

Aménagement des unités UPAD et UHR

28 Avenue du Clos Mignot - 37230 LUYNES

MAITRE D'OUVRAGE :
Centre Hospitalier Jean Pagès

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P.

Lot N°09 CHAUFFAGE-VENTILATION- CLIMATISATION-PLOMBERIE

Phase DCE

Architecte

Agence IVARS & BALLET

19 rue Jules Charpentier
37000 TOURS

BUREAU D'ETUDES STRUCTURES-FLUIDES-VRD :

3iA

8 rue du Pré de l'Essart
37550 ST AVERTIN

SOMMAIRE

09.0 SPECIFICATIONS GENERALES	5
09.0.1 CONSISTANCES GENERALES DES TRAVAUX	5
09.0.2 DEFINITION - LOCALISATION DES OUVRAGES	5
09.0.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	5
09.0.4 MISSION REALISEE PAR LA MAITRISE D'OEUVRE	5
09.0.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	6
09.0.6 TEST D'ETANCHEITE A L'AIR	14
09.0.7 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE ET LIMITES DE PRESTATIONS	15
09.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES	19
09.1.1 TEXTES REGLEMENTAIRES	19
09.1.2 CONDITIONS ET BASES DE CALCULS	19
09.1.2.1 BASES DE CALCULS PLOMBERIE	19
09.1.2.2 BASES DE CALCULS EVACUATION EU/EV	22
09.1.2.3 BASES DE CALCULS BOUCLAGE ECS	25
09.1.2.4 BASES DE CALCULS THERMIQUES	26
09.1.2.5 BASES DE CALCULS AERAIQUES	28
09.1.2.6 BASES DE CALCULS DESENFUMAGE	32
09.1.3 QUALITE DE MISE EN OEUVRE	35
09.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 1	41
09.2.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES	41
09.2.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	41
09.2.1.2 APPAREILS SANITAIRES	43
09.2.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE	49
09.2.1.4 PRODUCTION ECS	50
09.2.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS	50
09.2.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE	51
09.2.1.7 CALORIFUGES	52
09.2.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS	53
09.2.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES	54
09.2.2 TRAVAUX CHAUFFAGE	55
09.2.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	55
09.2.2.2 CANALISATIONS	56
09.2.2.3 CALORIFUGES	57
09.2.2.4 EMISSIONS	58
09.2.3 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX	59
09.2.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	59
09.2.3.2 PRINCIPE	60
09.2.3.3 ENTREES D'AIR	60
09.2.3.4 BOUCHE D'EXTRACTION	61
09.2.3.5 RESEAUX AERAIQUES	62
09.2.3.6 ACCESSOIRES AERAIQUES	63
09.2.3.7 CAISSON D'EXTRACTION	64
09.2.3.8 REJET D'AIR	65
09.2.3.9 ELECTRICITE	66
09.2.4 TRAVAUX DESENFUMAGE	66
09.3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 2	67
09.3.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES	67
09.3.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	67
09.3.1.2 APPAREILS SANITAIRES	69
09.3.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE	74
09.3.1.4 PRODUCTION ECS	75
09.3.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS	76
09.3.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE	76
09.3.1.7 CALORIFUGES	76
09.3.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS	77
09.3.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES	79
09.3.2 TRAVAUX CHAUFFAGE	80
09.3.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	80
09.3.2.2 CANALISATIONS	81
09.3.2.3 CALORIFUGES	82
09.3.2.4 EMISSIONS	83
09.3.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE	84

SOMMAIRE

09.3.4 TRAVAUX CLIMATISATION MONOSPLIT	84
09.3.5 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX	88
09.3.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	88
09.3.5.2 PRINCIPE	89
09.3.5.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE	89
09.3.5.4 BOUCHE D'EXTRACTION	90
09.3.5.5 RESEAUX AERAIQUES	90
09.3.5.6 CALORIFUGES	93
09.3.5.7 ACCESSOIRES AERAIQUES	94
09.3.5.8 COMPARTIMENTAGE	96
09.3.6 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX	97
09.3.6.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	97
09.3.6.2 PRINCIPE	97
09.3.6.3 ENTREES D'AIR	98
09.3.6.4 BOUCHE D'EXTRACTION	98
09.3.6.5 RESEAUX AERAIQUES	98
09.3.7 TRAVAUX DESENFUMAGE	100
09.4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 3	101
09.4.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES	101
09.4.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	101
09.4.1.2 APPAREILS SANITAIRES	103
09.4.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE	107
09.4.1.4 PRODUCTION ECS	109
09.4.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS	109
09.4.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE	109
09.4.1.7 CALORIFUGES	110
09.4.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS	111
09.4.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES	112
09.4.2 TRAVAUX CHAUFFAGE	113
09.4.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	113
09.4.2.2 CANALISATIONS	115
09.4.2.3 CALORIFUGES	116
09.4.2.4 EMISSIONS	116
09.4.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE	117
09.4.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	117
09.4.4 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX	120
09.4.4.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	120
09.4.4.2 PRINCIPE	121
09.4.4.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE	122
09.4.4.4 BOUCHE D'EXTRACTION	122
09.4.4.5 RESEAUX AERAIQUES	123
09.4.4.6 CALORIFUGES	125
09.4.4.7 ACCESSOIRES AERAIQUES	125
09.4.5 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX	126
09.4.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	126
09.4.5.2 PRINCIPE	126
09.4.5.3 ENTREES D'AIR	127
09.4.5.4 BOUCHE D'EXTRACTION	127
09.4.5.5 RESEAUX AERAIQUES	127
09.4.6 TRAVAUX DESENFUMAGE	129
09.5 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 4	130
09.5.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES	130
09.5.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	130
09.5.1.2 APPAREILS SANITAIRES	132
09.5.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE	135
09.5.1.4 PRODUCTION ECS	136
09.5.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS	136
09.5.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE	136
09.5.1.7 CALORIFUGES	136
09.5.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS	137
09.5.2 TRAVAUX CHAUFFAGE	139
09.5.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	139
09.5.2.2 CANALISATIONS	140

SOMMAIRE

09.5.2.3 CALORIFUGES	141
09.5.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE	141
09.5.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	141
09.5.4 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX	144
09.5.4.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	144
09.5.4.2 PRINCIPE	145
09.5.4.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE	145
09.5.4.4 BOUCHE D'EXTRACTION	146
09.5.4.5 RESEAUX AERAIQUES	146
09.5.4.6 CALORIFUGES	148
09.5.4.7 ACCESSOIRES AERAIQUES	149
09.5.4.8 COMPARTIMENTAGE	149
09.5.5 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX	149
09.5.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	149
09.5.5.2 PRINCIPE	150
09.5.5.3 ENTREES D'AIR	150
09.5.5.4 RESEAUX AERAIQUES	150
09.5.6 TRAVAUX DESENFUMAGE	150
09.6 TRAVAUX GENERAUX	151

09.0 SPECIFICATIONS GENERALES

09.0.1 CONSISTANCES GENERALES DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot concernent la réalisation des installations de CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION-PLOMBERIE, dans le cadre du projet de :

AMENAGEMENT DES UNITES UPAD ET UHR AU CENTRE HOSPITALIER JEAN PAGES A LUYNES (37).

09.0.2 DEFINITION - LOCALISATION DES OUVRAGES

Le présent descriptif précise la définition du mode de conception des ouvrages ainsi que les renseignements complémentaires, nécessaires à leur bonne réalisation suivant la réglementation en vigueur et les règles de l'art propre à chaque profession.

Documents à consulter :

- L'ensemble des plans Architecte, compris façades, coupes et détail.
- L'ensemble des plans techniques.
- L'étude thermique RT 2012 de l'extension
- L'ensemble des CCTP et DPGF.
- La localisation des ouvrages, donnée par les plans du concepteur et les besoins spécifiques d'autre part.

Pour les autres documents et plans du dossier DCE, l'entreprise devra se référer au Règlement de la Consultation.

Les ouvrages à réaliser sont définis au présent CCTP et sur les plans et dessins annexés.

L'entrepreneur est invité à prendre connaissance de l'ensemble des documents complets intéressants les autres lots, et, notamment le C.C.A.P. afin d'éviter tout oubli.

La localisation des ouvrages du présent projet est :

**Centre Hospitalier Jean Pagès
28 Avenue du Clos Mignot
37230 LUYNES**

Les travaux décrits dans ce document concernent le :

LOT N°09-CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION-PLOMBERIE

09.0.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Suivant les codes en vigueur, le classement des ouvrages est :

Le bâtiment est un Établissement Recevant du Public (ERP).

Compte tenu de son activité, de l'effectif attendu et des dispositions réglementaires énumérées dans la Notice de Sécurité, le classement est le suivant (Voir notice de sécurité) :

Etablissement de type **U (Hospitalier avec Hébergement)** du **1er Groupe** et de **3ème catégorie**.

D'une manière générale, l'ensemble des travaux et prestations à réaliser au titre du présent lot est donc assujéti au Règlement Incendie dans les Établissements Recevant du Public.

Les locaux accessibles exclusivement au personnel (Cuisine...) sont quant à eux soumis en complément au Code du Travail.

09.0.4 MISSION REALISEE PAR LA MAITRISE D'OEUVRE

09.0.4.1 Mission base

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission de BASE.

Tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition minimale qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'Entreprise restera forfaitaire, suivant le présent CCTP, quelles que soient

les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans de synthèse et des plans d'exécution.

09.0.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

09.0.5.1 Généralités

L'entreprise adjudicataire du présent lot est tenue de s'assurer du parfait achèvement de ses installations, sachant que le présent descriptif n'est en rien limitatif et ne peut déroger d'aucune manière aux règles de l'Art.

L'entreprise est, par sa qualification, apte à palier toutes les erreurs ou omissions. De ce fait, elle ne pourra prétendre à aucun règlement en plus-value, ni se dérober devant l'obligation de conformité de ses installations.

Par ailleurs, si préalablement à l'exécution et en cours de montage, des modifications d'ordre secondaires inhérentes à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus-value.

Les travaux seront exécutés conformément aux dispositions du présent descriptif sans limitation ni restriction. L'entreprise devra prendre connaissance des lieux et avoir apprécié toutes les conditions d'exécution des ouvrages.

Le soumissionnaire reste responsable de ses quantités.

Les définitions qualitatives des matériels à mettre en œuvre n'ont qu'une valeur indicative, l'entrepreneur restant libre de toutes équivalences sans en diminuer la qualité. Le Maître d'ouvrage ou le Maître d'œuvre restant libre d'en accepter la conformité.

Les travaux du présent lot sont soumis de plein droit aux obligations et spécifications des documents techniques généraux. L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement s'y reporter.

Les travaux du présent lot sont soumis de plein droit aux obligations et spécifications du Cahier des Clauses Administratives Particulières joint au présent dossier. L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement s'y reporter.

L'objectif de la prestation à atteindre par l'entreprise adjudicatrice s'entend satisfaire à :

- La livraison en ordre de marche et de performances des ouvrages.
- La conformité aux normes et aux réglementations en vigueur.
- La fiabilité des équipements tant par leur qualité d'origine que par leur mise en œuvre.
- Toutes les conditions nécessaires aux facilités de maintenance (repérage, accessibilité, qualité des documents d'études et d'exploitation, etc.).

Aussi l'entrepreneur sera tenu de respecter les conditions suivantes :

- Matériel neuf et garanti un an, à dater de sa mise en service. Les réparations, changements ou modifications restant à la charge de l'entrepreneur durant la période de la dite garantie.
- Matériel exclusivement conforme aux normes U.T.E. et labellisé "NF" et "CE", mise en œuvre suivant les prescriptions et recommandations des constructeurs et des normes y afférent.

L'entreprise retenue devra soumettre, en début de chantier, à l'approbation du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre et du Bureau d'Etudes, ou à leurs représentants désignés un échantillon des matériels qu'elle propose d'installer.

La validité de l'approbation n'est confirmée que par une attestation écrite du Maître d'œuvre ou du Bureau d'Etudes (par exemple, dans le cadre du VISA du B.E.T.), reçue par l'entreprise avant tout approvisionnement.

Références au C.S.T.G

Les travaux du présent lot sont soumis de plein droit aux obligations et spécifications techniques du Cahier des Spécifications Techniques Générales joint au présent dossier. L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement s'y reporter.

Erreurs et contradictions éventuelles entre documents

En cas de contradiction entre les plans des bureaux d'études techniques, les plans Architectes, et le présent descriptif, l'entrepreneur ne pourra opter pour une solution sans en avoir averti par courrier le bureau d'études 3IA et l'Architecte qui seront seul à pouvoir décider de la Solution à retenir. Toute erreur ou omission relevée en cours d'étude sera signalée au bureau d'études 3IA et à l'Architecte, avant la remise de l'offre, faute de quoi l'entrepreneur sera considéré comme responsable des conséquences qui en résulteront.

En cas de contradiction entre des documents, ce sera l'interprétation la plus favorable au maître d'ouvrage qui sera retenue.

D'autre part, l'entrepreneur demandera tous renseignements complémentaires sur tout ce que lui semblerait douteux ou incomplet.

Réglementation en matière de sécurité et de protection de la santé

Les entrepreneurs devront tenir compte obligatoirement dans leur offre des nouvelles dispositions en matière de sécurité et de protection de la santé applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil, issues de la loi du 31 décembre 1993 et du décret du 26 décembre 1994 et des dispositions propres à l'opération contenues dans le P.G.C.S.P.S. annexé au dossier d'appel d'offres.

Les offres devront tenir compte des incidences financières se rapportant à cette réglementation en vigueur.

Aucun câble ne sera toléré comme laissé en attente de raccordement sans être sécurisé par un raccordement même provisoire sur une boîte avec bornes repérée, modèle étanche (installations provisoires, câbles sous tension existants cheminant dans les chantiers, travaux du lot...).

Préconisations de sécurité sanitaire "Coronavirus COVID-19"

Afin d'assurer les prestations du présent lot en période d'épidémie de Coronavirus Covid-19, les entreprises devront respecter les mesures urgentes et spécifiques à mettre en œuvre, pour assurer les conditions sanitaires nécessaires aux personnels du BTP appelés à travailler en bureaux, ateliers, dépôts ou chantiers et autres lieux, en complément de toute mesure sanitaire édictée par les pouvoirs publics, selon les mesures indiquées dans le PGC du CSPS et le GUIDE DE PRÉCONISATIONS DE SÉCURITÉ SANITAIRE POUR LA CONTINUITÉ DES ACTIVITÉS DE LA CONSTRUCTION EN PÉRIODE D'ÉPIDÉMIE DE CORONAVIRUS COVID-19 édité par l'OPPBTP ainsi que ses modifications.

La priorité des entreprises du BTP est d'adopter des mesures de prévention protégeant la santé de leurs collaborateurs, conformément aux responsabilités des employeurs, et de les inciter à veiller sur leur santé, leur sécurité et à celle de leur entourage.

Les documents uniques d'évaluation des risques des entreprises (PPSPS) doivent être mis à jour pour prendre en compte ces préconisations. Il appartient à chaque entreprise d'évaluer sa capacité à s'y conformer, et de respecter strictement ces préconisations pendant toute la période décidée par les autorités.

La transmission du virus s'effectue par voie aérienne et par contact physique, principalement par les mains, via des objets contaminés, ce qui en fait une maladie très contagieuse (même lieu de vie, contact direct à moins d'un mètre lors d'une toux, d'un éternuement ou discussion de plus de 15 minutes en l'absence de mesures de protection...).

Seul le respect des mesures préventives permet de limiter les risques d'infection. Prévenir la contagion dans les activités du BTP exige de porter une attention soutenue aux mesures barrières dans les activités de chantier et annexes (bureaux, fournisseurs...).

L'entreprise devra également prendre en compte, en complément du guide de l'OPPBTP, l'ensemble des mesures indiquées dans le PGC ainsi que le présent chapitre. Toutes ces mesures devront être intégrées dans l'offre de l'entreprise.

Le poste est noté "PM", les frais sont à inclure dans les prix unitaires.

Qualifications et niveaux de technicité

L'entreprise adjudicatrice aura à fournir les références professionnelles suivantes, relatives aux travaux, au moment de l'adjudication du présent lot. Elle devra entre autres, produire les certifications de qualifications professionnelles type Qualibat ou équivalent, ainsi que Qualigaz ou équivalent justifiant le niveau de technicité de l'entreprise, en rapport avec les installations du présent projet.

Visite sur le site

Avant la remise de son offre, chaque entrepreneur doit avoir connaissance du site sur lesquels seront réalisés les travaux et par conséquent tenir compte dans l'estimation de son prix des contraintes éventuelles d'exécution.

L'entreprise devra se référer au Règlement de la Consultation (RC) concernant les visites sur site (caractère obligatoire ou non, prise de rendez-vous, dates...).

Lorsque la visite est obligatoire, l'entrepreneur devra inclure l'attestation de visite signée du Maître d'Ouvrage à son mémoire technique.

Reconnaissance des lieux et ampleur des travaux

Le Contractant sera censé connaître, pour s'en être personnellement rendu compte, l'emplacement du chantier, les moyens d'accès, la nature des lieux et du terrain, la situation des travaux, les contraintes liées au site, ainsi que les difficultés et les risques qui peuvent en découler.

Il ne pourra se prévaloir d'aucune difficulté, d'aucun imprévu ni impondérable constaté lors de la réalisation des ouvrages.

Garanties et sécurité

Garantie décennale :

La garantie décennale prend date, conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché.

Les différentes clauses de garanties énumérées ci-dessous ne font aucunement double emploi avec les obligations de la garantie décennale, celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé, et l'entrepreneur restant astreint aux diverses obligations résultant du marché et notamment du présent document, aussi longtemps que la réception n'est pas prononcée par le Maître d'ouvrage.

Garanties des fournitures :

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous vices de construction de matière, pendant les durées définies ci-après selon le type de matériels, à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions. La période de garantie sera étendue à la durée de garantie du constructeur pour les matériels dont la couverture est supérieure à un an.

Garanties de l'installation :

Toutes les installations faites par l'entrepreneur sont garanties conformes aux règles de l'art et au projet d'exécution accepté par le Maître d'œuvre.

Garanties de fonctionnement :

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement à dater de la réception des ouvrages. Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelle qu'en soit la nature.

Responsabilité générale :

La responsabilité de l'entrepreneur à l'égard du client et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence d'un projet type, établi par le Bureau d'Etudes ; ce projet a pour but :

- de simplifier la tâche des entreprises soumissionnaires qui peuvent adopter purement et simplement les données architecturales mais devront vérifier tous les éléments mettant en jeu les techniques afin de prendre la responsabilité pleine et entière de leur projet.
- de définir de façon particulièrement précise les bases du projet définitif d'exécution qui sera établi par l'entrepreneur (à sa charge) à partir du projet type.

Il appartiendra aussi à chaque entrepreneur soumissionnaire de vérifier les descriptifs et les quantitatifs, avant signature des marchés. Il ne pourra prétendre à aucun recours ou aucune réclamation en cas d'erreur sur les quantitatifs après signature des marchés.

Il ne pourra en aucun cas prévoir des fournitures et travaux inférieurs aux spécifications du projet-type.

Responsabilité en cours de travaux :

L'entrepreneur a la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements (en usine, en atelier, sur le chantier) et de ses travaux. Cette responsabilité n'est en rien diminuée au fur et à mesure que ses approvisionnement ou travaux figurent sur les demandes d'acompte. Cette responsabilité porte sur tous dégâts que pourrait subir l'installation pendant qu'il en a la charge et quelle que soit la cause des dégâts.

L'entreprise adjudicataire devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent lot, dès l'ouverture du chantier.

09.0.5.2 A la remise de l'offre

Contenu des offresOffre de prix - variante

L'entreprise répondant à la présente consultation devra fournir un devis descriptif et quantitatif détaillé précisant les marques et les types d'appareils, les caractéristiques techniques des matériels, les dimensions des conduites ou gaines.

L'entreprise devra également fournir un cahier de présentation de matériel avec les caractéristiques techniques des matériaux et matériel mise en œuvre.

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'état des lieux pour la remise de son offre et en avoir tenu compte dans sa proposition.

Quantité

Les quantités sont données à titre indicatif, toutes erreurs ou omission devra être signalée lors de la remise de l'offre. Aucune modification de prix due à une erreur de quantité dans les documents de consultation des entreprises ne sera acceptée après la signature du marché.

Prix unitaire

Tous les prix unitaires devront obligatoirement être mentionnés dans l'offre de l'entreprise, leur absence totale ou partielle est un cas de non-conformité de l'offre et de rejet de celle-ci.

Planning des travaux et coordination

Les travaux seront exécutés en fonction d'un planning général tous corps d'états, établi par le Maître d'œuvre. L'entreprise devra en tenir compte et ne pourra pas en conséquence se prévaloir d'un manque d'information ni du moindre oubli.

Une attention toute particulière sera apportée aux phases définies, à leurs enchaînements et aux contraintes qu'elles entraîneraient.

L'entreprise est censée connaître les lieux et s'être rendu compte de l'importance, de la consistance des travaux à exécuter et de toutes les difficultés de mise en œuvre.

Il devra être pris toutes les précautions, nécessaires à la bonne coordination des travaux avec ceux des autres corps d'état.

L'entrepreneur devra, en outre :

- Transmettre aux entreprises concernées (pour exécution) et au Maître d'œuvre (pour information) en temps suffisants, ses besoins et contraintes et en particulier :
 - Les réservations et percements au lot Gros-Oeuvre.
 - Les dispositions particulières concernant les passages des matériels pendant le chantier.
 - Les débits d'Eau Froide nécessaires.
 - Les puissances électriques nécessaires avec la limite des interventions par rapport au titulaire du lot Electricité
 - Les découpes nécessaires dans les faux plafonds et les menuiseries.
 - Les besoins de serrurerie, s'il y a lieu.
 - Les détails de raccordements et de fonctionnalités des équipements proprement dits et des installations suggérées.
- Collecter les besoins des autres corps d'état et des lots de fournitures d'équipements acquis ou réinstallés à titre provisoire (installation de chantier) et à titre définitif, et réaliser les fiches techniques
- Coordonner les différentes interventions avec les concessionnaires (Eau...), les fournisseurs du client/Maître d'ouvrage et la participation aux réunions spécifiques (à la demande de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre). Les frais inhérents à ces différentes démarches seront inclus dans la prestation de l'entreprise adjudicatrice.

Préparation et gestion de chantier

L'Entreprise adjudicataire doit fournir, sans que cette liste soit limitative, l'étude détaillée des installations accompagnée de :

- notes de calcul détaillées, notes de calcul d'équilibrage des réseaux,
- plans d'exécution complets, suivant synthèse, de tous les ouvrages proposés, plans de réservations et socles avec indication des surcharges, plans de récolement,
- schémas fonctionnels, analyses fonctionnelles de la régulation, schémas électriques et de régulation,
- plans et dossiers coordonnés relatifs à la sécurité Incendie et en particulier les éléments concernant le désenfumage et le compartimentage, pour compléter le dossier d'identité SSI,
- liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs, cahier d'essais compris certificats d'épreuve, notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité,
- analyse de l'eau froide générale distribuée conformément à la réglementation en vigueur.
- l'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement,
- les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable plastifiés. Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique, à proximité de l'armoire électrique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article précédent,

Pour les essais de garantie de résultat, l'Entreprise doit procéder à des campagnes de mesures à effectuer dans les locaux au moyen d'enregistreurs (température, hygrométrie, etc.) sur le principe de sondages, selon les indications du Maître d'Œuvre.

Les travaux annexes au présent lot, qui n'incombent pas à l'Entreprise titulaire du présent lot mais qui

la concernant, sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité. Elle fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

Respect des plans et du descriptif

Il est explicitement rappelé à l'entreprise que les pièces du dossier forment un tout. Ces pièces se complètent, elles ne sont opposables qu'en cas de contradiction entre deux documents, jamais en cas d'oubli éventuel sur l'une ou l'autre pièce.

Une indication portée sur le plan et non définie au CCTP (ou inversement) est due par l'entreprise sans restriction ni limite. La responsabilité des entrepreneurs vis à vis du Maître d'Ouvrage reste entière conformément aux engagements souscrits, ainsi qu'au respect des Règles de l'Art et des Prescriptions Techniques Réglementaires sans prétendre à aucun supplément.

09.0.5.3 A la préparation de chantier

Études techniques d'exécution

En cas d'absence des fichiers informatisés des plans « architecte », l'entreprise devra prévoir la vectorisation des plans (calque ou papier) et retravailler le dessin, afin de réduire sa taille et recréer les lignes, textes... Cette démarche devra être répétée en cas des modifications des plans du projet marché.

Tous les documents seront identifiés (désignation du projet, lot, désignation du document, indice, date...)

Les frais de reprographie (phase exécution et DOE), ainsi que le traitement informatisé des plans et documents sont à la charge de l'entreprise.

Qualités des matériels et équipements

Les définitions qualitatives des matériels à mettre en œuvre n'ont qu'une valeur indicative, l'entrepreneur restant libre de toutes équivalences sans en diminuer la qualité. Le Maître d'ouvrage ou le Maître œuvre restant libre d'en accepter la conformité lors du Visa.

L'entrepreneur pourra proposer du matériel de qualité égale ou supérieure à celui du descriptif, sous réserve que les caractéristiques techniques soient équivalentes. La qualité, les performances et les fonctions des matériels proposés seront au minimum équivalents aux matériels spécifiés.

Tout changement de matériel par rapport au devis de base sera clairement proposé en variante.

Les appareils ne pourront provenir que des meilleures marques, à l'exclusion, sous peine de refus, de toutes "sous-marques". L'esthétisme des appareils ne pourront être modifié sans accord du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre. L'utilisation par l'entreprise de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité.

Échantillon

L'entreprise sera tenue de présenter avant tous travaux, tout échantillon de matériels et de matériaux entrant dans la composition des ouvrages pour accord par le maître d'ouvrage et maître d'œuvre.

Tout matériel décrit dans le présent CCTP ne pourra être changé qu'après accord des maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre.

Dossier Technique d'Exécution

Ce Dossier technique d'exécution sera établi dans un délai de 2 semaines à compter de la date de réception de la commande de travaux.

Tous les plans qui seront établis par l'entreprise, le seront sur la base des plans MARCHE. Les pièces écrites et graphiques établies par le Maître d'œuvre et le Bureau d'Etudes, définissant les objectifs à atteindre, constituent pour l'entreprise une obligation de résultats.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les plans à l'approbation du Bureau d'Etudes et /ou du Maître d'œuvre, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourrait lui être demandées seraient entièrement à la charge, y compris les conséquences du retard sur le planning d'exécution des travaux.

L'entreprise aura à la charge les relevés et l'élaboration des plans et documents complets demandés au présent chapitre (travaux et état existant). Le Dossier technique de l'entreprise comprendra (liste non exhaustive) :

- Les plans de réservation dans les ouvrages de Génie Civil.
- Les schémas de principe des installations du présent lot
- Les plans et synoptique du présent lot (Désenfumage, équilibrage, dilatation, ventilation, acoustique...)
- Les plans d'exécutions et les plans d'ateliers de chantiers des réseaux et équipements extérieurs du

présent lot

- Les plans d'exécutions et les plans d'ateliers de chantiers des réseaux et équipements intérieurs du

présent lot, comprenant notamment :

- Les cheminements des tuyauteries et gaines avec indications des diamètres de canalisations.
- Les caractéristiques des équipements et de distributions.
- Les niveaux de fil d'eau et les hauteurs d'arases inférieures des réseaux finis avec revêtement ou calorifuge
- Les hauteurs d'arases inférieures des supports
- Les plans de détails d'installations des sanitaires
- Carnet de détails format A4 comportant les détails particuliers de mise en œuvre.
- Le calcul des déperditions suivant NF EN 12831 en fonction des isolants retenus et dimensionnement des émetteurs.
- Le calcul des apports suivant méthode ASHRAE 2009/2013-méthode RTS en fonction des équipements du local, occupants, ventilation, ...et dimensionnement des émetteurs.
- Les notes de calculs des réseaux de Plomberie, alimentation et évacuation.
- Les notes de calculs d'équilibrage de bouclage ECS.
- Les notes de calculs des réseaux de chauffage.
- Les notes de calculs des réseaux Eau Glacée.
- Les notes de calculs de pertes de charge aéraulique et d'équilibrage.
- Les nomenclatures des matériels référencés.

L'ensemble devant être remis en temps et en heure à l'avancement du chantier, aux différents corps d'état (réservations gros œuvre, couverture, étanchéité...), à la Maîtrise d'œuvre et au Contrôleur technique, et ce avant toute réalisation des travaux.

Tout ouvrage non validé préalablement par la Maîtrise d'Œuvre et Contrôleur technique, sera refusé en cas de non-conformité.

09.0.5.4 Pendant le chantier

Tri des déchets et nettoyage du chantier

L'entrepreneur doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution de ses travaux. L'entrepreneur doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

La Gestion et le tri sélectif des déchets de chantier est obligatoire depuis le 1er juillet 2002.

Les déchets de chantier seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise remettra en fin de chantier au maître d'ouvrage, au coordonnateur SPS et à l'architecte une copie des bordereaux de suivi des déchets relatifs aux 3 classes suivantes :

Déchets de classe III, (déchets sains et inertes)

- Matériaux de construction à base de gypse et de plâtre
- Carreaux de plâtre
- Terres et matériaux de terrassement non pollués
- Béton armé et non armé
- Pierres, parpaings, briques
- Carrelages, granito, faïences
- Tuiles et céramiques, ardoise
- Laine de verre, de roche, de laitier
- Enrobés bitumineux et asphalte coulé
- Déchets en mélange ne contenant que des déchets inertes

Déchets de classe II, (Déchets ménagers et assimilés)

- Matériaux ferreux y compris leurs alliages (fer à béton, fonte, acier ...)
- Bois non traités avec des sels ou oxydes de métaux lourds ou de créosote
- Caoutchouc, polystyrène
- Textiles, moquettes
- Colles et mastics à l'eau
- Piles alcalines et accumulateurs
- Verre
- Emballages non souillés
- Déchets en mélange ne contenant pas de déchets dangereux

Déchets de classe I, (Déchets dangereux)

- Bois traités avec des sels ou oxydes de métaux lourds ou de créosote
- Amiante libre (fibres)
- Matériaux de construction à base d'amiante
- Accumulateurs au plomb et Ni-Cd
- Peintures et vernis, solvants
- Accessoires et matériels souillés (pinceaux, brosses, gants, masques, ...)
- Agents chimiques (ignifuges, pesticides, ...)
- Huiles (vidange, décoffrage)
- Pyralène, verres spéciaux
- Tubes fluorescents
- Produits contenant du goudron
- Emballages souillés

Il est formellement interdit :

- de brûler des déchets sur le chantier
- d'enfouir des déchets (même inertes)
- de laisser des DIS sur le chantier

Étude thermique RT 2012 fin de travaux type RSET et vérifications de conformité

En complément de ses plans d'exécution, l'entreprise devra la réalisation d'une étude thermique fin de travaux avec le RSET (Récapitulatif Standardisé Étude Thermique) suivant les ouvrages réalisés comprenant notamment :

- Échanges avec les différents corps d'état pour centralisation des fiches techniques et performances des matériels mis en œuvre
- Vérifications intermédiaires de la conformité de l'étude suivant fiches techniques des matériels mis en œuvre et proposés en cours de chantier
- Mise à jour des matériaux (isolants notamment) pour les parois opaques suivant fiches techniques de chaque corps d'état
- Mise à jour des menuiseries extérieures (Ug, Uw, Ujn, facteur solaire total Sw...) sur élément fournis par le lot Menuiseries extérieures
- Mise à jour des ponts thermiques
- Mise à jour des systèmes (éclairage, ventilation, chauffage, ECS, etc) suivant fiches techniques et dossiers d'exécution des corps d'état fluides
- Mise à jour de l'étanchéité à l'air du bâtiment suivant test d'étanchéité à l'air intermédiaire et final.
- Fourniture du RSET (Récapitulatif Standardisé Étude Thermique) .xml et .pdf pour réalisation de l'attestation Fin de travaux par le Bureau de Contrôle ou architecte

L'étude devra être soumise au maître d'œuvre pour VISA et au bureau de contrôle de l'opération, pour la rédaction de l'attestation "de la prise en compte de la réglementation thermique à l'achèvement des travaux"

09.0.5.5 A la réception du chantier

Dossier D.O.E (Dossier des Ouvrages Exécutés) de l'entreprise

A la fin des travaux, il sera procédé à un contrôle des ouvrages exécutés par l'entreprise.

A la date de réception des travaux, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) sera remis. L'ensemble du dossier DOE sera corrigé, par l'entreprise, des modifications dues au déroulement des travaux, et vérifié conforme à l'exécution. Il sera remis sous 2 formes :

- Dossier "papier" : 2 exemplaires papier au MOA, dans 1 classeur A4 avec identification du projet, dates, intervenants, gestion d'indices, liste des documents...avec les différents documents demandés, classés par onglets
- Dossier électronique numérique (format usb/Numérique avec mention du nom du projet et le lot) comprenant des répertoires à l'identique que le dossier "papier". Les formats informatiques du dossier électronique DOE seront :
 - Plans, coupes, détails de mise en œuvre et schémas : fichiers sous format *.dwg *.PDF
 - Les fiches techniques des matériels, notices d'utilisations des équipements, ou autres documents sous format pdf.

Tout plan scanné (issu d'une scannérisation de plans papier) sera refusé.

Le dossier DOE devra contenir des répertoires et sous répertoires comme ci-dessous à titre d'exemple :

- 1_Fiches techniques
 - Plomberie
 - Chauffage
 - Traitement d'air

- VMC
- ...
- 2 Plans et schémas
- 3 NDC
- 4 Essais-MES-Autocontrôles-Mesures -Certificats
- 5 DIUO-Maintenance

Le Dossier DOE de l'entreprise comprendra (liste non exhaustive) :

- Liste des pièces contenues dans le dossier DOE
- Les fiches techniques de tous les matériels installés mis en évidence.
- Le plan des réseaux et équipements extérieurs
- Les plans d'exécution pour ce lot, comprenant :
 - Les cheminements des tuyauteries et gaines avec indications des diamètres de canalisations, position des vannes et accessoires.
 - Les caractéristiques des équipements et de distributions.
 - Les types de canalisation.
 - Les équipements intérieurs
- Les plans de détails particuliers de mise en œuvre.
- Les schémas de principe et synoptiques.
- Les notes de calculs des réseaux de Plomberie, alimentation et évacuation.
- Les notes de calculs des réseaux de chauffage et équilibrage hydraulique.
- Les notes de calculs des réseaux Eau Glacée et équilibrage hydraulique.
- Étude thermique RT2012 fin de travaux type RSET
- Les notes de calculs de pertes de charge aéraulique
- Les attestations d'essais de fonctionnement AQC (anciens procès verbaux Coprec)
- Les essais d'étanchéité AQC (anciens procès verbaux Coprec)
- Les procès-verbaux de classement (Degré CF, ...) des matériels référencés.
- Les relevés effectués et à consigner sur procès verbaux :
 - vannes équilibrage
 - consignes et paramètre de régulations
 - débit installation CTA, VMC
 - relevés des compteurs
 - charge de réfrigérant des installations de climatisation
- Essais divers :
 - Nettoyage des filtres chauffage, Eau glacée
 - Nettoyage des filtres, installations de plomberie
 - Mise en température des installations de chauffage, Eau glacée, climatisation
 - Analyse du lubrifiant installation de climatisation
 - Désinfection et rinçage abondant des installations de chauffage et plomberie
- Les essais des dispositifs de sécurité et d'alarme des installation chauffage, Eau glacée, climatisation, plomberie, électricité
- Fourniture des certificats :
 - Certificats Qualigaz
 - Analyse d'eau chauffage
 - Analyse d'eau potable
 - ...
- Les rapports de mise en service des fabricants des équipements
- Le rapport de mise en service des installations de ventilation DiagVent
- Les notices d'utilisations des matériels référencés, notamment toutes les commandes utilisateur.
- Proposition de contrat de garantie des matériels installés
- Le Dossier des Interventions Ultimeure sur l'Ouvrage (DIUO) :
 - Notices techniques et d'entretien des matériels ou produits mis en œuvre nécessitant une maintenance
 - Modes opératoires pour les travaux ultérieures sur les ouvrages
 - Notices d'entretien (périodicité, importance de l'intervention, nombre de personnes...),
 - Plan d'implantations des trappes de visite, coupures des énergies (Électricité, gaz, Eau...)
 - Données nécessaires à la définition des contrats d'entretien
 - Opérations de maintenance et périodicité

Contrôle des installations - Essais - Consignes

Les contrôles effectués en cours ou à la fin des travaux, ont pour but de vérifier que les installations sont bien conformes à celles prévues au présent descriptif, et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières de ce dernier, ni aux règles de l'Art.

L'entreprise devra transmettre au contrôleur technique tous les documents nécessaires à sa mission

(plans, schémas définitifs, notes de calcul) et accompagner le contrôleur technique lors de ses visites. De plus, les entreprises devront lui communiquer le programme de leurs vérifications (Les attestations d'essais de fonctionnement AQC (anciens procès verbaux Coprec) en particulier).

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de contrôle dans leur ensemble, des opérations préalables à la réception et des frais de réceptions.

L'entrepreneur sera tenu de mettre à disposition, les personnels, l'appareillage et les matériels nécessaires à ces différentes opérations d'essais et de contrôles.

Les essais d'autocontrôle réalisés préalablement par l'entreprise, seront conformes aux documents des attestations d'essais de fonctionnement AQC (anciens procès verbaux Coprec), aux prescriptions du chapitre 6 de la C 15 100 et aux prescriptions normes et DTU en vigueur.

Tous les éléments défectueux seront immédiatement remplacés, remis en place et en fonctionnement aux frais de l'Entrepreneur.

Réception des installations

La réception des installations ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des travaux et des essais de fonctionnement. Cette réception constituera la date de transfert de propriété et l'origine de la garantie.

Le procès-verbal de réception établit la liste des travaux à compléter ou à modifier. L'entreprise disposera d'un délai de quatre semaines pour remédier aux anomalies constatées. Au-delà, l'entreprise sera considérée comme défailante et le maître d'ouvrage aura la possibilité de faire intervenir un tiers à la charge de l'entreprise.

Il pourra être demandé à l'entreprise la mise en service provisoire de tout ou partie de son installation avant la réception. Cette mise en service ne constituera en aucun cas, une réception ou un transfert de propriété. L'entreprise restera responsable de ses équipements et prendra toutes les assurances nécessaires à leur usage temporaire.

09.0.6 TEST D'ETANCHEITE A L'AIR

La perméabilité à l'air d'une construction caractérise la sensibilité du bâtiment vis-à-vis des écoulements aérauliques parasites causés par les défauts d'étanchéité de son enveloppe, ou plus simplement tout défaut d'étanchéité non lié à un système de ventilation spécifique.

La valeur par défaut réglementaire pour cet usage est de $1,7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$. Cependant, le programme donne un objectif de $1,00 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$.

A ce titre le débit de fuite maximal autorisé sera : **$1,00 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pascals**

L'étanchéité à l'air sera vérifiée par deux tests :

Un test intermédiaire à l'issue des travaux suivants :

- Menuiseries extérieures et joints d'étanchéités en place,
- Passage de gaine, pose des boîtiers de dérivation, attentes et réseaux électriques en place.

Un second test avant réception du bâtiment

La levée des réserves ne se fera que lorsque ce test sera réussi.

Outre le contrôle du respect de l'objectif d'étanchéité à l'air, ces tests permettent de déterminer précisément l'origine des fuites d'air et les ouvrages défectueux.

En cas de non respect de l'objectif sur l'étanchéité à l'air, l'entreprise dont les ouvrages s'avèreraient défailants où dont l'intervention aurait dégradé des dispositifs contribuant à l'étanchéité à l'air (percements dans le clos et couvert, dégradation des calfeutremments, du freine vapeur...) prendra intégralement à sa charge :

- La reprise de ses ouvrages défailants,
- La remise en état des ouvrages dégradés,
- Le coût d'un nouveau test à la porte soufflante.

Les éventuels retards en découlant pourront faire l'objet de pénalités à l'encontre de l'entreprise.

Avant tout début d'exécution sur des ouvrages susceptibles d'influer sur l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment, l'entrepreneur devra soumettre à l'avis de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle :

- Les détails de mise en œuvre,
- Les éléments d'appréciation de la qualité des produits proposés (classement AEV et Acotherm des menuiseries et lanternes, fiches techniques des joints, membranes, accessoires de calfeutremments, manchettes d'étanchéité à l'air,...)

Toute mise en œuvre avant validation de ces éléments expose l'entrepreneur à une reprise de ses ouvrages à ses frais.

La mesure de perméabilité à l'air du bâtiment n'est valorisable, dans le cadre de ce projet, que si elle est réalisée par un opérateur autorisé.

La mesure d'étanchéité à l'air des bâtiments conformément à l'arrêté du 24 mai 2006 repose sur des mesures exécutées selon la norme NF EN 13829 « Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments ». Cette norme fait l'objet d'un guide d'application GA P50-784.

09.0.7 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE ET LIMITES DE PRESTATIONS

09.0.7.1 Travaux à la charge de l'entreprise

L'entreprise aura à tenir compte dans sa prestation des obligations suivantes et devra les intégrer dans son offre :

- Tous les travaux décrits dans le présent cahier des charges

- L'ensemble des consignations, neutralisations, déposes, isollements de réseaux avant le démarrage de chaque phase pour les réseaux Eau Froide, Eau Chaude sanitaire, Eaux Usées, Eaux Vannes ainsi que tous les équipements s'y rapportant : appareils sanitaires, ballons ECS, tubes, fourreaux, etc.
- L'ensemble des prestations provisoires et définitives liées au présent lot nécessaires pour permettre l'utilisation continue des installations existantes et projetées pendant la durée des travaux (phasage).
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la parfaite réalisation des installations.
- Tous les moyens de levage (nacelle, ...) nécessaires pour la mise en œuvre des équipements.
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement des outillages, échafaudages et engins nécessaires à l'exécution en conformité avec les règles de sécurité.
- Les scellements, les rebouchages des trous et les raccords de finition dus à ses travaux; les rebouchages tiendront compte des caractéristiques coupe feu des planchers et des cloisonnements.
- Le respect des caractéristiques acoustiques des planchers et des cloisonnements (absence de pont phonique).
- Les protections pour ses ouvrages et installations, contre les chocs, la corrosion des éléments métalliques et les retouches de peinture nécessaires.

L'entreprise devra aussi prévoir les prestations suivantes :

- Tous les ouvrages, accessoires et matériaux indispensables au parfait achèvement des installations définies.
- Tous les nettoyages et enlèvement des gravats, provenant des travaux du personnel de l'entreprise.
- Tous les essais et vérifications des installations suivant les attestations d'essais de fonctionnement AQC (anciens procès verbaux Coprec).
- Toutes les présentations des échantillons des appareils sanitaires et autres appareillages au Maître d'œuvre pour accord.
- L'établissement des plans de réservation (pour lot Gros-œuvre, Bardage et Bacs acier, Etanchéité) pour le passage des canalisations prévues au présent lot.

