches à l'air et facilement démontables. Elles devront être mises en place pour la visite et l'entretien des registres, moteurs, batteries et appareils dépourvus d'autres accès.

Le choix exact de l'emplacement sera déterminé en accord avec une entreprise spécialisée après montage des réseaux. A minima prévoir une trappe de visite tous les 10 ml et à chaque changement de direction.

Avant la mise en service des installations et installation des filtres, les conduits subiront nettoyage et désinfection.

8.2. Silencieux

Les silencieux sont installés lorsqu'il est nécessaire de réduire la propagation des bruits afin de respecter les critères acoustiques imposés par la réglementation, et lorsqu'on ne peut procéder autrement (par dimensionnement adapté des organes générateurs de bruits).

8.2.1. SILENCIEUX RECTANGULAIRES

Comprennent des coulisses sous forme de panneaux absorbants en laine de roche ou laine de verre (réaction au feu MO) avec protection pour obtenir une excellente tenue mécanique et résister à l'érosion de l'air.

Les silencieux peuvent être installés sur les circuits en gaine ou en maçonnerie.

Montage : Les silencieux peuvent être directement vissés ou posés sur les gaines. Il est possible d'utiliser des pattes de fixation en forme d'équerre ou des glissières en acier galvanisé. Le raccordement aux gaines se fait par brides.

8.2.2. SILENCIEUX CIRCULAIRES

- Enveloppe acier galvanisé,
- Brides de raccordement,
- Bulbe profilé.

8.3. Tuyauterie

8.3.1. TUBE ACIER NOIR

DN < 50 Tarif 1 Norme NFA 49.145

DN > 50 Tarif 10 Norme NFA 49.112

- Assemblage par soudure autogène ou électrique.
- Les raccordements de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboîtements sont interdits.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

– Espacement maximum entre les supports :

- $DN < 26$ 1,5 m
- $26 \leq DN \leq 502,5$ m
- $DN > 50$ 4 m

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.

Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante. L'écartement après isolation sera de 25 mm minimum.

Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 15 mm CE/m dans les locaux techniques et de 15 mm CE/m pour la distribution et le raccordement.

8.3.2. DILATATION

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre et/ou compensateur de dilatation fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerné.

8.3.3. PURGES

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- Purge automatique inaccessible,
- Purge principale de tout ou partie de l'installation.

Dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

8.3.4. VIDANGES

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation. L'ensemble des points bas des réseaux seront pourvus de vanne de vidange.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

8.3.5. PEINTURE

Toutes les parties métalliques de l'installation, non protégées en usine, seront recouvertes de DEUX couches de peinture antirouille après brossage et dégraissage. Ces deux couches seront de COULEURS DIFFERENTES (1^{ère} rouge, 2^{ème} grise).

Les peintures antirouille seront choisies en fonction des régimes d'eau sur les tuyauteries eau chaude et du régime d'eau sur l'eau glacée.

8.3.6. ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

DN \leq 50 : Raccordements filetés

Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union).

DN > 50 : Raccordements par brides soudées.

8.3.7. VANNE D'ARRET

DN \leq 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral. Corps laiton.

DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage.

Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour $\varnothing \geq 200$ mm.

Les vannes d'isolement seront disposées à chaque pied de colonne, à chaque dérivation.

8.4. Calorifuge tuyauterie

Les matériaux mis en œuvre pour l'isolation thermique des réseaux et tuyauteries seront incombustibles, classés MO ou ininflammables classés M1.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec le matériau isolant et le matériau utilisé pour réaliser les joints.

Les traversées de paroi ne comporteront pas de rupture du calorifuge et la tuyauterie calorifugée sera sous fourreau PVC classé Me.

Toutes les portions de circuit sujettes à intervention de maintenance seront pourvues de calorifuges démontables par demi coquilles (exemple : filtre, vannes...).

Les isolants devront être protégés des agressions extérieures :

- De l'humidité et du ruissellement,
- Des chocs mécaniques.

Le calorifuge sera exécuté de la manière suivante :

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

8.4.1. EAU CHAUDE

- L'ensemble des tuyauteries, des organes d'isolement et des organes de distribution et de réglage sera calorifugé.
- Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.
- Le calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.
- Le calorifuge sera du type coquille de laine de roche, ligaturé par du feuillard métallique. Les coquilles seront collées entre elles et revêtues de deux couches d'enduit bitumineux avant et après entoilage.
- Cet enduit sera de couleur blanche.
- Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.
 - o DN < 50 mm épaisseur 30 mm
 - o 50 < DN < 150 mm épaisseur 40 mm
 - o 150 mm < DN épaisseur 50 mm
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées dans tous les locaux techniques et dans les plenums, sera revêtu d'un revêtement PVC.
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées en extérieur sera revêtu d'un revêtement tôle ISOXAL.

8.4.2. EAU GLACEE

- L'ensemble des tuyauteries, des organes d'isolement et des organes de distribution et de réglage sera calorifugé.
- Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.
- Le calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.
- Le calorifuge sera du type coquille de styrofoam, ligaturé par du feuillard métallique. Les coquilles seront collées entre elles et revêtues de deux couches d'enduit bitumineux avant et après entoilage.
- Cet enduit sera de couleur blanche.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.
 - DN < 50 mm épaisseur 30 mm
 - 50 < DN < 150 mm épaisseur 40 mm
 - 150 mm < DN épaisseur 50 mm
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées en extérieur sera revêtu d'un revêtement tôle ISOXAL. En intérieur d'un revêtement PVC.

8.5. Fourreaux

Les traversées de planchers, murs, etc... seront exécutées sous fourreaux.

Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20 mm Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

Pour les traversées de planchers/murs, le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre des dispositions/matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu du bâtiment. Calfeutrement à prévoir en plâtre ou mousse polyuréthane avec PV.

9. DESCRIPTION TRAVAUX DE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

9.1. Origine des installations

9.1.1. CHAUFFAGE

Le chauffage des locaux de la zone est assuré au moyen d'un réseau en DN32 qui alimente les batteries terminales, les batteries des unités de traitement d'air et les radiateurs de la zone.

Ce réseau sera reconfiguré suivant l'aménagement et la position des différents équipements.

Point important : Le réseau chauffage est utilisé en été pour assurer la régulation de température en partie terminale, aussi le réseau ne peut être coupé en dehors de la période de chauffe.

9.1.2. EAU GLACEE

Il n'y a pas d'eau glacée sur le niveau restructuré.

La climatisation des chambres actuelles est obtenue au moyen d'une centrale de traitement d'air installée au sous-sol. Cette CTA, dédiée à la zone, est munie d'une batterie à eau glacée.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

La batterie à eau glacée permet un soufflage à basse température permettant une climatisation précise dans les chambres au moyen de la régulation présente sur les batteries qui équipent chaque unité terminale.

Les autres locaux de la zone sont rafraîchis. Ce principe sera conservé.

Le présent lot devra prévoir le réglage de la CTA existante pour assurer une régulation de T° été et hiver adaptée à la configuration des locaux du projet.

9.1.3. VENTILATION

La ventilation (soufflage et reprise) est réalisée depuis la CTA dédiée qui est située au sous-sol.

Des collecteurs de soufflage et de reprise d'air débouchant dans le niveau, assurent l'alimentation des antennes terminales situées dans chaque local.

La compensation d'air nécessaire au maintien des pressions différentielles dans les chambres et sas associés, est également assurée depuis ces collecteurs.

9.2. Relevé de l'existant

Un relevé précis de l'existant sera fait avant démarrage des études d'exécution et avant démarrage des travaux. Les réseaux conservés et à maintenir en fonctionnement seront repérés.

Il s'agira pour le titulaire de ne pas interrompre le fonctionnement des installations qui desservent les locaux qui restent en activité et ce suivant le phasage de l'opération.

Point important, le titulaire prévoira dans le cadre de la réalisation des réseaux hydrauliques et aérauliques l'ensemble des vannes, registres d'isolement et organes nécessaires pour assurer la faisabilité du phasage.

9.3. Neutralisation et consignation des réseaux

La neutralisation des réseaux eau chaude chauffage, ventilation avant curage de l'installation, fait partie intégrante de la prestation du présent lot.

Les prestations de vidange et remise en eau qui accompagnent ces neutralisations sont à la charge du présent lot en étroite collaboration avec les services techniques.

Les consignations seront à la charge de l'hôpital. **Les consignations devront être programmées au minimum une semaine avant la date de coupure demandée.**

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.4. Dépose des installations existantes

Les installations techniques non concernées par les travaux devront restées en fonctionnement.

L'ensemble des réseaux et équipements suivants seront déposés et évacués en décharge :

- La dépose des réseaux de ventilations y compris équipements associés et systèmes de supportage,
- La dépose de l'ensemble des réseaux et équipements de chauffage,
- La dépose des radiateurs existants y compris équipements associés et systèmes de supportage,
- La dépose des unités de traitement d'air / armoire de traitement d'air en plafond y compris installations d'électriques et de régulation associées,
- La dépose des bus de la Gestion Technique Centralisée et le remaniement des vues graphiques sur le superviseur ainsi que la mise à jour de la programmation pour supprimer tous les défauts / discordances inhérents au curage des installations de CVC,
- La dépose de la hotte existante dans l'office et gaine associée jusqu'au collecteur,
- Le bouchement de la gaine de désenfumage à l'aide de plâtre CF 1heure.

Tous les réseaux de chauffage, ventilation et climatisation desservant des zones non comprises dans le cadre de la présente opération devront continuer à assurer le bon déroulement des activités de l'hôpital.

Après dépose tous les rebouchements de cloisons, murs et planchers induits par les déposes des installations CVC sont à la charge du présent lot.

Après dépose des antennes de chauffage, les reprises de soudure pour colmater les colonnes de chauffage ou les points d'arrivés sont à la charge du présent lot. Il sera également installé des vannes d'isolement, à boisseau sphérique, munies de bouchons d'obturation.

Après dépose des gaines tous les rebouchements des collecteurs se feront à l'aide d'obturateur à la charge du présent lot.

Les déposes s'accompagneront de la dépose des installations électriques associées aux installations.

L'ensemble des travaux de sécurité rendus nécessaires suite à la dépose des installations électriques de CVC sont à la charge du présent lot.

9.5. Dévoiements de réseaux existants

Afin de pallier aux éventuels dévoiements qui pourraient être induits par la synthèse des réseaux ou par la complexité à passer de nouveaux réseaux, le présent lot prévoira en mesure conservatoire :

- Le remplacement de 20 ml de tuyauterie acier noir calorifugé en DN 50, intervention de jour.
- Le remplacement de 100 Kg de gaine rectangulaire en acier galvanisé calorifugé avec matelas de 25 mm de laine de verre, intervention de jour.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.6. Réseaux de distribution eau chaude

9.6.1. CANALISATIONS

Les réseaux principaux auront pour départ / retour l'arrivée en DN32 située sur le niveau.

Etant donné l'absence de vannes d'isolement, le présent lot devra mettre en place des vannes pour assurer l'isolement pendant toute la durée du chantier sans gêner les autres services / locaux qui resteront en activité.

Le réseau sera réalisé en tube d'acier noir recouvert de deux couches de peinture antirouille y compris les supports.

Les tuyauteries seront calorifugées conformément aux prescriptions techniques générales.

Les traversées des parois seront équipées de manchons adaptés au diamètre.

Les réseaux horizontaux seront équipés de lyres de dilatation, dilatoflex et points fixes permettant la libre dilatation.

Tous les points hauts seront équipés de purge automatique avec robinet d'isolement et tous les points bas de robinet de vidange avec bouchon plein.

9.6.2. VANNE D'EQUILIBRAGE

Des vannes d'équilibrage seront prévues sur le réseau, de manière à assurer l'équilibrage hydraulique.

Elles permettront la mesure de pression différentielle et du débit par 2 prises de pression. La mémorisation mécanique de la position sera possible.

9.6.3. CALORIFUGE

Le calorifuge sera mis en œuvre depuis l'origine des tuyauteries et en continuité jusqu'aux batteries.

Le calorifuge sera posé sur les canalisations après que l'entreprise titulaire du présent lot ait effectué les contrôles d'étanchéité.

Le calorifuge sera réalisé conformément aux prescriptions techniques générales.

9.6.4. FOURREAUX

Les traversées de planchers, murs, etc... seront exécutées sous fourreaux. Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20 mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.6.5. PURGES

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

9.6.6. VIDANGES

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

9.6.7. RACCORDEMENT D'EAU CHAUDE AUX APPAREILS TERMINAUX

* Batteries terminales et batteries des armoires de traitement d'air :

Les batteries terminales seront raccordées en liaisons souples à l'aide flexibles avec joint EPDM munis d'un tresse en inox, pour la jonction avec les tuyauteries.

Les batteries des armoires de traitement d'air seront raccordées en tube rigide.

Seront prévues sur les raccordements des batteries chaudes des centrales de traitement d'air, une vanne 3 voies de régulation y compris vannes d'isolement, vannes d'équilibrage, manchons anti-vibratiles. Les by-pass des vannes 3 voies seront munis de robinet à soupape.

* Radiateurs :

Les radiateurs seront raccordés en tube acier noir.

Des robinets thermostatiques seront prévus sur l'aller et des tés de réglage sur le retour.

9.7. Radiateurs et nouvelles antennes

Les nouveaux radiateurs **seront en acier de type horizontal installés en allège sans ailettes.**

Ils devront être facile d'entretien, ne comportant pas de zones inaccessibles pour le nettoyage et offrant une bonne ventilation statique par convecteur naturelle.

Le dimensionnement des corps de chauffe devra être conforme à la norme NF EN 12 831.

Il sera privilégié des radiateurs de marque FINIMETAL ou équivalent modèle TEOLYS.

Chaque radiateur sera équipé :

- D'un robinet thermostatique
- D'un purgeur à clé
- D'un té de réglage sur le retour
- De bouchons pleins aux extrémités non utilisés.

Les radiateurs seront fixés sur des consoles (deux de fixation et un d'écartement).

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Une vigilance particulière sera apportée aux fixations, ces dernières devront être renforcées pour éviter tout arrachement dans le temps ou radiateur instable.

Les radiateurs seront livrés en peinture définitive laquée blanche.

9.8. Batterie terminale

Des batteries terminales seront installées sur les gaines de soufflage qui alimentent les locaux. Il y aura trois batteries terminales à eau chaude installées comme indiqué sur le plan joint.

Les batteries seront de marque FRANCE AIR type Systair EC / EC isolée. Elles auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Virole circulaire en acier galvanisé,
- Enveloppe en acier avec isolation laine de roche ($\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$)
- Batterie eau chaude (2 rangs), ailettes (pas 2,1 mm) en aluminium avec circuit en cuivre, collecteur acier
- Raccordements sur gaines munis de joints à lèvres caoutchouc.

La régulation se fera par une sonde de température installée sur les gaines de reprise, renvoyant une information de température au régulateur numérique pour commande de la vanne de régulation par envoi d'un signal adapté.

Le présent lot aura à sa charge le raccordement électrique ainsi que la fourniture, pose et raccordement des équipements de régulation y compris les sondes de température en gaine.

9.9. Travaux de ventilation

9.9.1. SYSTEMES DE VENTILATION

On distinguera les systèmes de ventilation suivants :

- **Huit armoires de traitement d'air, fonctionnant en mélange et raccordées au soufflage sur le collecteur issu de la CTA existante.**

Il y aura une ATA par chaque chambre + sas associé pour assurer le traitement climatique et le renouvellement d'air de chaque chambre avec :

- En base objectif Risque III / ISO 7 et sas associé objectif Risque II / ISO 8
- En PSE objectif Risque IV / ISO 5 et sas associé objectif Risque III / ISO 7,

Pour cela il sera prévu huit (8) Armoires de traitement d'air raccordées chacune sur le soufflage issu de la CTA dédiée ((pour la compensation) qui est située au sous-sol. Le raccordement au soufflage permettra d'assurer la surpression et le taux de renouvellement d'air minimum réglementaire de 6v/h d'air neuf.

Les armoires de traitement d'air seront localisées dans le sas de chaque chambre.

Nota : Objectif ISO 7 dans les chambres et ISO 8 dans les sas en base. En prestation supplémentaire éventuelle, il sera prévu des chambres ISO 5 et sas ISO 7. Voir description.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- **Raccordement sur CTA existante**

Le renouvellement d'air dans les différents locaux (hors chambres et sas associés) sera assuré au moyen de la CTA dédiée à la zone. Depuis les collecteurs de soufflage et reprise débouchant sur le niveau, il sera déployé un réseau de gaines pour couvrir les besoins.

- **Extraction d'air locaux hors CPI**

Les locaux hors limite CPI seront extraits depuis un réseau d'extraction d'air existants.

- **Extraction des locaux à pollution spécifique**

Les sanitaires, salles d'eau, douches, etc. seront traités via un système d'extraction d'air dédiée aux locaux à pollution spécifique.

9.9.2. TRAITEMENT D'AIR DES CHAMBRES D'HEMATOLOGIE + SAS

9.9.2.1. PRINCIPE

Il y aura 8 chambres en Risque III / ISO 7 au sens de la NF S90-351. Ces chambres devront satisfaire aux exigences ci-dessous :

- Classe propreté particulière ISO 7,
- Cinétique d'élimination des particules : CP10,
- Classe de propreté microbiologique : M10,
- Pression différentielle : 15Pa \pm 5Pa par rapport au local adjacent,
- Flux unidirectionnel,
- Température d'ambiance, consigne à 22°C avec possibilité de déroger à +/- 3°C.

Chaque chambre sera traitée par une Armoire de traitement d'air laquelle assurera également le traitement de chaque sas pour assurer un classement Risque II / ISO 8 au sens de la norme NF S90- 351.

Chaque ATA sera raccordée sur le soufflage issu de la CTA existante dédiée à la zone.

Le soufflage issu de la CTA assurera la compensation d'air nécessaire à la surpression + les 6v/h d'air neuf, minimum réglementaire.

Compte tenu du niveau de risque, la conception est basée sur le principe de l'asepsie progressive via une cascade de pression. Il s'agira d'assurer :

- entre chaque chambre et sas une ΔP de +15 Pa,
- entre chaque sas et la circulation générale une ΔP de +15 Pa.

La circulation générale du service d'hématologie donnant accès aux sas de chaque chambre n'aura pas de traitement pour un classement ISO.

Point important : En prestation supplémentaire éventuelle, il sera prévu des chambres ISO 5 avec Sas classés ISO 7.

9.9.2.2. COLLECTEUR COMMUN ET ANTENNE POUR L'AIR NEUF

Depuis le collecteur de soufflage issu de la CTA dédiée à la zone, il sera réalisé pour chaque armoire de traitement d'air une antenne qui permettra d'assurer l'air neuf minimum requis.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Le collecteur commun depuis le débouché sur le niveau sera réalisé en tôle d'acier galvanisé rectangulaire jusqu'aux différentes antennes. Le collecteur aura un calorifuge qui respectera les prescriptions techniques générales.

Chaque antenne raccordant une armoire de traitement d'air sera réalisée comme suit :

- Gaine en tôle acier galvanisé circulaire calorifugée,
- Registre manuel de réglage.

9.9.2.3. ARMOIRE DE TRAITEMENT D'AIR

L'étanchéité du caisson conforme au classement EN 1885 suivant : L1-D1-T2-TB2-F9.

Chaque centrale de traitement d'air sera de type horizontale avec caisson de mélange intégrée.

Tout l'équipement devra respecter les prescriptions minimales suivantes :

- Performances EUROVENT (M) : D1, L1, F9, T2, TB2
- Prise en compte des prescriptions de la norme EN 13053
- Classement suivant norme européenne EN 1886
- Panneautage double paroi 42 mm **avec en plus une surisolation pour assurer la meilleure atténuation acoustique possible**
- Panneau intérieur : peinture poudre résine polyester C3 RAL9010 lisse
- Panneau extérieur : peinture poudre résine polyester C3 RAL9010 lisse
- Hublot de regard sur caisson de chaque moteur de ventilation + éclairage branché sur interrupteur
- Châssis périphérique

Le levage et la manutention seront à la charge du présent lot.

L'assemblage des différents sera à réaliser sur site.

Chaque armoire de traitement d'air sera composée **dans le sens du flux d'introduction** :

- Une manchette souple de raccordement,
- Un filtre efficacité F9, correspondant à ISO ePM10 Norme EN 779 / ISO 16 890

Tous les filtres doivent être équipés d'un dispositif visuel + d'une surveillance par la régulation. Aussi des manomètres différentiels permettant une lecture visuelle seront prévus ainsi que d'autre avec report des delta P seront prévus,

- Un caisson avec ventilateur de soufflage à roue libre équipé d'un variateur de vitesse ou bien moteur EC.