Il est demandé à l'entrepreneur d'apporter un soin tout particulier à l'isolation phonique et en particulier :

- les supports des canalisations et réseaux aérauliques seront étudiés de façon à limiter au maximum les productions et transmissions de bruit (bagues élastiques pour colliers, fourreaux isolants, etc.).
- les tuyauteries seront désolidarisées des cloisons.

NOTA IMPORTANT : Le projet extension sera RT 2012

Cette performance se traduit essentiellement par une qualité des études d'exécution avec réalisation de plans de détails pour tous les ouvrages singuliers et une parfaite exécution en phase chantier qui interdit toute fuite d'air intempestive dans chaque paroi du bâtiment. Des mesures en cours et en fin de chantier pourront être réalisées par le Maître d'Ouvrage.

Chaque entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des valeurs détaillées à atteindre qui sont listées et valorisées dans l'étude thermique établie pour cette opération et les avoir intégrées dans son offre.

En conséquence, chaque entreprise est contrainte de tout mettre en œuvre tant dans la qualité des matériaux que dans les soins particuliers à apporter dans leur mise en œuvre afin d'atteindre les objectifs thermiques fixés.

Après la signature du marché, tous travaux supplémentaires ou de reprises nécessaires ne pourront

faire l'objet d'une quelconque demande de rémunération complémentaire ou de contestation de la part de l'entreprise.

Le titulaire du présent lot devra être vigilant et prévoir tous les travaux nécessaires de calfeutrement liés à l'étanchéité à l'air du bâtiment vis à vis des percement des réseaux technique en lien avec les membranes d'étanchéité.

09.0.7.2 Travaux n'incombant pas à l'entreprise du présent lot

L'entreprise devra se reporter à l'ensemble du C.C.T.P. pour définir les limites de prestation du présent lot. A prévoir aux lots :

LOT N° VRD :

- Les réseaux extérieurs Eaux Usées, Eaux Vannes, Eaux Pluviales ainsi que tous les ouvrages annexes s'y rapportant (par exemple : la fourniture et la pose des siphons disconnecteurs, pompes de relevage éventuelles, les différents regards étanches à prévoir, etc.).
- La réalisation éventuelle d'un réseau Incendie (poteaux Incendie réglementaires) depuis réseau public et notamment pour le renforcement du réseau nécessaire aux RIA

LOT N° Gros OEuvre :

- Mise à disposition benne à ordures pour évacuation des gravats
- Les percements de grosse maçonnerie de réservations supérieures au diamètre 125 mm, en parpaing ou béton armé (pour les ouvrages à créer). A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra communiquer en temps utile ses plans de percements à l'entrepreneur du Gros Œuvre. Dans le cas contraire, les travaux occasionnés seront entièrement à sa charge ainsi que la reprise des raccords mal exécutés.
- La fourniture, la pose et le raccordement des avaloirs de sol et caniveaux éventuels ainsi que les siphons de sols de tous les locaux sans revêtement.
- Les réseaux intérieurs sous les Plancher Bas non accessibles par un VS du RDC Eaux Usées, Eaux Vannes, Eaux Pluviales ainsi que tous les ouvrages annexes s'y rapportant (par exemple : la fourniture et la pose des siphons disconnecteurs, les différents regards étanches à prévoir, etc.).
- Les réservations en Plancher Haut RDC pour la réalisation des VH et VB du désenfumage naturel.
- Les réservations en Plancher Bas RDC et les reprises de dalles nécessaires pour la modification de la VB existante zone circulation UPAD.
- Les réservations et les reprises nécessaires pour la création de la VB de la circulation des 2 chambres UHR.
- Les saignées et reprises de Plancher Bas RDC existant pour les nouvelles évacuations et raccordements et reprise de réseaux sous dalle sur l'existant en fonction du réaménagement y compris rebouchage.
- Les installations de chantier et raccordement EF/EU/EV.

LOT N° Charpente :

- Le chevêtre pour le passage des rejets de ventilations VMC (1 U) et décompression.

LOT N° Etanchéité :

- L'intégralité des évacuations EP extérieures (eaux pluviales) : les moignons, cônes, descendants d'eaux pluviales et leur étanchéité en toiture
- Les descendants eaux pluviales extérieurs : les moignons, cônes, descendants d'eaux pluviales et leur étanchéité en toiture
- La fourniture et la pose de la douille de sortie toiture compris platine soudée, moignon, étanchéité,

collerette et chapeau pare-pluie :

- Pour décompression Eaux Usées et Eaux Vannes : Ø 100 pour chaque décompression
- Les reprises d'étanchéité pour la réalisation des VB et VH en toiture existante
- La fourniture et la pose des douilles de sortie toiture compris platine soudée, moignon, étanchéité, collerettes et chapeau pare-pluie :
 - VMC Ø 125 (1 U)
 - Décompression Ø 100 : (2 U).
- Fourniture, pose des crosses en toiture.+ reprise d'étanchéité pour le monosplit pharmacie
 - Climatisation - liaisons frigorifiques
 - Climatisation - câbles électriques

LOT N° Menuiseries extérieures - Serrurerie :

- La pose des entrées d'air autoréglables dans les menuiseries aluminium.
 - Pour mémoire : le lot Ventilation prévoira la fourniture des entrées d'air
- Condamnation de certaines entrées d'air existantes non conservées en coordination avec le lot ventilation
- La fourniture et pose des grilles de ventilation VB et VH

LOT N° Menuiseries intérieures bois :

- Le détalonnage des portes intérieures
- La fourniture et la pose des meubles sous évier
 - Pour mémoire : le lot Ventilation prévoira la fourniture et pose des éviers à encastrer/poser sur les meubles
- La fourniture et pose des différents meubles hauts et bas d'aménagement mobilier sauf le mobilier de l'office à la charge du lot Plomberie

LOT N° CLOISONS - DOUBLAGES - PLAFONDS :

- Les éventuels coffrages permettant de dissimuler les décompressions et autres canalisations.
- Renforcements des cloisons légères et doublages pour fixations des lavabos et lave mains en coordinations avec le lot Plomberie
- La découpe des faux-plafonds pour mise en place des équipements :
 - Bouches d'extraction/soufflage en plafond.
 - Cassettes de climatisation encastrables en plafond
- Réalisation des gaines de désenfumage naturel CF depuis les VB et VH à créer
- Réalisation et modification de la gaine de désenfumage existante CF 4 faces à prolonger en sous sol pour être repositionnée dans la circulation UPAD.
- Réalisation de la gaine de désenfumage naturel CF pour VB dans la circulation des 2 chambres UHR.
- Les trappes de visite nécessaires.

LOT N° REVETEMENTS DE SOL :

- La réalisation des douches à l'italienne avec forme de pente
- La fourniture et la pose des siphons de sol de tous les locaux avec un revêtement.
- Chape de ravaillage avec recouvrement de 50 mm minimum des canalisations Chauffage

- Coordination avec le lot Chauffage pour le recouvrement des réseaux de la chape de ravaillage.

LOT N° PEINTURE :

- Les peintures primaires et définitives sur l'ensemble des canalisations sanitaires apparentes, Eau Froide, Eau chaude.
- Les peintures primaires et définitives sur l'ensemble des vidanges apparentes des appareils sanitaires.
- Les peintures primaires et définitives sur l'ensemble des canalisations de chauffages apparentes.

LOT N° ELECTRICITE-CFO-CFA/SSI :

- Les alimentations électriques en câble CR 1 du caisson dits de "VMC", (1 U)
- Les alimentations électriques des équipements :
 - Caisson de VMC extension (1 U)
 - Les unités de climatisations eau glacée cassette et murale et leur thermostat de régulation (3 U Phase 3 et 1 U Phase 4)
 - L'unité extérieure monosplit, son unité intérieure et sa télécommande de régulation (1 U local pharmacie Phase 2)
- Les liaisons équipotentiellles.

Non compris au présent lot - A la charge du Maître d'Ouvrage :

- La fourniture et la pose de tous les accessoires sanitaires (dévidoirs papier hygiénique, essuie-mains, patères porte-vêtements).
- Les frais inhérents aux raccordements auprès des concessionnaires (GDF, service des eaux...)
- La fourniture et la pose des extincteurs, y compris plans d'évacuation incendies suivant la norme NFX 08-070.
- Le responsable de l'établissement devra prévenir de la contamination éventuelle des réseaux Eau Chaude et Eau Froide sanitaire et mettre à jour le carnet sanitaire de l'établissement.
- Tous travaux non décrits au présent cahier des charges.
- Test de perméabilité à l'air par un certificateur agréé pour l'extension

09.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

09.1.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

09.1.1.1 Réglementations, Normes, DTU

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraînent en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), Normes Homologuées (NF).

En aucun cas l'Entreprise adjudicataire ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents.

L'offre de prix de l'Entreprise sera toujours réputée avoir été produite compte tenu de toutes ces prescriptions.

Toutes les prescriptions, normes et règlements seront applicables à la date de la remise des offres, et notamment (Liste non exhaustive):

- les documents techniques unifiés DTU,
- les règles de calcul et fascicules du CCTG,
- les Cahiers des Prescriptions Techniques Communes du CSTB (CPT),
- les normes françaises NF et européennes EN se rapportant aux travaux en vigueur,
- les avis techniques - règles d'exécution du CSTB,
- les règles professionnelles.
- Code de la construction et de l'habitation
- Code du travail
- Code de l'environnement
- Code de la santé public
- Code de l'énergie

- Décrets et arrêtés concernant les règles de :
 - parasismiques définies suivant le lieu de la construction et la carte des aléas
 - protection contre l'incendie,
 - réglementation thermique,
 - règlement acoustique.
 - préventions des risques sanitaires (légiionellose, amiante...)

- La réglementation incendie dans les ERP.
- Le règlement sanitaire départemental du projet.
- Cahiers des charges de chaque concessionnaires (Eau, Electricité, Gaz, Évacuations Eau Usées et Eaux Vannes; Eaux pluviales, Télécoms, Voirie).

Enfin, le projet devra satisfaire aux règlements en vigueur concernant :

- la gestion des déchets ;
- la confidentialité ;
- la sécurité des personnes.

Cette opération sera réalisée en tenant compte des dispositions de sécurité et de protection de la Santé (Loi du 31.12.93, Décret du 26.12.1994, Arrêté du 07.03.1995).

09.1.2 CONDITIONS ET BASES DE CALCULS

09.1.2.1 BASES DE CALCULS PLOMBERIE

09.1.2.1.1 Installations individuelles : coefficients

Chaque appareil sanitaire est affecté d'un coefficient suivant le tableau suivant.

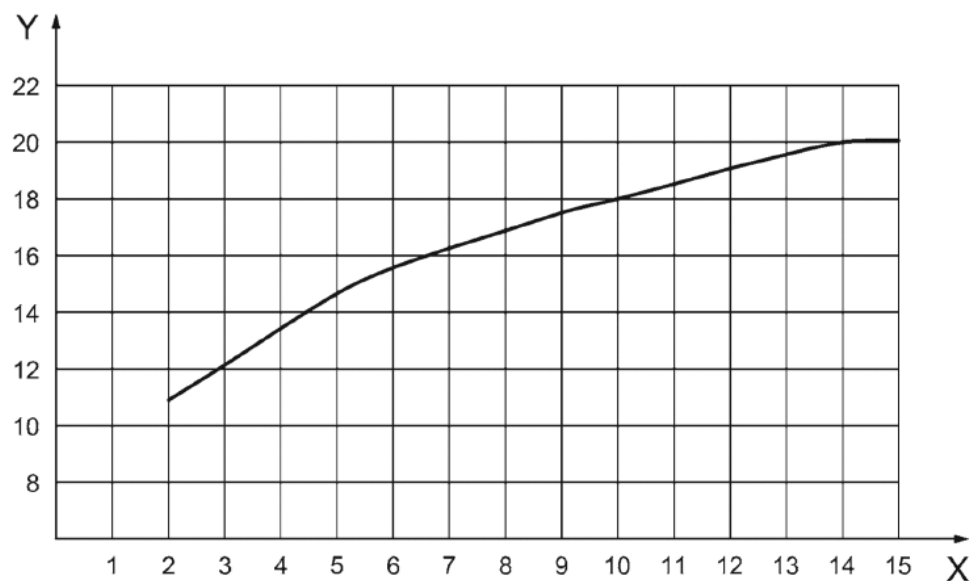
On notera que lorsque X est supérieur à 15, il y a lieu de déterminer les diamètres d'alimentation à partir du coefficient de simultanéité des installations collectives.

Désignation de l'appareil	Coefficient
WC (avec réservoir de chasse), lave-mains, urinoir	0.5
Bidet, WC (à usage collectif), machine à laver le linge ou la vaisselle	1.0
Lavabo	1.5
Douche, poste d'eau	2.0
Evier	2.5
Baignoire capacité \leq 150 litres	3.0
Baignoire capacité $>$ 150 litres	3+0.1 par tranche de 10 litres supplémentaire

09.1.2.1.2 Installations individuelles : Détermination du diamètre

La somme des coefficients des appareils (X) permet à partir du graphique suivant de déterminer le diamètre minimal d'alimentation de ce groupe d'appareils.

On notera que lorsque X est supérieur à 15, il y a lieu de déterminer les diamètres d'alimentation à partir du coefficient de simultanéité des installations collectives.



Légende

- x coefficient fonction du nombre d'appareils
y diamètre intérieur minimum (mm)

09.1.2.1.3 Installations Collectives : Coefficient de simultanéité-CAS GENERAL

Réseaux Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire

Les installations collectives ou assimilées (somme des coefficients du §3.2.1.2 du DTU 60.11-P1 $>$ 15) font l'objet d'un calcul de coefficient de simultanéité, permettant de déterminer le débit de chaque tronçon de l'installation collective.

Il sera considéré les hypothèses suivantes :

Appareils autre que de chasse : Le débit servant au calcul du diamètre d'une canalisation est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils (issu des débits individuels) par le coefficient de simultanéité suivant la formule ci-dessous.

Pour les appareils de chasse, les hypothèses à prendre sont les suivantes :

- Pour 3 robinets installés : 1 seul robinet en fonctionnement
- Pour 4 à 12 robinets installés : 2 robinets en fonctionnement
- Pour 13 à 24 robinets installés : 3 robinets en fonctionnement
- Pour 20 à 50 robinets installés : 4 robinets en fonctionnement
- Pour plus de 50 robinets installés : 5 robinets en fonctionnement

Le total obtenu pour ces robinets de chasse est à ajouter à la somme des débits des autres appareils après application du coefficient de simultanéité suivant la formule ci-contre :

$$Y = \frac{0.8}{\sqrt{(X - 1)}}$$

Avec

Y = coefficient de simultanéité.

X = nombre d'appareils installés pour X > 5.

NOTA : Pour un nombre de robinets supérieurs à 256, le coefficient minimal de simultanéité devra être de 0,05

Cas particuliers :

- Pour les écoles, internats, stades, gymnases, casernes : Fonctionnement simultané des robinetteries de douche et lavabo sauf si l'installation est équipée de robinetterie temporisée.
- Pour une chambre d'hôpital, seul le débit de l'appareil le plus demandeur (en général la douche) est prendre en compte pour l'eau chaude. Pour l'eau froide, il faut cumuler le débit de l'appareil le plus demandeur avec le débit de remplissage du réservoir WC.

09.1.2.1.4 Pressions

Les tuyauteries sont déterminées en fonction des notes de calculs de pertes de charges. Dans cette note de calcul, les pression dynamiques résiduelles (après déduction pertes de charges) minimales aux postes les plus défavorisés devront être au minimum supérieures aux valeurs ci après et aggravées (ou atténuées) par les valeurs des fabricants:

- 1.5 bar pour robinetterie mitigeuse thermostatique
- 1.2 bar pour robinetterie mitigeuse simple
- 1.3 bar pour robinet temporisé
- 1.5 bar pour robinetterie de chasse de WC

La pression statique au point d'utilisation le plus favorisé ne devra pas dépasser 3 bars.

La pression statique en distribution ne devra jamais dépasser la pression d'utilisation courante des canalisations mises en œuvre, qu'il s'agit de procédés traditionnels repris dans les DTU ou d'un système composé (tubes, raccords...) sous avis technique spécifique.

Les pressions statiques aux équipements seront toujours compatibles avec les appareils alimentés, qu'il s'agisse d'une pression minimale d'utilisation ou d'une pression maximale de service.

L'entrepreneur devra se renseigner auprès des services des eaux local, afin de prendre connaissance de la pression disponible en amont du compteur général eau froide.

Cette pression amont servira au calcul des pertes de charge à fournir en exécution par l'entreprise afin de confirmer la conformité des pressions disponibles aux appareils sanitaires.

09.1.2.1.5 Vitesses

D'une manière générale, les vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations, peu importe leur type, doit être adaptée à une exploitation et à une usure normale des installations.

Cette disposition est globalement assurée par le respect des DTU 60.11-P1 et 60.11-P2 d'Août 2013, mais elle peut être aggravée suivant le cas par l'utilisation de canalisations de distribution spécifiques, ou bien soumises à un avis technique valide induisant des vitesses plus basses que celles du DTU et donc des canalisations de diamètres supérieurs.

Les vitesses de circulation dans les canalisations de distribution d'eau froide (brute, adoucie, osmosée ou purifiée le cas échéant) et d'eau chaude sanitaire (non adoucie, adoucie, osmosée ou purifiée le cas échéant) ne devront pas dépasser :

- 2 m/s pour les réseaux enterrés, en sous-sol et en vide sanitaire.
- 1.5 m/s pour les colonnes montantes et réseaux en gaine technique et faux plafond

Ces réseaux de distribution sont bien distincts des réseaux de boucles, dont les caractéristiques sont déterminées dans le chapitre concerné.

09.1.2.1.6 Diamètres

Les diamètres des canalisations Eau Chaude et Eau Froide sont calculées conformément au DTU 60.11 et ne peuvent en aucun cas être inférieurs aux valeurs suivantes:

Appareils	Eau froide (l/s)	Eau chaude (l/s)	Evacuation (l/s)	EC & EF			EU & EV	
				Diamètres int mini (mm)	Tube cuivre	Tube PER	Diamètres int mini (mm)	Tube PVC
Lavabo	0.20	0.20	0.30	10	10/12	10/12	25	32x3.2
Fontaine circulaire 6 jets	0.60	0.60	-	20	-	-	50	75x3.2
Lave mains	0.10	0.10	0.30	10	10/12	10/12	25	32x3.2
Evier	0.20	0.20	0.50	12	12/14	13/16	33	40x3.2
Douche	0.20	0.20	0.50	12	12/14	13/16	33	40x3.2
Baignoire	0.33	0.33	0.50	13	14/16	16/20	33 ou 38	50x3.2
WC réservoir	0.12	-	1.50	10	10/12	10/12	80	100x3.2
WC chasse	1.50	-	1.50	26	26/28	-	80	100x3.2
Urinoir rinçage	0.15	-	0.30	10	10/12	10/12	25	32x3.2
Urinoir siphonique	0.50	-	0.50	15	16/18	-	33	40x3.2
Vidoir	0.20	0.20	1.50	12	12/14	13/16	80	100x3.2
Déversoir	0.20	0.20	0.75	12	12/14	13/16	33	40x3.2
Timbre d'office	0.20	0.20	0.75	12	12/14	13/16	33	40x3.2
Bac à laver	0.33	-	0.75	13	14/16	13/16	33	40x3.2
Machine à laver	0.20	-	0.50	10	12/14	13/16	33	40x3.2
Poste d'eau 1/2"	0.33	-	-	12	12/14	13/16	-	-
Poste d'eau 3/4"	0.42	-	-	14	14/16	13/16	-	-
Bouche arrosage	0.70	-	-	-	-	19/25	-	-
Aire de lavage	1.4	-	-	-	-	26/32	-	-

09.1.2.2 BASES DE CALCULS EVACUATION EU/EV

09.1.2.2.1 Unités de raccordement

Chaque appareil sanitaire raccordé au réseau gravitaire d'évacuation est associé à une "Unité de Raccordement", appelée DU et exprimée en litres/seconde.

Ces valeurs individuelles, résumées dans le tableau ci-dessous, serviront par la suite à la détermination des débits des collecteurs d'évacuations.

Désignation de l'appareil	Unités de raccordement (l/s)	Désignation de l'appareil	Unités de raccordement (l/s)
Lavabo, Lave-mains, bidet	0.3	Lave-linge jusqu'à 6 kg	0.5
Douche à grille fixe	0.4	Lave-linge jusqu'à 12 kg	1.0
Douche avec bouchon	0.5	Bac à laver	0.8
Urinoir avec chasse d'eau	0.5	WC 6 ou 7.5 litres avec chasse d'eau	2.0
Urinoir avec vanne de rinçage	0.3	WC 9 litres avec chasse d'eau	2.5
Urinoir rigole	0.2/personne	Grille de sol DN 50	0.6
Baignoire	0.5	Grille de sol DN 70	1.0
Evier	0.5	Grille de sol DN 100	1.3
Lave-vaisselle	0.5		

09.1.2.2.2 Coefficient de simultanéité

Le coefficient de simultanéité est à appliquer pour le calcul du débit probable des eaux usées.

Ce coefficient prend les valeurs suivantes suivant le type d'utilisation :

- Utilisation régulière (Hôpital) : K=0,7

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : Maison individuelle, Bureaux	0.5
Utilisation régulière : Immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0.7
Utilisation fréquente : Toilettes et/ou douches publiques	1.0
Utilisation spéciale : Laboratoire	1.2

09.1.2.2.3 Charge hydraulique maximale admissible Q_{max}

La charge hydraulique maximale admissible (Q_{max}) correspond à la charge la plus grande entre :
Le débit d'eaux usées de l'appareil sanitaire ayant l'unité de raccordement le plus grand (voir ci-dessus)

Q_{ww} est le débit probable des eaux usées d'une installation d'évacuation ou d'une partie d'installation, sur laquelle seuls des appareils sanitaires domestiques sont raccordés :

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

où K est le coefficient de simultanéité déterminé ci-dessus selon l'usage du bâtiment.
le calcul de Q_{ww} est valable pour l'ensemble de l'installation ou toute partie de l'installation.
Dans la plupart des cas rencontrés, Q_{max} sera égal à Q_{ww}.

09.1.2.2.4 Colonne de chute

Le diamètre intérieur minimal d'une chute est déterminé suivant son angle d'embranchement et selon la charge hydraulique Q_{max} à évacuer, selon DTU 60.2.

On notera par ailleurs que :

- Les colonnes de chute dédiées aux eaux vannes ont un diamètre nominal minimal de 100 mm.
- Au delà de 11 appareils raccordés à la colonne de chute, et peu importe le calcul de Q_{max} pour cette chute, son diamètre nominal minimal doit être de 100 (soit Di minimal = 90mm).

09.1.2.2.5 Collecteurs en réseaux séparatifs (EU/EV)

Dans le cas de collecteurs en réseaux séparatifs (EU/EV sur réseaux distincts jusqu'en sortie de bâtiment), leurs diamètres sont déterminés suivant leur pente et leur charge hydraulique maximale admissible, repris dans le tableau suivant.

Ce tableau considère un taux de remplissage de 50% de la section des canalisations en régime séparatif.

Lorsque le calcul donne pour les collecteurs un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

Ces charges hydrauliques admissibles sont calculées suivant la formule de Bazin dans la NF EN 12056-2. Un calcul précis peut être effectué suivant cette norme en cas de besoin particulier.

La pente minimale des collecteurs est de 1%.

	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
Pente i (cm/m)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)
1.0	2.5	0.7	4.1	0.8	7.7	0.9	14.2	1.1	22.5	1.2	26.9	1.2	48.3	1.4
1.5	3.1	0.8	5.0	1.0	9.4	1.1	17.4	1.3	27.6	1.5	32.9	1.5	59.2	1.8
2.0	3.5	1.0	5.7	1.1	10.9	1.3	20.1	1.5	31.9	1.7	38.1	1.8	68.4	2.0
2.5	4.0	1.1	6.4	1.2	12.2	1.5	22.5	1.7	35.7	1.9	42.6	2.0	76.6	2.3
3.0	4.4	1.2	7.1	1.4	13.3	1.6	24.7	1.9	39.2	2.1	46.7	2.2	83.9	2.5
3.5	4.7	1.3	7.6	1.5	14.4	1.7	26.6	2.0	42.3	2.2	50.4	2.3	90.7	2.7
4.0	5.0	1.4	8.2	1.6	15.4	1.8	28.5	2.1	45.2	2.4	53.9	2.5	96.9	2.9
4.5	5.3	1.5	8.7	1.7	16.3	2.0	30.2	2.3	48.0	2.5	57.2	2.7	102.8	3.1
5.0	5.6	1.6	9.1	1.8	17.2	2.1	31.9	2.4	50.6	2.7	60.3	2.8	108.4	3.2

09.1.2.2.6 Collecteurs en réseau unitaire (EU+EV)

Dans le cas de collecteurs en réseau unitaire (EU+EV commun sous bâtiment/en sous-sol), leurs diamètres sont déterminés suivant leur pente et leur charge hydraulique maximale admissible, repris dans le tableau suivant.

Ce tableau considère un taux de remplissage de 70% de la section des canalisations en régime unitaire.

Le taux de remplissage maximal autorisé est ramené à 50% en cas d'installation de type CHUTUNIC, confère avis technique.

Lorsque le calcul donne pour les collecteurs un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

Ces charges hydrauliques admissibles sont calculées suivant la formule de Bazin dans la NF EN 12056-2. Un calcul précis peut être effectué suivant cette norme en cas de besoin particulier.

La pente minimale des collecteurs est de 1%.

	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
Pente i (cm/m)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)	Qmax (l/s)	V (m/s)
1.0	4.2	0.8	6.8	0.9	12.8	1.0	23.7	1.1	37.6	1.3	44.9	1.4	80.6	1.6
1.5	5.1	1.0	8.3	1.1	15.7	1.3	29.1	1.3	46.2	1.6	55.0	1.7	98.8	2.0
2.0	5.9	1.1	9.6	1.2	18.2	1.5	33.6	1.5	53.3	1.9	63.6	2.0	114.2	2.3
2.5	6.7	1.2	10.8	1.4	20.3	1.6	37.6	1.7	59.7	2.1	71.1	2.2	127.7	2.6
3.0	7.3	1.3	11.8	1.5	22.3	1.8	41.2	1.9	65.4	2.3	77.9	2.4	140.0	2.8
3.5	7.9	1.5	12.8	1.6	24.1	1.9	44.5	2.0	70.6	2.5	84.2	2.6	151.2	3.0
4.0	8.4	1.6	13.7	1.8	25.8	2.1	47.6	2.1	75.5	2.7	90.0	2.8	161.7	3.2
4.5	8.9	1.7	14.5	1.9	27.3	2.2	50.5	2.3	80.1	2.8	95.5	3.0	171.5	3.4
5.0	9.4	1.7	15.3	2.0	28.8	2.3	53.3	2.4	84.5	3.0	100.7	3.1	180.8	3.6

09.1.2.2.7 Ventilation Primaire

Les ventilations de plusieurs chutes peuvent être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement.

Le diamètre de cette sortie est le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

Les parcours d'allure horizontale des ventilations devront comporter une pente pour assurer l'évacuation vers une chute des eaux de condensation.

09.1.2.3 BASES DE CALCULS BOUCLAGE ECS

09.1.2.3.1 Généralités

Afin d'éviter la formation de légionelles et la création de Biofilm, la conception des bouclages et des antennes d'eau chaude d'une installation doit être prévue selon les modalités suivantes :

- Le nombre de boucles doit être compatible avec l'exploitation du bâtiment ;
- La longueur des antennes ne doit pas dépasser 8 mètres ;
- Une boucle propre pour chaque point de puisage, ou le cas échéant pour un faible nombre de points de puisage, est à proscrire ;
- Dans le cas de modules, une vanne générale est mise en place sur le retour commun ;
- Un organe de réglage doit être mis en place sur le collecteur retour général.

09.1.2.3.2 Températures

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à 50°C en tout point du réseau de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage et dans les limites de soutirage retenues pour le dimensionnement du réseau aller selon le NF DTU 60.11 P1-1.

La température de départ du réseau est fixée à 55°C en période normale d'exploitation (hors traitement thermique) et hors périodes de puisages.

La chute de température maximale admissible sera de **5°C (=5 K)** entre la sortie de production ECS mitigée et le retour du bouclage général sur la production.

09.1.2.3.3 Coefficient de pertes de distribution

Les réseaux maintenus en température, soit ici les réseaux bouclés, sont calorifugés suivant les spécifications techniques du présent CCTP.

Ces calorifuges permettront d'obtenir des pertes thermiques des réseaux bouclés inférieurs ou égales à :

$$3.3 \times d + 0.22 \text{ W/m.K}$$

où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètres.

Le calcul des pertes thermiques du bouclage sera réalisé en exécution sur la base des coefficients réels issus des diamètres d'exécution et les caractéristiques thermiques (épaisseurs, conductivité thermique) des calorifuges à mettre en œuvre.

Les hypothèses de calculs, notamment température ambiante, seront énoncées.

09.1.2.3.4 Vitesse

Afin de limiter les risques de développement du biofilm et l'accumulation de dépôts, les vitesses suivantes seront simultanément respectées dans toutes les boucles d'antennes de l'installation :

- $V > 0.20 \text{ m/s}$ en tout point dans les retours de boucle

ET

- $V < 0.50 \text{ m/s}$ en tout point dans les retours de boucle

La vitesse de bouclage sur les collecteurs principaux uniquement, pourra être augmentée jusqu'à une valeur maximale de 1 m/s.

Toute boucle ne respectant pas ces 2 critères simultanément sera refusée en exécution.

Le diamètre de la boucle, et donc son débit passant devront être revus, ainsi que leur incidence sur l'ensemble du calcul de bouclage, pour satisfaire ces exigences.

09.1.2.3.5 Diamètre minimal des boucles

Afin de limiter le risque d'obstruction par entartrage, chaque boucle d'eau chaude sanitaire sera d'un diamètre minimal, suivant le matériau employé, égal à :

- Cuivre : 14 x 1 - Di = 12 / De = 14 mm
- Tubes PVC-C : DN 16 Di = 12.4 / De = 16 mm
- Tubes en PEX ou PB : DN 16 - Di = 13 / De = 16 mm
- Autres matériaux : Diamètre intérieur minimal de 12 mm.

Selon le matériau employé, chacune des boucles aura donc un débit minimal passant, permettant de

respecter simultanément le critère de vitesse minimale ci-dessus ET le critère de Diamètre minimal de boucle.

09.1.2.3.6 Réglage des boucles-Passage de fluide minimal

Le réglage du débit de chaque boucle nécessite la mise en place d'organes d'équilibrage.

L'ouverture calculée doit être dans la plage de fonctionnement indiquée par le fabricant.

Pour éviter des imprécisions de réglage et des risques de colmatage, cette ouverture doit correspondre à un passage de fluide d'au moins 1 mm.

Cette disposition sera à faire apparaître sur la sélection de chacune des vannes de réglage de débit des boucles dans le cadre des études d'exécution.

09.1.2.3.7 Déroulement du calcul

Le calcul des réseaux bouclés est réalisé suivant la méthode suivante :

- Calcul des diamètres des réseaux Aller d'eau chaude sanitaire suivant NF DTU 60.11 P1-1.
- Calcul de l'isolation des canalisations Aller.
- Calcul des pertes thermiques des réseaux Aller.
- Calcul des débits de bouclage (La chute de température dans chaque boucle est prise égale à la chute totale/2)
- Calcul du débit total de bouclage (somme des débits des boucles)
- Calcul du diamètre du collecteur retour suivant la somme du débit des boucles
- Calcul de l'isolation des canalisations et collecteur retour
- Calcul des pertes thermiques associées
- Calcul des températures sur les tronçons retour du collecteur
- Calcul de pertes de charge du réseau le plus défavorisé ; le calcul est à faire hors périodes de puisage : le débit des réseaux Aller est donc égal à celui de la boucle correspondante (et non pas les débits probables du NF DTU 60.11 P1-1).
- Calcul des pertes de charge à ajouter sur chaque boucle, pour effectuer le réglage des débits
- Calcul de la hauteur manométrique du circulateur (somme des pertes de charge du réseau défavorisé, tous équipements et robinetteries compris).

Dans l'idéal, ces calculs seront réalisés à l'aide d'un logiciel dédié et configuré pour cet usage, et pourra également permettre l'édition et la mise à jour d'un synoptique isométrique complet des réseaux, permettant le repérage des boucles (par exemple : Logiciel SANIWIN).

Dans tous les cas les notes de calculs feront apparaître :

- L'ensemble des hypothèses de dimensionnement (vitesses, débits, diamètres, épaisseurs et type de calorifuge...)
- Le repérage des tronçons

09.1.2.4 BASES DE CALCULS THERMIQUES

09.1.2.4.1 Conditions extérieures

Les conditions extérieures de base à considérer sont celles définies dans la norme NF EN 12831, les Règles TH-Bat et ASHRAE, soient :

- Hiver :
 - Température sèche : -7°C
 - Humidité relative : 90 % HR

- Été :

- Température sèche : 32°C
- Humidité relative : 50% HR

09.1.2.4.2 Conditions intérieures

Les températures intérieures de base ou à considérer dans les locaux chauffés sont :

Local/Type de locaux	N° Local	T° Hiver	% HR Hiver	T° Été	% HR Été
Chambres		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Salles d'eau chambres		22 ± 1°C	NC	NC	NC
Circulations		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Salle à manger/Salle de vie		21 ± 1°C	NC	28 ± 1°C	NC
Salon/Activités		21 ± 1°C	NC	28 ± 1°C	NC
Sanitaires		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Office		19 ± 1°C	NC	NC	NC
Salle d'activités/Cuisine thérapeutique		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Salle snoezelen/Salle kiné/Salle famille		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Bureau cadre/Bureau IDE/Détente personnel		19 ± 1°C	NC	NC	NC
Salle Pharmacie		21 ± 1°C	NC	25 ± 1°C	NC
Salle soins		21 ± 1°C	NC	NC	NC
Rangement/Réserve/Déchets/Ménage		18 ± 1°C	NC	NC	NC

09.1.2.4.3 Surpuissance forfaitaire

Les installations seront dimensionnées avec la détermination d'une surpuissance servant à la relance des installations.

La surpuissance forfaitaire à prévoir est de 15%.

Elle s'applique uniquement aux émetteurs terminaux de toutes natures et à la production, le cas échéant.

Les batteries de CTA à usage de ventilation hygiénique ne sont pas concernées.

09.1.2.4.4 Régime de température

Le régime de température de dimensionnement des émetteurs de chaleur à la température extérieure de base sera de :

- Type de régime: Haute température
- Température extérieure : - 7°C
- Température de dimensionnement: 80/60°C
- Réseau Eau Glacée : 10/15°C
- Température de soufflage CTA 01 existante : 25°C en chaud
- Température de soufflage CTA 04 Mezzanine existante : 16°C en froid

Nota: ces régimes d'eau sont donnés à titre indicatif études en fonction de l'état existant.

09.1.2.4.5 Caractéristiques thermiques de l'enveloppe

Le calcul de déperditions thermiques, défini dans la norme NF EN 12831, sera conduit en tenant compte de l'isolation et des matériaux décrits dans les différents lots du C.C.T.P., de l'étude thermique et de la réglementation en vigueur. En cas de différence, l'entreprise devra prendre en compte la valeur la plus défavorable.

09.1.2.4.6 Calculs thermique réglementaire

Une note de calcul définitive, établie par le titulaire du présent lot, intégrant les caractéristiques des bâtiments et conforme à la réglementation thermique RT 2012 sera à remettre au maître d'ouvrage à la réception du chantier (y compris vérification en cours de chantier).

Toute note de calcul thermique reçue par l'examineur à compter du 1er janvier 2008 sera établie au moyen d'un logiciel de calcul évalué par le CSTB pour le domaine d'application défini. Les logiciels répondant actuellement à ces dispositions sont :

- Perrenoud : U21Win et U22Win RT2012,
- BBS Slama : Climawin
- Fauconnet Ingénierie : Visual TTH2008 ThCE2007.
- Cype : Cypebat
- DesignBuilder CETTEG : DesignBuilder

- E4tech Software SA : Lesosai
- HPC-SA : Archiwizard
- IZUBA énergies : Pleiades+Comfie, module RT2012

La note de calcul décrira obligatoirement tous les éléments du projet notamment :

- Les plans et les métrés décrivant les ouvrages ;
- La catégorie des locaux CE1 ou CE2 comme définie en annexe 1 de la présente rubrique ;
- Les hypothèses et les résultats des calculs de performance de chacun des bâtiments, au regard de leur consommation conventionnelle d'énergie (Cep) ;
- Les hypothèses et les résultats des calculs de performance de chacun des bâtiments, au regard de leur consommation conventionnelle d'énergie de référence (Cepref) ;
- Les hypothèses et les résultats de calculs pour la consommation conventionnelle pour le chauffage, le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire (C'ep Chauffage-refroidissement-ECS) de chacun des bâtiments par rapport à leur consommation maximale Cepmax ;
- Les valeurs de performance thermique de chacun des éléments de construction au regard des exigences minimales prévues par le titre III de l'Arrêté du 24 mai 2006 ;
- Les références précises et la version du logiciel de calcul utilisé ;
- Les coefficients représentatifs de l'enveloppe (Uparois, Uvitrages nus...), les ponts thermiques et les débits d'entrées d'air, pris en compte pour le calcul des déperditions calorifiques de base pièce par pièce ;
- La fiche de synthèse d'étude thermique (ou fiche standardisée des caractéristiques thermiques) fournie au plus tard au dossier marché pour chaque bâtiment faisant l'objet d'une justification du respect de la réglementation thermique, selon les modalités de l'article 9 alinéa 1 du 1° au 4° (Calcul de Cep, Cepref, et C'epchauffage-refroidissement-ECS et caractéristiques thermiques minimales). La fiche comportera les données d'entrées prévues par l'annexe VI de l'arrêté du 24 novembre 2006. Elle sera fournie en format papier ou en version informatique au format XML.

Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce. Le calcul des déperditions de base pièce par pièce est réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831, et NF P52-612 CN. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances de chauffage à installer) est réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 14337 pour les systèmes de chauffage électrique direct, et de la norme NF EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude. L'entreprise titulaire du lot chauffage devra avoir pris connaissance des prestations d'enveloppes et systèmes définis par le bureau d'études dans le cadre du respect de la réglementation thermique en vigueur au stade du dossier « Marché », pour une parfaite adéquation entre les différentes pièces écrites du projet.

L'installation de VMC, sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci (selon les dispositions prévues dans le DTU 68-3), établie par le titulaire du présent lot.

09.1.2.5 BASES DE CALCULS AERAIQUES

09.1.2.5.1 Rugosité des conduits de ventilation

L'indice de rugosité "K", servant au calcul du facteur de frottement (Colebrook) pour la détermination des pertes de charge sera utilisé selon le matériau employé, à savoir :

Matériau	Indice de rugosité K
Acier galvanisé	0.15
Matériau plastique	0.01
Panneaux laine minérale	3.00
Béton	1.00
Béton grossier	5.00
Ciment lissé	0.50
Plâtre	0.20
PROMATECT	0.10

09.1.2.5.2 Dimensionnement des conduits aérauliques

Les vitesses dans les conduits de ventilation de toutes natures doivent être adaptées aux critères de diffusion, d'affectation du débit et de pertes de charge de réseau.

Les diamètres (ou diamètres aérauliques équivalents pour les conduits de type autre que circulaires) seront déterminés dans les conditions suivantes :

- Altitude : Du lieu du projet (10 m dans l'abaque ci-dessous).
- Température du fluide : 20 °C / 293 K
- Hygrométrie : 40 % HR

Les conditions du fluide sont à adapter à ses conditions réelles de transport dans les conduits, pour tenir compte de :

- Températures particulières
- Hygrométrie particulière
- Altitude spécifique

Qui pourront, selon le projet, avoir un impact non négligeable sur sa densité.

Le tableau ci-dessous reprend les débits maximum admissibles dans les conduits aérauliques pour respecter une perte de charge maximale de 0.80 Pa/m.

Ces valeurs maximales sont à respecter :

- En tout point de chaque tronçon des réseaux aérauliques
- Pour les débits UTILES et leurs sommes, de façon à ce que même avec le taux de fuite des réseaux, les pertes de charges linéaires restent acceptables (< 1.00 Pa/m).

Certains passages particuliers ou certaines parties de projet peuvent être adaptés au cas par cas mais cette base de dimensionnement reste la règle.

Le dimensionnement de ces réseaux est valable pour une distribution aéraulique type "Basse Pression" (BP).

Elle n'est pas applicable aux autres ouvrages où la distribution de l'air intervient (aspiration spécifique, moyenne ou haute pression...).

Déq (mm)	Vmax (m/s)	Qvmax (m3/h)
Ø125	3.00	133
Ø160	3.00	217
Ø200	3.00	339
Ø250	3.00	530
Ø315	4.00	1 122
Ø355	4.00	1 425
Ø400	5.00	2 262
Ø450	5.00	2 863
Ø500	6.00	4 241
Ø560	6.00	5 320
Ø630	6.00	6 733
Ø710	6.00	8 552
Ø800	7.00	12 667

09.1.2.5.3 Pertes de charge singulières

Les pertes de charge singulières seront calculées par réseau afin de dimensionner les ventilateurs correspondants.

Les pertes de charge des raccords de tous types (coudes, tés, dérivations...) seront calculées au moyen d'abaques reconnus par la profession, parmi :

- ASHRAE
- RECKNAGEL

- Guides AICVF
- Autres sous réserve de fourniture d'une base documentaire complète des coefficients.

Les autres accessoires spécifiques de ventilation se trouvant sur le réseau et provoquant des pertes de charge singulières sont à prendre en compte dans les calculs :

- Registres de dosage (cas où même la branche la plus défavorisée doit être équipée d'un registre pour pouvoir réaliser physiquement l'équilibrage aéraulique)
- Volets anti-retour
- Batterie eau ou électrique ou autre sur réseau
- Clapets coupe-feu
- Filtre en caisson sur réseau
- Grille de prise d'air neuf, de rejet, édicules ou assimilés
- Module de régulation automatique de débit (en tenant compte de sa pression mini nécessaire pour assurer sa valeur de réglage nominale)
- Diffuseur ou bouche de soufflage de tout type
- Grille ou bouche de reprise de tout type
- Humidificateur
- Silencieux, baffle acoustique
- etc.