Prévoir un interrupteur de proximité monté et câblé, des prises de pression pour contrôle du débit d'air.

- Une batterie à eau chaude, pas d'ailettes 2.1 mm.
- Un filtre H10 Efficacité MPPS: H10: $\geq 85\%$ suivant EN 1822, avec prises de pression montées en usine.

Montage sur cadre spécifique de classe D pour éviter toute fuite périphérique,

- Une manchette souple de raccordement,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.2.4. GAINES DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE

Les gaines seront réalisées en acier galvanisé, pour le soufflage et la reprise. Les gaines seront livrées dégraissées et bouchonnées.

Les gaines seront calorifugées.

Des pièges à sons seront installés sur le collecteur de soufflage en aval de l'ATA et sur le collecteur de reprise. Les pièges à sons seront de type anti-débrilage composé de tissu de verre haute densité (spécial salle blanche) avec classement au feu A1 (M0). Calculs et sélections suivants performances acoustiques décrites ci-avant.

Des trappes de visite seront implantées à chaque changement de direction. Les joints devront résister aux divers types de nettoyage et traitement de désinfection des réseaux de ventilations sans s'altérer.

Les trappes seront adaptées aux revêtements des gaines (calorifuge) et elles seront parfaitement étanche et facilement accessible et démontable.

Des registres de réglage manuel équiperont les antennes de soufflage et d'extraction de manière à répartir correctement le débit entre les différentes antennes.

9.9.2.5. PLAFOND SOUFFLANT ET CAISSON AVEC DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE

En base, il sera installé des plafonds soufflants dans chaque chambre afin d'assurer le flux uni-directionnel et des caissons diffuseurs avec porte filtre H14 au soufflage dans chaque sas.

9.9.2.5.1. Plafond soufflant

Le flux unidirectionnel sera assurée par un système de plafond soufflant muni de filtres THE à flux uni-directionnel selon norme NFS90-351 : AVRIL 2013.

- * Marque : UNITAIR ou techniquement équivalent,
- * Type : PSOP 16
- * Conception modulaire en tôle d'acier électro zinguée peinture thermo laquée RAL9010
- * Comprend les filtres H14 et les grilles perforées,
- * Faible hauteur pour incorporation facile en faux-plafond (Hauteur Hors-tout 300mm).
- * Soufflage à 0,30m/s

L'assemblage des différents panneaux constituant le plafond se fera sur site.

Les impératifs de construction de chaque module constituant le plafond seront :

- * Filtres terminaux HEPA H14 selon EN1822 situés au point de diffusion et démontable depuis la chambre.

Chaque filtre HEPA sera livré avec son PV de test individuel selon EN1822.

Afin de garantir le bon montage et le fonctionnement de l'ensemble, le fournisseur réalisera l'installation du ou des plenums du flux laminaire ainsi que la pose des éléments de filtrations associés. Il qualifiera l'installation du plafond soufflant selon la norme NFS 90-351 et ISO 14 644-3.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Un Rapport d'installation sera remis à réception de l'installation avec les documents suivants :

- Fiches Techniques de l'ensemble du matériel installé.
- Procédures d'installations.
- Procédures de qualification d'installation.
- Relevé des mesures effectuées.
- Rapports individuels de contrôle des filtres.
- Certificats d'étalonnage des appareils utilisés.
- Certificats Qualités.

9.9.2.5.2. Caisson avec diffuseur de soufflage

Il sera installé des caissons diffuseurs avec porte filtre H14 au soufflage dans chaque chambre et chaque sas.

Caisson avec diffuseur de soufflage :

- Marque : France air ou équivalent
- Type : Diffuse Box 3 entrée latérale ou dessus suivant synthèse d'exécution
- Montage : En plafond
- Dimensions : .. **Se rapprocher au maximum de dimensions permettant d'utiliser les mêmes filtres que sur le reste de l'hôpital**

Caractéristiques des filtres :

- Marque : CAMFIL ou équivalent
- Efficacité : H 14 (≥ 95% MPPS)
- Dimensions : .. **Se rapprocher au maximum de dimensions permettant d'utiliser les mêmes filtres que sur le reste de l'hôpital**

Caractéristiques de la grille :

- Marque : CAMFIL Air ou équivalent
- Type : Grille à ailettes orientables.

Les vitesses de diffusion seront calculées de manière à n'occasionner aucune gêne pour les occupants.

9.9.2.6. GRILLE DE REPRISE

Il y aura des grilles de reprise en plafond et sur gaine.

9.9.2.6.1. En plafond pour chambres et sas

Les grilles de reprise qui seront placées en plafond de la chambre et du sas seront de :

- Marque : France AIR ou équivalent
- Modèle : GFF P 38
- RAL : Au choix de l'architecte
- Y compris filtre G2

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

– Y compris plénum de raccordement

9.9.2.6.2. Sur gaine dans les chambres

Chaque chambre sera équipée de grilles de reprise installées sur gaines verticales en plus de celles en plafonds..

Chaque verticalité sera équipée de deux grilles de reprise, la première à 20 cm du sol et la seconde à 2 m du sol.

Les grilles seront équipées de filtres d'efficacité (M5) permettant un nettoyage et remplacement aisé.

* Marque : France Air ou techniquement équivalent,

* Modèle : GAF M 81

* Equipée : d'un plénum avec sortie circulaire pour raccordement à la gaine + un registre de dosage en matériau composite à ailettes opposées.

9.9.2.7. COFFRET DE COMMANDE DE LA VENTILATION

Il y aura un tableau de commande dans chaque sas, un écran permettant :

- La visualisation et modification de la température de la chambre, possibilité de modification de la température ambiante à +/- 3°C par rapport à une consigne à 22°C,
- La visualisation de la température dans le sas,
- La visualisation de la ΔP d'ambiance de la chambre et du sas par rapport à la circulation.
- De visualiser l'état de marche du système (voyant rouge défaut majeur, voyant orange défaut mineur, voyant vert état normal),

9.9.2.8. MESURE DE PRESSION DIFFERENTIELLE

Il sera prévu un afficheur numérique pour mesurer et visualiser le différentiel de pression entre chaque chambre et le sas. Et un autre pour mesurer le différentiel de pression entre le sas et la circulation.

Les afficheurs seront installés au-dessus de la porte côté circulation.

L'afficheur sera un capteur avec grand afficheur électroluminescent de :

- Marque : ECRO ou équivalent
- Modèle : AFX-9 SENSOR +
- Mesure : Pression en Pa, température en °C et hygrométrie relative en %
- Affichage : Idem la mesure
- Localisation : .. Au-dessus de l'entrée de chaque chambre et chaque sas

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.2.9. ELECTRICITE

L'armoire électrique sera embarquée dans chaque ATA.

L'ensemble des équipements (moteur de soufflage, registres, contrôleur numérique) seront alimentés depuis cette armoire. Des protections différentielles adaptées seront prévues.

L'armoire devra être munie en façade d'une commande d'arrêt d'urgence et d'une commande arrêt / auto.

9.9.2.10. REGULATION

La régulation sera embarquée dans chaque CTA de type Armoire de Traitement d'Air.

Les différentes fonctions de régulation seront regroupées dans un régulateur de type numérique communiquant, connectable à la GTC du site et permettant de réaliser l'ensemble des fonctions nécessaires au bon fonctionnement, notamment :

- Gestion des températures,
- Gestion des sécurités et asservissement,
- Gestion des régulations,
- Gestions et affichage des alarmes majeurs et mineurs
- Affichage et commande des consignes et des informations capteurs.

La marque des **contrôleurs numériques ainsi que modules TOR et Analogiques associés, est imposée, sera de l'Honeywell modèle EXCEL 500. Pas d'équivalence possible**, ceci afin d'assurer une cohérence avec le parc des équipements existants et faciliter le raccordement / report sur la GTC Honeywell existante.

Il n'y aura pas de mode veille, l'occupation étant 24h/24 toute l'année.

9.9.3. RACCORDEMENT SUR CTA EXISTANTE

Les autres locaux du service d'hématologie seront raccordés sur les collecteurs de soufflage et reprise issus de la CTA existante dédiée.

9.9.3.1. GAINES DE SOUFFLAGE ET REPRISE

Les gaines seront réalisées en acier galvanisé, pour le soufflage et la reprise. Les gaines seront livrées dégraissées et bouchonnées.

Les gaines seront calorifugées.

Des trappes de visite seront implantées à chaque changement de direction. Les joints devront résister aux divers types de nettoyage et traitement de désinfection des réseaux de ventilations sans s'altérer.

Les trappes seront adaptées aux revêtements des gaines (calorifuge) et elles seront parfaitement étanche et facilement accessible et démontable.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.3.2. DIFFUSEURS ET BOUCHES DE SOUFFLAGE ET EXTRACTION

9.9.3.2.1. Locaux hors DMS

Le soufflage et la reprise d'air seront réalisés par l'intermédiaire de bouche ronde en acier suivant plan.

Les bouches de soufflage et de reprise seront de :

- ☐ Marque : France Air ou équivalent
- ☐ Modèle : BSE.N (réglable en acier)

Les bouches seront raccordées par des flexibles M0 de longueur inférieure à 1m.

Interposition d'un module de régulation en amont de chaque terminal.

Sélectionnées de manière à brasser le volume des locaux sans zone morte.

Les vitesses de diffusion seront calculées de manière à n'occasionner aucune gêne pour les occupants.

9.9.3.2.2. Locaux DMS

Ces locaux sont des stockages de dispositifs médicaux stériles. Ils bénéficieront d'un classement Risque II / ISO8 au sens de la NF S90-351.

Les terminaux de soufflage et reprise auront les caractéristiques suivantes :

- Marque : France air ou équivalent
- Type : Diffuse Box 3 entrée latérale ou dessus suivant synthèse d'exécution
- Montage : Pour faux-plafond clipsable, modèle FP TWIN
- Dimensions : .. **Se rapprocher au maximum de dimensions permettant d'utiliser les mêmes filtres que sur le reste de l'hôpital**

Caractéristiques des filtres :

- Marque : CAMFIL ou équivalent
- Efficacité : H 13
- Dimensions : .. **Se rapprocher au maximum de dimensions permettant d'utiliser les mêmes filtres que sur le reste de l'hôpital**

Caractéristiques de la grille :

- Marque : CAMFIL Air ou équivalent
- Type : Grille à ailettes orientables.

Les terminaux seront raccordés par des flexibles M0 de longueur inférieure à 1m. Interposition d'un registre de réglage manuel avant chaque raccordement.

Les vitesses de diffusion seront calculées de manière à n'occasionner aucune gêne pour les occupants.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.3.3. CLAPET COUPE-FEU

Il sera prévu des clapets coupe-feu en limite du compartiment CPI et sortie de gaine technique.

Les clapets coupe-feu seront de :

- Marque : France Air ou équivalent
- Type : CIRCE 4 pour les gaines circulaires
- Type : REF 500 4 pour les gaines rectangulaires
- Certifié : CE et NF
- Déclenchement par bobine électromagnétique bitension 24/48 V à émission (à *confirmer avec CSSI*) + fusible thermique,
- Moteur de réarmement tension 24/48 V continu
- Alimentation depuis attente laissée à disposition par le lot 04 Electricité, raccordements électriques de toute nature à la charge du présent lot,
- Commande de réarmement CCF à la charge du lot 04 Electricité.

Localisation : En limite de compartiment (=CPI) et en sortie de gaine technique principale.

9.9.4. QUALIFICATION

Chaque zone contrôlée en ISO (= chambres, sas et locaux DMS) fera l'objet d'une qualification en fin de chantier.

La qualification se fera après la fin des travaux et des essais de mise en service. Le titulaire du présent lot réalisera la mise à gris et la mise à blanc de l'ensemble des locaux classés risque II. Cette prestation comprendra sols, murs / cloisons, plafonds, fenêtres, châssis, portes.

Une décontamination des gaines aérauliques avec dépoussiérage au préalable, sera exécutée par le présent lot.

Le présent lot aura à sa charge les tests d'étanchéité à la fumée dans chaque local dont les performances attendus sont un classement ISO.

Le titulaire du présent devra alors réaliser l'ensemble des essais et contrôle pour justifier la classe fixée à savoir notamment :

- Un contrôle d'intégrité des filtres HEPA,
- Un contrôle de la classe de propreté à l'air dans chaque local,
- Un contrôle des cinétiques d'élimination des particules dans chaque local,
- Un contrôle de la classe de propreté microbiologique dans chaque local,
- Un contrôle de la pression différentielle,
- Un contrôle de la température,
- Un contrôle de l'hygrométrie,

Ces contrôles feront l'objet de procès-verbaux par des organismes qualifiés.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.5. EXTRACTION D'AIR LOCAUX HORS CPI

Certains locaux hors limite du CPI seront extraits depuis un réseau existant. Voir plan joint au dossier.

Les gaines seront réalisées en acier galvanisé.

Des trappes de visite seront implantées à chaque changement de direction. Les joints devront résister aux divers types de nettoyage et traitement de désinfection des réseaux de ventilations sans s'altérer.

Les trappes seront adaptées aux revêtements des gaines (calorifuge) et elles seront parfaitement étanche et facilement accessible et démontable.

L'extraction d'air sera réalisée par l'intermédiaire de bouche ronde en acier de :

- ☐ Marque : France Air ou équivalent
- ☐ Modèle : BSE.N (réglable en acier)

Les bouches seront raccordées par des flexibles M0 de longueur inférieure à 1m.

Interposition d'un module de régulation en amont de chaque terminal.

Sélectionnées de manière à brasser le volume des locaux sans zone morte.

Les vitesses de diffusion seront calculées de manière à n'occasionner aucune gêne pour les occupants.

9.9.6. EXTRACTIONS DES LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE

Il sera prévu un réseau d'extraction simple flux pour l'extraction d'air des locaux à pollution spécifique (WC, et salles d'eau...etc.).

9.9.6.1. CAISSON D'EXTRACTION

Le caisson d'extraction sera de :

- Marque : France air ou équivalent
- Modèle : Antarès Var
- Pose sur une dalle gravillonnée avec interposition d'un matelas antivibratile
- Variation de vitesse par potentiomètre intégré dans la version la régulation.

Raccordements aérauliques :

- Manchettes souples de raccordement amont et aval.

Raccordement électrique :

- Depuis l'attente laissée à disposition par le lot Electricité en terrasse du R+3

Pose :

- Sur dalles gravillonnées aux dimensions adaptées à la charge du présent lot

9.9.6.2. RESEAU D'EXTRACTION

Le conduit sera réalisé par une gaine spiralée galvanisée.

Les assemblages seront par accessoires à joint EPDM double lèvre serti à chaque extrémité.

Les supports seront équipés d'un matériau résilient.

Percements de toute nature à la charge du présent lot pour le passage des réseaux.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

9.9.6.3. GAINES DE REJET D'AIR

Le présent lot doit pour le rejet :

- Une grille pare-volatil en acier galvanisé installée dans un plénum sous forme de sifflet,
- Une gaine en tôle acier galvanisé avec un piège à sons.

Distance de 8 mètres à respecter entre air neuf et rejet.

9.9.6.4. BOUCHE D'EXTRACTION

L'extraction sera réalisée par un bouche auto réglables disposée en faux plafond, comprenant le raccordement à la gaine et toutes sujétions.

- Marque : ALDES ou techniquement équivalent
- Type : BAP'SI
- Compris flexible, accessoires de raccordement et module de régulation.

Raccordement de la bouche par flexible en aluminium de longueur inférieur à 1 mètre.

9.9.6.5. CLAPET COUPE-FEU

Il sera prévu des clapets coupe-feu en limite du compartiment CPI et traversée de plancher.

Les clapets coupe-feu seront de :

- Marque : France Air ou équivalent
- Type : CIRCE 4 pour les gaines circulaires
- Type : REF 500 4 pour les gaines rectangulaires
- Certifié : CE et NF
- Déclenchement par bobine électromagnétique bitension 24/48 V à émission (*à confirmer avec CSSI*) + fusible thermique,
- Moteur de réarmement tension 24/48 V continu
- Alimentation depuis attente laissée à disposition par le lot 04 Electricité, raccordements électriques de toute nature à la charge du présent lot,
- Commande de réarmement CCF à la charge du lot 04 Electricité.

Localisation : En limite de compartiment (=CPI).

9.9.7. DEPOSE / REPOSE DES FAUX-PLAFONDS

Le titulaire aura à sa charge la dépose / repose des dalles de faux-plafonds en dehors de la zone de chantier pour la réalisation des gaines.

Ces interventions se feront en horaires décalées de nuit.

Cela concerne les passages de réseaux et gaines au niveau RDC Haut, RDC Bas et au niveau R+1 en dehors de la zone projet.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

10. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Il existe sur le site une GTC de marque Honeywell.

Nota : A la charge hôpital, vérifier la licence constructeur si capacité suffisante pour accueillir la nouvelle installation.

Les nouvelles installations de traitement d'air, de chauffage, de climatisation seront reportées sur cette GTC. Des vues seront créées, les alarmes majeures et mineures seront reportées, et il sera donné à l'exploitant la possibilité de commande à distance.

Le système de GTC s'appuiera sur un réseau de communication et des protocoles conforme à la norme EN ISO 16484. Le système GTC existant sera donc étendue. Il appartient à l'entreprise de prendre l'ensemble des informations se rapportant au système existant au cours de la visite.

Le système de GTC devra être construit autour de différentes couches d'applications :

- Niveau de Gestion
- Niveau Automation
- Niveau Terrain

L'évolution du système ne devra en aucun cas remettre en cause l'architecture matérielle du Système de GTC.

Les terminaux de dialogue seront non dédiés, l'accès aux informations sera déterminé par les droits de chaque opérateur, à l'aide de fonctions intégrées.

La gestion des informations du système s'appuiera sur une base de données répartie. Une coupure de réseau ou une mise hors service d'une partie de la base de données devra être gérée pour ne pas bloquer le fonctionnement global du système.

L'organisation de la base de données s'adaptera aux critères d'exploitation du site. L'accès à la base de données pourra se faire en mode textuel ou graphique.

L'ensemble des informations nécessaires disponibles dans les nouvelles armoires seront ramenés sur les coffrets automate et reprise sur la GTC.

Les automates sera mis en place seront liaisonnés avec le reste de l'installation existante.

Le présent lot aura à sa charge l'intégration des nouvelles installations CVC sur la supervision existante, y compris animation graphique et développement des différentes vues.

Les informations minimums suivantes seront reportées sur la GTC :

- Etat de chaque ATA, (marche / arrêt / défaut majeur, défaut mineur),
- Identification de chaque défaut majeur,
- Identification de chaque défaut mineur,
- Etat de chaque régulation (consigne, % d'ouverture, défaut),
- La température d'ambiance dans les chambres,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Modifications des consignes de T° à distance depuis superviseur,
- Valeurs en temps réel des fréquences des variateurs de vitesse,
- Valeurs en temps réel des positions des vannes de régulation.

11. FINITIONS

Le présent corps d'état doit l'ensemble du repérage et étiquetage des réseaux.

Les réseaux seront repérés par des étiquettes indiquant le circuit, le type de réseau (aller/retour), le sens de circulation du fluide et la nature du fluide.

Tous les organes situés dans le local technique et en apparent seront étiquetés à l'aide d'étiquettes gravées et fixées à demeure.

Les organes de coupure, vanne, sectionneur, etc., porteront une étiquette vissée ou reliée avec chaînette acier. Ces étiquettes seront en Plexiglas gravées sur fond couleur, correspondant à la nature du circuit.

Toutes les indications des étiquettes seront reprises sur les plans, schémas de principe et notes de calcul.

Tous les codes devront correspondre à ceux mentionnés sur les plans, schémas et instructions de service correspondantes.

12. ESSAIS ET MISE EN SERVICE SUR INSTALLATIONS CVC

12.1. Préambule

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront à effectuer par l'entreprise et à sa charge.

Au cours des travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra procéder à des opérations de contrôle. L'entrepreneur procédera aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation qui seront indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais.