Dans tous les cas, les ouvrages seront dimensionnés pour limiter les pertes de charge du réseau et les coûts d'exploitation pour le Maître d'Ouvrage, et chaque valeur calculée devra être justifiée (abaque ou valeur fabricant).

09.1.2.5.4 Vitesse de confort en diffusion d'air

Les vitesses ressenties en diffusion d'air isotherme doivent être telles que :

- La mesure de vitesse de confort est réalisée à une hauteur adaptée à la position des occupants dans les zones de diffusion (station assise statique, debout statique...).

La plupart du temps cette hauteur sera de 2m environ.

- La vitesse au droit de la zone de confort sera telle que $0.13 < V < 0.20 \text{ m/s}$.

En diffusion d'air traité et en particulier pour Rafrâichissement et/ou climatisation, une diffusion assurant un confort aux occupants est exigée :

- Diffuseur à effet coanda
- Diffuseur à jet tourbillonnaire ou autre type assurant un fort aux d'induction
- Diffuseur basse vitesse

09.1.2.5.5 Bases de calculs aérauliques ERP

Les débits d'air neuf hygiénique des locaux soumis au Règlement Sanitaire Départemental (du département du projet), seront traités avec les débits d'air neuf du tableau ci-dessous.

Les débits pour les locaux à pollution Non spécifique sont issus du 64.1 du RSDT, modifié par la circulaire du 20 Janvier 1983 et Décret du 29 Mai 1992 (Application de la Loi Evin : interdiction de fumer dans les lieux publics).

Les débits pour les locaux à pollution Non spécifique sont issus du 64.2 du RSDT, modifié par la circulaire du 20 Janvier 1983.

Dans les locaux à pollution spécifique, les locaux seront impérativement maintenus en dépression.

Pour les locaux où la présence humaine est épisodique (dépôts, archives, circulations, halls d'entrée...) et où l'organisation du plan ne permet pas qu'ils soient ventilés par l'intermédiaire des locaux adjacents, le débit minimal d'air neuf à introduire est de $0,1 \text{ l/s/m}^2$ soit $0,36 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$.

Pour les locaux de Cuisson en cuisines collectives, les débits indiqués dans le tableau pourront être adaptés de normes VDI 2052 d'Avril 2006 et prEN16282, permettant un calcul de débit plus fin et mieux adapté aux charges thermiques et hydriques des appareils de cuisson et au type d'énergie utilisé.

Dans les zones Cuisson et de lavage, le débit de compensation sera égal à 90% du débit d'extraction.

Pour les laveries (lave-batterie, laveuse à capot, machine à laver tunnel à avancement manuel ou automatique), le débit d'extraction des buées sera adapté à l'équipement, et respectera les recommandations fabricant.

Dans tous les cas, l'extraction des buées à utilisation maximale de l'équipement doit rester efficace.

Locaux	Débit air neuf Ventilation de Confort (pollution NON Spécifique)
Enseignement : Classes, salles d'études, laboratoire (sauf pollution spécifique) en Maternelle, Primaire et Secondaire du 1er Cycle (Collège).	15 m3/h.personne
Enseignement : Secondaire 2ème Cycle (Lycées) et Universitaire	18 m3/h.personne
Ateliers	18 m3/h.personne
Locaux d'hébergement : Chambres collectives de plus de 3 personnes (dortoirs, cellules, salles de repos)	18 m3/h.personne
Locaux d'hébergement : Chambres collectives de moins de 3 personnes	30 m3/h par local
Bureaux et locaux assimilés : Accueil, bibliothèque, bureau de poste, banque	18 m3/h.personne
Locaux de réunions : Salles de réunions, spectacles, lieux de culte, clubs, foyers.	18 m3/h.personne
Locaux de vente : Boutiques, supermarchés	22 m3/h.personne
Locaux de restauration : Cafés, bars, restaurants, cantines, salles à manger	22 m3/h.personne
Locaux à usage sportif :	
- Par sportif dans une piscine	22 m3/h.personne
- Par sportif dans les autres locaux	25 m3/h.personne
- Par spectateur	18 m3/h.personne
Locaux	Débit air neuf Locaux sanitaires (pollution Spécifique)
Pièces à usage individuel	
Salle de bains ou de douches	15 m3/h par local
Salle de bains ou de douches commune avec cabinets d'aisances	15 m3/h par local
Cabinet d'aisances	15 m3/h par local
Pièces à usage collectif	
Cabinet d'aisance isolé	30
Salle de bains ou de douche isolée	45
Salle de bains ou de douche commune avec cabinet d'aisance	60
Bains, douches, et cabinets d'aisances groupés	30 + 15*N
Lavabos groupés	10 + 5*N
Salle de lavage, séchage et repassage du linge	5 m3/h.m² de local
Cuisines collectives	
Office relais	15 m3/h.repas
Moins de 150 repas servis simultanément	25 m3/h.repas
Entre 151 et 500 repas simultanément	20 m3/h.repas > 3 750 m3/h
Entre 501 et 1 500 repas simultanément	15 m3/h.repas et > 10 000 m3/h
Plus de 1 500 repas simultanément	10 m3/h.repas et > 22 500 m3/h

09.1.2.5.6 Débits hygiéniques en Code du Travail

Les débits d'air neuf hygiénique des locaux soumis au Code du Travail seront traités avec les débits d'air neuf du tableau ci-dessous.

Les débits pour les locaux à pollution Non spécifique sont issus du R. 232-5-3 du Code du Travail. Les débits des locaux à pollution spécifique de type sanitaires sont ceux du R. 4212-6 du Code du Travail. Il est considéré que les locaux sanitaires sont en dépression et que l'air neuf y est introduit par transfert d'air soit des locaux à pollution NON spécifique, soit par les SAS et autres parties communes situées dans les entrées de blocs sanitaires puis par détalonnages ou grilles de transfert.

Pour les locaux à pollution spécifique d'autres types (Solvants, poussières, polluants divers), on se référera à des prescriptions particulières du présent document le cas échéant, ainsi que des recommandations de l'INRS de chaque métier.

Locaux	Débit air neuf Ventilation de Confort (pollution NON Spécifique)
Bureaux isolés et paysagers	25 m ³ /h.personne
Salles de réunions, salles de restauration	30 m ³ /h.personne
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45 m ³ /h.personne
Autres ateliers et locaux (Travail physique intense)	60 m ³ /h.personne
Locaux	Débit air neuf Locaux sanitaires (pollution Spécifique)
WC isolé	30 m ³ /h
Cabinet d'aisance (WC + lavabo ou lave-mains)	45 m ³ /h
Sanitaires groupés (WC, urinoirs)	30 + 15*N m ³ /h (N=nombre de WC/urinoirs ou assimilés du local)
Lavabo ou point d'eau seul	15 m ³ /h
Lavabos groupés	10 + 5*N' m ³ /h (N'=nombre de lavabos ou assimilés du local)
Appareils sanitaires groupés de tous types	30 + 15*N + 5*N' m ³ /h

09.1.2.6 BASES DE CALCULS DESENFUMAGE

09.1.2.6.1 Généralités

Les règles de calculs ci-dessous sont issues de l'Instruction Technique N°246 du Règlement Incendie dans les Établissements Recevant du Public (Arrêté du 22 Mars 2004 modifié par Arrêté du 22 Novembre 2004).

Elles ont pour objet de préciser les règles d'exécution du désenfumage permettant d'assurer le désenfumage des circulations horizontales et éventuellement des locaux accessibles au public.

L'entrepreneur devra respecter scrupuleusement les dispositions de l'IT 246 ou, dans le cas contraire justifier de l'efficacité et de la pertinence de la solution technique proposée par une modélisation aux éléments finis, à faire valider in fine par le Contrôleur Technique ainsi que la commission de sécurité.

Ce deuxième cas est cependant à éviter ; aussi le respect de l'IT246 est à privilégier.

09.1.2.6.2 Principes de désenfumage

Dans le cadre du présent projet, seuls sont soumis à désenfumage :

- Les circulations desservant les locaux recevant du public

Le désenfumage existant est divisé en 2 zones :

- La zone ZS RDC 5
- La zone ZS RDC 22

La zone ZS RDC 5 est de type :

- désenfumage mécanique sur la zone des circulations des 9 chambres situées en façade ouest existantes circulation UPAD (en RDC du bâtiment en R+3 existant) .
 - désenfumage naturel sur les circulations des anciennes chambres Nord et Sud, circulation soin et service et circulations UPAD Nord et Sud (bâtiment en simple RDC).
- Elle est constituée par des VB par conduits et des ouvrants en menuiserie et par des VH en plafond et par ouvrants. Le caisson d'extraction mécanique se situe en terrasse R+4

La zone ZS RDC 22 est de type désenfumage naturel. Elle est constituée par des VB et VH en menuiserie sur les différentes façades des circulations et salle de vie.

Dans le cadre du présent projet, les principes de désenfumage existant seront repris suivant les mêmes principes que l'existant :

- La circulation soin et service sera désenfumée naturellement par des VB et VH depuis des ouvertures à créer en toiture et des trainasses.
- La circulation UPAD créée au Nord du jardin sécurisé UPAD sera désenfumée naturellement suivant le même principe que la circulation existante par des VB et VH ouvrants en menuiserie.
- La circulation UHR de l'extension sera désenfumée naturellement par des VB et VH en menuiserie par des ouvrants.
- La La circulation UHR de l'existant sera désenfumée naturellement par VB et VH
- La salle à manger existante ayant été recloisonnée en projet et ayant une surface <300m² celle-ci n'est plus à désenfumer. Cependant, elles seront désenfumées par VB et VH en menuiserie par des ouvrants. Nous conserverons les VH existantes en menuiserie de la salle à manger Ouest UPAD.

09.1.2.6.3 Ventilations Basses (VB) et Ventilations Hautes (VH)

VENTILATION BASSE (VB)

- Vitesse maximale au droit d'une VB donnant sur la zone à désenfumer : 5 m/s
- Protection au feu des volets VB : PF 1H (EI60).
- Implantation des VB : Arase Supérieure < 1m du sol fini de la zone à désenfumer

VENTILATION HAUTE (VH)

- Vitesse au droit d'une VH donnant sur la zone à désenfumer : $8 < v < 10$ m/s (vitesse conseillée non imposée par l'IT246, mais permettant d'éviter des pertes de charge trop importantes et une fermeture difficile des portes de recoupement).
- Protection au feu des volets VH : CF 1H (REI60).
- Implantation des VH : Arase Inférieure > 1.80m du sol fini de la zone à désenfumer et la totalité des VH doit se trouver dans le tiers supérieur de la hauteur de circulation à désenfumer.

IMPLANTATIONS

- Les VB et VH doivent être implantées de façon alternées dans les circulations (2 VH ou 2 VB ne peuvent se suivre dans le parcours d'une circulation)
- De préférence elles seront implantées en tenant compte de la localisation des risques.
- La distance VB-VH (ou VH-VB) sera au maximum de 15 m en cas de parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire.
- Les distances de 2 VB de part et d'autre d'une VH doivent être sensiblement équivalentes.
- Toute porte d'un local accessible au public doit être située soit entre une VB et une VH, soit à une distance maximale de 5 mètres d'une VB ou d'une VH (les locaux accessibles au public et les portes de recoupement ne sont pas concernées par cette disposition).

09.1.2.6.4 Conduits VB-Amenée d'air naturelle

CARACTERISTIQUES DES CONDUITS DE VB-AMENEE D'AIR NATURELLE :

- La section du conduit de VB doit être au moins égale à la bouche desservie (section la plus défavorable).
- Par extension la vitesse d'air dans le conduit sera nécessairement < 5 m/s

- Le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de leur section doit être inférieur ou égal à 2.
- Réaction au feu A2, s2, d0.
- Stabilité au feu : E15 (Stable au feu 1/4 d'heure).
- Degré CF à respecter = Degré CF des parois délimitant les locaux traversés (paroi la plus défavorable), suivant le cas, lorsque le conduit traverse un local.

09.1.2.6.5 Conduits VH-Extraction mécanique

CARACTERISTIQUES DES CONDUITS DE VH-EXTRACTION MECANIQUE

- La section du conduit de VH doit, dès que possible, être au moins égale à la bouche desservie (section la plus défavorable). Cette disposition n'est pas réglementaire mais à favoriser pour limiter les pertes de charge et les fuites en conduit (diminuant l'efficacité de l'extraction des fumées).
- Par extension la vitesse d'air dans les conduits respectera $8 < V < 10$ m/s dès que possible.
- Réaction au feu A2, s2, d0.
- Stabilité au feu : E15 (Stable au feu 1/4 d'heure).
- Degré CF à respecter = Degré CF des parois traversées. **Cas du projet : CF 1h mini (coupe-feu entre niveaux).**

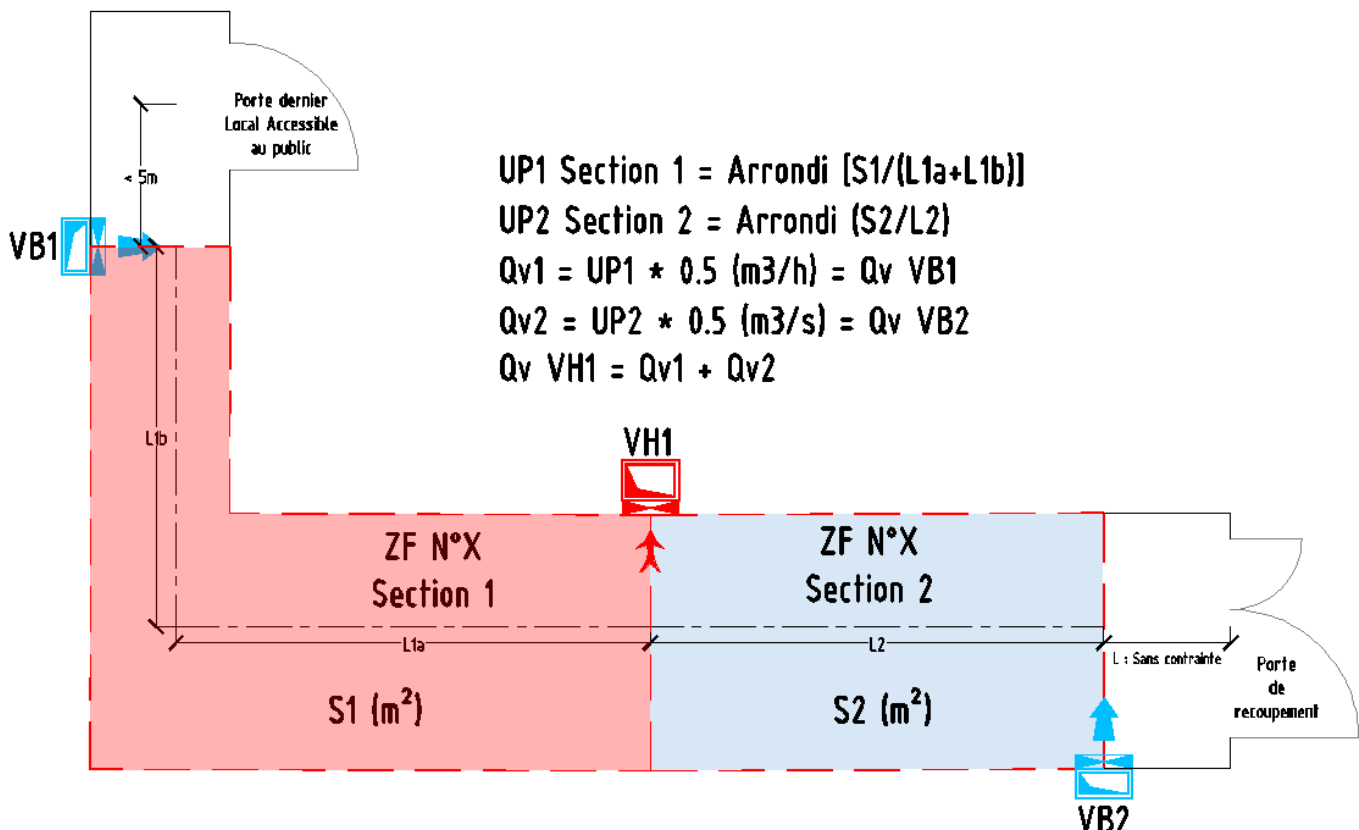
09.1.2.6.6 Désenfumage mécanique-Calculs des débits-Circulations

CRITERES DE CALCUL DES DEBITS :

- Les sections moyennes de circulations doivent être désenfumées avec un débit de 0.5 m³/s (1 800 m³/h) par UP réalisée.
- L'UP réalisée est définie comme l'entier arrondi (à la valeur la plus proche) résultant du quotient de "Surface de circulation entre VB et VH" / "Longueur totale entre VB et VH", la valeur d'1 UP étant de 0.60 m.
- La surface de circulation entre VB et VH tient compte des élargissements de circulations, aménagement de salons inclus dans les circulations, etc.
- La longueur totale entre VB et VH est prise dans la mesure du possible à l'axe des circulations traitées, et démarre à l'axe de la VB et s'arrête à l'axe de la VH du tronçon concerné.
- Les Unités de Passage dédiées à l'évacuation des personnes (au sens du règlement incendie) peut être différente des UP réalisées au sens du calcul du désenfumage.

ILLUSTRATION D'UNE CIRCULATION-TYPE :

Le schéma suivant reprend le cas-type illustrant les règles ci-dessus.



09.1.2.6.7 Désenfumage naturel-Implantations VB et VH

VH

- Lorsque le local (la zone) a une pente de plafond inférieure à 10%, tout point des locaux désenfumés doivent être situés à une distance de 4 fois la hauteur moyenne sous plafond du local (ou de la zone ouverte) d'un exutoire de fumées.
- Cette distance est matérialisée par un rayon centré sur les exutoires (ou autres ouvrants de désenfumage naturel).
- Une VH dessert au maximum 300 m² de local. Si le local (ou la zone) est plus grande, il y a lieu d'ajouter une VH.
- Les VH sont installées le plus haut possible dans la zone à désenfumer.
- On tiendra compte des dimensions minimales fabriquées par les industriels et disponibles de façon courante dans les gammes pour déterminer la quantité et la surface unitaire.

VB

- Les VB sont implantées de façon à assurer un balayage satisfaisant du local entre VB et VH.
- La surface utile totale des VB doit être au moins égale à la surface utile des VH.
- Dans la surface totale des VB peut-être comptabilisée la section libre de portes actionnées manuellement, sans que celles-ci ne doivent être des DAS. On tiendra compte uniquement du vantail principal, sur sa largeur utile en position ouverte, et d'une hauteur utile < 1m.
- Aucune VB n'aura une de ses dimensions inférieure à 0.20 m utiles.
- Les VB sont implantées de sorte d'avoir leur arase inférieure à une hauteur < 1m du sol fini (recommandation).
- Dès que possible, l'implantation des VB et VH tiendra compte de l'orientation des vents dominants.

Sections libres

- La surface totale des VH doit être au moins égale à 1/200e de la superficie du local en projection horizontale.

Le désenfumage naturel des circulations horizontales encloisonnées doit être réalisé dans les conditions prévues au paragraphe 3, conformément aux règles suivantes :

- les amenées d'air et les évacuations de fumée sont réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques. Les amenées d'air sont au moins aussi nombreuses que les évacuations. La distance horizontale entre amenée et évacuation, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne doit pas excéder 10 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 m dans le cas contraire. Lorsqu'une bouche d'évacuation de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches doivent être sensiblement équivalentes (fig. 4) ;
- toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 m au plus de l'une d'elles ;
- chaque amenée d'air et chaque évacuation de fumée ont une surface libre minimum de 10 dm² par unité de passage réalisée de la circulation (UP entière arrondie à la valeur la plus proche) ;
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie haute à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles sont de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers ;
- les bouches d'évacuation des fumées doivent avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation ;
- les bouches d'évacuation peuvent être remplacées par des exutoires ou par des ouvrants de désenfumage en façade de surface géométrique égale à la surface libre des bouches, leur dispositif de commande doit répondre aux dispositions du § 3.6.2 ;
- au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau, à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage.

09.1.3 QUALITE DE MISE EN OEUVRE

09.1.3.1 Installations de Plomberie

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé en aval d'un tube cuivre est à proscrire. Toutes les canalisations ECS en élévation seront impérativement en cuivre.
Aucun piquage ne sera toléré pour toute installation encastrée en dalle.

Tubes Cuivres

Les tubes cuivre devront:

- être NF type SANCO ou équivalent.

- être conforme à la norme Européenne EN 1057
- avoir un indice de classement AFNOR A 51-120
- avoir un taux maximum de carbone résiduel sur les parois internes de 0,06 mg/dm² des tubes en couronne, et de 0,10 mg/dm² sur les parois internes des tubes droits demi dur.

Chaque tube possèdera un marquage réglementé indélébile, comprenant les informations suivantes:

- nom du fabricant,
- nom du pays d'origine,
- diamètre extérieur et épaisseur en mm,
- référence de la norme européenne EN 1057 et indice de classement de la norme dans le catalogue AFNOR (A 51-120),
- année et trimestre de fabrication en chiffres romains

Tubes PEX

L'ensemble des raccords, et collecteurs utilisés pour les tubes PE-Xc devra avoir fait l'objet d'un Avis Techniques CSTBât.

Les tubes PE-Xc utilisés devront être:

- sous avis technique CSTBât
- **de famille classé C suivant classement ATEC des systèmes tubes et raccords**
- de classe 0 - 90°C à 4 bar, pour le chauffage
- de classe ECFS 60°C 6 bar, pour l'eau chaude sanitaire.

Chaque tube possèdera un marquage réglementé indélébile, comprenant les informations suivantes:

- nom du fabricant,
- type de tube,
- numéro avis technique,
- diamètre extérieur et épaisseur en mm,
- classes de températures d'utilisation

Dégazage

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances, des gaz qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutif à des opérations de vidange.

Les dispositifs de purge doivent être placés notamment :

- aux points hauts des installations
- aux points où la pression de l'eau subit une diminution brusque de 3 bars ou plus.

Désinfection des réseaux Eau froide et Eau chaude

Avant mise en service de la distribution d'Eau Froide et d'Eau Chaude, la désinfection de tous les réseaux d'eau potable sera réalisée par une solution de 15 mg de permanganate de potassium par litre de capacité de l'installation pendant une durée de 24 h, ou 100 mg de permanganate de potassium par litre de capacité de l'installation pendant une durée de 24 h

Le débit d'eau et de solution de traitement sera composé de 1/10 solution désinfectante à base de permanganate de potassium pour 9/10^e d'eau claire.

Il sera également effectué un rinçage avant et après désinfection, analyse de contrôle. Afin que le rinçage soit efficace, la vitesse d'eau devra être supérieure à 1 m/s pendant une durée de 2 heures minimum.

Renouvellement de la stérilisation autant de fois que nécessaire pour obtenir l'avis favorable du laboratoire d'hygiène.

L'entreprise remettra au Maître d'ouvrage, l'analyse détaillée du laboratoire et le certificat de potabilité de l'eau distribuée.

09.1.3.2 Installations de Chauffage

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé en aval d'un tube cuivre est à proscrire. Toutes les canalisations en élévation seront impérativement en cuivre.

Aucun piquage ne sera toléré pour toute installation encastrée en dalle.

Pour éviter le phénomène de bruit et de cavitation dans les installations, les vitesses maximales dans les canalisations seront inférieures à 1,5 m/s.

Tubes Cuivres

Les tubes cuivre devront:

- être NF type SANCO ou équivalent.

- être conforme à la norme Européenne EN 1057
- avoir un indice de classement AFNOR A 51-120
- avoir un taux maximum de carbone résiduel sur les parois internes de 0,06 mg/dm² des tubes en couronne, et de 0,10 mg/dm² sur les parois internes des tubes droits demi dur.

Chaque tube possèdera un marquage réglementé indélébile, comprenant les informations suivantes:

- nom du fabricant,
- nom du pays d'origine,
- diamètre extérieur et épaisseur en mm,
- référence de la norme européenne EN 1057 et indice de classement de la norme dans le catalogue AFNOR (A 51-120),
- année et trimestre de fabrication en chiffres romains

Tubes PEX

L'ensemble des raccords, et collecteurs utilisés pour les tubes PE-Xc devra avoir fait l'objet d'un Avis Techniques CSTBât.

Les tubes PE-Xc utilisés devront être:

- sous avis technique CSTBât
- **de famille classé C suivant classement ATEC des systèmes tubes et raccords**
- de classe 0 - 90°C à 4 bar, pour le chauffage
- de classe ECFS 60°C 6 bar, pour l'eau chaude sanitaire.

Chaque tube possèdera un marquage réglementé indélébile, comprenant les informations suivantes:

- nom du fabricant,
- type de tube,
- numéro avis technique,
- diamètre extérieur et épaisseur en mm,
- classes de températures d'utilisation

Tubes acier

Les tubes acier devront :

- Être lisses et fabriqués sans soudure
- Être NF type NF EN 10255 (Ancien NFA 49-115 - Tarif 3) assemblage filetable ou équivalent ou NF EN 10216-1 (Ancien NF A 49.111 - Tarif 10) assemblage par soudure ou équivalent
- En cas d'assemblage par soudure celle-ci devront être réalisés par soudure autogène
- Avoir un taux maximum de carbone inférieure à 2%.

Chaque tube possèdera un marquage réglementé indélébile, comprenant les informations suivantes :

- Nom du fabricant,
- Nom du pays d'origine,
- Diamètre extérieur et épaisseur en mm,
- Référence de la norme
- Année et trimestre de fabrication en chiffres romains

Dégazage

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances, des gaz qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutif à des opérations de vidange.

Les dispositifs de purge doivent être placés notamment :

- aux points hauts des installations
- aux points où la pression de l'eau subit une diminution brusque de 3 bars ou plus.

Désinfection des réseaux Chauffage

Avant mise en service de la distribution, le réseau sera expurgé et nettoyé de toutes ses particules et résidus ayant servis à sa fabrication et à son façonnage. Le produit de nettoyage sera non oxydant et non basique. Le dosage prescrit par le fabricant sera contrôlé et justifié par procès-verbal. Tous Les points bas seront vidangés et les filtres nettoyés.

A l'issue de cette phase de nettoyage, un produit de protection contre la corrosion, l'embouage et le maintien du PH (Maintenue non corrosif pour les matériaux acier, fonte, cuivre, laiton, bronze et aluminium) sera injecté. Le dosage prescrit par le fabricant sera contrôlé et justifié par procès-verbal. Deux analyses d'eau par un laboratoire sera fournie pour l'eau de remplissage du réseau et l'eau de ce réseau.

Renouvellement de l'opération autant de fois que nécessaire pour obtenir l'avis favorable du laboratoire.

L'entreprise remettra au Maître d'ouvrage, le rapport détaillé du laboratoire des 2 analyses à l'issue de l'avis favorable.

09.1.3.3 Installations de ventilation

La distance entre des entrées d'air neuf et le rejet d'air vicié d'un groupe d'extraction devra être supérieure à 8 m.

Des passages d'air seront aménagés sous les portes des sanitaires de manière à assurer la libre circulation de l'air des pièces principales vers les pièces d'extraction (20 à 30 mm).

Les Vitesses maximales de l'air dans les canalisations seront :

- collecteurs verticaux..... 4 m/s
- collecteurs horizontaux..... 4 m/s
- diffuseurs d'air et grilles de reprise..... 3 m/s
- grilles d'extraction..... 1,5 m/s

La reprise de l'air des locaux sera conçue de manière à ce que les vitesses d'air dans les zones normales d'occupation devront être comprises entre 0,13m/s et 0,20m/s.

L'étanchéité des réseaux sera particulièrement soignée par mastic et bande adhésive aux jonctions des différents éléments. Tous les matériaux utilisés pour le réseau devront être incombustibles (M0).

Le rebouchage des trémies au droit des traversées de murs n'est pas dû au présent lot. L'isolation type Gainojac ou équivalent sera mis en œuvre par le titulaire du présent lot avant rebouchage afin de désolidariser la gaine du Gros Œuvre. Le rebouchage des trémies devra rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Tous les conduits des réseaux devront être en matériau MO, sauf pour les flexibles de longueur inférieure à 1 m classé M1.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir:

- Conduits rigides circulaires :
 - 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm
 - 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm
 - 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

09.1.3.4 Traitement du bruit et des vibrations

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les niveaux de pression acoustique engendré par des équipements qu'elle doit mettre en œuvre, ne devront pas être supérieurs des niveaux sonores supérieurs aux réglementations en vigueur.

Les niveaux de pression acoustique LnAT des bruits d'équipement seront mesurés au centre du local de réception, au moyen d'un sonomètre, selon la norme NFS 31-057.

Les émergences des niveaux sonores admissibles des bruits d'environnement en limite de propriété seront conformes au 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.

Les émergences sonores ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- de jour (7h à 22h) = + 5 dB(A) (Corrigée ou non en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit)
- de nuit (22h à 7h) = + 3 dB(A) (Corrigée ou non en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit)

La présence de la chaufferie ne doit pas générer dans les zones contiguës occupées :

- Une pression acoustique de plus de 30 dB(A).

Les niveaux de puissance acoustique du bruit émis par les bouches d'air, les unités terminales, les registres et les clapets seront conformes à la norme NF EN ISO 5135.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de respecter ces niveaux.

Pour ce faire les matériels seront montés sur des supports antivibratiles avec interpositions de plot de linatex sous les supports.

Locaux	Niveau de pression acoustique LnAT dB(A), intermittence	Niveau de pression acoustique LnAT dB(A), continu
Bureaux	43 dB(A)	38 dB(A)
Salle de cours, amphithéâtre	43 dB(A)	38 dB(A)
Chaufferie		50 dB(A)

09.1.3.5 Supports, Fixations

- Supports démontables par vis ou boulons galvanisés, et indépendants de ceux des autres corps d'état. Interposition de bagues antivibratiles caoutchouc.
- Les canalisations seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.
- Les supports « du commerce » seront traités anticorrosion.
- Les supports fabriqués sur les chantiers à partir de profilés acier noir seront protégés initialement par deux couches de peinture anti-rouille appliquées après décalaminage et brossage.
- Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge, ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débit. **Elles devront être prévus en nombre suffisant afin d'éviter le flambage des canalisations.**
- Les renforts dans les cloisons et parois, s'il y a lieu, seront posés par les entrepreneurs des lots concernés dans la limite où l'entrepreneur de Plomberie leur fournit toutes les indications nécessaires en temps voulu.
- Les écartements maximums entre fixations et support devront respecter les valeurs du tableau ci-dessous issues des DTU en vigueur, mais également les avis techniques des fabricants :

Type canalisation	Diamètre nominal	Ecartement canalisation horizontal	Ecartement canalisation vertical
Distribution en Acier inoxydable Acier galvanisé	10 mm	1.0 m	1.5 m
	12 à 15 mm	1.2 m	1.8 m
	20 à 25 mm	1.8 m	2.5 m
	32 à 100 mm	2.5 m	2.5 m
Type canalisation	Diamètre extérieur	Ecartement canalisation horizontal	Ecartement canalisation vertical
Distribution en Cuivre	≤ 22 mm	1.25 m	2.5 m
	25 à 42 mm	1.8 m	2.5 m
	≥ 54 mm	2.5 m	2.5 m
Type canalisation	Diamètre extérieur	Ecartement canalisation horizontal	Ecartement canalisation vertical
Evacuation Tube en PVC	32 à 63 mm	0.5 m	2.7 m
	75 à 140 mm	0.8 m	2.7 m
	160 à 250 mm	1.0 m	2.7 m

09.1.3.6 Fourreaux-Résiliants

- Entre chaque extrémité, le fourreau sera continu
- Le passage de fourreaux sur les fourreaux électrique est interdit.
- Les ligatures de fourreaux au treillis métalliques seront réalisés par des liens en PVC (les ligatures en fil de fer seront interdites).
- Les fourreaux utilisés devront avoir une résistance au poinçonnement de 750 N.
- Lors des passages à travers des parois, les fourreaux PVC qualité M1 dépassant de :
 - 5 mm des murs et des plafonds
 - 50 mm des sols dans les pièces de service, et de 30 mm des sols, dans les autres pièces.

- L'espace entre tube et fourreau sera soigneusement garni de mastic plastique adhérent et réfractaire.

09.1.3.7 Perméabilité à l'air des bâtiments

L'entreprise devra intégrer dans son offre les matériels et mise en œuvre nécessaire au respect de la perméabilité à l'air des bâtiments :

- Joints autour des conduits lors de la traversé des parois...
- Calfeutrement des gaines au niveau des boîtiers, tableaux, conduits ... avec joints, joints mastic feutre bitumineux, de la mousse de polyuréthane...
- Participer aux essais d'étanchéité
- Vérifier l'absence d'infiltrations d'air

NOTA

- Privilégier une pénétration unique pour chaque réseau
- Type de mousses suivant mise en œuvre et préconisations
- Voir et intégrer l'ensemble des suggestions et remarques des prescriptions TCE

09.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 1

09.2.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES

09.2.1.1 Principe

Les origines seront conservés.

Il sera prévu un nouveau réseau EF neuf pour alimenter l'extension depuis le réseau existant cuivre en plénum de la circulation de la façade Nord Ouest UHR.

Il sera prévu un nouveau réseau ECS neuf pour alimenter l'extension depuis le réseau existant cuivre en plénum de la circulation de la façade Nord Ouest UHR.

Il sera prévu un nouveau réseau RECS neuf pour alimenter l'extension à raccorder sur le réseau existant cuivre en plénum de la circulation de la façade Nord Ouest UHR.

Neutralisation, dépose et adaptation de l'existant en fonction du réaménagement.

09.2.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.2.1.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes hors périmètre seront à conserver (hors projet).

L'origine Eau Froide générale du bâtiment sera conservée.

L'origine ECS du bâtiment sera conservée.

Les Réseaux EU/EV existant seront conservés.

La gaine technique existante de la chambre 11 concernée sera conservée.

09.2.1.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations, Neutralisations et Déposes des réseaux sanitaires existants, appareils, équipements et accessoires non conservés EF/ECS/RECS/EU/EV y compris adaptations à la suite de la reconstruction d'une chambre par un sanitaire et local ménage

- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EF/ECS/RECS existants pour l'extension de la phase 1 et création du local ménage et sanit perso UHR.

- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EU/EV existants pour l'extension de la phase 1 en coordination avec les lots GROS OEUVRE ET VRD.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

09.2.1.1.3 Dépose plan vasque

Dépose plan vasque

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose du plan vasque existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,

- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,

- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.

- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,

- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)

- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

09.2.1.1.4 Dépose cuvette WC bati support

Dépose cuvette WC bati support

Après isolement du réseau EF/EV concerné :

- Dépose de la cuvette WC existante et de son bâti y compris commandes, de ses fixations au sol et du tronçon Eaux Vannes de l'étage inférieur suivant besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Vanne avec vérification étanchéité,
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage du réseau Eau Froide
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

09.2.1.1.5 Dépose robinetterie douche

Dépose robinetterie douche

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose de la robinetterie de douche existante, de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

09.2.1.1.6 Dépose d'accessoires sanitaires

Dépose d'accessoires sanitaires

Le cas échéant, dépose d'accessoires sanitaires :

- Miroir
- Barre de relevage douche et WC
- Distributeur de papier hygiénique
- Distributeur de savon liquide
- Distributeur d'essuie mains
- Rebouchage de percements et finition soignée du revêtement
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

09.2.1.1.7 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.2.1.2 APPAREILS SANITAIRES

09.2.1.2.1 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront de couleur blanche (sauf appareillages acier inoxydable ou résine, le cas échéant), et robinetterie chromée devront être certifiés NF et techniquement équivalent aux matériels décrits ci-dessous. Toutes les têtes de robinetterie seront à disque céramique. Les robinetteries temporisées seront à déclenchement souple et temporisation réglable. La température aux points de puisages ne devra pas dépasser 50 °C conformément à la réglementation en vigueur. Ils seront aux emplacements désignés sur les plans avec consoles ou pieds supports désolidarisés de la structure par cales ou plaques de Néoprène.

Toutes les robinetteries auront une garantie de 2 ans, et 10 ans pour les robinets des équipements de cuisine, le cas échéant.

Tous les renforts nécessaires à la fixation des appareils dans les cloisons légères sont à la charge du lot PLATRERIE (fixations apparentes rapportées type consoles ou pieds à charge du présent lot).

Toutes les finitions seront faites avec le plus grand soin (joint d'étanchéité, raccords, scellements...). L'étanchéité entre les appareils et les revêtements muraux sera assurée par un joint mastic silicone sanitaire blanc (ou silicone transparent selon le support) à la charge du présent lot.

Tous les appareils seront robustes et de bonne qualité.

Les matériaux et matériels utilisés seront estampillés (NF).

Toute la robinetterie sera de finition chromée conforme aux normes suivantes :

- NF D 18-201 pour les robinets simples et mélangeurs.
- NF D 18-202 pour les mitigeurs
- NF D 18-204 pour les régulateurs de jet
- NF D 18-206 pour les systèmes d'évacuation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements décrits ci-dessous.

L'ensemble des équipements sera posé dans le respect de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Les règles de pose sont indiquées, dès que possible, dans le descriptif de l'appareil pour une aide à la pose en chantier.

Pour mémoire :

Les sanitaires accessibles aux personnes valides seront installés suivant les cotes ci-dessous :

- Le bord supérieur des lavabos et lave-mains sera à 0,85 m du sol fini
- Le bord de la cuvette des urinoirs sera à 0,65 m du sol fini
- La commande des robinetteries de douches sera à 1,20 m du sol receveur
- La hauteur des cuvettes WC sera supérieure 0,40 m du sol

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite impose les côtes suivantes :

- Sous chaque lavabo destiné aux PMR : présence d'un vide d'une profondeur de 30 cm, sur 60 cm de largeur et 70 cm de hauteur. Dans cette espace ne doit figurer aucun obstacle (Siphon, consoles, appareils sanitaires, tuyauteries, fixations...).
- Le bord supérieur du lave-mains, situé dans les locaux Wc handicapés, sera à une hauteur maximum de 0,85 m du sol
- Le bas du miroir sera à 1,05 m maxi (ou inclinable)
- La distance de l'axe cuvette par rapport à la barre d'appui doit être comprise entre 0,40 m et 0,45 m
- La barre d'appui latérale WC devra :
 - Posséder une longueur, comprise entre 0,40m et 0,60m.
 - La partie droite d'une longueur de 0.40 m devra ne pas dépasser et être alignée avec

- l'avant de la cuvette
 - Être située à une hauteur comprise entre 0,70m et 0,80m.
 - Être située à coté de la cuvette de WC.
- La hauteur des cuvettes WC sera comprise entre 0,45 m et 0,50 m (Abattant incluse)
- La commande des robinetteries de douches sera située :
 - à plus de 0,40 m d'un angle
 - à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m
- La commande ou cellule de déclenchement des lave mains PMR est située à plus de 0,40 m de tout angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant
- La hauteur de la douchette sera réglable de 1,05 m à 1,65 m
- La hauteur de la barre d'appui de douche sera comprise sera comprise entre 0,70m et 0,80m
- La hauteur du siège rabattable des douches en position assise sera comprise entre 0,46 m et 0,50 m
- Les hauteurs des urinoirs, installées dans un même local, doivent être différentes

Il reste néanmoins de la responsabilité de l'entreprise de vérifier les dernières règles de pose et d'aménagement en vigueur au moment de la pose de ces appareils.

En cas de doute, l'entrepreneur prendra les renseignements nécessaires auprès de la Maîtrise d'Oeuvre et/ou du Contrôleur technique avant pose.

NOTA :

Le nombre et les emplacements des appareils sanitaires indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des documents Marché.

09.2.1.2.2 Plan-vasque composite PMR en niche des sdb 1200x550

Les salles de bains des résidents seront équipées de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en fonction des plans architecte en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche avec plan vasque "décentré"
- Dimensions en plan : 1200 x 550 mm droit - 1 vasque "décentrée"
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Reginot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Découpe dans la remontée avant, constituant un porte serviette simple
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre

poli chromé.

- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

SDE des chambres créées 4 à 7 de la phase 1

09.2.1.2.3 Plan-vasque composite PMR en niche des sdb

Les salles de bains des résidents seront équipées de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en fonction des plans architecte en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche avec plan vasque "décentré"
- Dimensions en plan : 1100 x 550 mm droit - 1 vasque "décentrée"
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Reginot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Découpe dans la remontée avant, constituant un porte serviette simple
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.

- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

SDE des chambres 3 et 8 de la phase 1

09.2.1.2.4 Plan-vasque composite PMR en niche des sanitaires

Les sanitaires seront équipés de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.

**Plan de toilette**

Plan vasque sur mesure en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche "décentré"
- Dimensions en plan : 1250 x 550 mm droit - 1 vasque "décentrée"
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Regingot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le

miroir

- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

Sanit perso UHR

09.2.1.2.5 WC Suspendu compact accessible PMR

Ensemble cuvette WC suspendue accessible PMR comprenant :

Appareils

- Cuvette W.C suspendue compacte type RENOVA de marque GEBERIT ou équivalent
- Réf : 500817001
- Abattant en duroplast recouvrant, charnières laiton chromé
- Fixation sur bâti-support ci-dessous
- Cuvette en céramique suspendue rimfree sans bride
- Poignée de maintien en ABS antibactérien blanc Ø 34 mm, angle 135°, 400 x 400 mm de marque PRESTO ou équivalent réf 60581

Bâti-support

- Bâti support marque GROHE type "RAPID SL UNIVERSEL" pour montage sur cloisons légères, autoportant, avec fixations au sol renforcées, hauteur 1,20 m, largeur 0,50 m, équipé de :
 - fixations écrous.
 - réservoir avec bloc polystyrène monobloc anti-condensation, de capacité 6-9 litres réglable
 - mécanisme double touche, commande en façade
 - tube de chasse, nez de jonction, avec garniture de raccordement Eau Froide, et pipe d'évacuation EV coudée.
- Plaque de commande double touche SKATE Air Eco en ABS chromé réf 38 505000
- Pipe PVC droite ou coudée avec joint à lèvres de marque Nicoll
- Abattant double public avec charnières chromées

Le titulaire du présent lot devra également le bâti support adapté à l'intégration dans la gaine technique.