Pendant la durée des travaux, les gaines seront maintenues dans un état de propreté satisfaisant. Chaque tronçon sera dépoussiéré avant mise en place. Les tronçons en attente seront obturés.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

12.2. Liste des vérifications

- Débit d'air à chaque grille, bouche et diffuseur depuis l'intérieur des locaux.
- Débit d'air centrale de traitement d'air.
- Pression disponible centrale de traitement d'air.
- Etanchéité des gaines de soufflage et de reprise.
- Etanchéité des locaux (participe et exécute),
- Mesure des températures de soufflage, des températures d'ambiances dans les locaux. Les enregistrements de température se feront sur une durée minimum de 24 h, une première fois après la prise de possession de l'établissement, puis deux fois supplémentaires en conditions maximales hiver et été.
- Fonctionnement normal des différents organes/vannes, registre, thermomètre, pressostats...).
- Mesure des pressions différentielles d'ambiance.
- Essais d'étanchéité et de pression avant la peinture ou isolation des réseaux aérauliques et hydrauliques.
- Test d'intégrité sur les filtres HEPA.
- Tension électrique normale aux bornes.
- Alimentation correcte des différents circuits électriques.
- Bonne visibilité des signaux lumineux.
- La résistance d'isolement.
- Les niveaux sonores (pressions acoustiques) à l'intérieur des locaux et à l'extérieur du bâtiment.
- Les automatismes.
- Les régulations.
- L'analyse fonctionnelle des installations de traitement d'air.
- L'accessibilité des matériels.
- La fixation des appareils et matériaux.
- Le repérage des installations
- Fonctionnement des systèmes à détente directe, etc...

À l'issue de ces vérifications, le présent lot joindra, avec le Dossier des Ouvrages Exécutés, les fiches d'autocontrôle, de réglage et les PV de mise en service.

Toute installation qui pourrait entraîner par son fonctionnement une gêne pour les occupants du bâtiment, ou qui ne donnerait pas les résultats demandés, sera refusée et l'entrepreneur recommencera, autant de fois que nécessaire, la reprise des travaux et des essais jusqu'à obtention des résultats contractuels.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

12.3. Contrôles effectués par BIM Ingénierie

L'entreprise devra établir un planning précis de ses interventions afin que le représentant BIM Ingénierie puisse y assister.

L'entreprise mettra à disposition de BIM Ingénierie un technicien, ainsi que tout le matériel (accompagné des PV d'étalonnage) nécessaire aux diverses mesures :

- Anémomètre
- Ballomètre
- Thermomètre
- Hygromètre
- Enregistreur de température
- Enregistreur d'hygrométrie
- Contrôleur de débit
- Contrôleur de courant
- Sonomètre.

13. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

13.1. PSE 1 – Passage en ISO 5 pour les chambres et ISO 7 pour les sas

Le présent lot prévoira dans son offre la prestation supplémentaire éventuelle suivante :

- Passage des chambres en risque IV / ISO5 et sas en risque III / ISO 7

En lieu et place de qui est prévu en base.

Les prestations à modifier par rapport à la base seront les suivantes :

- Armoire de traitement d'air

- Débit air soufflé 3000 m3/h
- Débit air repris 2600 m3/h
- Débit air neuf 400 m3/h

- Gaines de soufflage, reprise et air neuf

- Sections et quantité à adapter suivants nouveaux débits

- Diffusion, en lieu et place de caisson filtre H14 avec grille prévoir des plafonds soufflants avec les caractéristiques ci-après

- La protection de la zone opératoire sera assurée par un système de plafond filtrant à flux unidirectionnel selon norme NFS90-351 : AVRIL 2013.
- Marque : A2I ou techniquement équivalent,
- Type : FTP 18P12

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Conception modulaire en tôle d'acier électro zinguée peinture thermo laquée RAL9010
- Comprend les filtres H14 et les grilles perforées,
- Faible hauteur pour incorporation facile en faux-plafond (Hauteur Hors-tout 300mm).
- Soufflage à 0,30m/s
- Dimensions hors tout 2140 x 1460 à adapter au standard du fabricant qui sera retenu
- L'assemblage des différents panneaux constituant le plafond se fera sur site.
- Filtres terminaux HEPA H14 selon EN1822 situés au point de diffusion et démontable depuis la salle.
- Chaque filtre HEPA sera livré avec son PV de test individuel selon EN1822.
- Afin de garantir le bon montage et le fonctionnement de l'ensemble, le fournisseur réalisera l'installation du ou des plénums du flux laminaire ainsi que la pose des éléments de filtrations associés. Il qualifiera l'installation du plafond soufflant selon la norme NFS 90-351 et ISO 14 644-3.

– **Reprise, section à adapter suivant nouveaux débits d'air**

- Prévoir trois aux mêmes emplacements que la base.

– **Afficheur numérique**

- Prestation inchangée

– **Qualifications avec objectif de performance**

- Classe propreté particulière ISO 5,
- Cinétique d'élimination des particules : CP5,
- Classe de propreté microbiologique : M1,
- Pression différentielle : 15Pa ± 5Pa par rapport au local adjacent,
- Flux unidirectionnel,
- Vitesse d'air dans zone sous le flux : de 0,25 m/s à 0,35 m/s,
- Température d'ambiance, consigne à 22°C avec possibilité de déroger à +/- 3°C.

– **Autres**

- Inchangé par rapport à la base

13.2. PSE 2 – Climatisation des postes de soins

La prestation supplémentaire éventuelle a pour objectif de prévoir en option, la climatisation éventuelle des deux postes de soins.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

La climatisation se basera alors sur deux systèmes à détente directe de type mono-split. Chaque système permettra d'assurer une température d'ambiance en été de 24°C pour 35°C extérieure.

Le système retenu devra avoir une technologie réversible et inverser.

Les unités extérieures seraient installées sur la toiture terrasse « Pédopsychiatrie » en partie haute à la plus de 2m.

Les unités intérieures seraient de type cassette 4 voies.

Le gaz réfrigérant serait du R22.

Le présent lot prévoirait les tuyauteries frigorifiques pré-isolées, l'ensemble des câblages, raccordements, évacuations des condensats et dans chaque poste un thermostat d'ambiance.

Les percements et rebouchements sont également à prévoir dans la prestation.

14. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE PLOMBERIE

14.1. Réseau de distribution

Toutes les canalisations utilisées pour les distributions sanitaires auront un marquage NF et une attestation de conformité sanitaire.

Toute la robinetterie et l'appareillage seront soigneusement repérés à l'aide d'étiquettes gravées.

Les sens de circulation du fluide seront indiqués au pochoir sur les collecteurs.

14.2. Documents à fournir avant réception

- Certificat de désinfection et stérilisation des réseaux de distribution eau froide et eau chaude sanitaire,
- Attestation de potabilité,
- Attestation de respect du seuil de légionnelles dans réseaux ECS.

14.3. Repérage

Robinetterie et équipements

Les étiquettes de repérage sont réalisées en dilophane gravé de couleur bleue pour l'EF et rouge pour l'ECS d'un diamètre minimum de 40 mm avec numérotation de 15 mm sur fond blanc.

Fixation par chaînette inoxydable.

Fléchage, teintes conventionnelles

Fléchage des sens de circulation du fluide par peinture blanche ou noire réalisée au pochoir sur les collecteurs.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Peinture ou bague de repérage de couleur bleue sur les collecteurs de distribution.

14.4. Robinetterie et accessoires

14.4.1. GENERALITES

Tous les organes tels que vannes, clapets, soupapes, etc., seront choisis en fonction de leur utilisation et de leur compatibilité avec les tuyauteries sur lesquelles ils seront installés et les fluides qu'ils contrôleront.

Tous les robinets et appareils accessoires devront être facilement démontables.

Tous les robinets qui seront situés dans les galeries et locaux techniques à plus de 2,5 m de hauteur devront être équipés de volant de manœuvre à chaîne.

14.4.2. ISOLEMENT DISTRIBUTION, DERIVATION OU COLONNE MONTANTE

Robinet à boisseau sphérique quart de tour, marque La Robinetterie Industrielle ou techniquement équivalent.

Robinets à soupape

Ils pourront être utilisés comme organes d'obturation et de réglage des débits.

Robinets vannes

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Ils seront à tige à vis extérieure chaque fois qu'il y aura nécessité de visualiser rapidement et sans ambiguïté leurs positions d'ouverture ou de fermeture.

Ce sera notamment le cas chaque fois qu'un robinet vanne sera installé :

- Immédiatement en amont et aval d'une pompe
- Sur un réseau de protection incendie

Robinets à boisseau sphérique

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Leur emploi sera limité aux diamètres inférieurs à 50 mm.

En position de fermeture, leur poignée de manœuvre sera en position orthogonale par rapport à l'axe longitudinal de la canalisation correspondante.

En montage vertical, la fermeture devra toujours s'obtenir par abaissement de la poignée de manœuvre.

14.4.3. ANTI-BELIER

Sur distribution :

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Amortisseur de coup de bélier du type pneumatique construction en acier avec revêtement intérieur anticorrosion et membrane en butyl de qualité alimentaire.

Raccordement au réseau par robinet à boisseau sphérique d'isolement en laiton matrice avec bille en laiton chromé et joint d'étanchéité en téflon.

14.4.4. CLAPET DE RETENUE ANTIPOLLUTION

Corps en bronze pour modèles taraudés et en fonte pour modèle brides.

Etanchéité par joint élastomère, ressort de rappel inoxydable.

Orifices taraudés en amont et aval du clapet.

Bouchons en laiton.

14.4.5. ROBINET DE PURGE OU VIDANGE

Robinet quart de tour avec sur la sortie un bouchon à chaînette.

14.4.6. RESEAUX D'EVACUATION

Les réseaux seront réalisés en tube fonte.

Assemblage sans emboîtement par joints composés d'une manchette d'étanchéité EPDM et d'un collier de serrage en acier inox.

14.4.7. SPECIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE

14.4.7.1. TUBE CUIVRE

Tube cuivre assemblé par raccords à souder par capillarité ou préfabriqué en atelier.

Fixation par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement avec interposition de bagues intercalaires résilientes en élastomère.

L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 16 mm et 1,3 pour les diamètres supérieurs.

Les canalisations seront maintenues par des rails en acier galvanisé de dimensions appropriées suivant le nombre de tube à fixer.

Montage des rails par des vis.

Les tubes seront maintenus par des colliers isophoniques.

14.4.7.2. ROBINETTERIE

Toute la robinetterie est accessible depuis les parties communes ou par l'intermédiaire de trappe de visite dans le cas de passage en gaine ou faux plafond.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Les commandes des vannes sont facilement accessibles depuis le sol, hauteur maximale 2,20 m dans le cas contraire une échelle métallique fixe doit être adjointe ou un dispositif de commande à distance.

Les commandes des vannes ne sont en aucun cas dirigées vers le bas.

Toute la robinetterie à orifices taraudés est montée avec raccords union démontable.

Le diamètre minimal de la robinetterie est égal au diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil.

Les robinets de puisage sont situés à 1 mètre du sol. Les compteurs (manchette compteur) en gaine sont au maximum à 0,90 m du sol du logement et l'ensemble robinet, manchette compteur, clapet antipollution doit être facilement accessible à partir des trappes de visite.

14.4.7.3. CALORIFUGE

Isolant flexible type ARMAFLEX de chez ARMSTRONG ou tout produit techniquement équivalent.

Les canalisations seront pré-isolées au montage afin de limiter au maximum la découpe de l'isolant.

14.4.7.4. FOURREAUX

Toutes les traversées de voiles, cloisons ou planchers sont réalisés sous fourreaux en élastomère.

Dans les traverses horizontales, les fourreaux sont arasés aux nus des parois.

Dans les dalles, ils sont arasés en sous face au niveau du plafond et dépassent le niveau du sol fini.

Les fourreaux sont parfaitement ajustés au diamètre des canalisations.

Les collecteurs de chute sont désolidarisés du plancher par feutre bitumé avant rebouchage des trémies.

A la traversée d'une paroi donnant sur l'extérieur (horizontale ou verticale), il y a lieu de prévoir l'étanchéité au droit du fourreau et de la tuyauterie et entre le fourreau et la tuyauterie.

14.4.7.5. EVACUATION PARTICULIERE

Tous les raccords d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans le sens de l'écoulement par tés type pied de biche. Ils partent des siphons des appareils pour être raccordés aux chutes ou collecteurs.

Des tés de dégorgement sont prévus en bout de chaque collecteur.

14.4.8. SIPHONS POUR APPAREILS

Les siphons doivent former la solution de continuité indispensable entre l'air vicié des canalisations et l'air des locaux. Ils doivent avoir la plus faible perte de charge possible, ne

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

posséder ni arêtes, ni rugosités susceptibles de retenir les corps étrangers et résidus évacués dans les eaux usées.

La garde d'eau à observer dans tous les siphons sera d'au moins 5 cm.

L'écoulement de tout appareil sanitaire doit être muni d'un siphon de dimension appropriée placé immédiatement à la sortie de l'appareil.

En aucun cas l'écoulement d'un appareil sanitaire quelconque ne pourra se faire dans la tubulure d'un siphon de WC ou dans le branchement des WC.

Tous les siphons qui ne sont pas démontables doivent avoir un bouchon de dégorgement ou tampon hermétique suffisant pour le nettoyage.

14.4.9. POSE DES APPAREILS SANITAIRES

Les appareils tels que lavabo, évier, bac receveur de douche, sont désolidarisés des parois par l'application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi en contact.

Un joint silicone est coulé par le présent corps d'état à la pompe après pose du revêtement mural.

La largeur du joint sera comprise entre 2 mm et 5 mm maximum.

L'entreprise adjudicataire devra, prendre toutes les dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment, les cuvettes de WC sont obturées par tampon de sciure avec chape de plâtre, les siphons des appareils sont bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois.

Après la mise en charge des différentes canalisations et avant la mise en exploitation du bâtiment, l'entrepreneur adjudicataire assurera la surveillance de ses installations.

14.4.10. PASSAGE DES CANALISATIONS

Le passage des canalisations se fera sous fourreau.

14.5. Mise à la terre

L'ensemble des mises à la terre des réseaux et appareillage installés par le présent lot, seront raccordés par le présent lot depuis les attentes laissées à disposition par le lot Electricité.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

15. DESCRIPTION DES TRAVAUX PLOMBERIE

15.1. Origine des installations

Pour l'eau froide, pour l'eau chaude sanitaire et son retour :

Il sera prévu depuis les collecteurs existants au sous-sol des nouveaux réseaux EF / ECS / R-ECS alimentant la zone du service d'hématologie objet des travaux.

Pour l'assainissement EU / EV :

La création de nouvelles salles d'eau (avec lavabo, douche et WC) nécessitera des réseaux EU / EV de diamètres plus importants que ceux existants sur le niveau. Aussi, il sera créé de nouvelles chutes EU / EV jusqu'au sous-sol qui se raccorderont sur les collecteurs généraux existants.

15.2. Relevé de l'existant

Un relevé précis de l'existant sera fait avant démarrage des études d'exécution et avant démarrage des travaux. Les réseaux conservés et à maintenir en fonctionnement seront repérés.

15.3. Consignations des réseaux

La consignation des réseaux EF / ECS / R ECS avant curage de l'installation sera à la charge de l'hôpital.

Les prestations de vidange et remise en eau qui accompagnent ces neutralisations seront par l'hôpital en étroite collaboration avec le présent lot qui devra y participer.

Pour chaque coupure, l'entreprise en titulaire du présent lot établira une fiche dite de « demande de consignation » à l'attention du responsable des services techniques. Les travaux ne pourront démarrer qu'après consignation du ou des réseaux (objet de la demande) par les services techniques.

Les consignations devront être programmées au minimum une semaine avant la date de coupure demandée.

15.4. Dépose

Avant toute dépose, l'entreprise titulaire du présent lot devra un repérage des réseaux, de leurs tenants et aboutissants. A l'issue des dépose ne devra rester aucun bras morts sur les réseaux EF, ECS et R ECS.

Le présent lot aura à sa charge la dépose des réseaux EF / ECS / R ECS, EU / EV conventionnelles non réutilisés et EU isotopes.

Les interventions se faisant en milieu occupé et ces dernières nécessitant des coupures, elles ne devront être programmées et limitées un maximum la gêne pour les occupants du CHU.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Les déposes et la mise en décharge pour le présent lot comprendront notamment :

- La dépose et l'évacuation en décharge des appareils de plomberie y compris accessoires,
- La déposes des réseaux EF / ECS / R ECS non réutilisés.
- La dépose des réseaux EU / EV non réutilisés, intervention à prévoir au niveau inférieur (= RDC haut),

Le repérage des réseaux à conserver et qui resteront en fonctionnement est également à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoira, à sa charge, tous les moyens de manutention et de levage nécessaires à l'exécution de ses prestations

Nota 1 :

- *La dépose des réseaux EF / ECS / RECS devra se faire sans laisser de bras morts.*
 - *L'ensemble des rebouchements rendus nécessaires après la dépose des réseaux sera à la charge du présent lot, y compris les reprises de tuyauteries avec bouchon d'obturation.*
 - *L'ensemble des travaux de sécurité rendus nécessaires suite à la dépose des installations électriques de Plomberie sont à la charge du présent lot.*
 - *L'ensemble des déposes et reposes de faux-plafonds dans la zone du R+1, RDC haut, RDC bas pour réaliser les prestations sont à la charge du présent lot*
- **Les consignations devront être programmées au minimum une semaine avant la date de coupure demandée.**

15.5. Travaux provisoires

Dans la mesure où des travaux provisoires (ou préalables) seraient nécessaires pour pouvoir déposer les réseaux ou bien réaliser les nouveaux ou bien la mise en place des renforts via des plats carbone, le présent lot prévoira dans son offre en mesures conservatoires :

- Le remplacement de 5 vannes à boisseau sphérique DN 25 sur réseau d'eau froide ou eau chaude sanitaire, intervention de jour.
- Le remplacement de 20 ml de tuyauterie cuivre écroui en CU 18/20 avec calorifuge par Armaflex 9mm ou équivalent, intervention de jour.
- Le remplacement de 10 ml de tube en fonte SMU DN 125 pour évacuation d'eaux usées.

15.6. Distribution EF - ECS

Depuis les réseaux principaux EF / ECS existants au 1^{er} sous-sol, il sera réalisé de nouveaux réseaux EF et ECS pour alimenter les différents points d'eau.

Les nouveaux réseaux chemineront au 1^{er} sous-sol, RDC bas en colonne, RDC haut en colonne et R+1 en distribution.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Chaque raccordement sur les réseaux principaux existants se fera par mise en place de vannes d'isolement possédant une attestation de conformité ACS.

Les nouveaux réseaux EF et ECS seront réalisés en tube cuivre écroui. Tube cuivre écroui 10/10ème de diamètre normalisé et approprié comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

Les parties terminales ou attentes laissées à disposition seront également réalisées en tube cuivre écroui.

L'ensemble des réseaux non apparents seront calorifugés. Le calorifuge sera un isolant souple M1 épaisseur 19mm, Isolant souple Euroclasses BL S3 d0 en caoutchouc cellulaire non fendu. Pose à réaliser sans aucun pont thermique et suivants prescriptions du fabricant.

Les assemblages se feront par brasure.

Les incorporations se feront à l'aide de tube cuivre recuit sous fourreau incorporé dans les cloisons.

La conception des réseaux permettra d'éviter tout "bras mort".

Équipement du réseau :

- Vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation principale,
- Vanne de vidange en point bas,
- Raccord démontable à chaque dérivation, vanne, clapet, etc.,

Équipements particuliers de chaque appareil et chaque attente individuelle :

- Robinets d'isolement,
- Clapets anti-retour classe A contrôlables. Avec bouchons en laiton.

Équipements particuliers pour chaque salle d'eau

- Clapets anti-retour classe A contrôlables. Avec bouchons en laiton. Un sur l'antenne EF et un autre sur l'antenne ECS,
- Nourrice de distribution sur l'EF et l'ECS avec chaque départ muni d'un robinet d'isolement.

Les attentes suivantes seront à prévoir :

- Attentes EF et ECS à prévoir pour les éviers des paillasses, prévoir CU 12/14,
- Attente EF et ECS pour les laves bassins, prévoir CU 12/14,
- Attentes EF pour lave-vaisselle dans l'office, prévoir CU 12/14,

L'ensemble des déposes et reposes de faux-plafonds en dehors de la zone des travaux, pour pouvoir réaliser les nouveaux réseaux sont à la charge du présent lot.

15.7. Bouclage réseau ECS

Il sera prévu la création d'une nouvelle boucle R-ECS depuis le réseau R ECS existant au 1er sous-sol.

La boucle existante sera étendue pour assurer le bouclage du nouveau réseau ECS.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Le réseau de bouclage de l'ECS sera dimensionné suivants les recommandations du CSTB. Soit une vitesse de circulation de chaque boucle comprise entre 0,15 et 0,5 m/s. Pour exemple ceci donne pour des diamètres retour 12/14 des débits compris entre 62 et 210 l/h. Le but étant de maintenir en tout point une température > 50°C.