Localisation :

SDE des chambres créées 3 à 8 de la phase 1
Sanit perso UHR

09.2.1.2.6 Robinetterie douche à l'italienne sol étanche

Robinetterie

- Mitigeur thermostatique de douche hospitalier de type MASTERMIX marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent
- Réf : 75112
- Manette de débit ergonomique vers le bas rallongée
- Volant de température bloqué à 38°, (Déverrouillage sécurisé pour choc thermique et accessible uniquement par les services techniques sans démonter le volant.)
- Entraxe 150mm et raccords excentrés M1/2" avec rosace chromées et joint filtres.
- Sortie de douche M'1/2 vers le bas avec clapet anti-retour intégré.
- Débit réglable entre 5 et 14l/min, température réglable de 18 à 38°C.
- Système anti-intercommunication EFS ET ECS unique et breveté permettant la suppression des clapets anti-retour sur les arrivées EFS et ECS du mitigeur réalisé par une cartouche céramique et d'une cartouche thermostatique NF EN 1111.
- Garantie 3 ans pour la cartouche thermostatique et 10 ans pour le reste de la robinetterie
- **Raccords anti stagnation FFG Presto 60568**

Douchette

- Douchette 2 jets picots anti calcaire de type 75280 de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent garantie 3 ans
- Flexible de douchette de type 75415 de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent, de longueur 1500mm, flexible anti rayure garantie 10 ans
- Barre support de douchette coulissante avec porte savon
- **Support de douchette supplémentaire** à fixer sur barre de douche en L de type 60461 de de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent, DN 34 mm antibactérien Hygien +

Localisation :

SDE des chambres créées 3 à 8 de la phase 1

09.2.1.2.7 Barre de douche de maintien en L**Appareil**

- Barre de douche d'angle avec barre verticale, modèle gauche/droit de marque PRESTO ou équivalent
- Réf. 60338
- matière en aluminium gainé ABS antibactérien finition blanche
- diamètre de 34 mm, longueur de 450 mm et une hauteur de 1150 mm
- platines et visseries d'assemblages en inox 304L
- Garantie 3 ans
- Support de douchette pour barre diamètre 34 mm. De type Presto réf. 60461 ou techniquement équivalent prévue à l'article robinetterie
- Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre

Commentaires

Avant sa fixation le titulaire du présent lot devra la vérification de la manœuvre de la porte, afin que celle-ci ne soit pas gênée par la barre.

Localisation :

SDE des chambres créées 3 à 8 de la phase 1

09.2.1.2.8 Déversoir**Appareil**

- Déversoir en céramique de type POSTE D'EAU SERVICE de marque PORCHER ou équivalent, de dimensions : 45,5 x 38x 35,5 cm
- Réf : S5939
- Grille porte sceau Inox
- Bonde inox
- Siphon à culot en polypropylène réglable
- Joint polymérisant fongicide

Robinetterie

- Mitigeur monocommande de type EUROSTYLE COSMOPOLITAN de marque GROHE ou équivalent
- Réf : 33 982 002
- montage mural apparent
- chrome éclatant et durable
- cartouche céramique 46 mm
- limiteur de débit
- bec tube pivotant 0°/150°
- Raccords en S

Localisation :

Ménage UHR

09.2.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

09.2.1.3.1 Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude

Depuis les réseaux Eau Froide/ECS/Bouclage existants cheminant en faux plafond de la circulation des chambres Nord/Ouest UHR, l'extension sera alimentée par un nouveau réseau neuf.

Les remontées s'effectueront suivant localisation sur plans.

Pour toutes les canalisations en apparent, plénum ou gaine technique, les alimentations Eau Froide, Eau Chaude et Bouclage des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube cuivre écroui traité anticorrosion Sanco NFA 51-120,

Pour toutes les canalisations en faux plafond des plénum et en encastrées en cloisons, depuis les nourrices des Gaines Techniques, les alimentations Eau Froide et Chaude des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube polyéthylène réticulé type PE-Xc marque ACOME ou équivalent, type ECOTUBE EUROPEX (Classe de famille C), sous fourreau avec un taux de remplissage de 60 % maximum, pour les parties non exposées au gel.

Les nourrices d'alimentation (préfabriquées ou manufacturées) Eau Froide et Eau Chaude seront solidaires des éléments de structure (murs, cloisons) pour éviter tout arrachement. Les collecteurs sanitaires Eau Froides et Eau Chaude seront impérativement situés dans les gaines techniques.

Les collecteurs d'Eau Froide et Eau Chaude Sanitaires seront équipés de vannes d'isolement à boisseau sphérique certifiés ACS type 509 marque Sferaco ou équivalent et sur chaque départs.

Des vannes à boisseau sphérique 1/4 tour ACS permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

Des anti-béliers pneumatiques à piston seront placés en bout des collecteurs principaux Eau Froide et Eau Chaude.

Les points hauts de réseaux seront équipés de purgeurs manuels avec vanne d'isolement individuelle. Mise en œuvre de clapet antipollution anti retour contrôlable de type EA marque WATTS ou équivalent pour toute alimentation de salles de bains de chambres ou d'appareils sanitaire terminal des communs sur l'Eau Froide et l'ECS.

Le titulaire du présent lot devra également sur les sorties de cloisons des alimentations des appareils sanitaires, le cache de finition Inox de type Robifix Inox ou équivalent.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations EC et EF sur les fourreaux électriques**

- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**

- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer**

- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages**

Les canalisations seront mises en œuvre suivant les DTU en vigueur, les avis techniques des fabricants, les recommandations du chapitre qualité de mise en œuvre, et base des calculs sanitaires pour :

- Vitesses de circulation
- Lyre de dilatation
- Points fixes et coulissants
- Tubes Cuivre
- Brasure et Soudure
- Dégazage
- Supports, Fixations
- Fourreaux

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par :

- Tracé du réseau avec points fixes et coulissants
- Mise en place de lyre de dilatation éventuelle.

A prévoir au présent lot :

- la désinfection et analyse de l'eau suivant chapitre "Qualité de mise en œuvre"
- l'alimentation Eau Froide et Eau Chaude des appareils sanitaires décrit ci-dessus.
- L'alimentation Eau Froide des points de puisage décrits ci-dessus

09.2.1.4 PRODUCTION ECS

09.2.1.4.1 Principe

Pour mémoire :

La production ECS est en très bon état et a été remplacée durant les travaux de rénovation ECS de 2022.

Les besoins en ECS du projet seront quasiment identiques à ceux de l'état existant (nombre de chambre et appareils). Le système existant ne sera donc pas remis en question et sera conservé.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des DOE existant et notamment du DOE de rénovation ECS de 2022 afin de mieux appréhender les localisations des réseaux ECS et bouclage ainsi que les sondes d'enregistrement de température.

09.2.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS

L'origine et le bouclage ECS existant sera conservé. En effet, le nombre de chambre et le débit lié à notre extension et rénovation reste sensiblement identique.

Sur la phase 1 : suppression d'une chambre et ajout de 6 chambres

Le titulaire du présent lot devra prévoir :

- la mise en place de nouvelles vannes d'équilibrage et la modification/ajout de nouvelles sondes de mesures qui pourront être à déposer/reposer/replacées en fonction des phases.
- la modification ponctuelle du réseau de bouclage (compris dans le chapitre Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude)
- Une vérification et réglage des vannes d'équilibrage existantes sera prévu en fonction de l'extension et du réaménagement.

Le réseau ECS sera bouclé, suivant prescriptions du présent CCTP.

Les boucles ECS seront équilibrées de manière à respecter des spécifications techniques du présent document.

Cet équilibrage sera réalisé par :

- Pour chaque dérivation sur les réseaux intérieurs :
 - Vanne d'équilibrage de type AQUASTROM C II de marque OVENTROP ou équivalent, assurant un passage libre minimum de 1 mm dans la vanne, suivant DTU 60.11.
 - Orifice de mesure avec Kv déterminée et prise de pression, certifié ACS. Compris coquille isolante.
 - Organe de mesure et vidange type AQUASTROM M marque Oventrop ou équivalent.
 - Robinet de prélèvement d'échantillon (sans volume mort) avec canne pour flambage type AQUASTROM P de marque Oventrop ou équivalent.
 - Thermomètre à cadran
 - Le robinet d'échantillon et le thermomètre à cadran seront montés sur l'organe de mesure et vidange type AQUASTROM M marque Oventrop ou équivalent.
- Le titulaire du présent lot veillera à l'accessibilité de ces vannes, ainsi qu'à la lecture des éléments de réglages et mesures.
- Doigt gant en attente pour sonde de température à plongeur pour surveillance des températures des boucles.

Chaque robinet d'équilibrage thermostatique Aquastrom C sera équipé et livré avec :

- Certificat ACS
- Coquille isolante
- Robinet de pré-réglage débit max graduée, réglé par Clé Allen
- Robinet de réglage de température avec élément thermostatique hors du flux d'eau
- Doigt gant pour sonde de température, avec tube 6 mm x 50 mm et écrou moleté
- Ou Thermomètre à cadran
- Set de prises de pressions

La chute de température entre le départ Eau Chaude (55°C) et le retour du Recyclage ECS sera inférieure à 3°C. L'installation de distribution ECS et de recyclage ECS sera paramétrée suivant le chapitre régulation automatique ECS.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

Pour mémoire :

Conformément aux recommandations de la circulaire du 22 avril 2002 sur les risques de la légionellose. La température de retour Eau Chaude sera supérieure en permanence à 50°C.

09.2.1.5.1 Boucle recyclage ECS

09.2.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE

09.2.1.6.1 Enregistreur de température

Il sera étendu et/ou reprogrammé pour intégrer l'extension et les modifications d'aménagements.

Afin de surveiller les températures ECS et recyclage du réseau de distribution, le présent lot devra prévoir :

- la mise en place de sondes de type Arcontrols SAP NTC10/2 compatible avec ceux de l'existant et son automate.
- les adaptations depuis les modules 8 entrées analogique METS CONNECT MR AI8 et les différents câbles de liaisons entre sonde, boîte, module et boîte de dérivation.

Tous les éléments devront être mis en œuvre au présent lot pour assurer le bon fonctionnement électrique de ces éléments.

Nota:

Pour les faibles diamètres de canalisations ECS ou recyclage prévoir Sonde à applique

Carnet Sanitaire :

Conformément à la réglementation en vigueur, le responsable de l'établissement est tenu de vérifier et garantir la qualité de l'eau aux points d'usages. Un entretien régulier de l'installation doit être assurés et être consignés dans un carnet sanitaire constamment maintenu à jour, comportant :

- Description des différents réseaux de distribution d'eau, avec schémas, nature et type de matériaux et liste des usages.
- Protocole de maintenance et d'entretien de ces réseaux.
- Les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés.
- Les traitements de désinfections réalisés
- Mesures de protections des patients les plus exposés en cas de résultats positives des analyses.
- Résultats des analyses périodiques, effectués sur les prélèvements. Ces prélèvements doivent être effectués au moins une fois par an dans les réservoirs, ballons d'eau, installations à risque et sur les points de puisages les plus exposés.
- Les relevés de températures.
- Les volumes d'Eau Froide et d'Eau Chaude consommés
- Programme d'amélioration éventuel des réseaux.

L'enregistreur de température existant en chaufferie sera conservé.

Il sera étendu et/ou reprogrammé pour intégrer l'extension et les modifications d'aménagements.

Afin de surveiller les températures ECS et recyclage du réseau de distribution, le présent lot devra prévoir :

- la mise en place de sondes de type Arcontrols SAP NTC10/2 compatible avec ceux de l'existant et son automate.
- les adaptations depuis les modules 8 entrées analogique METS CONNECT MR AI8 et les différents câbles de liaisons entre sonde, boîte, module et boîte de dérivation.

Tous les éléments devront être mis en œuvre au présent lot pour assurer le bon fonctionnement

électrique de ces éléments.

Nota:

Pour les faibles diamètres de canalisations ECS ou recyclage prévoir Sonde à applique

Carnet Sanitaire :

Conformément à la réglementation en vigueur, le responsable de l'établissement est tenu de vérifier et garantir la qualité de l'eau aux points d'usages. Un entretien régulier de l'installation doit être assuré et être consignés dans un carnet sanitaire constamment maintenu à jour, comportant :

- Description des différents réseaux de distribution d'eau, avec schémas, nature et type de matériaux et liste des usages.
- Protocole de maintenance et d'entretien de ces réseaux.
- Les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés.
- Les traitements de désinfections réalisés
- Mesures de protections des patients les plus exposés en cas de résultats positives des analyses.
- Résultats des analyses périodiques, effectués sur les prélèvements. Ces prélèvements doivent être effectués au moins une fois par an dans les réservoirs, ballons d'eau, installations à risque et sur les points de puisages les plus exposés.
- Les relevés de températures.
- Les volumes d'Eau Froide et d'Eau Chaude consommés
- Programme d'amélioration éventuel des réseaux.

09.2.1.7 CALORIFUGES

09.2.1.7.1 Calorifuge Anti-condensation Eau froide

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau froide seront calorifugées dans un but d'anti-condensation par le présent lot.

Les réseaux d'eau froide en sous-sol, gaines techniques et pléniums seront calorifugés au moyens de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$
- Épaisseur 19 mm pour tous diamètres afin d'éviter le développement bactérien sur l'eau froide.

Prendre l'épaisseur la plus importante directement disponible si non fabriqué en 19 mm pour le diamètre à calorifuger.

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.2.1.7.2 Calorifuge Eau chaude sanitaire/Bouclage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire et bouclage seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Les réseaux en sous-sol, gaines techniques et pléniums seront calorifugés au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25$ mm
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35$ mm
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54$ mm
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89$ mm
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168$ mm

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.2.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS

09.2.1.8.1 Évacuations eaux usées - eaux vannes - décompressions

Le système d'évacuation des Eaux usées et des Eaux vannes, sera de type séparatif, avec canalisation en tube PVC classement au feu B-d0-S3, marque NICOLL ou équivalent. Ils seront assemblés par collage et fixé par colliers plastique type Monobloc ou à bride marque NICOLL ou équivalent. **Les tubes PVC seront estampillés NF Me.**

Raccordements aux chutes :

Les évacuations de siphons des appareils sanitaires dans les collecteurs situés à l'aplomb des appareils sanitaires seront réalisés en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Pour éviter toute remontée d'odeur, les siphons des appareils sanitaires auront une garde d'eau minimum de 50 mm.

Il sera prévu des tampons de visite en extrémité d'évacuation afin de permettre un éventuel nettoyage, ainsi qu'à chaque plancher de niveau.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les évacuations des cuvettes WC seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

L'installation des réseaux d'évacuation EU-EV devra pouvoir se dilater sans contrainte.

Il sera interdit de :

- poser des colliers de type Lyre.
- passer les canalisations d'évacuation (Eaux usées, eaux vannes) dans l'épaisseur du doublage isolant, des murs donnant sur l'extérieur.

Chutes E.U. et E.V.:

Les évacuations verticales indépendantes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Les évacuations verticales communes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1 type CHUTUNIC munies de nervures hélicoïdales, mise en œuvre suivant avis technique CSTB n°14-615, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les chutes E.U. et E.V. dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

A chaque traversée de plancher, le titulaire du présent lot devra la mise en place de manchons de dilatation sur les conduites EU-EV.

Décompressions :

Toutes les chutes E.U. et E.V. comporteront une ventilation primaire. Les ventilations primaires seront réalisées en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, marque NICOLL ou équivalent. Le diamètre des réseaux reprenant plusieurs colonnes sera d'un diamètre supérieur au diamètre le plus élevé de la colonne de ventilation primaire. La pente des réseaux de ventilation primaire sera réalisée vers les chutes pour permettre l'écoulement des condensats.

Nota :

Tous les conduits E.U.-E.V. de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot. Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

09.2.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES

09.2.1.9.1 Évacuation Eaux pluviales

Pour mémoire :

Les prestations du présent lot ne comprennent pas la fourniture et la pose des moignons coniques ainsi que les descendants extérieurs. Ne sont pas prévus au présent lot l'ensemble des réseaux horizontaux collectant les descendants en terre-plein et extérieurs.

L'ensemble des réseaux EP est à réaliser en PVC M1 Bâtiment.

Les prescriptions de pose sont identiques aux réseaux d'eaux usées.

Descentes E.P. :

Les descentes EP verticales seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les descentes EP dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Afin de respecter la réglementation acoustique et le niveau ESA 3, les conduites seront également isolées phoniquement par laine de verre de 45 mm avec bande toilées enduit de plâtres pour les parties horizontales en faux plafond.

Tous ces travaux d'isolation acoustique seront à prévoir au présent lot.

Toutes les fixations des chutes seront réalisées sur les parois lourdes type Refend ou plancher.

Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Tous les dévoiements EP à l'intérieur des niveaux sont à charge du présent lot.

A chaque traversée de plancher bas, un té de dégorgement visitable (bouchon vissé) sera mis en œuvre afin de pouvoir réaliser un curage du réseau.

Collecteurs horizontaux :

Sans objet pour cette phase à la charge des lots Gros Œuvre (VS non accessible) et VRD.

Nota :

Tous les conduits EP de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre

diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot. Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

Afin d'éviter tout bruit entre les niveaux, les collecteurs seront isolés par un matériau type GAINOJAC à chaque traversée de plancher, de mur de refend, et en faux-plafond. Les collecteurs en plafonds seront isolés et revêtues d'une bande de toile plâtrée.

09.2.2 TRAVAUX CHAUFFAGE

09.2.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

09.2.2.1.1 Origines conservées

Les installations de chauffage ont pour origine la chaufferie centrale de l'établissement située au sous-sol. Cette dernière n'est pas située dans le périmètre des travaux dont la nature n'a pas pour objet de remettre en question son fonctionnement.

Cette chaufferie fournit notamment les calories pour les installations de chauffage :

- La production ECS de l'échangeur de la zone Sud Est et l'unité Phénix.
- La batterie chaude CTA réseau de la Salle à manger de l'unité Phénix.
- Les circuits radiateurs

Elle est composée de 3 chaudières en cascade de puissance nominale 625 kW-696 kW et 650 kW.

Les réseaux secondaires des circuits radiateurs cheminent depuis la chaufferie vers le sous-sol pour remonter en gaine technique. Depuis la remontée du sous-sol en gaine technique (face à l'escalier de la circulation Sud UPAD), le collecteur principal alimentant les radiateurs est en acier DN 50/60. Ce collecteur de réseau est à ce stade conservé pour couvrir le besoin en puissance des radiateurs de l'extension et de la restructuration.

L'origine de la phase 1 se situe depuis les réseaux existant en plénum de la circulation Nord/Ouest UHR DN 20/27.

09.2.2.1.2 Dépose/repose de radiateurs pour remise en peinture

Dépose/repose de radiateurs à eau chaude pour remise en peinture. Prestation comprenant avant travaux de peinture :

- Isolement
- Vidange de l'émetteur seul
- Repérage et dépose soignée
- Démontrage

Après travaux de peinture par le lot PEINTURE

- Remise en place
- Raccordement
- Remise en eau
- Essais.
- Purges

A prévoir également pour ce poste :

- Dépose et repose des supports de radiateurs.
- Reprise de distribution de chauffage (acier ou cuivre selon le cas) pour réalimentation du corps de chauffe déplacé.

NOTA :

Pas de remplacement de robinetterie à prévoir dans la présente opération (purgeur, té de réglage, robinet thermostatique, bouchon...).

Localisation :

Ancienne Chambre existante devenant la circulation UHR de l'extension

09.2.2.1.3 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.2.2.2 CANALISATIONS

Les réseaux de chauffage seront réalisés conformément au DTU 60.5 - Travaux de bâtiment - Canalisations cuivre, et DTU 65.10 - Cahier des charges applicables aux installations de chauffage central.

Les canalisations seront mis en œuvre suivant les DTU en vigueur et les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#).

Le tracé des canalisations sera prévu de manière à limiter les points hauts et les points bas, et à permettre une libre dilatation des canalisations. Chaque point haut sera équipé de vannes d'isolements avec purgeur d'air Flexvent Super marque Flamco ou équivalent, avec corps en laiton de forme conique.

Les traversées de murs et de planchers se feront sous fourreaux PVC qualité M1. Ils seront arasés à 5 mm des murs et des plafonds et dépasseront les sols de 50 mm dans les pièces carrelées et de 30 mm dans les autres pièces. Un matériau résilient comblera l'espace entre les tubes et les fourreaux.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par lyre de dilation en tube de nature identique au réseau de distribution avec points fixes et coulissants.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations de chauffages sur les fourreaux électriques.**
- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**
- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer.**
- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages.**
- **Pose des canalisations dans les chapes de compression de planchers en pré-dalles, pré-contraints ou assimilés.**
- **Pose de canalisations dans les doublages isolants des murs donnants sur l'extérieur.**

09.2.2.2.1 Canalisations circuit radiateurs

Depuis le réseau existant en plafond, un nouveau réseau avec vanne sera réalisé pour l'extension.

Canalisations en élévation et apparentes

Toutes les canalisations de chauffage cheminant en plinthe, en faux-plafond, gaines techniques et en élévation seront réalisées :

- en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène
- OU en tube cuivre écroui traité anticorrosion (SANCO - NF A 51.120).

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague

isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

Des organes de coupure permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

Nourrices-collecteurs

Les nourrices d'alimentation (préfabriquées ou manufacturées) seront solidaires des éléments de structure (murs, cloisons) pour éviter tout arrachement. Les collecteurs chauffage seront impérativement situés dans les gaines techniques pour faciliter la maintenance.

Les collecteurs seront équipés de vannes d'isolement à boisseau sphérique certifiés type 509 marque Sferaco ou équivalent et sur chaque départs.

Canalisations encastrées

Depuis les collecteurs chauffage jusqu'aux différents corps de chauffe, la distribution intérieure sera du type "bitube".

Aucun raccord ne sera toléré en sol.

Les canalisations encastrées seront réalisées tube polyéthylène réticulé type PE-Xc marque ACOME ou équivalent, type ECOTUBE ou EUROPEX (Classe de famille C), posé encastré dans la dalle ou chape de ravaillage, sous fourreau avec jeu de 30 % minimum, pour les parties non exposées au gel.

Afin de diminuer les couts d'interventions lors de réparations éventuelles, les tubes encastrés en dalle devront pouvoir être retirés et reposés, sans travaux d'engravure ou de maçonnerie dans le gros œuvre.

Les incorporations en dalle des canalisations en PE-Xc devront être effectuées conformément à la réglementation en vigueur et aux avis Techniques. Le passage des tubes PE-Xc dans les fourreaux sera effectué **après pose des fourreaux**

Les réseaux de chauffage encastrés seront incorporés dans un dallage armé uniquement, avec une épaisseur minimale de recouvrement de la gaine égale à 50 mm.

L'ensemble des raccords et collecteurs utilisés pour le PER devra avoir fait l'objet d'un Avis Technique.

Aucun piquage ne sera toléré en installation encastrée.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations de chauffages sur les fourreaux électriques.**
- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**
- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer.**
- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages.**
- **Pose des canalisations dans les chapes de compression de planchers en pré-dalles, pré-contraints ou assimilés.**
- **Pose de canalisations dans les doublages isolants des murs donnants sur l'extérieur.**

09.2.2.3 CALORIFUGES

09.2.2.3.1 Calorifuge Chauffage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales dans les locaux non chauffés, faux plafond et gaines techniques, les canalisations de distribution de chauffage seront calorifugées par le présent lot. L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Le calorifuge sera réalisé en vide sanitaire, sous-sol, gaines techniques et pléniums au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$

- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35$ mm
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54$ mm
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89$ mm
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168$ mm

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.2.2.4 EMISSIONS

09.2.2.4.1 Radiateurs Verticaux

Les radiateurs seront en acier, de marque **FINIMETAL ou CHAPPEE de type hygiène sans ailettes** ou équivalent.

Les radiateurs seront verticaux.

Les radiateurs seront en acier type panneaux plissés, et seront conforme à la norme NF EN 442.

Ils seront adaptés à une pression d'utilisation de 6 bar.

La surpuissance des émetteurs est également à reprendre suivant les bases de calculs.

Les radiateurs recevront une peinture définitive cuite au four, à raison de 2 couches de peinture époxy base polyester.

Ils seront de teinte STANDARD RAL 9016.

Ils seront protégés pendant le chantier, par un emballage carton et plastique.

Les retouches de peinture éventuelles seront à la charge du présent lot en cas d'endommagement, l'entrepreneur restant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

Les consoles des radiateurs seront fixées dans la mesure du possible sur la maçonnerie et non sur le doublage isolant.

Des fourrures de renfort devront être prévues au présent lot lorsqu'ils sont adossés à une cloison de distribution.

Les radiateurs seront adaptés aux largeurs de panneaux disponibles, aux hauteurs d'allège, écoinçon de porte et seront posés de façon esthétique dans les axes des menuiseries et avec le moins d'épaisseur possible.

Lorsqu'ils ne seront pas montés en allège, les radiateurs seront choisis pour réduire à leur minimum les emprises en largeur de façon à ne pas gêner l'ameublement des pièces.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le démontage et remontage de ses corps de chauffe pour permettre au lot PEINTURE de peindre.

Chaque radiateur sera livré avec :

- 6 orifices DN 15 x 21 dont 2 centraux axés sous l'émetteur
- 1 bouchon purgeur à jet orientable avec joint torique,
- 1 bouchon plein avec joint torique,
- 1 emballage en plastique thermorétractable.

Chaque radiateur sera équipé des éléments suivants :

- 1 corps de vanne thermostatique angle à droite ou à gauche, type RA-N marque DANFOSS ou équivalent, avec double réglage, par molette graduée,
- **ET** 1 tête thermostatique à bulbe liquide marque DANFOSS ou équivalent, type RA2920 avec bague Anti-vol inviolable, butées de réglages mini et maxi inviolable, coques de renfort (Charge maximum : 110 kg) et accessoire inviolable adapté au public des locaux.
- 1 Clé de réglage pour robinet
- 1 coude ou té de réglage sur le retour

Le robinet thermostatique sera droit, équerre ou double équerre suivant le cas. Il devra dans tous les

cas être adapté à l'aménagement, être accessible (éviter les angles), et ne pas gêner l'ouverture de menuiserie intérieure, extérieure ou tout ouvrage mobile.
Ils sera également implanté hors des zones sensibles (chocs de chariots...).

NOTA :

Le nombre et les emplacements des radiateurs indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des besoins calorifiques et des documents Marché et des critères de confort recherchés.

L'épaisseur des radiateurs sera limitée à la série 22H/22C, évitant de trop empiéter dans l'aménagement des locaux.

Localisation :

Chambres Phase 1

09.2.2.4.2 Radiateurs sèche serviette

Les radiateurs de Salle de Bains sont de type sèche-serviette Eau Chaude type Maeline ou Tahiti de couleur blanche, marque CHAPPEE ou FINIMETAL ou équivalent.

Ils seront suffisamment dimensionnés suivant la norme NF EN 12831

La surpuissance des émetteurs est également à reprendre suivant les bases de calculs.

Chaque radiateur sera équipé des éléments suivants :

- 1 corps de vanne thermostatique angle à droite ou à gauche, type RA-N marque DANFOSS ou équivalent, avec double réglage, par molette graduée,
- ET 1 tête thermostatique à bulbe liquide marque DANFOSS ou équivalent, type RA2920 avec bague Anti-vol inviolable, butées de réglages mini et maxi inviolable, coques de renfort (Charge maximum : 110 kg) et accessoire inviolable adapté au public des locaux.
- 1 Clé de réglage pour robinet
- 1 coude ou té de réglage sur le retour

Les consoles des radiateurs seront fixées dans la mesure du possible sur la maçonnerie et non sur le doublage isolant.

Ils seront protégés pendant le chantier, par un emballage carton et plastique.

Les retouches de peinture éventuelles seront à la charge du présent lot en cas d'endommagement, l'entrepreneur restant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

Des fourrures de renfort devront être prévues au présent lot lorsqu'ils sont adossés à une cloison de distribution. Le chauffagiste en assurera la dépose et la repose avant et après peinture ou revêtement mural. Il aura également à sa charge les retouches éventuelles de peinture sur radiateurs avant réception des travaux.

NOTA :

Le nombre et les emplacements des radiateurs indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des besoins calorifiques et des documents Marché et des critères de confort recherchés.

L'épaisseur des radiateurs sera limitée à la série 22H/22C, évitant de trop empiéter dans l'aménagement des locaux.

Localisation :

Sdb des chambres Phase 1

09.2.3 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX**09.2.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES****Pour mémoire :**

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

09.2.3.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

Le réseau de VMC existant dans la circulation existante UHR Nord/Ouest sera conservé.

09.2.3.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Depuis le réseau de VMC existant et la bouche d'extraction de l'ancienne sdb de chambre (futur sanit perso UHR), le titulaire du présent lot devra :

- La dépose/repose de la bouche existante de la sdb à déplacer dans le sanitaire perso UHR créé.
- La prolongation du réseau de VMC pour l'extraction du local ménage UHR créé.

- Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations

- Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévoyés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement

Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.2.3.1.3 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché, le Maître d'ouvrage et l'exploitant.

09.2.3.2 PRINCIPE

09.2.3.2.1 Principe

Les installations de ventilation sont classées en ventilation type "VMC" suivant le règlement incendie dans les ERP.

Le fonctionnement des ventilateurs correspondant est permanent, au sens du CH43.

Les dispositions suivantes sont simultanément respectées :

- Les réseaux d'extraction desservent uniquement des locaux à pollution spécifique
- Les bouches raccordées aux réseaux sont à forte perte de charge : $\Delta P \geq 80$ Pa
- Les débits extraits en simple flux sont ≤ 200 m³/h par local
- L'entrée d'air est réalisée par une pièce voisine à pollution non spécifique
- L'air extrait n'est pas recyclé.

Les installations VMC seront donc composées de :

- Des entrées d'air autoréglables
- Des bouches d'extraction autoréglables, à forte perte de charge
- Des conduits d'extraction en acier galvanisé, réaction au feu M0.
- Conduits de VMC et caisson de ventilation respectant un écart au feu de 7 cm par rapport à tout élément combustible.
- Des ventilateurs classés C4, en fonctionnement permanent, alimentés en câble CR1.

09.2.3.3 ENTREES D'AIR

09.2.3.3.1 L'admission d'air se fera par des bouches autoréglables en plastique blanc installées dans les coffres de volet roulant ou les menuiseries, réparties dans les différentes pièces principales afin de respecter les débits réglementaires.

Les entrées d'air autoréglables seront de type EA marques ALDES ou équivalent. Les débits de chaque entrée d'air seront réglés sur place en supprimant ou conservant les parties sécables suivant

les indications du fabricant.

Leur classement acoustique devra être conforme aux besoins définis par la réglementation.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture des entrées d'air au lot Menuiseries Extérieures

Le lot Menuiseries extérieures effectuera les mortaises et la pose des entrées d'air en fonction des recommandations du présent lot.

Entrée d'air de type **EA 30 Acoustique intérieur** de marque **ALDES** ou équivalent technique.

Les entrées d'air devront être compatibles avec l'avis technique complet du système, notamment avec caisson d'extraction et bouches.

Caractéristiques :

- Débit : 30 m³/h sous 20 Pa.
- Dimensions : 390 x 43 x 43 mm
- Teinte au choix de l'architecte dans la gamme
- Performance acoustique : D_{n,e,w} (Ctr) = 39 dB
- Mortaise double 2 x (172 x 12) mm à charge lot MENUISERIES EXTERIEURES sur indications du présent lot.
- Montage sur menuiserie ou coffre de volet roulant selon performance acoustique.
- Jet d'air orienté vers le plafond
- Kits certifiés NF.

Pour mémoire :

- Les entrées d'air seront fournies par le présent lot et posées par le lot Menuiseries.
- Nombre et caractéristiques, ainsi que l'étude complète de la ventilation à soumettre au bureau d'études 3IA

Localisation :

Chambres 3 à 8 de la phase 1

09.2.3.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.2.3.4.1 Bouches d'extraction autoréglable

Bouches autoréglables

Pour les sanitaires, elles seront autoréglables, certifiées NF, de marque ALDES ou équivalent, type BAP SI intégralement de couleur blanche.

Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglables.

Bouche de marque **ALDES** modèle **BAP'SI** ou équivalent.



Caractéristiques :

- Type autoréglable
- Débit unique : 45 m³/h
- Débit constant sur la plage de fonctionnement 50-160 Pa
- L'entrepreneur tiendra compte du débit du fabricant à 80 Pa de réglage : 53 m³/h suivant fiche technique ; et ce notamment pour le calcul de déperditions.
- Perte de charge à régler au droit de la bouche : 80 Pa pour respect classement VMC (CH41 à CH43).

Composition

- 1 fût Ø125 mm et joint d'étanchéité type "Roll-in", permettant de fixer la bouche sur la manchette en cloison.
- 1 platine technique
- 1 régulateur
- 1 face avant amovible design

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 30 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol.
Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.
Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien (joint proscrit).
Elles seront séparées des parois voisines (angles des parois, plafond, ...) par un espace d'au moins 20 cm de l'axe de la bouche.

Localisation :

Sdb des chambres 3 à 8 de l'extension Phase 1.
Ménage UHR.

09.2.3.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre Qualité de mise en œuvre.

09.2.3.5.1 Conduits circulaires

Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-durété EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.



Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :
 - 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm
 - 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm
 - 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.2.3.5.2 Conduits flexible acier galvanisé

Les raccordements des bouches d'extraction seront réalisés en tôle d'acier galvanisé flexible, agrafée en spirale de section circulaire. Le rayon minimum de cintrage sera au minimum d'une fois le diamètre. La courbure ne devra pas être amorcée avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement. Leur épaisseur est définie par la norme NF P 50-401.

Ils seront de marque ALDES type ALFLEX GALVA ou équivalent, classé M0.

Leurs épaisseurs sont définies par la norme NF P 50-401.

09.2.3.5.3 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordront de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.2.3.5.4 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'grippe' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes nature seront fixés sur patins résilients lestés par le biais de rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sheral Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête.

Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.2.3.6 ACCESSOIRES AERAIQUES

09.2.3.6.1 Silencieux circulaires

Tous les réseaux de ventilation seront équipés de pièges à sons, permettant de réduire l'émission sonore vers les locaux et vers l'environnement extérieur.

Ces pièges à sons seront en nombre suffisant, en tenant compte des possibilités de montage de ces derniers sur les réseaux et de l'espace disponible dans les plénums.



Le piège à son sera de type OCTA marque ALDES ou équivalent.

09.2.3.6.2 Trappes de visite

Des trappes d'accès étanches sont installées :

- à proximité des registres d'équilibrage et de régulation
- à chaque changement de direction et tous les 15 ml, conformément aux DTU Ventilation Mécanique série 68.

Elles sont réalisées en tôles d'acier de même épaisseur et de même qualité que la gaine, et double peau dans le cas de conduits de ventilation calorifugés.

Sur conduits circulaires

- Construction acier galvanisé
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Tige filetée en acier électrozingué
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Pour Ø80 à Ø800 mm
- Référencement : Type RRD/IRRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

Sur conduits rectangulaires

- Construction acier galvanisé
- Sans cadre de montage
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Dimensions de l'ouverture de 180x80 mm jusqu'à 600x450 mm
- Référencement : Type RD/IRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

09.2.3.6.3 Manchette souple circulaire

Des manchettes souples circulaires seront systématiquement montées entre les éléments vibrants (CTA, caissons, ventilateurs...) et les réseaux aérodynamiques rigides.

Les alignements seront parfaits entre les réseaux et les équipements, de façon à ce que les manchettes ne soient pas sous contrainte (risque de déchirement et donc fuites).

L'entrepreneur devra l'ajustement des réseaux jusqu'à obtention d'un montage satisfaisant des manchettes à la mise en service.



Caractéristiques :

- Corps de manchette en tissu de verre avec enduction silicone
- Assemblage par couture
- Joint conique intérieure en polyuréthane
- Raccordements avec bords lisses
- Classement au feu M0 (tissu de verre)
- Pression admissible : 2 000 Pa
- Etanchéité Classe B (version tissu) suivant EN 15272.
- Référencement : Type MCE de chez F2A ou équivalent.

09.2.3.7 CAISSON D'EXTRACTION

09.2.3.7.1 Caissons d'extraction ALDES EasyVec

L'extraction de l'air vicié de l'hébergement en extension sera réalisé par le biais d'un caisson d'extraction autoréglable, à basse consommation.

Les caissons seront de marque **ALDES** modèle **EasyVEC C4 PRO**, ou équivalent.

Le groupe d'extraction sera conforme au règlement européen n° 1253 / 2014 avec les niveaux d'exigence du 1er janvier 2018. Les débit et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, pré-câblée en usine.

Le groupe d'extraction sera classé au feu catégorie 4 (400°C ½ heure).

Ils seront constitués :

- D'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur.
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site, calculés par ailleurs lors de l'étude réalisée par l'entreprise en exécution.
- D'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aérodynamique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.
- D'une alimentation électrique en monophasé 230V.
- D'un coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.

- D'une isolation double peau 25 mm.

Les caissons étant C4, ils ne disposeront pas de protection ipsothermique.

Il disposera notamment des fonctions suivantes :

- Modularité des piquages sur site pour un refoulement vertical, horizontal ou en ligne avec une ou plusieurs aspirations (sauf pour les versions Compact).
- 4 modes de régulation paramétrable sur site grâce à une télécommande munie d'un câble torsadé pour faciliter le réglage quelle que soit la position du caisson dans son environnement.

Les modes de régulation sont :

- Pression constante.
- Débit constant (fonctionnement prévu sur les présentes installations).
- Pilotage via une entrée 0-10V (signal GTB ou sonde externe).
- Pression régulée avec les caractéristiques suivantes :
 - Auto-paramétrage du ventilateur qui trace seul sa courbe caractéristique de référence à partir des deux couples de points (débit-pression) minimum et maximum.
 - Auto-régulation du caisson qui s'adapte à l'évolution de pertes de charge du réseau pour réguler la pression aux besoins réels de l'installation
 - Auto-apprentissage du ventilateur qui optimise sa consommation sur chantier grâce à un historique des paramètres de fonctionnement sur un an.
- Fonction « survitesse » pour forcer le caisson à changer de vitesse pendant une certaine durée (durée et vitesse paramétrables grâce à la télécommande).
- Lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel (sur les versions micro-watt +).
- Protection surtension et foudre
- Réglage de la consigne de pression sur interface digitale via des boutons « + », « - » et « valider ».
- Connexion Modbus RS 485

Le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau.

Pour cela, le conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur sera situé avec rejet en ligne, protégé des vents par l'acrotère.

Le positionnement du caisson devra satisfaire les exigences du DTU 68.3 et notamment par rapport aux parties émergentes en terrasse.

Un pressostat à dépression de réglage de 50 à 500 Pa, permettant de contrôler effectivement la marche du ventilateur (et non du moteur) sera prévu à ce lot sur le groupe d'extraction. Le pressostat sera de marque SIEMENS ou équivalent type QBM81-5. Le pressostat d'alarme sera réglé à 80Pa.

Le titulaire du présent lot devra :

- Un caisson de VMC décrit ci dessus
- Un pressostat d'alarme
- Manchette souple M0 pour le raccordement des gaines d'aspiration et de refoulement sur chaque caisson.
- 1 piège à son
- 1 jeu de plot antivibratiles
- 1 ensemble de supportages avec rails tiges filetées et matériau anti-vibratile type MUPRO
- Un interrupteur verrouillable de proximité sur chaque groupe d'extraction.
- Le raccordement de l'alimentation électrique du groupe d'extraction depuis l'attente électrique

Sélection indicative :

- Débit :270 m3/h
- Pdc dimensionnement : 150 Pa
- W-ThC : 28

09.2.3.8 REJET D'AIR

09.2.3.8.1 Rejet d'air

Le titulaire du présent lot devra le raccordement en toiture du refoulement du caisson d'extraction par de la gaine en tôle d'acier galvanisé, sur les attentes en toiture laissés par le [lot couverture](#).

09.2.3.9 ELECTRICITE

09.2.3.9.1 Électricité

Prévoir au présent lot :

- Le raccordement de l'alimentation électrique du groupe d'extraction depuis l'attente électrique laissée à proximité par le [lot électricité](#)
- l'attente pour le report défaut

09.2.4 TRAVAUX DESENFUMAGE

09.2.4.1 Principe

Travaux hors lot.

Le désenfumage sera de type naturel avec VB et VH en ouvrant hors lot.

09.3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 2

09.3.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES

09.3.1.1 Principe

Les origines seront conservés.

Il sera prévu des nouveaux réseau EF/ECS neufs :

- pour alimenter les locaux soins réaménagés des 8 anciennes chambres depuis les réseaux existants alimentant les anciennes Gaines Techniques de chambres, depuis le réseau existant cuivre en plénum de la circulation Nord du patio central jardin sécurisé UPAD
- pour alimenter la salle à manger UPAD depuis le réseau existant cuivre en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD

Il sera prévu :

- les raccordements et adaptations sur les réseaux EU/EV et EP des 8 anciennes chambres et anciennes Gaines Techniques de chambres et les modifications sous bâtiment en vide sanitaire.

Il sera prévu :

Neutralisation, dépose et adaptations de l'existant en fonction du réaménagement.

09.3.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.3.1.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes hors périmètre seront à conserver (hors projet).

Les réseaux existants Eau Froide en sous-sol et Vide Sanitaire seront conservés.

Les origines et réseaux principaux existants EF/ECS/RECS (futur Rgt/Stock) cheminant en faux plafond des circulations Nord et Sud du patio central jardin sécurisé UPAD seront conservés.

L'origine ECS du bâtiment sera conservée.

Les Réseaux EU/EV et EP existants en vide sanitaire de la circulation Nord seront conservés et réadaptés aux nouveaux aménagements.

Les anciennes décompressions existantes seront conservées et réutilisées pour les réaménagement ou bouchonnées.

Les anciennes Descentes EP des anciennes Gaines Techniques des 8 anciennes chambres seront conservées depuis la toiture et dévoyées vers de nouvelles gaines techniques réaménagées avec adaptations en sous sol.

Pour les locaux soins, les origines seront les anciens réseaux en plénum qui alimentaient les anciennes gaines techniques des 8 anciennes chambres.

Pour la salle à manger UPAD, les origines seront les anciens réseaux en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD.

09.3.1.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations, Neutralisations et Déposes des réseaux sanitaires existants, appareils, équipements et accessoires non conservés EF/ECS/RECS/EU/EV/EP y compris adaptations
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EF/ECS/RECS existants pour le réaménagement de la phase 2
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EU/EV/EP existants pour le réaménagement de

la phase 2 en coordination avec le lot GROS OEUVRE.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

09.3.1.1.3 Dépose des équipements de plomberie des anciennes chambres

Le titulaire du présent lot devra prévoir, sur l'emprise des 8 anciennes chambres de la façade Nord du patio central jardin sécurisé UPAD, les prestations suivantes:

Dépose plan vasque

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose du plan vasque existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maitre d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose cuvette WC bati support

Après isolement du réseau EF/EV concerné :

- Dépose de la cuvette WC existante et de son bâti y compris commandes, de ses fixations au sol et du tronçon Eaux Vannes de l'étage inférieur suivant besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Vanne avec vérification étanchéité,
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage du réseau Eau Froide
- Après demande au Maitre d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose robinetterie douche

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose de la robinetterie de douche existante, de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maitre d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose d'accessoires sanitaires

Le cas échéant, dépose d'accessoires sanitaires :

- Miroir
- Barre de relevage douche et WC
- Distributeur de papier hygiénique

- Distributeur de savon liquide
- Distributeur d'essuie mains
- Rebouchage de percements et finition soignée du revêtement
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Dépose de tous les réseaux EF/ECS/EU/EV y compris nourrices des anciennes Gaines Techniques des 8 anciennes chambres et adaptations

09.3.1.1.4 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Afin d'assurer une continuité de service de la phase 1 et des autres locaux, le titulaire du présent lot devra prévoir depuis la phase 2, des réseaux provisoire en PER en bypass permettant d'alimenter les réseaux se trouvant en plénum de la circulation Nord Ouest UHR avec vanne.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.3.1.2 APPAREILS SANITAIRES

09.3.1.2.1 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront de couleur blanche (sauf appareillages acier inoxydable ou résine, le cas échéant), et robinetterie chromée devront être certifiés NF et techniquement équivalent aux matériels décrits ci-dessous. Toutes les têtes de robinetterie seront à disque céramique. Les robinetteries temporisées seront à déclenchement souple et temporisation réglable. La température aux points de puisages ne devra pas dépasser 50 °C conformément à la réglementation en vigueur. Ils seront aux emplacements désignés sur les plans avec consoles ou pieds supports désolidarisés de la structure par cales ou plaques de Néoprène.