Ce réseau aura les caractéristiques suivantes :

- En tube GEBERIT MEPLA rigide (pas en couronne), étant donné que les réseaux principaux sont en acier galvanisé,
- Assemblage par sertissage,
- Vannes d'isolement + de réglage sur le raccordement sur le réseau principal,
- Vanne de réglage sur les réseaux principaux afin d'assurer l'équilibrage de l'installation.

L'ensemble de la boucle R ECS créée sera calorifugé par un isolant souple M1 épaisseur 19mm, Isolant souple Euroclasses BL S3 d0 en caoutchouc cellulaire non fendu. Pose à réaliser sans aucun pont thermique et suivants prescriptions du fabricant.

Equipements sur le bouclage ECS :

Sur le réseau bouclage ECS, il sera mis en place des vannes thermostatique pour assurer l'auto-équilibrage de l'installation, ces vannes seront de :

- * Marque : DANFOSS ou équivalent
- * Modèle : MTCV version B avec thermomètre pour lecture directe de la température

15.8. Désinfection des réseaux

Avant la réception des travaux, les réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire compris bouclage seront rincés et désinfectés par l'introduction d'une solution chlorée. L'entreprise fournira au maître d'œuvre une méthodologie pour approbation.

La méthodologie sera accompagnée de plans avec repères des organes utilisés pour la désinfection.

Après la période de désinfection, le réseau sera abondamment rincé à débit suffisant.

Après rinçage, des prélèvements seront effectués par un laboratoire agréé afin de vérifier la potabilité et le taux de légionnelles. Les opérations seront répétées tant que les résultats ne seront pas satisfaisants.

Tous les frais entraînés par la désinfection, le rinçage et les prélèvements sont à la charge du présent corps d'état.

Une attestation de potabilité sera fournie avant réception ainsi qu'une attestation certifiant le respect du seuil maximum de légionnelles autorisé.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

15.9. Evacuations EU/EV

15.9.1. PRINCIPE GENERAL

La création de nouvelles salles d'eau (avec lavabo, douche et WC) nécessitera des réseaux EU / EV de diamètres plus importants que ceux existants sur le niveau. Aussi, il sera créé de nouvelles chutes EU / EV jusqu'au sous-sol qui se raccorderont sur les collecteurs généraux existants.

Les évacuations EU et EV seront séparatives jusqu'aux collecteurs principales au sous-sol.

Toutes les évacuations seront gravitaires.

15.9.2. EVACUATIONS EU/EV

15.9.2.1. RESEAUX TERMINAUX

En tube PVC type Me de diamètre normalisé et approprié comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

Assemblage par joint collé à l'exception des raccordements sur les branchements ou culottes des chutes EU et EV qui se feront par joint élastomère.

Les appareils autres que les WC seront raccordés individuellement ou au maximum par deux sur les chutes EU correspondantes dans les conditions fixées au chapitre 3.2. du DTU 60.11.

Tous les raccords d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans le sens de l'écoulement par tés type pied de biche. Ils partent des siphons des appareils pour être raccordés aux chutes.

Des tés de dégorgement sont prévus en bout de chaque collecteur.

Les siphons des douches seront raccordés individuellement au collecteur de chute.

Equipements particuliers :

- Té de dégorgement à chaque extrémité de collecteur et à chaque changement de direction.
- Suivant nécessité, raccords de dilatation à joint torique.

Les pentes seront comprises entre 1 et 3 cm/m.

Attentes à prévoir avec siphon :

- Attentes EU à prévoir pour les éviers des paillasses,
- Attentes EU pour lave-vaisselle dans les offices et détente,

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

15.9.2.2. RESEAUX GENERAUX

15.9.2.2.1. Chutes

Système séparatif :

- Chutes EU et EV distinctes

En tube PVC type Me de diamètre normalisé comprenant supports, raccords et accessoires compatibles, suivant localisation.

Les dévoiements horizontaux seront réalisés en tube « FRIAPHON » des établissements PUM Plastiques ou équivalent approuvé.

Equipements particuliers :

- Tés de dégorgement avec tampon visitable hermétique
 - ⇒ A chaque changement de direction
 - ⇒ Au minimum tous les 20 mètres en partie droite
 - ⇒ A chaque pied de chute
- Raccord de dilatation à joint à lèvres à chaque niveau en partie verticale
- Raccord de dilatation à joint torique suivant nécessité en partie "horizontale"
Exemple : dévoiement.
- Aucun joint ou raccord ne sera noyé dans le gros œuvre.

15.9.2.2.2. Collecteurs de reprise des eaux sanitaires

Système unitaire

- Eaux usées et eaux vannes ensemble

*** Type aérien :**

- En tube PVC type Me de diamètre normalisé comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

15.9.2.3. PERCEMENTS

Tous les percements, rebouchements et calfeutrements seront à la charge du présent lot.

15.9.3. VENTILATIONS PRIMAIRES

Chaque chute EU ou EV sera prolongée jusqu'à l'air libre par une canalisation de même nature et de même diamètre que la chute correspondante.

Une même ventilation pourra reprendre une chute EU et une chute EV au plus, dans ce cas :

- Les raccordements des chutes sur le collecteur de ventilation ne pourront se faire qu'au-dessus du branchement le plus élevé

Chaque collecteur sera prolongé par une ventilation sèche ou humide.

Les sorties à l'air libre des ventilations se feront toujours dans les parties inaccessibles au-dessus des locaux habités et jamais à proximité des prises d'air.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Les ventilations non métalliques traversant les dalles de terrasse seront protégées par des fourreaux métalliques conformément au D.T.U. 43.1.

Elles seront de même nature et de même diamètre que les collecteurs correspondants et seront raccordés sur les ventilations primaires.

En cas d'impossibilité de sortir à l'air libre, il sera admis des clapets aérateurs de marque DURGO ou équivalent.

15.10. Dépose / repose des faux-plafonds

Le titulaire aura à sa charge la dépose / repose des dalles de faux-plafonds en dehors de la zone de chantier pour la réalisation des réseaux dont il a la charge.

Ces interventions se feront en horaires décalées de nuit.

Cela concerne les passages de réseaux au niveau RDC Haut, RDC Bas et au niveau R+1 en dehors de la zone projet.

15.11. Siphons de sol

Sans objet, hors lot.

15.12. Appareils, robinetteries et accessoires sanitaires

15.12.1. APPAREILS ET ROBINETTERIES

Il est prévu au présent lot la fourniture et la pose des appareils, robinetteries et accessoires sanitaires tels que définis ci-après.

Les appareils sanitaires seront sélectionnés en choix A.

Les robinetteries sanitaires feront l'objet d'un classement NF.

Les siphons d'appareil sanitaire auront une garde d'eau minimale de 50 mm. Les appareils sanitaires sont de teinte blanche.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

WC avec bâti-support autoportant (cuvette standard non rallongée)	
<u>Cuvette en porcelaine blanche et bâti-support</u>	
Marque	PORCHER ou équivalent
Référence WC	R003101 (sans bride)
<u>Bâti-support</u>	
Marque	CLARA ou équivalent
Modèle	Clara Fusion
Référence	2600.000
Y compris kit de fixation murale, pipe de raccordement en PVC Me dans fourreau en PVC Me au passage de la cloison. Percement à la charge du présent lot.	
<u>Plaque de déclenchement</u>	
Marque	CLARA ou équivalent
Modèle	Clara Fusion
Référence	2600.120
<u>Abattant double</u>	
Marque	: PORCHER
Référence	: E 8268 avec frein de chute y compris charnières
Equipements	: Vannes d'isolement EF Clapets anti-pollution Pipe de raccordement
<u>A prévoir</u>	
Joint silicone au pourtour	
Localisation :	Suivant plans architecte dans toutes les salles d'eau et sanitaires

Nota : Il n'est pas prévu à ce stade de robinetteries type lave bassin au droit des cuvettes des WC.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Plan vasque dans SDE PMR	
<u>Plan vasque</u>	
Marque	: ATOUT COMPOSITE ou équivalent
Série	: VAL D'ISERE - 600 EDITION (dimensions exactes à confirmer avec architecte)
Comprenant :	: Sans trou de trop plein
Couleur :	: Couleur au choix de l'architecte
<u>Robinetterie mitigeuse chromée</u>	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Série	: Mitigeur à équilibrage de pression sécuritherm EP
Référence	: 2520 TEP avec manette pleine
Y compris siphon, tirette, bonde, vidage, flexible d'alimentation en inox, et limiteur de débit.	
Les siphons seront de marque GROHE modèle Siphon 1 ¼" référence 28912000	
<u>Accessoires</u>	: Grille de fond type Grille porte cruche inox
Equipements	: Robinets d'isolement EF & EC
<u>A prévoir</u>	
- Joint silicone au pourtour	
- Avec jupes latérales	
Localisation :	Suivant plan architecte dans SDE PMR

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Lavabo	
<u>Lavabo</u>	
Marque	: PORCHER ou équivalent
Série	: Lavabo 50 x 44 Réf.P1254
Comprenant :	: Sans trou de trop plein
Couleur :	: Blanc
<u>Robinetterie mitigeuse chromée</u>	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Série	: Mitigeur à équilibrage de pression sécuritherm EP
Référence	: 2520 TEP avec manette pleine
Y compris siphon, tirette, bonde, vidage, flexible d'alimentation en inox, et limiteur de débit.	
Les siphons seront de marque GROHE modèle Siphon 1 ¼" référence 28912000	
<u>Accessoires</u>	Grille de fond type
	: Grille porte cruche inox
Equipements	: Robinets d'isolement EF & EC
	Clapets anti-pollution
<u>A prévoir</u> : Joint silicone au pourtour	
Localisation :	Suivant plan architecte dans sanitaire personnel

Panneau de douche	
<u>Colonne de douche temporisée bi-commande SECURITHERM</u>	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Modèle	: Panneau de douche SECURITHERM référence 792320
Localisation :	Suivant plan architecte dans toutes les salles d'eau des chambres créées et la chambre de garde

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Plan vasque SDE et chambre de garde	
<u>Plan vasque</u>	
Marque	: ATOUT COMPOSITE ou équivalent
Série	: BEAUVAL 2 - 600 (dimensions exactes à confirmer avec architecte)
Comprenant :	: Sans trou de trop plein
Couleur :	: Couleur au choix de l'architecte
<u>Robinetterie mitigeuse chromée</u>	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Série	: Mitigeur à équilibrage de pression sécuritherm EP
Référence	: 2520 TEP avec manette pleine
Y compris siphon, tirette, bonde, vidage, flexible d'alimentation en inox, et limiteur de débit.	
Les siphons seront de marque GROHE modèle Siphon 1 ¼" référence 28912000	
<u>Accessoires</u>	
	: Grille de fond type
	: Grille porte cruche inox
Equipements	: Robinets d'isolement EF & EC
<u>A prévoir</u>	
- Joint silicone au pourtour	
- Avec jupes latérales	
Localisation :	Suivant plan architecte dans toutes les salles d'eau des chambres créées et la chambre de garde hors SDB PMR

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Robinetterie pour évier de paillasse office et local détente	
Robinetterie type mitigeur avec commande au coude :	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Modèle	: Mitigeur mécanique
Référence	: 2564T4 compris accessoires de raccordement
Fourniture, pose et raccordement y compris flexibles, vannes d'isolement et clapets anti retour.	
Localisation :	Dans les postes de soins. Dans l'office et le local détente.

Poste d'eau	
<u>Poste d'eau</u>	
Marque	: PORCHER ou équivalent
Référence	: S593901
<u>Robinetterie mitigeur :</u>	
Marque	: DELABIE
Référence	: 2519S y compris accessoires Compris incorporation des alimentations sous fourreaux.
Equipements	: Robinet d'isolement EF Clapet anti-pollution
<u>Accessoires</u>	: Grille de fond : Grille porte sseau inox
<u>A prévoir</u>	
Joint silicone au pourtour du poste d'eau	
Siphon en acier	
Localisation :	Dans local vidoir

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Receveur de douche avec paroi	
Receveur de douche	
Marque	: PORCHER ou équivalent Modèle OKYRIS
Référence	: Réf. P1032IG Dimensions 120 x 80 cm à confirmer sur site par prises de côtes avant commande
Joint silicone à prévoir au pourtour.	
Paroi de douche	
Marque	: PORCHER (IDEAL STANDARD) ou équivalent Collections connect 2
Modèle	: 2 portes battantes ou coulissantes
Localisation :	Dans la chambre de garde

15.12.2. ACCESSOIRES

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement de chacun des équipements décrits dans le présent document.

Barre de maintien	
Main courante de maintien:	
Marque	: NORMBAU ou équivalent
Référence	: Réf. 20622
Localisation :	Dans les douches

Barre de relevage	
Barre d'appui coudé :	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Modèle	: 135° / DN 32 , 400 x 400
Référence	: 5081N
Localisation :	Suivant plan architecte dans toutes les salles d'eau des chambres créées et la chambre de garde

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

Robinetterie pour évier de paillasse poste de soins	
Mitigeur haut monotrou à bec orientable jetable :	
Marque	: DELABIE ou équivalent
Modèle	: Mitigeur de lavabo mécanique séquentiel BIOSAFE
Référence	: 2665T5 compris accessoires de raccordement
Fourniture, pose et raccordement y compris flexibles, vannes d'isolement et clapets anti retour.	
Localisation :	Dans les postes de soins.

Des renforts seront mis en place dans les cloisons légères par le lot cloison. Ces derniers seront suffisamment dimensionnés pour éviter toute rupture en cas d'appui important.

15.12.3. POSE DES APPAREILS SANITAIRES

Les appareils tels qu'évier, bac receveur de douche, sont désolidarisés des parois par l'application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi en contact.

Un joint silicone est coulé par le présent lot à la pompe après pose du revêtement mural.

La largeur du joint sera comprise entre 5 mm et 8 mm maximum.

L'entreprise adjudicataire devra, prendre toutes les dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment, les cuvettes de WC sont obturées par tampon de sciure avec chape de plâtre, les siphons des appareils sont bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois, les baignoires sont protégées par habillage approprié.

Après la mise en charge des différentes canalisations et avant la mise en exploitation du bâtiment, l'entrepreneur adjudicataire assurera la surveillance de ses installations en particulier, pendant la période de gel, il devra assurer la vidange complète des canalisations et demeurer responsables de tous les dégâts qui viendraient se produire par suite d'une fuite ou de rupture de canalisation.

15.13. Calorifuge

Type protection thermique ou anti-condensation

Calorifuge par isolant flexible à structure cellulaire fermée, marque ARMSTRONG ou équivalent, type Armaflex HP 9 mm.

A prévoir pour :

- Réseaux EF/ECS et bouclage
 - En gaine technique et en faux-plafond

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

16. ESSAIS, CONTROLE ET MISE EN SERVICE PLOMBERIE

16.1. Généralités

L'entreprise devra, pour effectuer ces essais, contrôles, mise en service :

- Mettre le personnel qualifié en nombre suffisant et pour la durée nécessaire,
- Posséder tous les appareils de mesure et de contrôle en nombre suffisant,
- Prévoir plusieurs interventions pour les essais en période hivernale et en période estivale.

Les essais s'effectueront par circuit et par installation.

Certains démontages et remontages pourront être demandés afin de vérifier la conformité d'exécution avec les règles de l'art et les prescriptions du Cahier des Charges, dans le cadre du marché forfaitaire.

16.2. Contrôle et essais

- Conditions des contrôles

Avant de procéder aux contrôles, l'entreprise doit avoir :

- Procédé à la désinfection de ses réseaux d'eau froide et d'eau chaude, et fourni l'attestation d'analyse.
- Terminé toutes ses installations électriques.
- Terminé tous ses propres contrôles et essais.

16.3. Contrôle des tuyauteries

- Etat de la protection antirouille, des supports et dispositifs de compensation de dilatation.
- Essais de circulation (débit-pression).
- Dispositifs de purge et de vidange et leur efficacité.

16.4. Contrôles divers (éventuels)

- Essais d'ouverture et de fermeture des robinets (vérification des bruits).
- Essais de salubrité (l'eau ne doit pas remonter dans les appareils en service et les siphons se désamorcer) ; en cas de défaut, l'entrepreneur doit une ventilation secondaire.
- Vérification du débit des appareils les plus éloignés de l'origine de l'installation.
- Efficacité des chasses de WC.
- Contrôle des évacuations d'eau des siphons.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

16.5. Contrôle des circuits d'eau

Ces essais porteront sur une partie de l'installation. Le Maître d'Ouvrage pourra faire isoler un tronçon douteux afin de le soumettre à un essai à l'eau, à une pression normale de service.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement lorsque les installations seront refroidies.

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'aura pas remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

16.6. Contrôle des évacuations

Les épreuves d'étanchéité seront faites par l'un ou l'autre des systèmes suivants :

- A la fumée (cartouche fumigène).
- A la pression d'air, le manomètre ne devant accuser aucune baisse de pression.
- Essais de mise en charge sous une pression double de la pression maximale de service. Aucun suintement ou désordre ne devra être constaté après 4 heures.

16.7. Essais d'étanchéité et de pression

Les canalisations seront mises en charge sous une pression supérieure de 5 bars à la pression de service, sans toutefois dépasser la pression d'épreuve des matériaux.

Les vannes et robinets de tronçons seront ouverts. Cette pression sera maintenue au minimum pendant le temps défini par les D.T.U. pour les matériels correspondants.

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

En cas de besoin, des essais pourront être demandés sur :

- Les tubes,
- La robinetterie,
- La résistance et l'étanchéité sur les vannes et robinets conformes aux normes E.29002, E.29408 et 29409.

Chaque essai sera fait, robinets en position fermée, puis ouverte. Dans aucune de leurs parties, les canalisations et les pièces essayées ne devront présenter de traces de fuites, ni de déformation.

L'étanchéité des installations hydrauliques et l'isolement des installations électriques sont réalisés au moment de la première mise en service.

Elle peut être exécutée par fractions au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Prévoir des doigts de gant sur les canalisations hydrauliques.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

La vérification de la continuité de l'alimentation et la mesure des isolements pour les installations électriques.

16.8. Contrôle de l'efficacité des isolants

Il sera contrôlé l'efficacité des isolants mis en œuvre sur les différents réseaux hydrauliques par vérification de l'absence de condensation en fonctionnement et principalement pour le réseau d'eau froide. Ou l'absence de pont thermique sur les réseaux chauds.

16.9. Autres essais

Tout ouvrage de finition négligée ou de fixation insuffisante sera refusé. Il en sera de même pour tout appareil ne répondant pas aux spécifications des DTU ou normes.

Tous les appareils ébréchés ou comportant des défauts, des éclats, etc. seront refusés. Ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur ou du compte prorata, selon les responsabilités.

Toute installation qui pourrait entraîner de par son fonctionnement une gêne pour les occupants du bâtiment, ou qui ne donnerait pas les caractéristiques demandées, sera refusée et l'entrepreneur sera mis en demeure d'y remédier dans les plus brefs délais.

Les frais occasionnés par ces essais seront à la charge de l'entrepreneur qui devra mettre à la disposition du Maître d'œuvre, le personnel et le matériel nécessaires.

L'installateur fera appel au service technique du constructeur si besoin est. Après plusieurs essais non satisfaisants, l'installation pourra être refusée et le Maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure, de faire exécuter les modifications par toute autre entreprise et ce à la charge de l'entreprise défaillante.

Lors des essais, il sera contrôlé en particulier (liste non limitative) :

- Réseau eau froide pression, débit
- Réseau eau chaude pression, débit, température
- Réseau eaux usées évacuation des appareils
- Réseau eaux vannes évacuation des appareils
- Le fonctionnement silencieux des appareils
- L'étanchéité des réseaux
- Les températures d'eau chaude
- La fixation des appareils et matériaux
- La mise en œuvre conformément aux règles de l'Art
- L'accessibilité des matériels
- La conformité au C.C.T.P. et au C.C.T.C.

Restructuration partielle du service d'hématologie du Bâtiment HEUYER HOPITAL LA PITIE SALPETRIERE	PRO - DCE – CCTP – Lot 4 CVC PLB GTC
	Janvier 2025

- Le repérage en clair des fluides (hydraulique et aéraulique) :
- Bagues normalisées couleur en fonction des fluides,
- Sens d'écoulement des fluides.

Ces opérations permettront de vérifier que la réalisation est conforme au projet, qu'elle répond aux exigences du programme et qu'elle comporte toutes les sécurités prescrites par les Normes et Règlements en vigueur.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants pour le Maître d'Œuvre et/ou le Bureau de Contrôle, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis, toutes les modifications, réparations, remplacements ou adjonctions nécessaires.

Toutes les dégradations qui seraient dues aux essais et/ou remplacement d'éléments, ainsi que toutes les indemnités en découlant seront à la charge de l'Entrepreneur du présent corps d'état.