Toutes les robinetteries auront une garantie de 2 ans, et 10 ans pour les robinets des équipements de cuisine, le cas échéant.

Tous les renforts nécessaires à la fixation des appareils dans les cloisons légères sont à la charge du lot PLATRERIE (fixations apparentes rapportées type consoles ou pieds à charge du présent lot).

Toutes les finitions seront faites avec le plus grand soin (joint d'étanchéité, raccords, scellements...). L'étanchéité entre les appareils et les revêtements muraux sera assurée par un joint mastic silicone sanitaire blanc (ou silicone transparent selon le support) à la charge du présent lot.

Tous les appareils seront robustes et de bonne qualité.

Les matériaux et matériels utilisés seront estampillés (NF).

Toute la robinetterie sera de finition chromée conforme aux normes suivantes :

- NF D 18-201 pour les robinets simples et mélangeurs.
- NF D 18-202 pour les mitigeurs
- NF D 18-204 pour les régulateurs de jet
- NF D 18-206 pour les systèmes d'évacuation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements décrits ci-dessous.

L'ensemble des équipements sera posé dans le respect de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Les règles de pose sont indiquées, dès que possible, dans le descriptif de l'appareil pour une aide à la

pose en chantier.

Pour mémoire :

Les sanitaires accessibles aux personnes valides seront installés suivant les cotes ci-dessous :

- Le bord supérieur des lavabos et lave-mains sera à 0,85 m du sol fini
- Le bord de la cuvette des urinoirs sera à 0,65 m du sol fini
- La commande des robinetteries de douches sera à 1,20 m du sol receveur
- La hauteur des cuvettes WC sera supérieure 0,40 m du sol

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite impose les côtes suivantes :

- Sous chaque lavabo destiné aux PMR : présence d'un vide d'une profondeur de 30 cm, sur 60 cm de largeur et 70 cm de hauteur. Dans cette espace ne doit figurer aucun obstacle (Siphon, consoles, appareils sanitaires, tuyauteries, fixations...).
- Le bord supérieur du lave-mains, situé dans les locaux Wc handicapés, sera à une hauteur maximum de 0,85 m du sol
- Le bas du miroir sera à 1,05 m maxi (ou inclinable)
- La distance de l'axe cuvette par rapport à la barre d'appui doit être comprise entre 0,40 m et 0,45 m
- La barre d'appui latérale WC devra :
 - Posséder une longueur, comprise entre 0,40m et 0,60m.
 - La partie droite d'une longueur de 0.40 m devra ne pas dépasser et être alignée avec l'avant de la cuvette
 - Être située à une hauteur comprise entre 0,70m et 0,80m.
 - Être située à coté de la cuvette de WC.
- La hauteur des cuvettes WC sera comprise entre 0,45 m et 0,50 m (Abattant incluse)
- La commande des robinetteries de douches sera située :
 - à plus de 0,40 m d'un angle
 - à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m
- La commande ou cellule de déclenchement des lave mains PMR est située à plus de 0,40 m de tout angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant
- La hauteur de la douchette sera réglable de 1,05 m à 1,65 m
- La hauteur de la barre d'appui de douche sera comprise sera comprise entre 0,70m et 0,80m
- La hauteur du siège rabattable des douches en position assise sera comprise entre 0,46 m et 0,50 m
- Les hauteurs des urinoirs, installées dans un même local, doivent être différentes

Il reste néanmoins de la responsabilité de l'entreprise de vérifier les dernières règles de pose et d'aménagement en vigueur au moment de la pose de ces appareils.

En cas de doute, l'entrepreneur prendra les renseignements nécessaires auprès de la Maîtrise d'Oeuvre et/ou du Contrôleur technique avant pose.

NOTA :

Le nombre et les emplacements des appareils sanitaires indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des documents Marché.

09.3.1.2.2 Plan-vasque composite PMR en niche des sanitaires

Les sanitaires seront équipés de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche
- Dimensions en plan : 900 x 550 mm droit - 1 vasque
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Regingot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place

- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

Sanitaire soins services communs Phase 2

09.3.1.2.3 WC Suspendu compact accessible PMR

Ensemble cuvette WC suspendue accessible PMR comprenant :

Appareils

- Cuvette W.C suspendue compacte type RENOVA de marque GEBERIT ou équivalent
- Réf : 500817001
- Abattant en duroplast recouvrant, charnières laiton chromé
- Fixation sur bâti-support ci-dessous
- Cuvette en céramique suspendue rimfree sans bride
- Poignée de maintien en ABS antibactérien blanc Ø 34 mm, angle 135°, 400 x 400 mm de marque PRESTO ou équivalent réf 60581

Bâti-support

- Bâti support marque GROHE type "RAPID SL UNIVERSEL" pour montage sur cloisons légères, autoportant, avec fixations au sol renforcées, hauteur 1,20 m, largeur 0,50 m, équipé de :
 - fixations écrous.
 - réservoir avec bloc polystyrène monobloc anti-condensation, de capacité 6-9 litres réglable
 - mécanisme double touche, commande en façade
 - tube de chasse, nez de jonction, avec garniture de raccordement Eau Froide, et pipe d'évacuation EV coudée.
- Plaque de commande double touche SKATE Air Eco en ABS chromé réf 38 505000
- Pipe PVC droite ou coudée avec joint à lèvres de marque Nicoll

- Abattant double public avec charnières chromées

Localisation :

Sanitaire soins services communs Phase 2

09.3.1.2.4 Lave mains inox mitigé**Appareil**

- Lave mains inox, avec trop plein, de dimensions : 37 x 30,5 cm
- Réf :
- Compris paire de consoles de fixation encastrées sur renforcement de cloisons
- Bonde inox
- Siphon décalé à culot en polypropylène réglable
- Joint polymérisant fongicide

Robinetterie

- Robinet mitigeur sur plage avec manette longue, de type 75841 marque PRESTO SANIFIRST HOPTIM' ou équivalent
- Réf : 75841
- Bec fixe Lg 106mm.
- Hauteur sous bec 100mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température et réglage du débit.
- Brise-jet étoile, Corps à intérieur et extérieur lisse, bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Garantie 10 ans.
- Classement Médical E.C.A.U.M : E00 Ch2 A1 U3

Commentaires

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo. Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Non compris:

- Renforcement de la cloison au lot cloisons doublage pour fixations au lot Plomberie
- Tous les renforts nécessaires à la fixation des appareils dans les cloisons légères sont à la charge du présent lot (renforts à fournir au lot PLATRERIE, et fixations apparentes rapportées type consoles ou pieds à charge du présent lot).

Localisation :

Office Phase 2
Salle d'activité/cuisine thérapeutique Phase 2
Salle de soins Phase 2
Ménage/soins communs Phase 2
Linge sale/déchets Phase 2

09.3.1.2.5 Evier résine 2 bacs 1 égouttoir mitigé**Appareil**

- Evier en résine de synthèse à poser/encastrer de dimensions 140 x 60 cm, 2 cuves, 1 égouttoir de couleur blanche équipé :
 - Vidage bi bac avec bonde à panier et trop plein
 - Siphon à culot en polypropylène démontable Ø40

Robinetterie

- Robinet mitigeur monotrou à cartouche céramique pour évier de type Okyris marque IDEAL STANDARD ou équivalent
- Réf : D0594
- Chrome.
- Bec orientable avec aérateur encastré et limiteur de débit 50% déverrouillable.
- Cartouche Ø 38 mm FirmaFlow®.
- Flexibles d'alimentation PEX 3/8" 350 mm.
- BlueStart : ouverture eau froide en position

Non compris :

- Fourniture et pose du plan de travail, meuble sous évier avec niche pour réfrigérateur et découpe plan travail à la charge du lot mobilier intérieur
- Fourniture et pose des meubles hauts et de rangement à la charge du lot mobilier intérieur

Localisation :

Salle d'activités/cuisine thérapeutique Phase 2
Salle de soins Phase 2

09.3.1.2.6 Evier inox 1 bac 1 égouttoir mitigé (non soins)**Appareil**

- Evier en inox à poser/encastrer de dimensions 90 x 60 cm, 1 cuve, 1 égouttoir équipé :
 - Vidage bi bac avec bonde à panier et trop plein
 - Siphon à culot en polypropylène démontable Ø40
- A adapter à la configuration du local.

Robinetterie

- Robinet mitigeur monotrou à cartouche céramique pour évier de type Okyris marque IDEAL STANDARD ou équivalent
- Réf : D0594
- Chrome.
- Bec orientable avec aérateur encastré et limiteur de débit 50% déverrouillable.
- Cartouche Ø 38 mm FirmaFlow®.
- Flexibles d'alimentation PEX 3/8" 350 mm.
- BlueStart : ouverture eau froide en position

Non compris :

- Fourniture et pose du plan de travail, meuble sous évier avec niche pour réfrigérateur et découpe plan travail à la charge du lot mobilier intérieur
- Fourniture et pose des meubles hauts et de rangement à la charge du lot mobilier intérieur

Localisation :

Salle de détente personnel Phase 2

09.3.1.2.7 Evier inox 1 bac 1 égouttoir mitigé**Appareil**

- Evier en inox à poser/encastrer de dimensions 90 x 60 cm, 1 cuve, 1 égouttoir équipé :
 - Vidage bi bac avec bonde à panier et trop plein
 - Siphon à culot en polypropylène démontable Ø40
- A adapter à la configuration du local.

Robinetterie

- Mitigeur d'évier monotrou **conforme NF "M"** à manette pleine, de type Sanifirst Modul'MIX u techniquement équivalent
- réf. 75064
- Bec lisse fixe et/ou orientable Lg 230 mm et hauteur sous bec 160 mm.
- Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température, double débit et réglage possible de 4 à 20l/min, aérateur étoile.
- Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.

Non compris :

- Fourniture et pose du plan de travail, meuble sous évier avec niche pour réfrigérateur et découpe plan travail à la charge du lot mobilier intérieur
- Fourniture et pose des meubles hauts et de rangement à la charge du lot mobilier intérieur

Localisation :

Salle kiné Phase 2
Salle à manger/Salle de vie UPAD Phase 2

09.3.1.2.8 Déversoir

Appareil

- Déversoir en céramique de type POSTE D'EAU SERVICE de marque PORCHER ou équivalent, de dimensions : 45,5 x 38x 35,5 cm
- Réf : S5939
- Grille porte sseau Inox
- Bonde inox
- Siphon à culot en polypropylène réglable
- Joint polymérisant fongicide

Robinetterie

- Mitigeur monocommande de type EUROSTYLE COSMOPOLITAN de marque GROHE ou équivalent
- Réf : 33 982 002
- montage mural apparent
- chrome éclatant et durable
- cartouche céramique 46 mm
- limiteur de débit
- bec tube pivotant 0°/150°
- Raccords en S

Localisation :

Ménage soins/communs Phase 2

09.3.1.2.9 Attentes lave linge et lave vaisselle

Le titulaire du présent lot devra les attentes EF et EU pour LL et/ou LV.

Robinetterie

- Robinet de machine à laver et sèche linge chromé avec raccord au nez
- Vanne d'isolement en attente 1/4 de tour 3/4"
- Patère en laiton chromé, 1/2" - 3/4".
- Siphon pour machine à laver PVC sortie horizontale
- Attentes EF/EU

Le titulaire du présent lot devra également le cache de finition Inox de type Robifix Inox Mono ou équivalent.

Localisation :

Office Phase 2

Salle d'activités/cuisine thérapeutique Phase 2

09.3.1.2.10 Attentes EF

Le titulaire du présent lot devra les robinets et attentes EF pour :

- autolaveuse
- centrale de désinfection

Le titulaire du présent lot devra également le cache de finition Inox de type Robifix Inox Mono ou équivalent.

Localisation :

Ménage soins/communs Phase 2

09.3.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

09.3.1.3.1 Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude

Depuis les réseaux Eau Froide/ECS/Bouclage existants cheminant en faux plafond de la circulation Nord et Sud Patio central jardin sécurisé UPAD, les locaux rénovés et restructurés seront alimentés

par des nouveaux réseaux neufs en cuivre y compris réadaptations ponctuelles de l'existant.
Depuis les réseaux Eau Froide/ECS/Bouclage existants cheminant en vide sanitaire, le lave mains du local linge sale/déchets rénové et restructuré sera alimenté par des nouveaux réseaux neufs en cuivre y compris réadaptations ponctuelles de l'existant.

Les remontées s'effectueront suivant localisation sur plans.

Pour toutes les canalisations en apparent, plénum ou gaine technique, les alimentations Eau Froide, Eau Chaude et Bouclage des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube cuivre écroui traité anticorrosion Sanco NFA 51-120,

Des vanne à boisseau sphérique 1/4 tour ACS permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

Des anti-béliers pneumatiques à piston seront placés en bout des collecteurs principaux Eau Froide et Eau Chaude.

Les points hauts de réseaux seront équipés de purgeurs manuels avec vanne d'isolement individuelle. Mise en œuvre de clapet antipollution anti retour contrôlable de type EA marque WATTS ou équivalent pour toute alimentation de salles de bains de chambres ou d'appareils sanitaire terminal des communs sur l'Eau Froide et l'ECS.

Le titulaire du présent lot devra également sur les sorties de cloisons des alimentations des appareils sanitaires, le cache de finition Inox de type Robifix Inox ou équivalent.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- Le passage des canalisations EC et EF sur les fourreaux électriques

- L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.

- Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer

- Pose de canalisations dans les chapes de carrelages

Les canalisations seront mises en œuvre suivant les DTU en vigueur, les avis techniques des fabricants, les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#), et [base des calculs sanitaires](#) pour :

- Vitesses de circulation
- Lyre de dilatation
- Points fixes et coulissants
- Tubes Cuivre
- Brasure et Soudure
- Dégazage
- Supports, Fixations
- Fourreaux

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par :

- Tracé du réseau avec points fixes et coulissants
- Mise en place de lyre de dilatation éventuelle.

A prévoir au présent lot :

- la désinfection et analyse de l'eau suivant [chapitre "Qualité de mise en œuvre"](#)
- l'alimentation Eau Froide et Eau Chaude des appareils sanitaires décrit ci-dessus.
- L'alimentation Eau Froide des points de puisage décrits ci-dessus

09.3.1.4 PRODUCTION ECS

09.3.1.4.1 Principe

Pour mémoire :

La production ECS est en très bon état et a été remplacée durant les travaux de rénovation ECS de 2022.

Les besoins en ECS du projet seront quasiment identiques à ceux de l'état existant (nombre de chambre et appareils). Le système existant ne sera donc pas remis en question et sera conservé.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des DOE existant et notamment du DOE de rénovation ECS de 2022 afin de mieux appréhender les localisation des réseaux ECS et bouclage ainsi que les sondes d'enregistrement de température.

09.3.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS

L'origine et le bouclage ECS existant sera conservé. En effet, le nombre de chambre et le débit lié à notre extension et rénovation reste sensiblement identique.

Sur la phase 2 : suppression de 8 chambres et création de locaux soins

Le titulaire du présent lot devra prévoir :

- la mise en place de nouvelles vannes d'équilibrage et la modification/ajout de nouvelles sondes de mesures qui pourront être à déposées/reposées/replacées en fonction des phases.
- la modification ponctuelle du réseau de bouclage (compris dans le chapitre Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude)
- Une vérification et réglage des vannes d'équilibrage existantes sera prévu en fonction de l'extension et du réaménagement.

Le réseau ECS sera bouclé, suivant prescriptions du présent CCTP.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.3.1.5.1 Boucle recyclage ECS

09.3.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE

09.3.1.6.1 Enregistreur de température

L'enregistreur de température existant sera conservé.

Il sera étendu et/ou reprogrammé pour intégrer l'extension et les modifications d'aménagements.

Afin de surveiller les températures ECS et recyclage du réseau de distribution, le présent lot devra prévoir la mise en place de sondes de type Arcontrols SAP NTC10/2 compatible avec ceux de l'existant et son automate. Le titulaire du présent lot devra également les adaptations depuis les modules 8 entrées analogique METS CONNECT MR AI8 et les différents câbles de liaisons entre sonde, boîte, module et boîte de dérivation.

Tous les éléments devront être mis en œuvre au présent lot pour assurer le bon fonctionnement électrique de ces éléments.

Le titulaire du présent lot devra des robinets de prélèvements pour le suivi et le contrôle de la légionelle sur :

- Retour Bouclage ECS

Nota:

Pour les faibles diamètres de canalisations ECS ou recyclage prévoir Sonde à applique

Carnet Sanitaire :

Conformément à la réglementation en vigueur, le responsable de l'établissement est tenu de vérifier et garantir la qualité de l'eau aux points d'usages. Un entretien régulier de l'installation doit être assurés et être consignés dans un carnet sanitaire constamment maintenu à jour, comportant :

- Description des différents réseaux de distribution d'eau, avec schémas, nature et type de matériaux et liste des usages.
- Protocole de maintenance et d'entretien de ces réseaux.
- Les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés.
- Les traitements de désinfections réalisés
- Mesures de protections des patients les plus exposés en cas de résultats positives des analyses.
- Résultats des analyses périodiques, effectués sur les prélèvements. Ces prélèvements doivent être effectués au moins une fois par an dans les réservoirs, ballons d'eau, installations à risque et sur les points de puisages les plus exposés.
- Les relevés de températures.
- Les volumes d'Eau Froide et d'Eau Chaude consommés
- Programme d'amélioration éventuel des réseaux.

09.3.1.7 CALORIFUGES

09.3.1.7.1 Calorifuge Anti-condensation Eau froide

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau froide seront calorifugées dans un but d'anti-condensation par le présent lot.

Les réseaux d'eau froide en sous-sol, gaines techniques et plénums seront calorifugés au moyens de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$
- Épaisseur 19 mm pour tous diamètres afin d'éviter le développement bactérien sur l'eau froide.

Prendre l'épaisseur la plus importante directement disponible si non fabriqué en 19 mm pour le diamètre à calorifuger.

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.3.1.7.2 Calorifuge Eau chaude sanitaire/Bouclage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire et bouclage seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Les réseaux en sous-sol, gaines techniques et plénums seront calorifugés au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35 \text{ mm}$
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54 \text{ mm}$
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89 \text{ mm}$
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168 \text{ mm}$

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.3.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV) seront réalisés en tube PVC classe NF-Me pour les appareils sanitaires ou les siphons de sol (hors lot plomberie).

Des adaptations seront à prévoir afin de raccorder les nouveaux appareils sanitaires au réseau existant des parties de zones non accessibles par vide sanitaire. Les décompressions seront conservées pour être réutilisées et/ou bouchonnées.

Les EP des anciennes gaines techniques de chambres seront conservées et à dévoyer/réadapter en fonction des restructurations.

En sous-sol sur les parties des zones avec vide sanitaire, des adaptations et des reprises seront à prévoir pour raccorder les EU/EV et EP sur les collecteurs existants.

09.3.1.8.1 Évacuations eaux usées - eaux vannes - décompressions

Le système d'évacuation des Eaux usées et des Eaux vannes, sera de type séparatif, avec canalisation en tube PVC classement au feu B-d0-S3, marque NICOLL ou équivalent. Ils seront assemblés par collage et fixé par colliers plastique type Monobloc ou à bride marque NICOLL ou équivalent. **Les tubes PVC seront estampillés NF Me.**

Raccordements aux chutes :

Les évacuations de siphons des appareils sanitaires dans les collecteurs situés à l'aplomb des appareils sanitaires seront réalisés en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Pour éviter toute remontée d'odeur, les siphons des appareils sanitaires auront une garde d'eau minimum de 50 mm.

Il sera prévu des tampons de visite en extrémité d'évacuation afin de permettre un éventuel nettoyage, ainsi qu'à chaque plancher de niveau.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les évacuations des cuvettes WC seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

L'installation des réseaux d'évacuation EU-EV devra pouvoir se dilater sans contrainte.

Il sera interdit de :

- poser des colliers de type Lyre.
- passer les canalisations d'évacuation (Eaux usées, eaux vannes) dans l'épaisseur du doublage isolant, des murs donnant sur l'extérieur.

Chutes E.U. et E.V.:

Les évacuations verticales indépendantes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Les évacuations verticales communes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1 type CHUTUNIC munies de nervures hélicoïdales, mise en œuvre suivant avis technique CSTB n°14-615, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les chutes E.U. et E.V. dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

A chaque traversée de plancher, le titulaire du présent lot devra la mise en place de manchons de dilatation sur les conduites EU-EV.

Collecteurs horizontaux :

Les collecteurs horizontaux des sous-sols du bâtiment seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Ces collecteurs seront munis de tampons de dégorgeement situés à proximité des pieds de chute, à chaque confluence, à chaque changement de direction et avant chaque sortie. Ils passeront en élévation et seront fixés à l'aide de crochets et de colliers de suspension.

Les collecteurs seront raccordés aux collecteurs existants.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les collecteurs horizontaux seront équipés de manchon de dilatation pour allure horizontale type H marque NICOLL ou équivalent :

- pour les conduites EU. et EV dont les éléments sont, soit bloqués dans des refends, soit maintenus par un piquage ou un point fixe.
- Suivant les directives et distance préconisés par le fabricant, pour absorber la dilatation des canalisations.

Décompressions :

Toutes les chutes E.U. et E.V. comporteront une ventilation primaire. Les ventilations primaires seront

réalisées en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, marque NICOLL ou équivalent.
Le diamètre des réseaux reprenant plusieurs colonnes sera d'un diamètre supérieur au diamètre le plus élevé de la colonne de ventilation primaire.
La pente des réseaux de ventilation primaire sera réalisée vers les chutes pour permettre l'écoulement des condensats.

Nota :

Tous les conduits E.U.-E.V. de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot.
Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

09.3.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES

09.3.1.9.1 Évacuation Eaux pluviales

Pour mémoire :

Les prestations du présent lot ne comprennent pas la fourniture et la pose des moignons coniques ainsi que les descendants extérieurs. Ne sont pas prévus au présent lot l'ensemble des réseaux horizontaux collectant les descendants en terre-plein et extérieurs.

L'ensemble des réseaux EP est à réaliser en PVC M1 Bâtiment.
Les prescriptions de pose sont identiques aux réseaux d'eaux usées.

Descentes E.P. :

Les descentes EP verticales seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les descentes EP dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Afin de respecter la réglementation acoustique et le niveau ESA 3, les conduites seront également isolées phoniquement par laine de verre de 45 mm avec bande toilées enduit de plâtres pour les parties horizontales en faux plafond.

Tous ces travaux d'isolation acoustique seront à prévoir au présent lot.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Tous les dévoiements EP à l'intérieur des niveaux sont à charge du présent lot.

A chaque traversée de plancher bas, un té de dégorgement visitable (bouchon vissé) sera mis en oeuvre afin de pouvoir réaliser un curage du réseau.

Collecteurs horizontaux :

Les collecteurs horizontaux des sous-sols du bâtiment (et dévoiements en niveaux courants) seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Ces collecteurs seront munis de tampons de dégorgement situés à proximité des pieds de chute, à chaque confluence, à chaque changement de direction et avant chaque sortie. Ils passeront en élévation et seront fixés à l'aide de crochets et de colliers de suspension.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les collecteurs horizontaux seront équipés de manchon de dilatation pour allure horizontale type H marque NICOLL ou équivalent :

- pour les conduites EP dont les éléments sont, soit bloqués dans des refends, soit maintenus par

un piquage ou un point fixe.

- Suivant les directives et distance préconisés par le fabricant, pour absorber la dilatation des canalisations.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

Nota :

Tous les conduits EP de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot.

Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

Afin d'éviter tout bruit entre les niveaux, les collecteurs seront isolés par un matériau type GAINOJAC à chaque traversée de plancher, de mur de refend, et en faux-plafond. Les collecteurs en plafonds seront isolés et revêtues d'une bande de toile plâtrée.

09.3.2 TRAVAUX CHAUFFAGE

09.3.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

09.3.2.1.1 Origines conservées

Les installations de chauffage ont pour origine la chaufferie centrale de l'établissement située au sous-sol. Cette dernière n'est pas située dans le périmètre des travaux dont la nature n'a pas pour objet de remettre en question son fonctionnement.

Cette chaufferie fournit notamment les calories pour les installations de chauffage :

- La production ECS de l'échangeur de la zone Sud Est et l'unité Phénix.
- La batterie chaude CTA réseau de la Salle à manger de l'unité Phénix.
- Les circuits radiateurs

Elle est composée de 3 chaudières en cascade de puissance nominale 625 kW-696 kW et 650 kW.

Les réseaux secondaires des circuits radiateurs cheminent depuis la chaufferie vers le sous-sol pour remonter en gaine technique. Depuis la remontée du sous-sol en gaine technique (face à l'escalier de la circulation Sud UPAD), le collecteur principal alimentant les radiateurs est en acier DN 50/60. Ce collecteur de réseau est à ce stade conservé pour couvrir le besoin en puissance des radiateurs de l'extension et de la restructuration.

L'origine de la phase 2 se situe :

- depuis les réseaux existant en plénum de la circulation Nord du patio central jardin sécurisé UPAD DN 26/34 qui réalimenteront les radiateurs de la circulation UPAD créée et les locaux de soins au Nord de cette circulation UPAD créée
- depuis les réseaux existants du sous sol pour créer un nouveau réseau qui alimentera les locaux soins communs réaménagés au Nord la circulation soins et services communs
- depuis les réseaux existants du sous sol pour réalimenter certains radiateurs (bureau polyvalent, circulation Ouest soins et services communs)
- depuis les réseaux existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 40/49 qui réalimenteront les radiateurs de la salle à manger UPAD (dépose des nourrices en phase 3)

09.3.2.1.2 Neutralisation et consignations

En fonction des restructurations, les réseaux de chauffage des anciennes gaines techniques des chambres seront consignés, neutralisés et déposés.

Les nourrices chauffages des gaines techniques de chambres et des locaux restructurés seront déposés.

Dans le cadre de la restructuration, le réseau de chauffage existant des anciennes chambres sera

conservé pour réalimenter l'extension de la circulation UPAD.

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations et Neutralisations des réseaux, accessoires et émetteurs non conservés y compris adaptations
 - Les réseaux chauffage existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations
 - Les radiateurs existants non conservés seront déposés après consignation et neutralisation
- Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.
Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage

09.3.2.1.3 Déplacement de radiateur existant

Certains émetteurs de chaleurs existants seront conservés et déposés/reposés après neutralisation en fonction du réaménagement.

Déplacement de radiateur existant comprenant :

- Isolement
- Vidange
- Repérage et dépose soignée
- Désembouage
- Remise en place
- Raccordement
- Remise en eau
- Essais.
- Purges.
- Révision et Vérification bon fonctionnement avant réemploi

A prévoir également pour ce poste :

- Dépose et repose des supports de radiateurs.
- Reprise de distribution de chauffage (acier ou cuivre selon le cas) pour réalimentation du corps de chauffe déplacé.
- Calorifuge armafle 19 mm en passage encoffrés/plenums/gaines techniques.

NOTA :

Pas de remplacement de robinetterie à prévoir dans la présente opération (purgeur, té de réglage, robinet thermostatique, bouchon...).

09.3.2.1.4 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.3.2.2 CANALISATIONS

Les réseaux de chauffage seront réalisés conformément au DTU 60.5 - Travaux de bâtiment - Canalisations cuivre, et DTU 65.10 - Cahier des charges applicables aux installations de chauffage central.

Les canalisations seront mis en œuvre suivant les DTU en vigueur et les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#).

Le tracé des canalisations sera prévu de manière à limiter les points hauts et les points bas, et à permettre une libre dilatation des canalisations. Chaque point haut sera équipé de vannes d'isolements avec purgeur d'air Flexvent Super marque Flamco ou équivalent, avec corps en laiton de forme conique.

Les traversées de murs et de planchers se feront sous fourreaux PVC qualité M1. Ils seront arasés à 5 mm des murs et des plafonds et dépasseront les sols de 50 mm dans les pièces carrelées et de 30 mm dans les autres pièces. Un matériau résilient comblera l'espace entre les tubes et les fourreaux.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.

La mise en œuvre des canalisations sera effectuée de manière à permettre la dilatation des canalisations, par lyre de dilation en tube de nature identique au réseau de distribution avec points fixes et coulissants.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations de chauffages sur les fourreaux électriques.**
- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**
- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer.**
- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages.**
- **Pose des canalisations dans les chapes de compression de planchers en pré-dalles, pré-contraints ou assimilés.**
- **Pose de canalisations dans les doublages isolants des murs donnants sur l'extérieur.**

09.3.2.2.1 Canalisations circuit radiateurs

Pour la phase 2 des locaux de soins, depuis le réseau existant en sous-sol, un nouveau réseau sera réalisé pour alimenter/réalimenter les émetteurs des locaux restructurés de la façade Nord. Pour les locaux de la zone circulation UPAD, les émetteurs seront réalimentés depuis le réseaux existant en plafond.

Certaines nourrices chauffages alimentant des radiateurs en encastrés étant déposés dans le cadre des restructurations, afin de réalimenter les émetteurs existants et ceux hors périmètre d'intervention, des nouveaux réseaux en élévation et plinthe seront réalisés.

Pour la salle à manger UPAD, les radiateurs existants seront réalimentés en aérien, apparent et plinthe (pour anticiper la dépose de la nourrice existante phase 3).

Canalisations en élévation et apparentes

Toutes les canalisations de chauffage cheminant en plinthe, en faux-plafond, gaines techniques et en élévation seront réalisées :

- en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène
- OU en tube cuivre écroui traité anticorrosion (SANCO - NF A 51.120).

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

Des organes de coupure permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

09.3.2.3 CALORIFUGES

09.3.2.3.1 Calorifuge Chauffage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales dans les locaux non chauffés, faux plafond et gaines techniques, les canalisations de distribution de chauffage seront calorifugées par le présent lot. L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Le calorifuge sera réalisé en vide sanitaire, sous-sol, gaines techniques et pléniums au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).

- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25$ mm
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35$ mm
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54$ mm
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89$ mm
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168$ mm

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.3.2.4 EMISSIONS

Les locaux restructurés seront chauffés par des radiateurs verticaux/horizontaux en panneaux acier.

Les radiateurs plinthes de la circulation actuelle du Patio Nord seront déposés et reposés dans le cadre de la restructuration de la nouvelle circulation Nord UPAD. Les radiateurs plinthes de l'actuelle salle à manger seront conservés.

Il est prévu de conserver au maximum les radiateurs existants voire de réutiliser ceux devant être déposés et déplacés dans le cadre des réaménagements.

09.3.2.4.1 Radiateurs Horizontaux/Verticaux

Les radiateurs seront en acier, de marque **FINIMETAL** ou **CHAPPEE** de type hygiène sans ailettes ou équivalent.

Les radiateurs seront horizontaux/verticaux.

Les radiateurs seront en acier type panneaux plissés, et seront conforme à la norme NF EN 442.

Ils seront adaptés à une pression d'utilisation de 6 bar.

La surpuissance des émetteurs est également à reprendre suivant les bases de calculs.

Les radiateurs recevront une peinture définitive cuite au four, à raison de 2 couches de peinture époxy base polyester.

Ils seront de teinte STANDARD RAL 9016.

Ils seront protégés pendant le chantier, par un emballage carton et plastique.

Les retouches de peinture éventuelles seront à la charge du présent lot en cas d'endommagement, l'entrepreneur restant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

Les consoles des radiateurs seront fixées dans la mesure du possible sur la maçonnerie et non sur le doublage isolant.

Des fourrures de renfort devront être prévues au présent lot lorsqu'ils sont adossés à une cloison de distribution.

Les radiateurs seront adaptés aux largeurs de panneaux disponibles, aux hauteurs d'allège, écoinçon de porte et seront posés de façon esthétique dans les axes des menuiseries et avec le moins d'épaisseur possible.

Lorsqu'ils ne seront pas montés en allège, les radiateurs seront choisis pour réduire à leur minimum les emprises en largeur de façon à ne pas gêner l'ameublement des pièces.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le démontage et remontage de ses corps de chauffe pour permettre au lot PEINTURE de peindre.

Chaque radiateur sera livré avec :

- 6 orifices DN 15 x 21 dont 2 centraux axés sous l'émetteur
- 1 bouchon purgeur à jet orientable avec joint torique,
- 1 bouchon plein avec joint torique,
- 1 emballage en plastique thermorétractable.

Chaque radiateur sera équipé des éléments suivants :

- 1 corps de vanne thermostatique angle à droite ou à gauche, type RA-N marque DANFOSS ou équivalent, avec double réglage, par molette graduée,
- **ET** 1 tête thermostatique à bulbe liquide marque DANFOSS ou équivalent, type RA2920 avec bague Anti-vol inviolable, butées de réglages mini et maxi inviolable, coques de renfort (Charge maximum : 110 kg) et accessoire inviolable adapté au public des locaux.
- 1 Clé de réglage pour robinet
- 1 coude ou té de réglage sur le retour

Le robinet thermostatique sera droit, équerre ou double équerre suivant le cas. Il devra dans tous les cas être adapté à l'aménagement, être accessible (éviter les angles), et ne pas gêner l'ouverture de menuiserie intérieure, extérieure ou tout ouvrage mobile.

Ils sera également implanté hors des zones sensibles (chocs de chariots...).

NOTA :

Le nombre et les emplacements des radiateurs indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des besoins calorifiques et des documents Marché et des critères de confort recherchés.

L'épaisseur des radiateurs sera limitée à la série 22H/22C, évitant de trop empiéter dans l'aménagement des locaux.

09.3.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE

09.3.3.1 Principe

A ce jour, la salle de réunion aménagée en mezzanine R+1 n'est ni traitée par la CTA 04 en climatisation et ni traitée par la CTA 01 en ventilation hygiénique confort.

La Salle de réunion de la mezzanine R+1 étant hors périmètre du projet, afin de limiter les dépenses et restreindre les travaux en cohérence avec le programme, nous prévoyons en base de conserver la CTA climatisation et de l'adapter afin de réduire les débits à la salle à manger UPAD recloisonnée.

Le local Pharmacie sera climatisé depuis un monosplit neuf et une unité murale dans le local. Le groupe sera positionné en toiture qui est accessible depuis le local Mezzanine salle de jour R+1.

09.3.3.2 Origine des installations

Les installations de froid ont pour origine le groupe froid en toiture R+4 de la zone nord EHPAD.

La production de froid alimente la batterie froide de la CTA confort située au LT CTA du sous-sol et la CTA de rafraîchissement en mezzanine R+1 de l'unité Phénix.

Le groupe froid n'a pas vocation à être pas remis en question dans le cadre du présent projet.

Le réseau existant qui alimente la CTA de rafraîchissement en mezzanine R+1 est en acier DN 50/60.

Ces éléments seront conservés et inchangés.

09.3.3.3 Réseaux de distribution

Sans Objet. Réseaux existant de la CTA 04 R+1 conservés et inchangés.

09.3.3.4 Émetteurs de froid

Le rafraîchissement de la salle à manger UPAD RDC donnant sur le vide sera réalisé depuis la CTA 04 existante et les diffuseurs existants donnant sur le vide.

09.3.4 TRAVAUX CLIMATISATION MONOSPLIT

09.3.4.1 Principe

Le local Pharmacie sera climatisé (et chauffé en cas de besoin) par une installation Mono-Split indépendante du reste des installations.

Les conditions à maintenir sont constantes tout l'année.

L'ensemble est composé de :

- Une unité extérieure
- Une unité intérieure
- La distribution frigorifique
- La distribution électrique
- Le supportage de l'ensemble

- La charge en fluide complémentaire
- La télécommande de régulation.

09.3.4.2 Unité extérieure 2.5kW

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'une unité extérieure réversible monobloc.

Unité de marque **mitsubishi** modèle **MUZ-RW25VG**

L'unité sera fixée sur châssis avec patins type Bigfoot à charge présent lot.



Caractéristiques techniques

- Puissance absorbée froid : 0.485 kW
- Puissance absorbée chaud : 0.485 kW
- Débit d'air : 1 878 m3/h
- Niveau sonore refroidissement/chauffage : 46/49 dB(A)
- Dimensions : 800 x 285 x 550ht mm
- Poids : 37 kg
- Longueur totale de conduite : 20 m
- Dénivellation max : 12 m
- Charge en fluide : 1.15 kg
- Préchargé d'usine jusqu'à 7 ml de tube
- Raccordements frigorifiques liquide-gaz : 1/4"-3/8"
- Raccordement électrique sur attente du lot ELECTRICITE : 230 V Monophasé 50 Hz
- Protection disjoncteur indicative : 10A
- Câble de liaison UI/UE d'alimentation : 3G2.5 mm².
- Câble de liaison UI/UE de communication : 4G2.5 mm².

Localisation :

Toiture zone soins

09.3.4.3 Canalisations frigorifiques

Les réseaux frigorifiques entre le groupe extérieur et les unités intérieures seront réalisés en canalisations cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32.

Les réseaux seront réalisés :

- En couronnes pré-isolées de type WICU Clim des établissements KME jusqu'au diamètre 7/8" :
 - Tube cuivre recuit d'épaisseur 0.8 ou 1mm, conforme EN 12735-1
 - Gaine isolante en mousse de polyéthylène à cellules fermées, densité 33 kg/m3, recouverte d'un film de protection pare-vapeur ($\mu = 14\ 000$), épaisseur 10 mm
 - Classement de réaction au feu M1 (ou équivalent Euroclasses).
- En tubes cuivre écroui et dégraissé, conforme EN 12735-1 pour la distribution des fluides frigorigènes pour les diamètres supérieurs.

L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur (longueurs, dénivelés, première dérivation...).

Ces conduits chemineront sur un chemin de câble (décrit ci-dessus) et devront être fixés à ce dernier par des colliers. Ces colliers comporteront une bague isolante et insonorisante de même épaisseur que le calorifuge des canalisations, lorsque ces dernières sont rigides.

Les colliers seront de type colliers de serrage plastique type « serre-câbles » pour la distribution réalisée en couronnes pré-isolées, soit jusqu'au diamètre 22 (soit 7/8").

Les réseaux emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds.

Leur cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge du réseau.

Les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques spécifiques du fabricant, ou bien pris dans le commerce dans les gammes de distribution frigorifique si celles-ci sont acceptées par le constructeur.

Ces raccords seront installés verticalement ou horizontalement selon les préconisations figurant dans

le manuel d'installation.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure.

09.3.4.4 Calorifuges

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par :

- A l'intérieur et extérieur par le biais des gaines des couronnes pré-isolées (déjà comprises dans la distribution).
- A l'intérieur sur tuyauteries rigides : isolant de 19 mm d'épaisseur type Armaflex XG (manchons de mousse cellulaire à cellules fermées) à partir du diamètre 1".
- A l'extérieur sur tuyauteries rigides : isolant 19 mm d'épaisseur Armaflex XG + capotage par chemin de câbles fermé.

Tous les passages extérieurs n'étant pas protégés par le chemin de câbles devront être traités en complément par manchons mousse cellulaire + coquilles ou boîtes aluminium rivetées.

Les raccords aux unités intérieures et extérieures seront traités par des manchons rigides, avec pare-vapeur, fixés mécaniquement par colliers, en recouvrement du calorifuge du tube frigo qui l'alimente sur au moins 5 cm, afin d'assurer la continuité du calorifuge et de son pare-vapeur.

Toutes les dérivations seront calorifugées par des coquilles rigides du commerce.

D'une manière générale, la continuité du calorifuge ET de sa face extérieure pare-vapeur devra être assurée en tout point de l'installation frigorifique.

Aucun tronçon de cuivre nu ou de calorifuge non protégé des intempéries ne sera toléré.

En cas de déchirure de la face externe (pare-vapeur), l'entreprise fera usage d'adhésif pare-vapeur spécifique pour reconstituer la continuité de celui-ci.

Tous les bouchons devront également être isolés au moyen d'isolant et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries.

09.3.4.5 Liaisons électriques

Le présent lot devra les prestations suivantes :

- Raccordement de l'unité extérieure par câble U1000R2V de section adaptée, mis à disposition au droit de l'unité par le lot ELECTRICITE.
- Distribution en câble U1000R2V 4G1.5 mm² entre bornier unité extérieure et unité intérieure, permettant d'assurer les fonctions d'alimentation électrique et de régulation entre UI et UE.

09.3.4.6 Support de distribution

La distribution frigorifique et électrique entre unité extérieure et intérieure sont à charge du présent lot et seront réalisées au moyen de :

- Chemins de câbles en Cablofil, fermés par capot en acier galvanisé en intérieur
- Goulotte PVC à angles arrondis de chez HAGER ou équivalent, comportant :
 - Support de fond à visser
 - Capots à clipser
 - Pièces de jonction bords droits
 - Pièces d'angles sortants ou rentrants
- Le jointoiement au silicone blanc de l'ensemble de la goulotte pour mise hors d'eau de l'ensemble
- Toutes sujétions de finitions de l'ouvrage pour assurer un aspect extérieur le plus satisfaisant possible.

09.3.4.7 Unité intérieure murale 2.5 kW

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'une unité intérieure réversible de type murale, de marque **MITSUBISHI** de type **MSZ-F25VE**



Le ventilateur sera de type DC Inverter permettant d'accroître l'efficacité et de réduire les

consommations d'énergie.

Le réglage du débit d'air s'ajustera automatiquement en fonction du réglage de la pression statique.

L'unité intérieure sera placée de sorte que ni l'unité elle-même, ni le réseau condensats ni les réseaux frigorifiques ne plombent un équipement courants forts ou courants faibles du local, en particulier baies informatique, armoire électrique, onduleur éventuel ou autres équipements.

Elle sera fixée solidement sur cloison ou dans l'idéal mur porteur, si disponible.

Prévoir pompe de relevage des condensats, à intégrer en goulotte.

Pompe de marque SALINA ou équivalent.

Débit et hauteur manométrique suivant unité.

Caractéristiques techniques

- Puissance frigorifique : 2.5 kW
- Puissance calorifique : 3.2 kW
- SEER : 9.1
- SCOP : 5.1
- Performance froid/chaud : A+++/A+++
- Débit d'air en froid : 234/378/516 m³/h
- Niveau sonore : 20/36 dB(A)
- Dimensions : 925 x 234 x 305ht mm
- Poids : 13.5 kg

Localisation :

Pharmacie

09.3.4.8 Charge en fluide

La charge en fluide prévue d'usine dans l'unité extérieure n'étant pas suffisante, une charge complémentaire est à prévoir.

Tirage au vide et mise en pression au R32 selon recommandations fabricant et règles de l'art, par un personnel qualifié.

09.3.4.9 Évacuation des condensats

L'évacuation des condensats des unités intérieures sera réalisée en PVC, réaction au feu M1, dans les faux plafonds jusqu'aux chutes les plus proches.

Les traversées de cloisons ou murs entre locaux seront évitées.

Aucune contrepenne ne sera tolérée.

Les réseaux comporteront des siphons à grande garde d'eau (40 mm mini) en pléniums.

Le raccordement des condensats sera réalisé sur réseau d'eaux usées et en aucun cas sur réseau eaux vannes.

En cas de traversée de cloisons ou murs entre locaux, les condensats seront systématiquement dotés d'une couche de résilient acoustique de 5 mm traversante, recouvrant 10 cm de chaque côté de la canalisation.

Le collage du PVC se fera à la colle bleue, permettant de visualiser le collage effectif des condensats à l'avancement.

Les réseaux de condensats seront impérativement essayés par tronçons AVANT fermeture et blanchiment des faux plafonds.

Les arases seront systématiquement vérifiées pour respecter les hauteurs sous plafonds désirées dans les locaux.

L'implantation de ces arases et le réglage sera réalisé compte tenu des éventuelles chapes et surépaisseurs à venir au niveau du sol.

Le réseau de collecte devra reprendre les condensats des unités intérieures.

09.3.4.10 Régulation par télécommande filaire

La régulation de puissance délivrée par les unités intérieures dans le local sera assurée via une télécommande filaire design, de marque **MITSUBISHI** type **PAR-33 MAA-J**
Elle sera posée sur cloison.



Fonctions assurées

- mode de fonctionnement (Chaud / Froid / Déshumidification / Ventilation)
- réglage et affichage de la température ambiante
- réglage de la vitesse de la ventilation
- réglage de l'inclinaison des volets de soufflage (sauf gainable)
- programmation hebdomadaire
- rappel d'entretien du filtre
- réglage du contraste

NOTA :

Cette unité sera également reprise sur la télécommande centralisée de l'installation VRF via la commande centralisée.

09.3.5 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX

09.3.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les travaux de dépose avec et sans récupération des installations, en coordination avec les autres corps d'état. Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge). Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

TRAVAUX / PRESTATIONS

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- La dépose des bouches d'extractions existantes en fonction des nouveaux réaménagements des locaux y compris accessoires aérauliques
- Les dévoiements et dépose repose éventuels des réseaux aérauliques existants en fonction des nouveaux réaménagements des locaux y compris accessoires aérauliques

09.3.5.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

La CTA confort située en LT CTA du sous-sol n'a pas vocation à être pas remise en question dans le cadre du présent projet.

Les origines seront :

- le réseau de soufflage existant en plénum de la circulation Sud UPAD du jardin sécurisé UPAD.
- le réseau de reprise existant du sous sol et en plénum RDC de l'ancienne circulation Nord jardin sécurisé UPAD.

09.3.5.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Depuis le réseau existant de reprise du sous sol, le titulaire du présent lot devra :
 - La dépose et dévoiement du réseau ainsi que le Clapet coupe feu (dépose/repose) dans la nouvelle gaine technique prévue
 - Les adaptations depuis le réseau existant pour les nouveaux locaux réaménagés
 - La préparation du réseau pour la phase 3
- Depuis le réseau existant de soufflage de la circulation sud UPAD jardin sécurisé, le titulaire du présent lot devra :
 - La préparation pour le nouveau réseau neuf pour les nouveaux locaux réaménagés

- Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations
 - Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévoyés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement
- Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.3.5.2 PRINCIPE

09.3.5.2.1 Principe

La ventilation sera de type Mécanique Contrôlée DOUBLE FLUX :

- l'air neuf pénétrant par des bouches de soufflage
- l'air vicié étant extrait par :
- Des bouches autoréglables, installées en plafond des locaux humides ou à pollution spécifique.
- Des bouches d'extraction, installés en plafond

Les installations de ventilation seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#) du CCTP.

La présente installation est un système de ventilation dit "de confort", soumise aux articles CH29 à 40 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.

Les réseaux aérauliques desservant ces installations de ventilation de confort doivent être équipés de clapets coupe-feu restituant le degré coupe-feu des parois franchies, à savoir :

- Parois délimitant les zones de compartimentage (ZC)
- Parois d'isolement entre niveaux, secteurs et compartiments
- Parois des locaux à risques importants
- Parois des locaux à sommeil.

Si le bâtiment est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A ou B, les clapets coupe-feu au droit des zones de mise en sécurité devront être télécommandés depuis le CMSI.

09.3.5.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE

09.3.5.3.1 Diffuseur buse orientable

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA. Elles seront posées par le présent lot en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien.

L'air neuf de la centrale double flux se diffusera par l'intermédiaire de diffuseurs plafonniers de type :

- Diffuseur à buse orientable avec effet coanda type EAGLE CCA marque ATIB ou techniquement équivalent, avec plenum extraplat isolée avec registre ALS et prises de mesure de pression. La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Sélection indicative études :

Suivant plans

Localisation :

Salle d'activité thérapeutique Phase 2
Détente personnel Phase 2
Bureau polyvalent Phase 2
Bureau IDE Phase 2

09.3.5.3.2 Bouches de soufflage petits débits

Pour la diffusion et reprise d'air en petits débits (suivant plans), l'entreprise devra la fourniture et pose de bouches de soufflage :

- Bouche de soufflage modèle BORÉA de marque ATIB ou équivalent
- Composée d'un corps en polystyrène blanc
- Montage mural ou plafond
- Grille centrale obturable permettant un montage plafond
- Obturateur réglable sur 3 niveaux permettant une diffusion horizontal ou vertical

- Montage direct sur conduit et étanchéité par joint à lèvre (BORÉA)
- Montage plafond sur manchette placo 3 griffes (BORÉA «P»)

Localisation :

Office Phase 2
Soins Phase 2
Pharmacie Phase 2

09.3.5.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.3.5.4.1 Grilles de reprise plafonieres

Les grilles seront de type RMTKLIN de marque ATIB ou techniquement équivalent à quadrillage incliné 45°.

Avec plénum et registre de réglage.

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol. Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien. Elles seront séparées des angles des parois par un espace d'au moins 10 cm.

L'air vicié sera extrait par l'intermédiaire de grilles plafonnière marque ATIB ou techniquement équivalent :

- Grille de reprises avec quadrillages en aluminium 13 x 13 mm fixes, vis cachées, et accessible PUSH type RMT KLIN ou techniquement équivalent 45° 600 x 600 mm, avec cadre de montage, plénum de raccordement isolée avec registre PLFZ-R/AIS . La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Salle d'activité thérapeutique Phase 2
Détente personnel Phase 2
Bureau polyvalent Phase 2
Bureau IDE Phase 2

09.3.5.4.2 Bouches de reprise petits débits

Pour la reprise d'air en petits débits (suivant plans), l'entreprise devra la fourniture et pose de bouches de reprise :

- Bouche d'extraction modèle BORÉA de marque ATIB ou équivalent
- Composée d'un corps en polystyrène blanc
- Montage mural ou plafond
- Grille centrale obturable permettant un montage plafond
- Obturateur réglable sur 3 niveaux permettant une diffusion horizontal ou vertical
- Montage direct sur conduit et étanchéité par joint à lèvre (BORÉA)
- Montage plafond sur manchette placo 3 griffes (BORÉA «P»)

Localisation :

Office Phase 2
Soins Phase 2
Pharmacie Phase 2

09.3.5.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#).

09.3.5.5.1 Conduits circulaires

Les réseaux circulaires de distribution d'air et de reprise d'air vicié seront réalisés en tôle d'acier galvanisé agrafée en spirale (EN 10 142), assemblée par emboîtement avec raccord mâle avec joint à lèvre, pose d'un mastic d'étanchéité avant et après pose d'une bande aluminium adhésive largeur 50 mm et le serrage par vis métal ou par rivet étanché par mastic



Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-durété EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.

Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Afin d'éviter des nuisances sonores, les réductions seront de types coniques concentriques ou coniques excentrés. L'installation de réduction plate sera interdite.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits seront fixés par des colliers désolidarisés du conduit par un joint élastique pour éviter les contacts métalliques.

Une isolation par bande Armaflex Ultima épaisseur 6 mm, classement de réaction au feu (selon norme EN13501) B-s1 do sera mise en œuvre par le titulaire du présent lot avant rebouchage afin de désolidariser la gaine de la superstructure.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :
- 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm
- 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm
- 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.3.5.5.2 Conduits rectangulaires

Les conduits d'air sont réalisés en tôle acier galvanisé par immersion dans du zinc fondu conformément à la norme NFP 50.401.

Ils doivent être parfaitement lisses et étanches à l'intérieur et être raidis suffisamment pour éviter toute vibration ou flottement.

En fonction de la pression maximale d'utilisation soit :

- Basse pression (BP, 0 à 400 Pa),
- Moyenne Pression (MP, 400 à 1000 Pa),
- Haute Pression (HP, 1000 à 2500 Pa et plus)
- et en fonction de leur plus grande dimension, les gaines ont les épaisseurs suivantes :

Largeur	Gaine B.P.	Gaine M.P.	Gaine H.P.
0 à 600 mm	0,8 mm	0,8 mm	1,0 mm
600 à 1.200 mm	0,8 mm	1,0 mm	1,2 mm
1.200 à 1.800 mm	1,0 mm	1,2 mm	1,5 mm



1.800 à 2.400 mm	1,2 mm	1,5 mm	2,0 mm
Plus de 2.400 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,0 mm

Les réseaux rectangulaires de distribution d'air et de reprise d'air vicié seront réalisés en tôle d'acier galvanisé, pliée à arête vive et à double agrafage "Pittsburgh". L'épaisseur minimale de la tôle sera fonction des dimensions des gaines rectangulaires, soit :

- 8/10^{ème} (poids 9,6 kg/m²) si la plus grande dimension de gaine est < 600 mm
- 10/10^{ème} (poids 11 kg/m²) si la plus grande dimension de gaine est comprise entre 600 mm et 900 mm
- 12/10^{ème} (poids 13 kg/m²) si la plus grande dimension de gaine est comprise entre 900 mm et 1500 mm
- 15/10^{ème} (poids 16 kg/m²) si la plus grande dimension de gaine est > 1500 mm

Les assemblages seront réalisés par le biais de cadres série M2, M3 ou M4 de chez METU-SYSTEM ou équivalent, avec joint injecté HP.

La feuillure des pièces d'angle recevra un joint mastic injecté, après fixation du cadre sur la gaine.

Les agrafes de type "Snaplock" seront utilisées sur la largeur des cadres. Les plis et les agrafes seront étanchés au mastic.

Au montage, les joints d'angle METU-SYSTEM ou équivalent seront utilisés systématiquement.

La fixation sera réalisée par profilés porteurs, boulons et tiges filetées.

Les changements de sections se font dans la mesure du possible sous un angle égal ou inférieur à 15°, dans les conduits d'air de soufflage.

Les raidisseurs par pointes de diamant sont prohibés pour les conduits dont la dimension de l'un des côtés est supérieure à 1,50 m, dans ce cas le raidissage sera obtenu par cornières ou U en tôles pliées, soudées à l'extérieur du conduit.

Les coudes doivent avoir un rayon égal à une fois et demie la largeur du conduit ou dans le cas contraire, être munis d'aubes directrices après accord du Bureau d'Etudes Techniques.

Les épaisseurs des conduits d'extraction d'air doivent être supérieures de 2/10^{ème} aux valeurs ci-dessus. Les joints sont espacés de 2,40 m jusqu'à 500 mm de côté et de 1,20 m au-dessus.

Les conduits d'air sont fabriqués par sertissage.

Les panneaux sont raidis par soyages ou par cornières ou U de renfort fixés à l'extérieur par rivetage ou soudo-brasure.

09.3.5.5.3 Conduits flexibles isolés isophoniques

Les diffuseurs, bouches et autres terminaux seront raccordés aux conduits rigides par le biais de conduits flexibles isolés isophoniques.

Les conduits de raccordement des bouches de soufflage et d'extraction seront réalisés avec des conduits d'air flexibles double peau isolés phoniquement et thermiquement (épaisseur laine de verre 25 mm) classe M0.

Ils seront de marque ATIB type FSP - M0/M1 ou techniquement équivalent.

Le raccordement entre flexibles s'effectuera à l'aide de raccords spécifiques ; L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée et réalisée avec de la bande adhésive aluminium et des colliers de serrage plats crénelés, aux jonctions des différents éléments.

Les conduits d'air flexibles doivent justifier d'un classement de réaction au feu M0 (A2, s1, d0), et leur calorifuge M1.

Ils seront limités aux raccordements terminaux des réseaux, sur une longueur de 1m, en référence à l'article CH32 du règlement de sécurité incendie dans les ERP, quand bien même le bâtiment n'y serait pas assujéti.

Le raccordement entre flexible et plénum de terminal (ou la manchette de montage de plafond) ainsi qu'entre flexible et tés préfabriqué du réseau rigide sera réalisé par le biais de colliers inox AISI 430, serrage par vis galva, assurant le bon serrage et à la bonne étanchéité de la jonction.

09.3.5.5.4 Aubes directrices

Des aubes directrices sont posées, avant et après un filtre, une batterie, au niveau d'un ventilateur devant un humidificateur en gaine, sur tout plénum, dans les coudes lorsque les vitesses de circulation d'air dépassent 5 m/s, et d'une manière générale dès que la perte de charge singulière de

la pièce ou du tronçon concerné entraîne des perturbations anormales sur le réseau (acoustique, vibrations...) engendrant un coût énergétique important.

La nécessité d'ajout d'aubes directrices devra être vue en période de préparation suivant détails en plans et élévations des ouvrages particuliers, mais pourra également être demandée en exécution jusqu'à la mise en service si le fonctionnement dynamique des installations reste non satisfaisant.

09.3.5.5.5 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordent de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.3.5.5.6 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'gripple' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes nature seront fixés sur patins résilients lestés par le biais de rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sheralp Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête.

Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.3.5.6 CALORIFUGES

09.3.5.6.1 Calorifuge 25 mm sur conduits intérieurs courants-Finition kraft-alu

Les réseaux aérauliques **intérieurs courants** seront calorifugés par un matelas de laine de verre :

- Épaisseur 25 mm
- Revêtement kraft-aluminium
- Résistance thermique $R = 0.75 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- De marque ISOVER type Climaver 202 (CLIMCOVER Roll Alu1) ou équivalent.

Composition

- Calorifuge laine de verre en rouleaux
- Pare-vapeur aluminium avec treillis d'armature, perméabilité à la vapeur d'eau $0.41 \text{ g}/\text{m}^2.\text{jour}$ suivant NF H00 030
- Recouvrement par languettes
- Conductivité thermique à 10°C : $0.032 \text{ W}/\text{m.K}$

- Réaction au feu : Euroclasse A1
- Etiquetage sanitaire A+
- Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403

Le calorifuge devra être fixé en continuité, sur l'ensemble des réseaux rigides les accessoires aérauliques et autres.

Les organes et accessoires nécessitant un accès ou un réglage auront leurs accès réservés et non recouverts, par exemple :

- Tiges de manœuvre de registres
- Prises de pression
- Loquets et périphérie des trappes de visite
- Etc.

09.3.5.7 ACCESSOIRES AERAULIQUES

09.3.5.7.1 Trappes de visite

Des trappes d'accès étanches sont installées :

- à proximité des registres d'équilibrage et de régulation
- à chaque changement de direction et tous les 15 ml, conformément aux DTU Ventilation Mécanique série 68.

Elles sont réalisées en tôles d'acier de même épaisseur et de même qualité que la gaine, et double peau dans le cas de conduits de ventilation calorifugés.

Sur conduits circulaires

- Construction acier galvanisé
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Tige filetée en acier électrozingué
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Pour Ø80 à Ø800 mm
- Référencement : Type RRD/IRRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

Sur conduits rectangulaires

- Construction acier galvanisé
- Sans cadre de montage
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Dimensions de l'ouverture de 180x80 mm jusque 600x450 mm
- Référencement : Type RD/IRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

09.3.5.7.2 Registre de dosage circulaire à iris

L'ensemble des réseaux aérauliques comportera des registres d'équilibrage afin d'effectuer un réglage fin des débits, tant au soufflage qu'à l'extraction.

Ces registres sont à prévoir à chaque niveau desservi, sur toutes les antennes principales, secondaires et pour chaque organe terminal si celui-ci n'est pas muni de dispositif de réglage automatique de débit.



Caractéristiques :

- Enveloppe et diaphragme en acier galvanisé
- Prise de pression amont-aval en PVC
- Réglage manuel par clé, avec indicateur de position
- Température d'utilisation de -20 à +60°C
- Etanchéité du cadre : Classe C suivant EN 1751
- Joints à lèvres en caoutchouc nitrile
- Pour diamètres Ø80 à Ø800 mm
- Longueur selon diamètre utilisé
- Référencement : RCI de chez F2A ou équivalent.

Montage

Les registres respecteront les préconisations de montage fabricant pour que les mesures restent dans

la tolérance de 7%, à savoir :

- L > 1D de la sortie d'un coude à 90°
- L > 4D de la sortie d'une branche quelconque d'un té en répartition
- L > 2D de l'entrée d'une branche quelconque d'un té en jonction
- L > 2D d'un raccordement à un diffuseur/bouche.

09.3.5.7.3 Registre de dosage rectangulaire

L'ensemble des réseaux aérauliques comportera des registres d'équilibrage afin d'effectuer un réglage fin des débits, tant au soufflage qu'à l'extraction.

Ces registres sont à prévoir à chaque niveau desservi, sur toutes les antennes principales, secondaires et pour chaque organe terminal si celui-ci n'est pas muni de dispositif de réglage automatique de débit.

Caractéristiques :

- Cadre et lamelles en profilés extrudés en aluminium, les brides de cadre des deux côtés sont percées aux angles
- Axe en acier galvanisé
- Pignon en matière plastique spéciale antistatique
- Levier de commande, dispositif de blocage et indicateur de position en acier galvanisé
- Joints d'étanchéité sur les côtés longitudinaux des lamelles et coquilles de palier latérales en matière plastique spéciale
- Lamelles couplées par pignons encapsulés intérieurs
- Tenue à la température jusqu'à 70°C
- Etanche selon DIN 1946
- Longueur selon diamètre utilisé
- Réglage pour angle entre 10 à 80°
- Diagramme de pertes de charges aérauliques pour chaque angle
- Référencement : JZD-G de marque TROX ou équivalent.

Montage

Les registres respecteront les préconisations de montage fabricant pour que les mesures restent dans la tolérance de 7% à savoir :

- L > 1D de la sortie d'un coude à 90°
- L > 4D de la sortie d'une branche quelconque d'un Té en répartition
- L > 2D de l'entrée d'une branche quelconque d'un Té en jonction
- L > 2D d'un raccordement à un diffuseur/bouche

09.3.5.7.4 Modules de régulation

Les terminaux de ventilation ne comportant pas de modulation de débit en interne seront équipés de modules de régulation externes, permettant de garantir une constance de débit sur une grande plage de pression.



Composition

- Cale en plastique PC/ ABS-M1 (B,s3, d0)
- Membrane en silicone
- Joint double lèvres en élastomère
- Corps en plastique PC/ABS-M1 (B, s3, d0)
- Bague de réglage rotative en plastique PC/ABS-M1 (B, s3, d0)

Caractéristiques techniques :

- Maintien de débits dans les réseaux aérauliques
- Utilisation en soufflage ou extraction
- Précision du débit :
 - +/- 5m3/h pour un débit \leq 50 m3/h
 - +/- 10% pour un débit > 50 m3/h
- Plage de pressions différentielles fonctionnelles :
 - 50-250 Pa pour le MR Modulo
 - 150-650 Pa pour le MR Mono
- Températures de service : -10 à +60°C
- Insertion dans les conduits suivant DIN EN 1506
- Modules de marque ALDES modèle MR Modulo ou MR Mono suivant pression statique du réseau au point d'installation.

Les modules réglables sont privilégiés aux modules fixes, afin de laisser au Maître d'Ouvrage une facilité de modification ultérieure.
Les modules simples ne seront utilisés que dans les cas où la plage de pression du module réglable ne convient pas.

Installation

Les modules seront insérés directement dans la gaine circulaire rigide les desservant.

Les préconisations de pose du fabricant seront suivies, à savoir :

- Distance de 1 Ø entre l'about de gaine rigide et le registre MR à la reprise.
- Distance de 3 Ø entre l'about de gaine rigide et le registre MR au soufflage.

Ces registres ne seront pas montés en extrémité de gaine rigide, pour éviter des fuites parasites à la jonction avec les conduits flexibles terminaux.

NOTA IMPORTANT :

Ces régulateurs ne devront pas être installés sur les antennes où est prévue de la modulation de débit (sauf type chronoproportionnel, le cas échéant).

09.3.5.8 COMPARTIMENTAGE

09.3.5.8.1 Dépose/Repose CCF

le titulaire du présent lot devra la dépose/repose et les adaptations des CCF existants déplacés:

- au sous sol au niveau de la GT du local linge sale / déchets
- au niveau des portes de recoupement et notamment celle entre circulation soins et salle à manger UHR

09.3.5.8.2 Clapets coupe-feu Applique

Fourniture et pose de clapets coupe-feu circulaire ou rectangulaire applique.



Construction

- 2 manchettes métalliques de part et d'autre d'un complexe réfractaire
- Joint à lèvres pour étanchéité classe B suivant EN 1751
- Classement EI 60S/90S suivant montage, à adapter à la paroi traversée selon son degré CF.

Mécanisme

- Boîtier de mécanisme évolutif fixé sur manchette
- Version **Télécommandée** avec déclencheur électromagnétique entièrement modifiable sur chantier : 24/48V à émission ou à rupture, suivant scénario du Coordinateur SSI.
- **Réarmement par moteur électrique**
- Tous contacts de position début et fin de course (FCU1, DCU1, FCU2, DCU2).

Conformités

- NF-S 61937-5
- Marquage CE selon EN15650

Montage

Respect complet de la mise en oeuvre pour obtention certificat CE.

Référencement

- ISONE+/Ap Rectangulaire ou Circulaire de chez ALDES, ou équivalent.

Asservissement

A charge du lot ELECTRICITE Courants Faibles ou assimilé. Le présent lot laissera les borniers en attente.

Localisation :

Porte de recoupement circulation soins/UHR

09.3.6 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX

09.3.6.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

09.3.6.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

Les caissons des VMC existants seront conservés.

Le réseau VMC permanent existant d'extraction des anciennes sdb des 8 anciennes chambres sera conservé et réadapté pour extraire les nouveaux locaux réaménagés à pollution spécifique.

Les entrées d'air existantes des futurs locaux bureau cadre, snoezelen et kiné seront conservés. Les autres de cette phase 2 seront condamnées par le lot MEX.

09.3.6.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Depuis le réseau VMC permanent existant d'extraction des anciennes sdb des 8 anciennes chambres le titulaire du présent lot devra :

- la dépose des flexible et bouche des anciennes sdb des chambres
- La dépose/repose de certaines bouche existante de sdb à déplacer dans les locaux à pollution spécifique créés.
- La dépose d'une partie du réseau VMC non réutilisé

- Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations

- Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévoyés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement

Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.3.6.2 PRINCIPE

09.3.6.2.1 Principe

Les installations de ventilation sont classées en ventilation type "VMC" suivant le règlement incendie dans les ERP.

Le fonctionnement des ventilateurs correspondant est permanent, au sens du CH43.

Les dispositions suivantes sont simultanément respectées :

- Les réseaux d'extraction desservent uniquement des locaux à pollution spécifique
- Les bouches raccordées aux réseaux sont à forte perte de charge : $\Delta P \geq 80$ Pa
- Les débits extraits en simple flux sont ≤ 200 m³/h par local
- L'entrée d'air est réalisée par une pièce voisine à pollution non spécifique
- L'air extrait n'est pas recyclé.

Les installations VMC seront donc composées de :

- Des entrées d'air autoréglables
- Des bouches d'extraction autoréglables, à forte perte de charge
- Des conduits d'extraction en acier galvanisé, réaction au feu M0.
- Conduits de VMC et caisson de ventilation respectant un écart au feu de 7 cm par rapport à tout élément combustible.
- Des ventilateurs classés C4, en fonctionnement permanent, alimentés en câble CR1.

09.3.6.3 ENTREES D'AIR

09.3.6.3.1 Entrées d'air

PM : Les entrées d'air existantes des futurs locaux bureau cadre, snoezelen et kiné seront conservés. Les autres de cette phase 2 seront condamnées par le lot MEX.

Certaines entrées d'air seront conservées après nettoyage.

Nos hypothèses d'entrées d'air existantes sont basées sur les documents DOE analysés qui font partis des données d'entrées non remis en cause.

09.3.6.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.3.6.4.1 Bouches d'extraction autoréglables

Bouches autoréglables

Pour les sanitaires et locaux à pollution spécifique, elles seront autoréglables, certifiées NF, de marque ALDES ou équivalent, type BAP SI intégralement de couleur blanche.

Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglables.

Bouche de marque **ALDES** modèle **BAP'SI** ou équivalent.



Caractéristiques :

- Type autoréglable
- Débit unique : 30/45 m3/h
- Débit constant sur la plage de fonctionnement 50-160 Pa
- L'entrepreneur tiendra compte du débit du fabricant à 80 Pa de réglage : 53 m3/h suivant fiche technique ; et ce notamment pour le calcul de déperditions.
- Perte de charge à régler au droit de la bouche : 80 Pa pour respect classement VMC (CH41 à CH43).

Composition

- 1 fût Ø125 mm et joint d'étanchéité type "Roll-in", permettant de fixer la bouche sur la manchette en cloison.
- 1 platine technique
- 1 régulateur
- 1 face avant amovible design

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 30 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol.

Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.

Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien (joint proscrit).

Elles seront séparées des parois voisines (angles des parois, plafond, ...) par un espace d'au moins 20 cm de l'axe de la bouche.

Localisation :

Linge salle
Linge propre
Ménage

09.3.6.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#).

09.3.6.5.1 Conduits circulaires

Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-dureté EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.



Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :

- 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm

- 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm

- 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.3.6.5.2 Conduits flexible acier galvanisé

Les raccordements des bouches d'extraction seront réalisés en tôle d'acier galvanisé flexible, agrafée en spirale de section circulaire. Le rayon minimum de cintrage sera au minimum d'une fois le diamètre. La courbure ne devra pas être amorcée avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement. Leur épaisseur est définie par la norme NF P 50-401.

Ils seront de marque ALDES type ALFLEX GALVA ou équivalent, classé M0.

Leurs épaisseurs sont définies par la norme NF P 50-401.

09.3.6.5.3 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordent de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.3.6.5.4 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés,

suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'grippe' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes natures seront fixés sur patins résilients lestés par le biais de rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sheralp Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête.

Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.3.7 TRAVAUX DESENFUMAGE

09.3.7.1 Principe

Travaux hors lot.

Le désenfumage sera de type naturel avec VB et VH en ouvrant hors lot sur la circulation UPAD créée.

Le désenfumage sera de type naturel avec VB et VH par ouvrant en toiture hors lot sur la circulation soignée réaménagée.

Le désenfumage par arrivée d'air naturel VB existante modifiée par la réalisation et modification de la gaine de désenfumage CF 4 faces à prolonger en sous sol pour être repositionnée dans la circulation UPAD est hors lot.

Les grilles VB et VH sont hors lot.

09.4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 3

09.4.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES

09.4.1.1 Principe

Les origines seront conservés.

Il sera prévu des nouveaux réseau EF/ECS neufs pour alimenter :

- le sanitaire résident UHR depuis les réseaux existants de l'ancienne office et vide sanitaire
- les 2 chambres UPAD 15 et 16 créées (anciennes salle famille) depuis les réseaux existants en vide sanitaire avec adaptations
- les 2 chambres UHR 1 et 2 créées (anciennes pharmacie) depuis les réseaux existants en plénum

Il sera prévu les raccordements et adaptations sur les réseaux EF/ECS/RECS et EU/EV sous bâtiment en vide sanitaire.

Neutralisation, dépose et adaptations de l'existant en fonction du réaménagement.

09.4.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.4.1.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes hors périmètre seront à conserver (hors projet).

Les réseaux existants Eau Froide en sous-sol et Vide Sanitaire seront conservés.

L'origine ECS du bâtiment sera conservée.

Les Réseaux EU/EV existants en vide sanitaire seront conservés et réadaptés aux nouveaux aménagements.

Les anciennes décompressions existantes seront conservées et réutilisées pour les réaménagement ou bouchonnées.

09.4.1.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations, Neutralisations et Déposes des réseaux sanitaires existants, appareils, équipements et accessoires non conservés EF/ECS/RECS/EU/EV/EP y compris adaptations
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EF/ECS/RECS existants pour le réaménagement de la phase 3
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EU/EV/EP existants pour le réaménagement de la phase 3 en coordination avec le lot GROS OEUVRE.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

09.4.1.1.3 Dépose des équipements de plomberie des anciennes chambres

Le titulaire du présent lot devra prévoir, sur l'emprise des 8 anciennes chambres de la façade Nord du patio central jardin sécurisé UPAD, les prestations suivantes:

Dépose des appareils sanitaires des anciens locaux bureau/famille

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose appareil existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de

l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.

- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose des appareils sanitaires des anciens office salle à manger

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose appareil existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose des appareils sanitaires des anciens locaux pharmacie

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose appareil existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

09.4.1.1.4 Dépose/Repose du mobilier cuisine existant

A la suite de la neutralisation des réseaux des appareils sanitaires de l'office existante, le titulaire du présent lot devra :

- la dépose/repose de l'ensemble du mobilier existant vers l'office créée en Phase 2 suivant le plan de détail DSI Architecte :

- Réfrigérateur existant 0,70x0,70 m
- Meuble bas inox existant 2,40x0,7 m
- Meuble haut inox existant 2,00x0,40 m
- Meuble existant 0,50x0,70m
- Meuble bas existant 0,70x0,70m et son meuble haut 1,00x0,40m
- Meuble évier inox et sa robinetterie existante 1,10x0,76m
- Meuble bas existant 0,60x0,76 m
- Lave vaisselle inox existant 0,613x0,725 m
- Chariot 1,55x0,55m

09.4.1.1.5 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.4.1.2 APPAREILS SANITAIRES

09.4.1.2.1 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront de couleur blanche (sauf appareillages acier inoxydable ou résine, le cas échéant), et robinetterie chromée devront être certifiés NF et techniquement équivalent aux matériels décrits ci-dessous. Toutes les têtes de robinetterie seront à disque céramique. Les robinetteries temporisées seront à déclenchement souple et temporisation réglable. La température aux points de puisages ne devra pas dépasser 50 °C conformément à la réglementation en vigueur. Ils seront aux emplacements désignés sur les plans avec consoles ou pieds supports désolidarisés de la structure par cales ou plaques de Néoprène.

Toutes les robinetteries auront une garantie de 2 ans, et 10 ans pour les robinets des équipements de cuisine, le cas échéant.

Tous les renforts nécessaires à la fixation des appareils dans les cloisons légères sont à la charge du lot PLATRERIE (fixations apparentes rapportées type consoles ou pieds à charge du présent lot).

Toutes les finitions seront faites avec le plus grand soin (joint d'étanchéité, raccords, scellements...). L'étanchéité entre les appareils et les revêtements muraux sera assurée par un joint mastic silicone sanitaire blanc (ou silicone transparent selon le support) à la charge du présent lot.

Tous les appareils seront robustes et de bonne qualité.

Les matériaux et matériels utilisés seront estampillés (NF).

Toute la robinetterie sera de finition chromée conforme aux normes suivantes :

- NF D 18-201 pour les robinets simples et mélangeurs.
- NF D 18-202 pour les mitigeurs
- NF D 18-204 pour les régulateurs de jet
- NF D 18-206 pour les systèmes d'évacuation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements décrits ci-dessous.

L'ensemble des équipements sera posé dans le respect de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Les règles de pose sont indiquées, dès que possible, dans le descriptif de l'appareil pour une aide à la pose en chantier.

Pour mémoire :

Les sanitaires accessibles aux personnes valides seront installés suivant les cotes ci-dessous :

- Le bord supérieur des lavabos et lave-mains sera à 0,85 m du sol fini
- Le bord de la cuvette des urinoirs sera à 0,65 m du sol fini
- La commande des robinetteries de douches sera à 1,20 m du sol receveur
- La hauteur des cuvettes WC sera supérieure 0,40 m du sol

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite impose les côtes suivantes :

- Sous chaque lavabo destiné aux PMR : présence d'un vide d'une profondeur de 30 cm, sur 60 cm de largeur et 70 cm de hauteur. Dans cette espace ne doit figurer aucun obstacle (Siphon,

consoles, appareils sanitaires, tuyauteries, fixations...).

- Le bord supérieur du lave-mains, situé dans les locaux Wc handicapés, sera à une hauteur maximum de 0,85 m du sol
- Le bas du miroir sera à 1,05 m maxi (ou inclinable)
- La distance de l'axe cuvette par rapport à la barre d'appui doit être comprise entre 0,40 m et 0,45 m
- La barre d'appui latérale WC devra :
 - Posséder une longueur, comprise entre 0,40m et 0,60m.
 - La partie droite d'une longueur de 0.40 m devra ne pas dépasser et être alignée avec l'avant de la cuvette
 - Être située à une hauteur comprise entre 0,70m et 0,80m.
 - Être située à côté de la cuvette de WC.
- La hauteur des cuvettes WC sera comprise entre 0,45 m et 0,50 m (Abattant incluse)
- La commande des robinetteries de douches sera située :
 - à plus de 0,40 m d'un angle
 - à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m
- La commande ou cellule de déclenchement des lave mains PMR est située à plus de 0,40 m de tout angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant
- La hauteur de la douchette sera réglable de 1,05 m à 1,65 m
- La hauteur de la barre d'appui de douche sera comprise entre 0,70m et 0,80m
- La hauteur du siège rabattable des douches en position assise sera comprise entre 0,46 m et 0,50 m
- Les hauteurs des urinoirs, installées dans un même local, doivent être différentes

Il reste néanmoins de la responsabilité de l'entreprise de vérifier les dernières règles de pose et d'aménagement en vigueur au moment de la pose de ces appareils.

En cas de doute, l'entrepreneur prendra les renseignements nécessaires auprès de la Maîtrise d'Oeuvre et/ou du Contrôleur technique avant pose.

NOTA :

Le nombre et les emplacements des appareils sanitaires indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des documents Marché.

09.4.1.2.2 Plan-vasque composite PMR en niche des sdb 1200x550

Les salles de bains des résidents seront équipées de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en fonction des plans architecte en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche avec plan vasque "décentré"
- Dimensions en plan : 1200 x 550 mm droit - 1 vasque "décentrée"
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Regingot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Découpe dans la remontée avant, constituant un porte serviette simple
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec

manette ajourée

- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

Chambres 1 et 2 UHR Phase 3

Chambres 15 et 16 UPAD Phase 3

09.4.1.2.3 Plan-vasque composite PMR en niche des sanitaires

Les sanitaires seront équipés de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche
- Dimensions en plan : 820 x 420 mm droit - 1 vasque
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Regingot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.

- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

Sanitaire résident UHR Phase 3

09.4.1.2.4 WC Suspendu compact accessible PMR

Ensemble cuvette WC suspendue accessible PMR comprenant :

Appareils

- Cuvette W.C suspendue compacte type RENOVA de marque GEBERIT ou équivalent
- Réf : 500817001
- Abattant en duroplast recouvrant, charnières laiton chromé
- Fixation sur bâti-support ci-dessous
- Cuvette en céramique suspendue rimfree sans bride
- Poignée de maintien en ABS antibactérien blanc Ø 34 mm, angle 135°, 400 x 400 mm de marque PRESTO ou équivalent réf 60581

Bâti-support

- Bâti support marque GROHE type "RAPID SL UNIVERSEL" pour montage sur cloisons légères, autoportant, avec fixations au sol renforcées, hauteur 1,20 m, largeur 0,50 m, équipé de :
 - fixations écrous.
 - réservoir avec bloc polystyrène monobloc anti-condensation, de capacité 6-9 litres réglable
 - mécanisme double touche, commande en façade
 - tube de chasse, nez de jonction, avec garniture de raccordement Eau Froide, et pipe d'évacuation EV coudée.
- Plaque de commande double touche SKATE Air Eco en ABS chromé réf 38 505000
- Pipe PVC droite ou coudée avec joint à lèvre de marque Nicoll
- Abattant double public avec charnières chromées

Localisation :

Sanitaire résident UHR Phase 3

Chambres 1 et 2 UHR Phase 3

Chambres 15 et 16 UPAD Phase 3

09.4.1.2.5 Robinetterie douche à l'italienne sol étanche**Robinetterie**

- Mitigeur thermostatique de douche hospitalier de type MASTERMIX marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent

- Réf : 75112
- Manette de débit ergonomique vers le bas rallongée
- Volant de température bloqué à 38°, (Déverrouillage sécurisé pour choc thermique et accessible uniquement par les services techniques sans démonter le volant.)
- Entraxe 150mm et raccords excentrés M1/2" avec rosace chromées et joint filtres.
- Sortie de douche M'1/2 vers le bas avec clapet anti-retour intégré.
- Débit réglable entre 5 et 14l/min, température réglable de 18 à 38°C.
- Système anti-intercommunication EFS ET ECS unique et breveté permettant la suppression des clapets anti-retour sur les arrivées EFS et ECS du mitigeur réalisé par une cartouche céramique et d'une cartouche thermostatique NF EN 1111.
- Garantie 3 ans pour la cartouche thermostatique et 10 ans pour le reste de la robinetterie
- **Raccords anti stagnation FFG Presto 60568**

Douchette

- Douchette 2 jets picots anti calcaire de type 75280 de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent garantie 3 ans
- Flexible de douchette de type 75415 de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent, de longueur 1500mm, flexible anti rayure garantie 10 ans
- Barre support de douchette coulissante avec porte savon
- **Support de douchette supplémentaire** à fixer sur barre de douche en L de type 60461 de de marque PRESTO SANIFIRST ou équivalent, DN 34 mm antibactérien Hygien +

Localisation :

SDE des Chambres 1 et 2 UHR Phase 3
SDE des Chambres 15 et 6 UPAD Phase 3

09.4.1.2.6 Evier inox 1 bac 1 égouttoir mitigé

Appareil

- Evier en inox à poser/encastrer de dimensions 90 x 60 cm, 1 cuve, 1 égouttoir équipé :
 - Vidage bi bac avec bonde à panier et trop plein
 - Siphon à culot en polypropylène démontable Ø40
- A adapter à la configuration du local.

Robinetterie

- Mitigeur d'évier monotrou **conforme NF "M"** à manette pleine, de type Sanifirst Modul'MIX u techniquement équivalent
- réf. 75064
- Bec lisse fixe et/ou orientable Lg 230mm et hauteur sous bec 160mm.
- Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température, double débit et réglage possible de 4 à 20l/min, aérateur étoile.
- Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.

Non compris :

- Fourniture et pose du plan de travail, meuble sous évier avec niche pour réfrigérateur et découpe plan travail à la charge du lot mobilier intérieur
- Fourniture et pose des meubles hauts et de rangement à la charge du lot mobilier intérieur

Localisation :

Salle à manger/Salle de vie UHR Phase 3
Salle d'activités 2 UHR Phase 3

09.4.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

09.4.1.3.1 Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude

Depuis les réseaux Eau Froide/ECS/Bouclage existants, les locaux réaménagés seront alimentée par un nouveau réseau neuf.

Les remontées s'effectueront suivant localisation sur plans.

Pour toutes les canalisations en apparent, plénum ou gaine technique, les alimentations Eau Froide, Eau Chaude et Bouclage des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube cuivre écroui traité anticorrosion Sanco NFA 51-120,

Pour toutes les canalisations en faux plafond des plénum et en encastrées en cloisons, depuis les nourrices des Gaines Techniques, les alimentations Eau Froide et Chaude des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube polyéthylène réticulé type PE-Xc marque ACOME ou équivalent, type ECOTUBE EUROPEX (Classe de famille C), sous fourreau avec un taux de remplissage de 60 % maximum, pour les parties non exposées au gel.

Les nourrices d'alimentation (préfabriquées ou manufacturées) Eau Froide et Eau Chaude seront solidaires des éléments de structure (murs, cloisons) pour éviter tout arrachement. Les collecteurs sanitaires Eau Froides et Eau Chaude seront impérativement situés dans les gaines techniques.

Les collecteurs d'Eau Froide et Eau Chaude Sanitaires seront équipés de vannes d'isolement à boisseau sphérique certifiés ACS type 509 marque Sferaco ou équivalent et sur chaque départs.

Des vanne à boisseau sphérique 1/4 tour ACS permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

Des anti-béliers pneumatiques à piston seront placés en bout des collecteurs principaux Eau Froide et Eau Chaude.

Les points hauts de réseaux seront équipés de purgeurs manuels avec vanne d'isolement individuelle. Mise en œuvre de clapet antipollution anti retour contrôlable de type EA marque WATTS ou équivalent pour toute alimentation de salles de bains de chambres ou d'appareils sanitaire terminal des communs sur l'Eau Froide et l'ECS.

Le titulaire du présent lot devra également sur les sorties de cloisons des alimentations des appareils sanitaires, le cache de finition Inox de type Robifix Inox ou équivalent.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- ***Le passage des canalisations EC et EF sur les fourreaux électriques***
- ***L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.***
- ***Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer***
- ***Pose de canalisations dans les chapes de carrelages***

Les canalisations seront mises en œuvre suivant les DTU en vigueur, les avis techniques des fabricants, les recommandations du chapitre qualité de mise en œuvre, et base des calculs sanitaires pour :

- Vitesses de circulation
- Lyre de dilatation
- Points fixes et coulissants
- Tubes Cuivre
- Brasure et Soudure
- Dégazage
- Supports, Fixations
- Fourreaux

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par :

- Tracé du réseau avec points fixes et coulissants
- Mise en place de lyre de dilatation éventuelle.

A prévoir au présent lot :

- la désinfection et analyse de l'eau suivant chapitre "Qualité de mise en œuvre"
- l'alimentation Eau Froide et Eau Chaude des appareils sanitaires décrit ci-dessus.
- L'alimentation Eau Froide des points de puisage décrits ci-dessus

09.4.1.4 PRODUCTION ECS

09.4.1.4.1 Principe

Pour mémoire :

La production ECS est en très bon état et a été remplacée durant les travaux de rénovation ECS de 2022.

Les besoins en ECS du projet seront quasiment identiques à ceux de l'état existant (nombre de chambre et appareils). Le système existant ne sera donc pas remis en question et sera conservé.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des DOE existant et notamment du DOE de rénovation ECS de 2022 afin de mieux appréhender les localisation des réseaux ECS et bouclage ainsi que les sondes d'enregistrement de température.

09.4.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS

L'origine et le bouclage ECS existant sera conservé. En effet, le nombre de chambre et le débit lié à notre extension et rénovation reste sensiblement identique.

Sur la phase 3 : suppression de locaux famille pour créer 2 chambres UPAD. Suppression de locaux soins, sanitaires pour créer 2 chambres UHR.

Le titulaire du présent lot devra prévoir :

- la mise en place de nouvelles vannes d'équilibrage et la modification/ajout de nouvelles sondes de mesures qui pourront être à déposées/reposées/replacées en fonction des phases.
- la modification ponctuelle du réseau de bouclage (compris dans le chapitre Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude)
- Une vérification et réglage des vannes d'équilibrage existantes sera prévu en fonction de l'extension et du réaménagement.

Le réseau ECS sera bouclé, suivant prescriptions du présent CCTP.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.4.1.5.1 Boucle recyclage ECS

09.4.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE

09.4.1.6.1 Enregistreur de température

L'enregistreur de température existant sera conservé.

Il sera étendu et/ou reprogrammé pour intégrer l'extension et les modifications d'aménagements.

Afin de surveiller les températures ECS et recyclage du réseau de distribution, le présent lot devra prévoir la mise en place de sondes de type Arcontrols SAP NTC10/2 compatible avec ceux de l'existant et son automate. Le titulaire du présent lot devra également les adaptations depuis les modules 8 entrées analogique METS CONNECT MR AI8 et les différents câbles de liaisons entre sonde, boîte, module et boîte de dérivation.

Tous les éléments devront être mis en œuvre au présent lot pour assurer le bon fonctionnement électrique de ces éléments.

Le titulaire du présent lot devra des robinets de prélèvements pour le suivi et le contrôle de la légionelle sur :

- Retour Bouclage ECS

Nota:

Pour les faibles diamètres de canalisations ECS ou recyclage prévoir Sonde à applique

Carnet Sanitaire :

Conformément à la réglementation en vigueur, le responsable de l'établissement est tenu de vérifier et garantir la qualité de l'eau aux points d'usages. Un entretien régulier de l'installation doit être assurés et être consignés dans un carnet sanitaire constamment maintenu à jour, comportant :

- Description des différents réseaux de distribution d'eau, avec schémas, nature et type de matériaux et liste des usages.
- Protocole de maintenance et d'entretien de ces réseaux.

- Les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés.
- Les traitements de désinfections réalisés
- Mesures de protections des patients les plus exposés en cas de résultats positives des analyses.
- Résultats des analyses périodiques, effectués sur les prélèvements. Ces prélèvements doivent être effectués au moins une fois par an dans les réservoirs, ballons d'eau, installations à risque et sur les points de puisages les plus exposés.
- Les relevés de températures.
- Les volumes d'Eau Froide et d'Eau Chaude consommés
- Programme d'amélioration éventuel des réseaux.

09.4.1.7 CALORIFUGES

09.4.1.7.1 Calorifuge Anti-condensation Eau froide

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau froide seront calorifugées dans un but d'anti-condensation par le présent lot.

Les réseaux d'eau froide en sous-sol, gaines techniques et plénums seront calorifugés au moyens de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$
- Épaisseur 19 mm pour tous diamètres afin d'éviter le développement bactérien sur l'eau froide.

Prendre l'épaisseur la plus importante directement disponible si non fabriqué en 19 mm pour le diamètre à calorifuger.

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.4.1.7.2 Calorifuge Eau chaude sanitaire/Bouclage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire et bouclage seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Les réseaux en sous-sol, gaines techniques et plénums seront calorifugés au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35 \text{ mm}$
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54 \text{ mm}$
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89 \text{ mm}$
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168 \text{ mm}$

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de

l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.4.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV) seront réalisés en tube PVC classe NF-Me pour les appareils sanitaires ou les siphons de sol (hors lot plomberie).

Des adaptations seront à prévoir afin de raccorder les nouveaux appareils sanitaires au réseau existant des parties de zones non accessibles par vide sanitaire. Les décompressions seront conservées pour être réutilisées et/ou bouchonnées.

Les EP des anciennes gaines techniques de chambres seront conservées et à dévoyer/réadapter en fonction des restructurations.

En sous-sol sur les parties des zones avec vide sanitaire, des adaptations et des reprises seront à prévoir pour raccorder les EU/EV et EP sur les collecteurs existants.

09.4.1.8.1 Évacuations eaux usées - eaux vannes - décompressions

Le système d'évacuation des Eaux usées et des Eaux vannes, sera de type séparatif, avec canalisation en tube PVC classement au feu B-d0-S3, marque NICOLL ou équivalent. Ils seront assemblés par collage et fixé par colliers plastique type Monobloc ou à bride marque NICOLL ou équivalent. **Les tubes PVC seront estampillés NF Me.**

Raccordements aux chutes :

Les évacuations de siphons des appareils sanitaires dans les collecteurs situés à l'aplomb des appareils sanitaires seront réalisés en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Pour éviter toute remontée d'odeur, les siphons des appareils sanitaires auront une garde d'eau minimum de 50 mm.

Il sera prévu des tampons de visite en extrémité d'évacuation afin de permettre un éventuel nettoyage, ainsi qu'à chaque plancher de niveau.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les évacuations des cuvettes WC seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

L'installation des réseaux d'évacuation EU-EV devra pouvoir se dilater sans contrainte.

Il sera interdit de :

- poser des colliers de type Lyre.
- passer les canalisations d'évacuation (Eaux usées, eaux vannes) dans l'épaisseur du doublage isolant, des murs donnant sur l'extérieur.

Chutes E.U. et E.V.:

Les évacuations verticales indépendantes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Les évacuations verticales communes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1 type CHUTUNIC munies de nervures hélicoïdales, mise en œuvre suivant avis technique CSTB n°14-615, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les chutes E.U. et E.V. dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes les fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

A chaque traversée de plancher, le titulaire du présent lot devra la mise en place de manchons de dilatation sur les conduites EU-EV.

Collecteurs horizontaux :

Les collecteurs horizontaux des sous-sols du bâtiment seront réalisés en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type refend ou plancher. Toutes

fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Ces collecteurs seront munis de tampons de dégorgeement situés à proximité des pieds de chute, à chaque confluence, à chaque changement de direction et avant chaque sortie. Ils passeront en élévation et seront fixés à l'aide de crochets et de colliers de suspension.

Les collecteurs seront raccordés aux collecteurs existants.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les collecteurs horizontaux seront équipés de manchon de dilatation pour allure horizontal type H marque NICOLL ou équivalent :

- pour les conduites EU. et EV dont les éléments sont, soit bloqués dans des refends, soit maintenus par un piquage ou un point fixe.
- Suivant les directives et distance préconisés par le fabricant, pour absorber la dilatation des canalisations.

Décompressions :

Toutes les chutes E.U. et E.V. comporteront une ventilation primaire. Les ventilations primaires seront réalisées en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, marque NICOLL ou équivalent.

Le diamètre des réseaux reprenant plusieurs colonnes sera d'un diamètre supérieur au diamètre le plus élevé de la colonne de ventilation primaire.

La pente des réseaux de ventilation primaire sera réalisée vers les chutes pour permettre l'écoulement des condensats.

Nota :

Tous les conduits E.U.-E.V. de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot.

Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

09.4.1.9 EVACUATION EAUX PLUVIALES

09.4.1.9.1 Évacuation Eaux pluviales

Pour mémoire :

Les prestations du présent lot ne comprennent pas la fourniture et la pose des moignons coniques ainsi que les descendants extérieurs. Ne sont pas prévus au présent lot l'ensemble des réseaux horizontaux collectant les descendants en terre-plein et extérieurs.

L'ensemble des réseaux EP est à réaliser en PVC M1 Bâtiment.

Les prescriptions de pose sont identiques aux réseaux d'eaux usées.

Descentes E.P. :

Les descentes EP verticales seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les descentes EP dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Afin de respecter la réglementation acoustique et le niveau ESA 3, les conduites seront également isolées phoniquement par laine de verre de 45 mm avec bande toilées enduit de plâtres pour les parties horizontales en faux plafond.

Tous ces travaux d'isolation acoustique seront à prévoir au présent lot.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Tous les dévoiements EP à l'intérieur des niveaux sont à charge du présent lot.

A chaque traversée de plancher bas, un té de dégorgement visitable (bouchon vissé) sera mis en oeuvre afin de pouvoir réaliser un curage du réseau.

Collecteurs horizontaux :

Les collecteurs horizontaux des sous-sols du bâtiment (et dévoiements en niveaux courants) seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Ces collecteurs seront munis de tampons de dégorgement situés à proximité des pieds de chute, à chaque confluence, à chaque changement de direction et avant chaque sortie. Ils passeront en élévation et seront fixés à l'aide de crochets et de colliers de suspension.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les collecteurs horizontaux seront équipés de manchon de dilatation pour allure horizontal type H marque NICOLL ou équivalent :

- pour les conduites EP dont les éléments sont, soit bloqués dans des refends, soit maintenus par un piquage ou un point fixe.
- Suivant les directives et distance préconisés par le fabricant, pour absorber la dilatation des canalisations.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

Nota :

Tous les conduits EP de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot.

Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

Afin d'éviter tout bruit entre les niveaux, les collecteurs seront isolés par un matériau type GAINOJAC à chaque traversée de plancher, de mur de refend, et en faux-plafond. Les collecteurs en plafonds seront isolés et revêtues d'une bande de toile plâtrée.

09.4.2 TRAVAUX CHAUFFAGE

09.4.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

09.4.2.1.1 Principe

En fonction des restructurations, les réseaux de chauffage des anciens locaux pharmacie et sa nourrice seront consignés, neutralisés et déposés.

La nourrice chauffage alimentant en encastré les anciens radiateurs de la zone pharmacie et salle à manger sera déposée.

Dans le cadre de la restructuration, le réseau de chauffage existant seront réadaptés pour alimenter les nouveaux émetteurs.

09.4.2.1.2 Origines conservées

Les installations de chauffage ont pour origine la chaufferie centrale de l'établissement située au sous-sol. Cette dernière n'est pas située dans le périmètre des travaux dont la nature n'a pas pour objet de remettre en question son fonctionnement.

Cette chaufferie fournit notamment les calories pour les installations de chauffage :

- La production ECS de l'échangeur de la zone Sud Est et l'unité Phénix.
- La batterie chaude CTA réseau de la Salle à manger de l'unité Phénix.
- Les circuits radiateurs

Elle est composée de 3 chaudières en cascade de puissance nominale 625 kW-696 kW et 650 kW.

Les réseaux secondaires des circuits radiateurs cheminent depuis la chaufferie vers le sous-sol pour

remonter en gaine technique. Depuis la remontée du sous-sol en gaine technique (face à l'escalier de la circulation Sud UPAD), le collecteur principal alimentant les radiateurs est en acier DN 50/60. Ce collecteur de réseau est à ce stade conservé pour couvrir le besoin en puissance des radiateurs de l'extension et de la restructuration.

L'origine de la phase 3 se situe :

- depuis les réseaux existants en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 40/49 pour créer un nouveau réseau pour alimenter les émetteurs des locaux réaménagés (salle de vie UHR, salle à manger UHR et 2 chambres UHR).
- depuis les collecteurs du sous sol pour réalimenter/alimenter les 2 chambres UPAD créées.

09.4.2.1.3 Neutralisation et consignations

En fonction des restructurations, les réseaux de chauffage des anciens locaux pharmacie seront consignés, neutralisés et déposés.

Les nourrices chauffages des anciens locaux pharmacie seront consignés, neutralisés et déposés.

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations et Neutralisations des réseaux, accessoires et émetteurs non conservés y compris adaptations
- Les réseaux chauffage existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations
- Les radiateurs existants non conservés seront déposés après consignation et neutralisation

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage

09.4.2.1.4 Déplacement de radiateur existant

Les émetteurs de chaleurs existants seront conservés et déposés/reposés après neutralisation en fonction du réaménagement.

Déplacement de radiateur existant comprenant :

- Isolement
- Vidange
- Repérage et dépose soignée
- Démontrage
- Remise en place
- Raccordement
- Remise en eau
- Essais.
- Purges.
- Révision et Vérification bon fonctionnement avant réemploi

A prévoir également pour ce poste :

- Dépose et repose des supports de radiateurs.
- Reprise de distribution de chauffage (acier ou cuivre selon le cas) pour réalimentation du corps de chauffe déplacé.
- Calorifuge armaflex 19 mm en passage encoffrés/pléniums/gaines techniques.

NOTA :

Pas de remplacement de robinetterie à prévoir dans la présente opération (purgeur, té de réglage, robinet thermostatique, bouchon...).

09.4.2.1.5 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne

dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.4.2.2 CANALISATIONS

Les réseaux de chauffage seront réalisés conformément au DTU 60.5 - Travaux de bâtiment - Canalisations cuivre, et DTU 65.10 - Cahier des charges applicables aux installations de chauffage central.

Les canalisations seront mis en œuvre suivant les DTU en vigueur et les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#).

Le tracé des canalisations sera prévu de manière à limiter les points hauts et les points bas, et à permettre une libre dilatation des canalisations. Chaque point haut sera équipé de vannes d'isolements avec purgeur d'air Flexvent Super marque Flamco ou équivalent, avec corps en laiton de forme conique.

Les traversées de murs et de planchers se feront sous fourreaux PVC qualité M1. Ils seront arasés à 5 mm des murs et des plafonds et dépasseront les sols de 50 mm dans les pièces carrelées et de 30 mm dans les autres pièces. Un matériau résilient comblera l'espace entre les tubes et les fourreaux.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par lyre de dilation en tube de nature identique au réseau de distribution avec points fixes et coulissants.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations de chauffages sur les fourreaux électriques.**
- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**
- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer.**
- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages.**
- **Pose des canalisations dans les chapes de compression de planchers en pré-dalles, pré-contraints ou assimilés.**
- **Pose de canalisations dans les doublages isolants des murs donnants sur l'extérieur.**

09.4.2.2.1 Canalisations circuit radiateurs

Pour la phase 3:

- Les 2 chambres UHR, depuis le réseau existant en plénum, un nouveau réseau sera réalisé pour alimenter/réalimenter les émetteurs des locaux restructurés.
- Les locaux salles d'activité salle à manger UHR, depuis le réseau existant en plénum, un nouveau réseau sera réalisé pour alimenter/réalimenter les émetteurs des locaux restructurés.
- Les 2 chambres UPAD, depuis le réseau existant en sous sol, un nouveau réseau sera réalisé pour alimenter/réalimenter les émetteurs des locaux restructurés.

Certaines nourrices chauffages alimentant des radiateurs en encastrés étant déposés dans le cadre des restructurations, afin de réalimenter les émetteurs existants et ceux hors périmètre d'intervention, des nouveaux réseaux en élévation et plinthe seront réalisés.

Canalisations en élévation et apparentes

Toutes les canalisations de chauffage cheminant en plinthe, en faux-plafond, gaines techniques et en élévation seront réalisées :

- en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène
- OU en tube cuivre écroui traité anticorrosion (SANCO - NF A 51.120).

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

Des organes de coupure permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

09.4.2.3 CALORIFUGES

09.4.2.3.1 Calorifuge Chauffage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales dans les locaux non chauffés, faux plafond et gaines techniques, les canalisations de distribution de chauffage seront calorifugées par le présent lot. L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Le calorifuge sera réalisé en vide sanitaire, sous-sol, gaines techniques et plénums au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35 \text{ mm}$
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54 \text{ mm}$
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89 \text{ mm}$
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168 \text{ mm}$

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.4.2.4 EMISSIONS

Les locaux restructurés seront chauffés par des radiateurs verticaux/horizontaux en panneaux acier.

Les chambres 1 et 2 UHR restructurées seront chauffées par des radiateurs verticaux en panneaux acier.

Les chambres 1 et 2 UPAD restructurées seront chauffées par des radiateurs verticaux.

Le radiateur plinthe de la future salle à manger UHR se trouvant devant une future porte sera déposé et reposé dans le cadre de la restructuration.

Il est prévu de conserver au maximum les radiateurs existants voire de réutiliser ceux devant être déposés et déplacés dans le cadre des réaménagements.

09.4.2.4.1 Radiateurs Verticaux

Les radiateurs seront en acier, de marque **FINIMETAL ou CHAPPEE de type hygiène sans ailettes** ou équivalent.

Les radiateurs seront verticaux.

Les radiateurs seront en acier type panneaux plissés, et seront conforme à la norme NF EN 442.

Ils seront adaptés à une pression d'utilisation de 6 bar.

La surpuissance des émetteurs est également à reprendre suivant les bases de calculs.

Les radiateurs recevront une peinture définitive cuite au four, à raison de 2 couches de peinture époxy base polyester.

Ils seront de teinte STANDARD RAL 9016.

Ils seront protégés pendant le chantier, par un emballage carton et plastique.

Les retouches de peinture éventuelles seront à la charge du présent lot en cas d'endommagement, l'entrepreneur restant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception.

Les consoles des radiateurs seront fixées dans la mesure du possible sur la maçonnerie et non sur le doublage isolant.

Des fourrures de renfort devront être prévues au présent lot lorsqu'ils sont adossés à une cloison de distribution.

Les radiateurs seront adaptés aux largeurs de panneaux disponibles, aux hauteurs d'allège, écoinçon de porte et seront posés de façon esthétique dans les axes des menuiseries et avec le moins d'épaisseur possible.

Lorsqu'ils ne seront pas montés en allège, les radiateurs seront choisis pour réduire à leur minimum les emprises en largeur de façon à ne pas gêner l'ameublement des pièces.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le démontage et remontage de ses corps de chauffe pour permettre au lot PEINTURE de peindre.

Chaque radiateur sera livré avec :

- 6 orifices DN 15 x 21 dont 2 centraux axés sous l'émetteur
- 1 bouchon purgeur à jet orientable avec joint torique,
- 1 bouchon plein avec joint torique,
- 1 emballage en plastique thermorétractable.

Chaque radiateur sera équipé des éléments suivants :

- 1 corps de vanne thermostatique angle à droite ou à gauche, type RA-N marque DANFOSS ou équivalent, avec double réglage, par molette graduée,
- **ET** 1 tête thermostatique à bulbe liquide marque DANFOSS ou équivalent, type RA2920 avec bague Anti-vol inviolable, butées de réglages mini et maxi inviolable, coques de renfort (Charge maximum : 110 kg) et accessoire inviolable adapté au public des locaux.
- 1 Clé de réglage pour robinet
- 1 coude ou té de réglage sur le retour

Le robinet thermostatique sera droit, équerre ou double équerre suivant le cas. Il devra dans tous les cas être adapté à l'aménagement, être accessible (éviter les angles), et ne pas gêner l'ouverture de menuiserie intérieure, extérieure ou tout ouvrage mobile.

Ils sera également implanté hors des zones sensibles (chocs de chariots...).

NOTA :

Le nombre et les emplacements des radiateurs indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des besoins calorifiques et des documents Marché et des critères de confort recherchés.

L'épaisseur des radiateurs sera limitée à la série 22H/22C, évitant de trop empiéter dans l'aménagement des locaux.

09.4.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE

09.4.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

09.4.3.1.1 Principe

La salle à manger et salle d'activités 2 UHR seront climatisées par des cassettes à eau glacée adaptées au cloisonnement RDC en multizone.

09.4.3.1.2 Origines conservées

Le réseau Eau glacée existant en plénum sera conservé.

09.4.3.1.3 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne

dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.4.3.1 Origine des installations

Les installations de froid ont pour origine le groupe froid en toiture R+4 de la zone nord EHPAD. La production de froid alimente la batterie froide de la CTA confort située au LT CTA du sous-sol et la CTA de rafraîchissement en mezzanine R+1 de l'unité Phénix.

Le groupe froid n'a pas vocation à être pas remis en question dans le cadre du présent projet.

L'origine pour la phase 3, est le réseau existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 50/60 pour créer un nouveau réseau pour alimenter les émetteurs des locaux réaménagés (salle de vie UHR, salle à manger UHR).

09.4.3.2 Réseaux de distribution

Toutes les canalisations Eau Glacée seront réalisées en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène.

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

09.4.3.3 Calorifuge Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales, les canalisations de distribution seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Il sera réalisé au moyen de coquilles, douelles et panneaux de polystyrène extrudé, type STYROFOAM, de marque OUEST ISOL ou équivalent.

- λ utile variable suivant épaisseur (0.032 W/m.K à +10°C)

- Classement au feu Cl-s3-d0 (M2).

- Fixation des coquilles au fil d'acier galvanisé.

- Finitions :

> **Pare-vapeur aluminium renforcé en intérieur, plénums, gaines techniques.**

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25$ mm

- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35$ mm

- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54$ mm

- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89$ mm

- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168$ mm

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Compris bagues de couleurs et repérage réglementaire.

Compris boîtes isolantes type coquilles en aluminium, avec rivets et attaches rapides pour accessibilité à la robinetterie, pour l'ensemble des robinetteries et accessoires.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.4.3.4 Cassette 2 tubes 4 voies à effet coanda

Il sera prévu des cassettes plafonnieres 2 tubes 4 voies à effet coanda, série **42GW** de marque **CARRIER** ou équivalent.

Construction

- Châssis à encombrement réduit
- Tôle de fond support moteur en tôle d'acier galvanisé épaisseur 10/10e
- Châssis PSE à forte densité intégrant une isolation phonique et thermique de 15 mm pour le fond et 25 à 30 mm pour les parois verticales (suivant taille), réaction au feu M1.
- Cadre de finition acier galvanisé peint RAL 9010

Moteur

- Moteur LEC à vitesse variable à faible consommation
- Moteur sans balais à aimants permanents
- Commutation électronique
- Commande par signal 0..10V

Hydraulique

- Batterie hydraulique circulaire 2 tubes, tube cuivre ailettes aluminium, pas de 1.6 mm
- Raccords femelle d'entrée et sortie d'eau
- Purgeurs d'air et vidange en standard
- Pression de service 16 bar, épreuve 24 bar
- Bac à condensats livré en standard
- Vanne 2 voies on/off 230V, permettant le maintien de la pression différentielle.
- Flexibles hydrauliques du fabricant (Tuyaux élastomère EPDM, tresse acier inoxydable 304L, Isolation mousse caoutchouc cellulaire classement au feu M1).
- Pompe de relevage intégrée autonome

Filtre

- Filtre G3 suivant EN779, réaction au feu M1.

Régulation

- Régulation NTC du fabricant
- Sonde de température d'eau
- Sonde de reprise

Options supplémentaires à prévoir

- Suspensions élastiques antivibratiles
- tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation

Performances acoustiques

Niveau de puissance sonore acoustique global (dBA), à vitesse moyenne du fabricant :

- 40 dB(A) en taille 209C
- 44 dB(A) en taille 309C
- 48 dB(A) en taille 409C

Le choix des tailles d'émetteurs se fera également suivant des critères acoustiques : les puissances de chauffage/Climatisation nominales (sans la surpuissance de relance, donc considérées pendant l'occupation) devra être compatible, pour chaque unité, avec les objectifs acoustiques.

Raccordements électriques

Le titulaire du présent lot devra prévoir les raccordements depuis les attentes du lot ELEC.

Sélection indicative études :

Salle d'activités 2 UHR Phase 3 : 42GW309C
Salle à manger/Salle de vie UHR Phase 3 : 42GW509C

Localisation :

Salle à manger/Salle de vie UHR Phase 3
Salle d'activités 2 UHR Phase 3

09.4.3.5 Évacuation des condensats

L'évacuation des condensats des unités intérieures sera réalisée en PVC, réaction au feu M1, dans les faux plafonds jusqu'aux chutes les plus proches en plancher bas RdC.
Les traversées de cloisons ou murs entre locaux seront évitées.

Aucune contrepente ne sera tolérée.

Les réseaux comporteront des siphons à grande garde d'eau (40 mm mini) en plénums.

Le raccordement des condensats sera réalisé sur réseau d'eaux usées et en aucun cas sur réseau eaux vannes.

En cas de traversée de cloisons ou murs entre locaux, les condensats seront systématiquement dotés d'une couche de résilient acoustique de 5 mm traversante, recouvrant 10 cm de chaque côté de la canalisation.

Le collage du PVC se fera à la colle bleue, permettant de visualiser le collage effectif des condensats à l'avancement.

Les réseaux de condensats seront impérativement essayés par tronçons AVANT fermeture et blanchiment des faux plafonds.

Les arases seront systématiquement vérifiées pour respecter les hauteurs sous plafonds désirées dans les locaux.

L'implantation de ces arases et le réglage sera réalisé compte tenu des éventuelles chapes et surépaisseurs à venir au niveau du sol.

Le réseau de collecte devra reprendre les condensats des unités intérieures.

09.4.3.6 Régulateur terminal-Thermostat d'ambiance filaire

Les régulations terminales seront de marque **CARRIER**, type **NTC** ou équivalent, intégralement compatible avec la production.

Chaque régulateur sera intégré d'usine aux unités intérieures, et sera gérée par les utilisateurs par le biais de thermostats d'ambiance filaires type **CRC2**, à charge du présent lot.



Chaque régulation permettra d'assurer les fonctions principales suivantes (non exhaustif) :

- Régulation Proportionnelle Intégrale
- Pilotage proportionnel des vannes (prévoir l'option)
- Commande de ventilateur en vitesse variable
- Contrôle du point de consigne
- Mode occupé/inoccupé
- Groupage des unités
- GEstion des volets des grilles de soufflage
- Limite et surveillance de la température de l'air soufflé
- Communication CCN
- Alarme filtre sale
- Enregistrement des alarmes
- Affichage numérique
- Commande anuelle ou auto de la vitesse du ventilateur
- Sélection du mode de fonctionnement
- Touche mode occupation (éco).

Raccordements électriques

Le titulaire du présent lot devra prévoir les raccordements depuis les attentes du lot ELEC.

09.4.4 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX

09.4.4.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les travaux de dépose avec et sans récupération des installations, en coordination avec les autres corps d'état. Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge). Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

TRAVAUX / PRESTATIONS

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- La dépose des bouches d'extractions existantes en fonction des nouveaux réaménagements des locaux y compris accessoires aérauliques
- Les dévoiements et dépose repose éventuels des réseaux aérauliques existants en fonction des nouveaux réaménagements des locaux y compris accessoires aérauliques

09.4.4.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes (hors projet). seront à conserver.

La CTA confort située en LT CTA du sous-sol n'a pas vocation à être pas remise en question dans le cadre du présent projet.

Les origines seront :

- le réseau de soufflage créé en phase 3 pour les locaux salle à manger UHR et salle d'activités UHR.
- Le réseau de reprise existant en plénum RDC de l'ancienne circulation Nord jardin sécurisé UPAD préparée en phase 2 pour les locaux salle à manger UHR et salle d'activités UHR.
- Le réseau existant en plénum RDC des anciens locaux pharmacie pour les 2 chambres UHR à créer.
- Le réseau existant de reprise et son CCF depuis la CTA climatisation en Mezzanine R+1 sera conservé en sous face de dalle du plancher Haut RDC et bouchonné

09.4.4.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Dépose des anciennes grilles de reprise climatisation en vrac de la CTA climatisation de la future zone salle à manger/activité UHR
 - Dépose des anciennes grilles de reprise climatisation de la CTA climatisation de la future zone chambres UHR
 - Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations
 - Dépose des bouches d'extractions des anciens locaux pharmacie soins
 - Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévoyés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement
- Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.4.4.2 PRINCIPE

09.4.4.2.1 Principe

La ventilation sera de type Mécanique Contrôlée DOUBLE FLUX :

- l'air neuf pénétrant par des bouches de soufflage
- l'air vicié étant extrait par :
- Des bouches autoréglables, installées en plafond des locaux humides ou à pollution spécifique.
- Des bouches d'extraction, installés en plafond

Les installations de ventilation seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#) du CCTP.

La présente installation est un système de ventilation dit "de confort", soumise aux articles CH29 à 40 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.

Les réseaux aérauliques desservant ces installations de ventilation de confort doivent être équipés de clapets coupe-feu restituant le degré coupe-feu des parois franchies, à savoir :

- Parois délimitant les zones de compartimentage (ZC)
- Parois d'isolement entre niveaux, secteurs et compartiments
- Parois des locaux à risques importants
- Parois des locaux à sommeil.

Si le bâtiment est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A ou B, les clapets coupe-feu au droit des zones de mise en sécurité devront être télécommandés depuis le CMSI.

09.4.4.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE

09.4.4.3.1 Diffuseur buse orientable

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA. Elles seront posées par le présent lot en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien.

L'air neuf de la centrale double flux se diffusera par l'intermédiaire de diffuseurs plafonniers de type :

- Diffuseur à buse orientable avec effet coanda type EAGLE CCa marque ATIB ou techniquement équivalent, avec plenum extraplat isolée avec registre ALS et prises de mesure de pression. La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Salle à manger/Salle de vie UHR Phase 3
Salle d'activités 2 UHR Phase 3

09.4.4.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.4.4.4.1 Grilles de reprise plafonnières

Les grilles seront de type RMTKLIN de marque ATIB ou techniquement équivalent à quadrillage incliné 45°.

Avec plénum et registre de réglage.

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol. Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien. Elles seront séparées des angles des parois par un espace d'au moins 10 cm.

L'air vicié sera extrait par l'intermédiaire de grilles plafonnière marque ATIB ou techniquement équivalent :

- Grille de reprises avec quadrillages en aluminium 13 x 13 mm fixes, vis cachées, et accessible PUSH type RMT KLIN ou techniquement équivalent 45° 600 x 600 mm, avec cadre de montage, plénum de raccordement isolée avec registre PLFZ-R/AIS . La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Salle à manger/Salle de vie UHR Phase 3
Salle d'activités 2 UHR Phase 3

09.4.4.4.2 Bouches de reprise petits débits

Pour la reprise d'air en petits débits (suivant plans), l'entreprise devra la fourniture et pose de bouches de reprise :

- Bouche d'extraction modèle BORÉA de marque ATIB ou équivalent
- Composée d'un corps en polystyrène blanc
- Montage mural ou plafond
- Grille centrale obturable permettant un montage plafond
- Obturateur réglable sur 3 niveaux permettant une diffusion horizontal ou vertical
- Montage direct sur conduit et étanchéité par joint à lèvre (BORÉA)
- Montage plafond sur manchette placo 3 griffes (BORÉA «P»)

Localisation :

Sanit résident UHR Phase 3

09.4.4.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#).

09.4.4.5.1 Conduits circulaires



Les réseaux circulaires de distribution d'air et de reprise d'air vicié seront réalisés en tôle d'acier galvanisé agrafée en spirale (EN 10 142), assemblée par emboîtement avec raccord mâle avec joint à lèvre, pose d'un mastic d'étanchéité avant et après pose d'une bande aluminium adhésive largeur 50 mm et le serrage par vis métal ou par rivet étanché par mastic

Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-durété EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.

Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Afin d'éviter des nuisances sonores, les réductions seront de types coniques concentriques ou coniques excentrés. L'installation de réduction plate sera interdite.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits seront fixés par des colliers désolidarisés du conduit par un joint élastique pour éviter les contacts métalliques.

Une isolation par bande Armaflex Ultima épaisseur 6 mm, classement de réaction au feu (selon norme EN13501) B-s1 do sera mise en œuvre par le titulaire du présent lot avant rebouchage afin de désolidariser la gaine de la superstructure.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :
- 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm
- 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm
- 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.4.4.5.2 Conduits flexibles isolés isophoniques

Les diffuseurs, bouches et autres terminaux seront raccordés aux conduits rigides par le biais de conduits flexibles isolés isophoniques.

Les conduits de raccordement des bouches de soufflage et d'extraction seront réalisés avec des

conduits d'air flexibles double peau isolés phoniquement et thermiquement (épaisseur laine de verre 25 mm) classe M0.

Ils seront de marque ATIB type FSP - M0/M1 ou techniquement équivalent.

Le raccordement entre flexibles s'effectuera à l'aide de raccords spécifiques ; L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée et réalisée avec de la bande adhésive aluminium et des colliers de serrage plats crénelés, aux jonctions des différents éléments.

Les conduits d'air flexibles doivent justifier d'un classement de réaction au feu M0 (A2, s1, d0), et leur calorifuge M1.

Ils seront limités aux raccordements terminaux des réseaux, sur une longueur de 1m, en référence à l'article CH32 du règlement de sécurité incendie dans les ERP, quand bien même le bâtiment n'y serait pas assujéti.

Le raccordement entre flexible et plénum de terminal (ou la manchette de montage de plafond) ainsi qu'entre flexible et tés préfabriqué du réseau rigide sera réalisé par le biais de colliers inox AISI 430, serrage par vis galva, assurant le bon serrage et à la bonne étanchéité de la jonction.

09.4.4.5.3 Aubes directrices

Des aubes directrices sont posées, avant et après un filtre, une batterie, au niveau d'un ventilateur devant un humidificateur en gaine, sur tout plénum, dans les coudes lorsque les vitesses de circulation d'air dépassent 5 m/s, et d'une manière générale dès que la perte de charge singulière de la pièce ou du tronçon concerné entraîne des perturbations anormales sur le réseau (acoustique, vibrations...) engendrant un coût énergétique important.

La nécessité d'ajout d'aubes directrices devra être vue en période de préparation suivant détails en plans et élévations des ouvrages particuliers, mais pourra également être demandée en exécution jusqu'à la mise en service si le fonctionnement dynamique des installations reste non satisfaisant.

09.4.4.5.4 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordent de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.4.4.5.5 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'grippe' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes nature seront fixés sur patins résilients lestés par le biais de rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sherpal Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête. Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.4.4.6 CALORIFUGES

09.4.4.6.1 Calorifuge 25 mm sur conduits intérieurs courants-Finition kraft-alu

Les réseaux aérauliques **intérieurs courants** seront calorifugés par un matelas de laine de verre :

- Épaisseur 25 mm
- Revêtement kraft-aluminium
- Résistance thermique $R = 0.75 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- De marque ISOVER type Climaver 202 (CLIMCOVER Roll Alu1) ou équivalent.

Composition

- Calorifuge laine de verre en rouleaux
- Pare-vapeur aluminium avec treillis d'armature, perméabilité à la vapeur d'eau $0.41 \text{ g}/\text{m}^2.\text{jour}$ suivant NF H00 030
- Recouvrement par languettes
- Conductivité thermique à 10°C : $0.032 \text{ W}/\text{m.K}$
- Réaction au feu : Euroclasse A1
- Etiquetage sanitaire A+
- Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403

Le calorifuge devra être fixé en continuité, sur l'ensemble des réseaux rigides les accessoires aérauliques et autres.

Les organes et accessoires nécessitant un accès ou un réglage auront leurs accès réservés et non recouverts, par exemple :

- Tiges de manœuvre de registres
- Prises de pression
- Loquets et périphérie des trappes de visite
- Etc.

09.4.4.7 ACCESSOIRES AERAULIQUES

09.4.4.7.1 Trappes de visite

Des trappes d'accès étanches sont installées :

- à proximité des registres d'équilibrage et de régulation
- à chaque changement de direction et tous les 15 ml, conformément aux DTU Ventilation Mécanique série 68.

Elles sont réalisées en tôles d'acier de même épaisseur et de même qualité que la gaine, et double peau dans le cas de conduits de ventilation calorifugés.

Sur conduits circulaires

- Construction acier galvanisé
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Tige filetée en acier électrozingué
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Pour $\varnothing 80$ à $\varnothing 800 \text{ mm}$
- Référencement : Type RRD/IRRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

Sur conduits rectangulaires

- Construction acier galvanisé
- Sans cadre de montage
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Dimensions de l'ouverture de $180 \times 80 \text{ mm}$ jusqu'à $600 \times 450 \text{ mm}$
- Référencement : Type RD/IRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

09.4.4.7.2 Modification registre de réglage existant

A la suite des travaux de la salle à manger Phase 2 et des travaux de la phase 3, le titulaire du présent lot devra toutes les adaptations nécessaires et modification de réglage du débit existant sur le réseau de reprise existant situé en mezzanine R+1.

09.4.5 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX

09.4.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

09.4.5.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

Les caissons des VMC existants seront conservés.

Les entrées d'air existantes des futurs chambres UHR seront conservés. Une des entrées d'air existante de la futur chambre 16 UPAD sera condamnée par le lot MEX.

09.4.5.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Depuis le réseau d'extraction permanent existant des anciens sanitaires des locaux famille, le titulaire du présent lot devra:

- la dépose des flexible et bouche des anciens sanitaires

- Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations

- Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévoyés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement

Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.4.5.2 PRINCIPE

09.4.5.2.1 Principe

Les installations de ventilation sont classées en ventilation type "VMC" suivant le règlement incendie dans les ERP.

Le fonctionnement des ventilateurs correspondant est permanent, au sens du CH43.

Les dispositions suivantes sont simultanément respectées :

- Les réseaux d'extraction desservent uniquement des locaux à pollution spécifique
- Les bouches raccordées aux réseaux sont à forte perte de charge : $\Delta P \geq 80$ Pa
- Les débits extraits en simple flux sont ≤ 200 m³/h par local
- L'entrée d'air est réalisée par une pièce voisine à pollution non spécifique
- L'air extrait n'est pas recyclé.

Les installations VMC seront donc composées de :

- Des entrées d'air autoréglables
- Des bouches d'extraction autoréglables, à forte perte de charge
- Des conduits d'extraction en acier galvanisé, réaction au feu M0.
- Conduits de VMC et caisson de ventilation respectant un écart au feu de 7 cm par rapport à tout élément combustible.
- Des ventilateurs classés C4, en fonctionnement permanent, alimentés en câble CR1.

09.4.5.3 ENTREES D'AIR

09.4.5.3.1 Entrées d'air

PM : Les entrées d'air existantes des futures chambres UHR seront conservées. Une des entrées d'air existante de la future chambre 16 UPAD sera condamnée par le lot MEX.

Nos hypothèses d'entrées d'air existantes sont basées sur les documents DOE analysés qui font partis des données d'entrées non remis en cause.

09.4.5.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.4.5.4.1 Bouches d'extraction autoréglables

Bouches autoréglables

Pour les sanitaires et locaux à pollution spécifique, elles seront autoréglables, certifiées NF, de marque ALDES ou équivalent, type BAP SI intégralement de couleur blanche.

Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglables.

Bouche de marque **ALDES** modèle **BAP'SI** ou équivalent.



Caractéristiques :

- Type autoréglable
- Débit unique : 30/45 m³/h
- Débit constant sur la plage de fonctionnement 50-160 Pa
- L'entrepreneur tiendra compte du débit du fabricant à 80 Pa de réglage : 53 m³/h suivant fiche technique ; et ce notamment pour le calcul de déperditions.
- Perte de charge à régler au droit de la bouche : 80 Pa pour respect classement VMC (CH41 à CH43).

Composition

- 1 fût Ø125 mm et joint d'étanchéité type "Roll-in", permettant de fixer la bouche sur la manchette en cloison.
- 1 platine technique
- 1 régulateur
- 1 face avant amovible design

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 30 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol.

Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.

Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien (joint proscrit).

Elles seront séparées des parois voisines (angles des parois, plafond, ...) par un espace d'au moins 20 cm de l'axe de la bouche.

Localisation :

2 chambres créées UHR Phase 3

2 chambres créées UPAD Phase 3

09.4.5.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre <I>.](#)

09.4.5.5.1 Conduits circulaires

Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-durété EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.



Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de

préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :

- 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm

- 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm

- 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.4.5.5.2 Conduits flexible acier galvanisé

Les raccordements des bouches d'extraction seront réalisés en tôle d'acier galvanisé flexible, agrafée en spirale de section circulaire. Le rayon minimum de cintrage sera au minimum d'une fois le diamètre. La courbure ne devra pas être amorcée avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement. Leur épaisseur est définie par la norme NF P 50-401.

Ils seront de marque ALDES type ALFLEX GALVA ou équivalent, classé M0.

Leurs épaisseurs sont définies par la norme NF P 50-401.

09.4.5.5.3 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordent de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.4.5.5.4 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-

face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'grippe' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes natures seront fixés sur patins résilients lestés par des rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sherpal Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête.

Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.4.6 TRAVAUX DESENFUMAGE

09.4.6.1 Principe

Travaux hors lot.

Le désenfumage sera de type naturel avec VB et VH.

Les gaines et grilles VB et VH sont hors lot.

09.5 DESCRIPTIF DES TRAVAUX TRANCHE FERME PHASE 4

09.5.1 TRAVAUX PLOMBERIE SANITAIRES

09.5.1.1 Principe

Les origines seront conservés.

Il sera prévu des nouveaux réseau EF/ECS neufs pour alimenter :

- le sanitaire résident UPAD depuis les réseaux existants et les réseaux créés en phase 2
- la salle d'activités 2 UPAD depuis les réseaux existants en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD et les réseaux créés en phase 2

Il sera prévu les raccordements et adaptations sur les réseaux EU/EV sous bâtiment.

Neutralisation, dépose et adaptations de l'existant en fonction du réaménagement.

09.5.1.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.5.1.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes hors périmètre seront à conserver (hors projet).

Les réseaux existants Eau Froide en sous-sol et Vide Sanitaire seront conservés.

L'origine ECS du bâtiment sera conservée.

Les Réseaux EU/EV existants en vide sanitaire seront conservés et réadaptés aux nouveaux aménagements.

Les anciennes décompressions existantes seront conservées et réutilisées pour les réaménagement ou bouchonnées.

09.5.1.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations, Neutralisations et Déposes des réseaux sanitaires existants, appareils, équipements et accessoires non conservés EF/ECS/RECS/EU/EV/EP y compris adaptations
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EF/ECS/RECS existants pour le réaménagement de la phase 4
- Raccordements et adaptations depuis les réseaux EU/EV/EP existants pour le réaménagement de la phase 4 en coordination avec le lot GROS OEUVRE.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

09.5.1.1.3 Dépose des équipements de plomberie des anciennes chambres

Le titulaire du présent lot devra prévoir, sur l'emprise de l'ancienne chambre de la façade Sud du patio central jardin sécurisé UPAD, les prestations suivantes:

Dépose plan vasque

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose du plan vasque existant, de sa robinetterie et de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de

pression,

- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose cuvette WC bati support

Après isolement du réseau EF/EV concerné :

- Dépose de la cuvette WC existante et de son bâti y compris commandes, de ses fixations au sol et du tronçon Eaux Vannes de l'étage inférieur suivant besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Vanne avec vérification étanchéité,
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage du réseau Eau Froide
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose robinetterie douche

Après isolement des réseaux EF/ECS/RECS/EU concernés :

- Dépose de la robinetterie de douche existante, de sa canalisation d'évacuation d'Eaux Usées selon besoin aménagement futur,
- Mise place de bouchons sur raccordement culotte Eau Usée avec vérification étanchéité,
- Découpe canalisation EF/ECS/EM/RECS. Lors de la dépose des canalisations Eau Chaude de l'appareil sanitaire, l'entreprise veillera à supprimer également les bras morts.
- Mise en place de bouchons à visser avec sur canalisation Eau Froide avec test d'étanchéité et de pression,
- Rebouchage de planchers (anciens carottages EV, canalisation Eau Froide) avec matériau de même nature que la paroi traversée (hors lot au lot GROS OEUVRE)
- Désinfection, nettoyage, et rinçage des réseaux Eau Froide, Eau Chaude Sanitaire
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Les colonnes de ventilation primaires seront impérativement conservées, même s'il n'y a plus d'appareils sanitaires raccordés.

Dépose d'accessoires sanitaires

Le cas échéant, dépose d'accessoires sanitaires :

- Miroir
- Barre de relevage douche et WC
- Distributeur de papier hygiénique
- Distributeur de savon liquide
- Distributeur d'essuie mains
- Rebouchage de percements et finition soignée du revêtement
- Après demande au Maître d'ouvrage pour une récupération éventuelle, évacuation des matériels déposés

Dépose de tous les réseaux EF/ECS/EU/EV y compris nourrices des anciennes Gaines Techniques de l'ancienne chambres et adaptations

09.5.1.1.4 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne

dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.5.1.2 APPAREILS SANITAIRES

09.5.1.2.1 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront de couleur blanche (sauf appareillages acier inoxydable ou résine, le cas échéant), et robinetterie chromée devront être certifiés NF et techniquement équivalent aux matériels décrits ci-dessous. Toutes les têtes de robinetterie seront à disque céramique. Les robinetteries temporisées seront à déclenchement souple et temporisation réglable. La température aux points de puisages ne devra pas dépasser 50 °C conformément à la réglementation en vigueur. Ils seront aux emplacements désignés sur les plans avec consoles ou pieds supports désolidarisés de la structure par cales ou plaques de Néoprène.

Toutes les robinetteries auront une garantie de 2 ans, et 10 ans pour les robinets des équipements de cuisine, le cas échéant.

Tous les renforts nécessaires à la fixation des appareils dans les cloisons légères sont à la charge du lot PLATRERIE (fixations apparentes rapportées type consoles ou pieds à charge du présent lot).

Toutes les finitions seront faites avec le plus grand soin (joint d'étanchéité, raccords, scellements...). L'étanchéité entre les appareils et les revêtements muraux sera assurée par un joint mastic silicone sanitaire blanc (ou silicone transparent selon le support) à la charge du présent lot.

Tous les appareils seront robustes et de bonne qualité.

Les matériaux et matériels utilisés seront estampillés (NF).

Toute la robinetterie sera de finition chromée conforme aux normes suivantes :

- NF D 18-201 pour les robinets simples et mélangeurs.
- NF D 18-202 pour les mitigeurs
- NF D 18-204 pour les régulateurs de jet
- NF D 18-206 pour les systèmes d'évacuation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements décrits ci-dessous.

L'ensemble des équipements sera posé dans le respect de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

Les règles de pose sont indiquées, dès que possible, dans le descriptif de l'appareil pour une aide à la pose en chantier.

Pour mémoire :

Les sanitaires accessibles aux personnes valides seront installés suivant les cotes ci-dessous :

- Le bord supérieur des lavabos et lave-mains sera à 0,85 m du sol fini
- Le bord de la cuvette des urinoirs sera à 0,65 m du sol fini
- La commande des robinetteries de douches sera à 1,20 m du sol receveur
- La hauteur des cuvettes WC sera supérieure 0,40 m du sol

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite impose les côtes suivantes :

- Sous chaque lavabo destiné aux PMR : présence d'un vide d'une profondeur de 30 cm, sur 60 cm de largeur et 70 cm de hauteur. Dans cette espace ne doit figurer aucun obstacle (Siphon, consoles, appareils sanitaires, tuyauteries, fixations...).
- Le bord supérieur du lave-mains, situé dans les locaux Wc handicapés, sera à une hauteur maximum de 0,85 m du sol
- Le bas du miroir sera à 1,05 m maxi (ou inclinable)
- La distance de l'axe cuvette par rapport à la barre d'appui doit être comprise entre 0,40 m et 0,45 m
- La barre d'appui latérale WC devra :
 - Posséder une longueur, comprise entre 0,40m et 0,60m.
 - La partie droite d'une longueur de 0.40 m devra ne pas dépasser et être alignée avec l'avant de la cuvette
 - Être située à une hauteur comprise entre 0,70m et 0,80m.

- Être située à coté de la cuvette de WC.
- La hauteur des cuvettes WC sera comprise entre 0,45 m et 0,50 m (Abattant incluse)
- La commande des robinetteries de douches sera située :
 - à plus de 0,40 m d'un angle
 - à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m
- La commande ou cellule de déclenchement des lave mains PMR est située à plus de 0,40 m de tout angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant
- La hauteur de la douchette sera réglable de 1,05 m à 1,65 m
- La hauteur de la barre d'appui de douche sera comprise entre 0,70m et 0,80m
- La hauteur du siège rabattable des douches en position assise sera comprise entre 0,46 m et 0,50 m
- Les hauteurs des urinoirs, installées dans un même local, doivent être différentes

Il reste néanmoins de la responsabilité de l'entreprise de vérifier les dernières règles de pose et d'aménagement en vigueur au moment de la pose de ces appareils.

En cas de doute, l'entrepreneur prendra les renseignements nécessaires auprès de la Maîtrise d'Oeuvre et/ou du Contrôleur technique avant pose.

NOTA :

Le nombre et les emplacements des appareils sanitaires indiqués sur les documents d'appel d'offre, ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise adjudicataire devra définir et vérifier les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des documents Marché.

09.5.1.2.2 Plan-vasque composite PMR en niche des sanitaires

Les sanitaires seront équipés de plans de toilettes en résine de synthèse, réalisés sur mesure et équipés de robinetterie.



Plan de toilette

Plan vasque sur mesure en matériau composite moulé :

- Modèle CAMBODGE 1 ou équivalent
- Implantation en niche
- Dimensions en plan : 600 x 440 mm droit - 1 vasque
- Vasque PMR Ovale T4, dim. 500 x 350 mm prof. 100 mm sans trop plein
- Regingot 5 x 17 mm le long de la bordure avant et les 2 retours latéraux
- Remontées arrière et 1 côté mur H. 10 cm
- Retombées avant et 1 côté libre H. 10 cm
- Coloris blanc uni ou blanc microgranité au choix
- Poids : 6.371 kg
- Percement robinetterie à réaliser sur place
- Avec kit de fixation
- Avec kit de vidage
- Sans trop plein
- Marque : RESINOR / ATOUT COMPOSITES ou techniquement équivalent

Les côtes exactes sur mesure seront prises par l'entrepreneur après réalisation des cloisonnements, afin d'assurer une finition la plus soignée possible (joints périphériques notamment).

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo HOPTIM' monotrou laiton sans vidage pour lave-mains, à poser sur table avec manette ajourée
- Référence **75843** de marque **PRESTO SANIFIRST HOPTIM** ou équivalent.
- Bec fixe Lg 106 mm.
- Hauteur sous bec 100 mm.
- Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température avec 7 positions de réglage, et réglage du débit maximum.
- Débit conforme NF "M" entre 4 et 6L/min à 3 bar.
- Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile.
- Corps à intérieur et extérieur lisse (surface lisse en contact avec l'eau), bec et organe de manœuvre poli chromé.
- Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, écrou prisonnier G'3/8.
- Fixation par un kit de serrage 1 tige M8.
- Garantie 10 ans.

Miroir

- Glace rectangulaire avec fixations inox et joint silicone pour éviter les infiltrations d'eau derrière le miroir
- Dimensions indicatives : L 850 x H 1100 mm
- Joint polymérisant fongicide
- A fixer très solidement de manière pérenne et adapter au public des locaux y compris toutes sujétions en coordination avec les autres lots

NOTA :

Afin de respecter la réglementation handicapée en vigueur, le titulaire du présent lot veillera à l'absence d'obstacle sous le volume de déplacement du lavabo.

Le siphon sera notamment installé en dehors du volume de déplacement, contre la cloison. Le vide sous le lavabo aura une profondeur de 30 cm, 60 cm de largeur, et une hauteur de 70 cm

Localisation :

Sanitaire résident UPAD Phase 4

09.5.1.2.3 WC Suspendu compact accessible PMR

Ensemble cuvette WC suspendue accessible PMR comprenant :

Appareils

- Cuvette W.C suspendue compacte type RENOVA de marque GEBERIT ou équivalent
- Réf : 500817001
- Abattant en duroplast recouvrant, charnières laiton chromé
- Fixation sur bâti-support ci-dessous
- Cuvette en céramique suspendue rimfree sans bride
- Poignée de maintien en ABS antibactérien blanc Ø 34 mm, angle 135°, 400 x 400 mm de marque PRESTO ou équivalent réf 60581

Bâti-support

- Bâti support marque GROHE type "RAPID SL UNIVERSEL" pour montage sur cloisons légères, autoportant, avec fixations au sol renforcées, hauteur 1,20 m, largeur 0,50 m, équipé de :
 - fixations écrous.
 - réservoir avec bloc polystyrène monobloc anti-condensation, de capacité 6-9 litres réglable
 - mécanisme double touche, commande en façade
 - tube de chasse, nez de jonction, avec garniture de raccordement Eau Froide, et pipe d'évacuation EV coudée.
- Plaque de commande double touche SKATE Air Eco en ABS chromé réf 38 505000
- Pipe PVC droite ou coudée avec joint à lèvres de marque Nicoll
- Abattant double public avec charnières chromées

Localisation :

Sanitaire résident UPAD Phase 4

09.5.1.2.4 Evier inox 1 bac 1 égouttoir mitigé**Appareil**

- Evier en inox à poser/encastrer de dimensions 90 x 60 cm, 1 cuve, 1 égouttoir équipé :
 - Vidage bi bac avec bonde à panier et trop plein
 - Siphon à culot en polypropylène démontable Ø40
- A adapter à la configuration du local.

Robinetterie

- Mitigeur d'évier monotrou **conforme NF "M"** à manette pleine, de type Sanifirst Modul'MIX u techniquement équivalent
- réf. 75064
- Bec lisse fixe et/ou orientable Lg 230mm et hauteur sous bec 160mm.
- Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température, double débit et réglage possible de 4 à 20l/min, aérateur étoile.
- Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.

Non compris :

- Fourniture et pose du plan de travail, meuble sous évier avec niche pour réfrigérateur et découpe plan travail à la charge du lot mobilier intérieur
- Fourniture et pose des meubles hauts et de rangement à la charge du lot mobilier intérieur

Localisation :

Salle d'activités 2 UPAD Phase 4

09.5.1.3 DISTRIBUTIONS INTERIEURES DES RESEAUX EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

09.5.1.3.1 Distributions intérieures des réseaux eau froide et eau chaude

Depuis les réseaux Eau Froide/ECS/Bouclage existants, les locaux réaménagés seront alimentés par un nouveau réseau neuf.

Les remontées s'effectueront suivant localisation sur plans.

Pour toutes les canalisations en apparent, plénum ou gaine technique, les alimentations Eau Froide, Eau Chaude et Bouclage des appareils sanitaires seront réalisées en :

- Tube cuivre écroui traité anticorrosion Sanco NFA 51-120,

Des vanne à boisseau sphérique 1/4 tour ACS permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

Des anti-béliers pneumatiques à piston seront placés en bout des collecteurs principaux Eau Froide et Eau Chaude.

Les points hauts de réseaux seront équipés de purgeurs manuels avec vanne d'isolement individuelle. Mise en œuvre de clapet antipollution anti retour contrôlable de type EA marque WATTS ou équivalent pour toute alimentation de salles de bains de chambres ou d'appareils sanitaire terminal des communs sur l'Eau Froide et l'ECS.

Le titulaire du présent lot devra également sur les sorties de cloisons des alimentations des appareils sanitaires, le cache de finition Inox de type Robifix Inox ou équivalent.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- ***Le passage des canalisations EC et EF sur les fourreaux électriques***
- ***L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.***
- ***Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer***
- ***Pose de canalisations dans les chapes de carrelages***

Les canalisations seront mises en œuvre suivant les DTU en vigueur, les avis techniques des fabricants, les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#), et [base des calculs sanitaires](#) pour :

- Vitesses de circulation
- Lyre de dilatation
- Points fixes et coulissants
- Tubes Cuivre
- Brasure et Soudure
- Dégazage
- Supports, Fixations
- Fourreaux

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par :

- Tracé du réseau avec points fixes et coulissants
- Mise en place de lyre de dilatation éventuelle.

A prévoir au présent lot :

- la désinfection et analyse de l'eau suivant [chapitre "Qualité de mise en œuvre"](#)
- l'alimentation Eau Froide et Eau Chaude des appareils sanitaires décrit ci-dessus.
- L'alimentation Eau Froide des points de puisage décrits ci-dessus

09.5.1.4 PRODUCTION ECS

09.5.1.4.1 Principe

Pour mémoire :

La production ECS est en très bon état et a été remplacée durant les travaux de rénovation ECS de 2022.

Les besoins en ECS du projet seront quasiment identiques à ceux de l'état existant (nombre de chambre et appareils). Le système existant ne sera donc pas remis en question et sera conservé.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des DOE existant et notamment du DOE de rénovation ECS de 2022 afin de mieux appréhender les localisations des réseaux ECS et bouclage ainsi que les sondes d'enregistrement de température.

09.5.1.5 BOUCLE DE RECYCLAGE ECS

L'origine et le bouclage ECS existant sera conservé. En effet, le nombre de chambre et le débit lié à notre extension et rénovation reste sensiblement identique.

Sur la phase 4 : suppression d'une chambre et création d'un sanitaire et d'une salle d'activités.

Pas de modification de réseau sur cette phase.

Le réseau ECS sera bouclé, suivant prescriptions du présent CCTP.

Pas de modification de réseau sur cette phase.

Il n'y aura aucun bras mort à la suite des travaux.

09.5.1.5.1 Boucle recyclage ECS

09.5.1.6 PREVENTION DE LA LEGIONELLOSE

09.5.1.6.1 Enregistreur de température

Pas de modification de réseau sur cette phase.

Nota:

Pour les faibles diamètres de canalisations ECS ou recyclage prévoir Sonde à applique

Carnet Sanitaire :

Conformément à la réglementation en vigueur, le responsable de l'établissement est tenu de vérifier et garantir la qualité de l'eau aux points d'usages. Un entretien régulier de l'installation doit être assuré et être consignés dans un carnet sanitaire constamment maintenu à jour, comportant :

- Description des différents réseaux de distribution d'eau, avec schémas, nature et type de matériaux et liste des usages.
- Protocole de maintenance et d'entretien de ces réseaux.
- Les traitements de lutte contre le tartre et la corrosion réalisés.
- Les traitements de désinfections réalisés
- Mesures de protections des patients les plus exposés en cas de résultats positives des analyses.
- Résultats des analyses périodiques, effectués sur les prélèvements. Ces prélèvements doivent être effectués au moins une fois par an dans les réservoirs, ballons d'eau, installations à risque et sur les points de puisages les plus exposés.
- Les relevés de températures.
- Les volumes d'Eau Froide et d'Eau Chaude consommés
- Programme d'amélioration éventuel des réseaux.

09.5.1.7 CALORIFUGES

09.5.1.7.1 Calorifuge Anti-condensation Eau froide

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau froide seront calorifugées dans un but d'anti-condensation par le présent lot.

Les réseaux d'eau froide en sous-sol, gaines techniques et pléniums seront calorifugés au moyens de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,

- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
 - $\mu \geq 5000$
 - Épaisseur 19 mm pour tous diamètres afin d'éviter le développement bactérien sur l'eau froide.
- Prendre l'épaisseur la plus importante directement disponible si non fabriqué en 19 mm pour le diamètre à calorifuger.

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.5.1.7.2 Calorifuge Eau chaude sanitaire/Bouclage Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales apparentes, les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire et bouclage seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Les réseaux en sous-sol, gaines techniques et pléniums seront calorifugés au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35 \text{ mm}$
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54 \text{ mm}$
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89 \text{ mm}$
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168 \text{ mm}$

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.5.1.8 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - DECOMPRESSIONS

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV) seront réalisés en tube PVC classe NF-Me pour les appareils sanitaires ou les siphons de sol (hors lot plomberie).

Des adaptations seront à prévoir afin de raccorder les nouveaux appareils sanitaires au réseau existant des parties de zones non accessibles par vide sanitaire. Les décompressions seront conservées pour être réutilisées et/ou bouchonnées.

Les EP des anciennes gaines techniques de chambres seront conservées et à dévoyer/réadapter en fonction des restructurations.

En sous-sol sur les parties des zones avec vide sanitaire, des adaptations et des reprises seront à prévoir pour raccorder les EU/EV et EP sur les collecteurs existants.

09.5.1.8.1 Évacuations eaux usées - eaux vannes - décompressions

Le système d'évacuation des Eaux usées et des Eaux vannes, sera de type séparatif, avec canalisation en tube PVC classement au feu B-d0-S3, marque NICOLL ou équivalent. Ils seront assemblés par collage et fixé par colliers plastique type Monobloc ou à bride marque NICOLL ou équivalent. **Les tubes PVC seront estampillés NF Me.**

Raccordements aux chutes :

Les évacuations de siphons des appareils sanitaires dans les collecteurs situés à l'aplomb des appareils sanitaires seront réalisés en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Pour éviter toute remontée d'odeur, les siphons des appareils sanitaires auront une garde d'eau minimum de 50 mm.

Il sera prévu des tampons de visite en extrémité d'évacuation afin de permettre un éventuel nettoyage, ainsi qu'à chaque plancher de niveau.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les évacuations des cuvettes WC seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

L'installation des réseaux d'évacuation EU-EV devra pouvoir se dilater sans contrainte.

Il sera interdit de :

- poser des colliers de type Lyre.
- passer les canalisations d'évacuation (Eaux usées, eaux vannes) dans l'épaisseur du doublage isolant, des murs donnant sur l'extérieur.

Chutes E.U. et E.V.:

Les évacuations verticales indépendantes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Les évacuations verticales communes E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC - M1 type CHUTUNIC munies de nervures hélicoïdales, mise en œuvre suivant avis technique CSTB n°14-615, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Des manchons de dilatation seront posés à chaque niveau pour les chutes E.U. et E.V. dont les éléments sont, soit bloqués dans le plancher, soit maintenus par un piquage (point fixe) au niveau immédiatement inférieur.

Les conduites seront installées dans les gaines techniques prévues par le lot cloisons sèches.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type Refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

A chaque traversée de plancher, le titulaire du présent lot devra la mise en place de manchons de dilatation sur les conduites EU-EV.

Collecteurs horizontaux :

Les collecteurs horizontaux des sous-sols du bâtiment seront réalisées en tube PVC M1, assemblées par collage et fixées par colliers plastique.

Toutes les fixations des chutes seront réalisés sur les parois lourdes type refend ou plancher. Toutes fixations sur cloisons légères sont à proscrire.

Ces collecteurs seront munis de tampons de dégorgement situés à proximité des pieds de chute, à chaque confluence, à chaque changement de direction et avant chaque sortie. Ils passeront en élévation et seront fixés à l'aide de crochets et de colliers de suspension.

Les collecteurs seront raccordés aux collecteurs existants.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Les collecteurs horizontaux seront équipés de manchon de dilatation pour allure horizontal type H marque NICOLL ou équivalent :

- pour les conduites EU. et EV dont les éléments sont, soit bloqués dans des refends, soit maintenus par un piquage ou un point fixe.
- Suivant les directives et distance préconisées par le fabricant, pour absorber la dilatation des canalisations.

Décompressions :

Toutes les chutes E.U. et E.V. comporteront une ventilation primaire. Les ventilations primaires seront réalisées en tube PVC classés B-s3-d0, avec marquage NF Me, marque NICOLL ou équivalent.

Le diamètre des réseaux reprenant plusieurs colonnes sera d'un diamètre supérieur au diamètre le plus élevé de la colonne de ventilation primaire.

La pente des réseaux de ventilation primaire sera réalisée vers les chutes pour permettre

l'écoulement des condensats.

Nota :

Tous les conduits E.U.-E.V. de diamètre intérieur compris entre 75 et 125 mm traversant les parois hors gaine coupe-feu doivent respecter le degré coupe-feu de ces parois par des manchons type DELMO ou équivalent, et être renforcés.

Les renforcements des conduits PVC classés M1 devront répondre aux dispositions suivantes :

- ils doivent être en PVC classé M 1,
- leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre.

Toutes les protections coupe-feu en traversée des locaux à risque seront à prévoir au présent lot.

Conformément à la réglementation en vigueur toutes les canalisations d'évacuation EU-EV, quelque soit la nature des conduits, devront être protégé contre les chocs par le titulaire du présent lot.

Chaque manchon de dilatation constituera impérativement un point fixe.

09.5.2 TRAVAUX CHAUFFAGE

09.5.2.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

09.5.2.1.1 Principe

Le radiateur existant de l'ancienne chambre 1 restructurée en salle d'activités 2 UPAD sera conservé. Lors de cette phase, la nourrice chauffage de l'ancienne gaine technique de chambre sera neutralisée et déposée. Cette nourrice alimentait en encastré certains radiateurs hors périmètre du projet qu'il faudra réalimenter par des nouveaux réseaux neufs (1 radiateur chambre 2 et radiateur circulation sur du patio jardin sécurisé UPAD).

09.5.2.1.2 Origines conservées

Les installations de chauffage ont pour origine la chaufferie centrale de l'établissement située au sous-sol. Cette dernière n'est pas située dans le périmètre des travaux dont la nature n'a pas pour objet de remettre en question son fonctionnement.

Cette chaufferie fournit notamment les calories pour les installations de chauffage :

- La production ECS de l'échangeur de la zone Sud Est et l'unité Phénix.
- La batterie chaude CTA réseau de la Salle à manger de l'unité Phénix.
- Les circuits radiateurs

Elle est composée de 3 chaudières en cascade de puissance nominale 625 kW-696 kW et 650 kW.

Les réseaux secondaires des circuits radiateurs cheminent depuis la chaufferie vers le sous-sol pour remonter en gaine technique. Depuis la remontée du sous-sol en gaine technique (face à l'escalier de la circulation Sud UPAD), le collecteur principal alimentant les radiateurs est en acier DN 50/60. Ce collecteur de réseau est à ce stade conservé pour couvrir le besoin en puissance des radiateurs de l'extension et de la restructuration.

L'origine de la phase 4 se situe :

- depuis les réseaux existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 40/49 pour créer un nouveau réseau pour réalimenter les émetteurs des locaux hors périmètres

09.5.2.1.3 Neutralisation et consignations

En fonction des restructurations, les réseaux de chauffage de l'ancienne gaine technique de chambre seront consignés, neutralisés et déposés.

Les nourrices chauffages seront consignés, neutralisés et déposés.

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Consignations et Neutralisations des réseaux, accessoires et émetteurs non conservés y compris adaptations
 - Les réseaux chauffage existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y compris adaptations
 - Dépose de la nourrice chauffage existante dans l'ancienne GT chambre 1 et ses réseaux associés.
- Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations

existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.
Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage

09.5.2.1.4 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.5.2.2 CANALISATIONS

Les réseaux de chauffage seront réalisés conformément au DTU 60.5 - Travaux de bâtiment - Canalisations cuivre, et DTU 65.10 - Cahier des charges applicables aux installations de chauffage central.

Les canalisations seront mis en œuvre suivant les DTU en vigueur et les recommandations du chapitre [qualité de mise en œuvre](#).

Le tracé des canalisations sera prévu de manière à limiter les points hauts et les points bas, et à permettre une libre dilatation des canalisations. Chaque point haut sera équipé de vannes d'isolements avec purgeur d'air Flexvent Super marque Flamco ou équivalent, avec corps en laiton de forme conique.

Les traversées de murs et de planchers se feront sous fourreaux PVC qualité M1. Ils seront arasés à 5 mm des murs et des plafonds et dépasseront les sols de 50 mm dans les pièces carrelées et de 30 mm dans les autres pièces. Un matériau résilient comblera l'espace entre les tubes et les fourreaux.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.

La mise en œuvre des canalisations sera effectué de manière à permettre la dilatation des canalisations, par lyre de dilation en tube de nature identique au réseau de distribution avec points fixes et coulissants.

Conformément à la réglementation en vigueur, les mises en œuvre suivantes seront interdites :

- **Le passage des canalisations de chauffages sur les fourreaux électriques.**
- **L'installation de tubes PER pré-fourreauté sans avis technique, spécifiant les différents types de mise en œuvre acceptés.**
- **Les fixations des tubes par des ligatures en fil de fer.**
- **Pose de canalisations dans les chapes de carrelages.**
- **Pose des canalisations dans les chapes de compression de planchers en pré-dalles, pré-contraints ou assimilés.**
- **Pose de canalisations dans les doublages isolants des murs donnants sur l'extérieur.**

09.5.2.2.1 Canalisations circuit radiateurs

Pour la phase 4:

- depuis les réseaux existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 40/49 pour créer un nouveau réseau pour réalimenter les émetteurs des locaux hors périmètres et Salle d'activités 2 UPAD.

Certaines nourrices chauffages alimentant des radiateurs en encastrés étant déposés dans le cadre des restructurations, afin de réalimenter les émetteurs existants et ceux hors périmètre d'intervention, des nouveaux réseaux en élévation et plinthe seront réalisés. Il pourra être envisagé de prévoir les réalimentation depuis le VS accessible.

Canalisations en élévation et apparentes

Toutes les canalisations de chauffage cheminant en plinthe, en faux-plafond, gaines techniques et en élévation seront réalisées :

- en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène
- OU en tube cuivre écroui traité anticorrosion (SANCO - NF A 51.120).

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

Des organes de coupure permettront le sectionnement et l'isolement par zone, chambres et gaines techniques.

09.5.2.3 CALORIFUGES**09.5.2.3.1 Calorifuge Chauffage Classe 3 en distribution**

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales dans les locaux non chauffés, faux plafond et gaines techniques, les canalisations de distribution de chauffage seront calorifugées par le présent lot. L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 au sens de la réglementation en vigueur et suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Le calorifuge sera réalisé en vide sanitaire, sous-sol, gaines techniques et plénums au moyen de manchons de mousse cellulaire type Armaflex ou équivalent :

- $\lambda = 0.036 \text{ W/m.K}$,
- Classement au feu B-s3-d0 (M1).
- $\mu \geq 5000$

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25 \text{ mm}$
- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35 \text{ mm}$
- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54 \text{ mm}$
- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89 \text{ mm}$
- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168 \text{ mm}$

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Les distributions apparentes terminales ne seront pas calorifugées.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.5.3 TRAVAUX DE CLIMATISATION EAU GLACEE**09.5.3.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES****09.5.3.1.1 Principe**

La salle d'activités 2 UPAD sera climatisée par une unité murale à eau glacée depuis le réseau existant.

09.5.3.1.2 Origines conservées

Le réseau Eau glacée existant en plénum sera conservé.

09.5.3.1.3 Continuité de service

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra donc prévoir tout dispositif et travaux provisoires, bypass éventuel, afin d'assurer une continuité de service entre phases qu'il devra déposer à l'issue des phases et des travaux définitif.

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les dispositifs nécessaires pour les raccordements aux réseaux existants à conserver.

Les travaux seront organisés pour assurer la continuité de service et limiter au strict minimum la gêne dans les services.

Certains travaux seront à privilégier la nuit, les week-end et jours fériés.

La programmation des coupures éventuelles sera arrêtée d'un commun accord entre l'Entrepreneur du présent marché et le Maître d'ouvrage, qu'il devra programmer et faire valider au moins 10 jours avant ses travaux.

Tout travaux de coupure éventuelle à l'initiative de l'entreprise, sans concertation avec la MOE et le CH sera refusé.

09.5.3.1 Origine des installations

Les installations de froid ont pour origine le groupe froid en toiture R+4 de la zone nord EHPAD. La production de froid alimente la batterie froide de la CTA confort située au LT CTA du sous-sol et la CTA de rafraîchissement en mezzanine R+1 de l'unité Phénix.

Le groupe froid n'a pas vocation à être pas remis en question dans le cadre du présent projet.

L'origine pour la phase 4, est le réseau existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD DN 50/60 pour créer un nouveau réseau pour alimenter la salle d'activités 2 UPAD.

09.5.3.2 Réseaux de distribution

Toutes les canalisations Eau Glacée seront réalisées en tube acier noir T1&2 ou T10 (NF A 49.140 et 145), assemblés par soudure autogène.

Les supports réalisés en profilés devront être prévus en nombre suffisant pour éviter toute flèche et permettre un démontage aisé. Ils seront notamment prévus de manière à éviter que les canalisations ne reposent sur d'autres canalisations.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante Néoprène.

Tous les supports seront protégés par 2 couches de peinture antirouille après brossage.

09.5.3.3 Calorifuge Classe 3 en distribution

Depuis les origines jusqu'aux alimentations terminales, les canalisations de distribution seront calorifugées par le présent lot.

L'ensemble des calorifuges sera de classe 3 suivant NF EN 12828, y compris pour les bâtiments ou parties de bâtiments existants, le cas échéant.

Il sera réalisé au moyen de coquilles, douelles et panneaux de polystyrène extrudé, type STYROFOAM, de marque OUEST ISOL ou équivalent.

- λ utile variable suivant épaisseur (0.032 W/m.K à +10°C)

- Classement au feu CI-s3-d0 (M2).

- Fixation des coquilles au fil d'acier galvanisé.

- Finitions :

> **Pare-vapeur aluminium renforcé en intérieur, plénums, gaines techniques.**

Épaisseurs à prévoir :

- Épaisseur 19 mm pour $De \leq 25$ mm

- Épaisseur 25 mm pour $28 \leq De \leq 35$ mm

- Épaisseur 32 mm pour $40 \leq De \leq 54$ mm

- Épaisseur 40 mm pour $57 \leq De \leq 89$ mm

- Épaisseur 51 mm en 2 couches (32 + 19) pour $102 \leq De \leq 168$ mm

La finition du calorifuge au droit des coudes, tés et autres organes sera irréprochable.

Des boîtes d'isolation spécifiques seront utilisées pour l'ensemble de la vannerie, sauf cas particuliers stipulés.

D'une manière générale, tous les organes dissipateurs/déperditifs doivent être calorifugés vis à vis de l'environnement d'installation.

L'entreprise devra faire usage des bandes adhésives du fabricant pour assurer la tenue dans le temps du calorifuge.

Compris bagues de couleurs et repérage réglementaire.

Compris boîtes isolantes type coquilles en aluminium, avec rivets et attaches rapides pour accessibilité à la robinetterie, pour l'ensemble des robinetteries et accessoires.

Nota :

Le supportage avec coquilles isolantes au droit des colliers est demandé pour l'ensemble des réseaux à calorifuger, voir chapitre distribution.

09.5.3.4 Ventilo convecteur mural

Ventilo convecteur mural, série **42WM** de marque **CARRIER** ou équivalent.

Les unités fonctionneront en **FROID**.

Construction

- En plastique ABS auto extensible
- La grille de soufflage est réglée manuellement dans la version de base, par télécommande dans la version T

Moteur

- Moteur EC électronique à aimants permanents sans balais régulé par un courant reconstitué en fonction d'une onde sinusoïdale BLAC

Hydraulique

- Batterie fabriquée à partir d'un tube de cuivre étiré et ailettes en aluminium mécaniquement liées au tube par un processus de mandrinage
- Raccords femelle d'entrée et sortie d'eau
- Purgeurs d'air et vidange en standard
- Pression de service 16 bar, épreuve 24 bar
- Bac à condensats livré en standard
- Vanne 2 voies avec option équilibrage deux voies, avec servomoteur 3 points 230V, permettant le maintien de la pression différentielle.
- Flexibles hydrauliques du fabricant (Tuyaux élastomère EPDM, tresse acier inoxydable 304L, Isolation mousse caoutchouc cellulaire classement au feu M1).

Filtre

- Filtre synthétique lavable, régénérable, facilement accessible

Régulation

- Régulation NTC du fabricant
- Sonde de température d'eau
- télécommande infrarouge

Options supplémentaires à prévoir

- pompe de relevage des condensats

Performances frigorifiques

- Puissance totale : 1 820W à 3 270 W de 1V à 10V (conditions eurovent 7/12)
- Débit d'air : 270 m3/h à 620 m3/h de 1V à 10V

Performances acoustiques

- Pression acoustique : 37 à 53 dB(A) de 1V à 10V

Raccordements électriques

Le titulaire du présent lot devra prévoir les raccordements depuis les attentes du lot ELEC.
230V / 50 Hz / 30W

Le choix des tailles d'émetteurs se fera également suivant des critères acoustiques : les puissances de Climatisation nominales (sans la surpuissance de relance, donc considérées pendant l'occupation) devra être compatible, pour chaque unité, avec les objectifs acoustiques.

Sélection indicative études :

42WM309

Localisation :

Salle d'activités 2 UPAD Phase 4

09.5.3.5 Evacuation des condensats

L'évacuation des condensats des unités intérieures sera réalisée en PVC, réaction au feu M1, dans les faux plafonds jusqu'aux chutes les plus proches en plancher bas RdC.

Les traversées de cloisons ou murs entre locaux seront évitées.

Aucune contrepenne ne sera tolérée.

Les réseaux comporteront des siphons à grande garde d'eau (40 mm mini) en plénums.

Le raccordement des condensats sera réalisé sur réseau d'eaux usées et en aucun cas sur réseau eaux vannes.

En cas de traversée de cloisons ou murs entre locaux, les condensats seront systématiquement dotés d'une couche de résilient acoustique de 5 mm traversante, recouvrant 10 cm de chaque côté de la canalisation.

Le collage du PVC se fera à la colle bleue, permettant de visualiser le collage effectif des condensats à l'avancement.

Les réseaux de condensats seront impérativement essayés par tronçons AVANT fermeture et blanchiment des faux plafonds.

Les arases seront systématiquement vérifiées pour respecter les hauteurs sous plafonds désirées dans les locaux.

L'implantation de ces arases et le réglage sera réalisé compte tenu des éventuelles chapes et surépaisseurs à venir au niveau du sol.

Le réseau de collecte devra reprendre les condensats des unités intérieures.

09.5.3.6 Régulateur terminal-Thermostat d'ambiance filaire

Les régulations terminales seront de marque **CARRIER**, type **NTC** ou équivalent, intégralement compatible avec la production.

Chaque régulateur sera intégré d'usine aux unités intérieures, et sera gérée par les utilisateurs par le biais de thermostats d'ambiance filaires type **CRC2**, à charge du présent lot.



Chaque régulation permettra d'assurer les fonctions principales suivantes (non exhaustif) :

- Régulation Proportionnelle Intégrale
- Pilotage proportionnel des vannes (prévoir l'option)
- Commande de ventilateur en vitesse variable
- Contrôle du point de consigne
- Mode occupé/inoccupé
- Groupage des unités
- Gestion des volets des grilles de soufflage
- Limite et surveillance de la température de l'air soufflé
- Communication CCN
- Alarme filtre sale
- Enregistrement des alarmes
- Affichage numérique
- Commande anuelle ou auto de la vitesse du ventilateur
- Sélection du mode de fonctionnement
- Touche mode occupation (éco).

Raccordements électriques

Le titulaire du présent lot devra prévoir les raccordements depuis les attentes du lot ELEC.

09.5.4 TRAVAUX VMC DOUBLE FLUX**09.5.4.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES**

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les travaux de dépose avec et sans récupération des installations, en coordination avec les autres corps d'état. Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge). Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

Les travaux provisoires liés aux phasages et permettant une exploitation continue des installations

existantes et projetées sont également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

TRAVAUX / PRESTATIONS

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Les dévoiements et dépose repose éventuels des réseaux aérauliques existants en fonction des nouveaux réaménagements des locaux y compris accessoires aérauliques

09.5.4.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

La CTA confort située en LT CTA du sous-sol n'a pas vocation à être pas remise en question dans le cadre du présent projet.

Les origines seront :

- le réseau de soufflage existant en plénum de la circulation Sud du patio central jardin sécurisé UPAD.
- Le réseau de reprise créé en attente en phase 3 pour alimenter la salle d'activités 2 UPAD à restructurer.

09.5.4.2 PRINCIPE

09.5.4.2.1 Principe

La ventilation sera de type Mécanique Contrôlée DOUBLE FLUX :

- l'air neuf pénétrant par des bouches de soufflage
- l'air vicié étant extrait par :
- Des bouches autoréglables, installées en plafond des locaux humides ou à pollution spécifique.
- Des bouches d'extraction, installés en plafond

Les installations de ventilation seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#) du CCTP.

La présente installation est un système de ventilation dit "de confort", soumise aux articles CH29 à 40 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.

Les réseaux aérauliques desservant ces installations de ventilation de confort doivent être équipés de clapets coupe-feu restituant le degré coupe-feu des parois franchies, à savoir :

- Parois délimitant les zones de compartimentage (ZC)
- Parois d'isolement entre niveaux, secteurs et compartiments
- Parois des locaux à risques importants
- Parois des locaux à sommeil.

Si le bâtiment est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A ou B, les clapets coupe-feu au droit des zones de mise en sécurité devront être télécommandés depuis le CMSI.

09.5.4.3 BOUCHE DE SOUFFLAGE

09.5.4.3.1 Diffuseur buse orientable

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA. Elles seront posées par le présent lot en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien.

L'air neuf de la centrale double flux se diffusera par l'intermédiaire de diffuseurs plafonniers de type :

- Diffuseur à buse orientable avec effet coanda type EAGLE CCa marque ATIB ou techniquement équivalent, avec plénum extraplat isolée avec registre ALS et prises de mesure de pression. La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Salle d'activités 2 UPAD Phase 4

09.5.4.4 BOUCHE D'EXTRACTION

09.5.4.4.1 Grilles de reprise plafonieres

Les grilles seront de type RMTKLIN de marque ATIB ou techniquement équivalent à quadrillage incliné 45°.

Avec plénum et registre de réglage.

Les bouches choisies devront avoir des caractéristiques acoustiques telles que le bruit propre de fonctionnement soit inférieur à 38 dBA.

Elles seront placées à une hauteur d'au moins 1,80 m au dessus du sol. Elles seront posées par le présent lot après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité. Elles devront être accessibles et déposables afin d'en assurer l'entretien. Elles seront séparées des angles des parois par un espace d'au moins 10 cm.

L'air vicié sera extrait par l'intermédiaire de grilles plafonnière marque ATIB ou techniquement équivalent :

- Grille de reprises avec quadrillages en aluminium 13 x 13 mm fixes, vis cachées, et accessible PUSH type RMT KLIN ou techniquement équivalent 45° 600 x 600 mm, avec cadre de montage, plénum de raccordement isolée avec registre PLFZ-R/AIS . La couleur des bouches sera de type RAL, suivant choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Salle d'activités 2 UPAD Phase 4

09.5.4.5 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#).

09.5.4.5.1 Conduits circulaires

Les réseaux circulaires de distribution d'air et de reprise d'air vicié seront réalisés en tôle d'acier galvanisé agrafée en spirale (EN 10 142), assemblée par emboîtement avec raccord mâle avec joint à lèvre, pose d'un mastic d'étanchéité avant et après pose d'une bande aluminium adhésive largeur 50 mm et le serrage par vis métal ou par rivet étanché par mastic

Les conduits circulaires seront assemblés par raccords du commerce équipés de joints en usine avec un joint EPDM serti par bord retourné, pour les diamètres disponibles dans la gamme du fabricant 125 à 315 mm, un joint bi-durété EPDM fixé dans une gorge pour les diamètres 355 à 560 mm.



Les conduits seront livrés **bouchonnés**, et stockés proprement sur une aire dédiée du chantier, de préférence à l'abri de la pluie si des locaux ou zones sont disponibles à l'intérieur du bâtiment.

Les piquages express seront proscrits. Seront utilisés des tés réduits.

L'utilisation des piquages express ne sera tolérée qu'en cas d'impossibilité technique de réaliser des jonctions en tés et autres pièces à joints.

Les piquages seront réalisés dès que possible à 45° pour limiter les pertes de charge.

Afin d'éviter des nuisances sonores, les réductions seront de types coniques concentriques ou coniques excentrés. L'installation de réduction plate sera interdite.

Les coudes seront lisses (non segmentés).

La gamme des conduits circulaires et ses accessoires seront pris chez le même fabricant.

Les conduits seront fixés par des colliers désolidarisés du conduit par un joint élastique pour éviter les contacts métalliques.

Une isolation par bande Armaflex Ultima épaisseur 6 mm, classement de réaction au feu (selon norme EN13501) B-s1 do sera mise en œuvre par le titulaire du présent lot avant rebouchage afin de désolidariser la gaine de la superstructure.

Les conduits double peau galva/laine minérale/galva sont interdits, faute d'assurer une pérennité des abouts de gaine dans la vie du chantier.

Les conduits d'air ont les caractéristiques ci-après en fonction du diamètre pour les conduits circulaires, ou de leur plus grande dimension pour les conduits oblongs.

Le rayon des coudes sera égal à 1,5 fois le diamètre du conduit pour des vitesses supérieures à 5 m/s et à 1 fois le diamètre pour des vitesses inférieures.

Les épaisseurs de tous les conduits (rigides et flexibles) seront conformes à la norme NF P 50-401, à savoir :

- Conduits rigides circulaires :
 - 5/10^{ème} pour un diamètre de gaine < 200 mm
 - 6/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 200 et 355 mm
 - 8/10^{ème} pour un diamètre de gaine compris entre 400 et 630 mm

On emploie exclusivement des conduits à agrafage extérieur, simple ou double suivant la pression d'utilisation, assemblés sur manchettes intérieures.

Les réseaux basse pression avec jonctions avec accessoires à joints sont recouverts d'une bande adhésive.

Les conduits moyenne pression et haute pression recevront en complément un traitement par bandes thermo-rétractables.

Les conduits et leurs accessoires pourront être pris dans les gammes Virtuo-fix de chez ALDES, ou encore Safe & Click de chez LINDAB.

09.5.4.5.2 Conduits flexibles isolés isophoniques

Les diffuseurs, bouches et autres terminaux seront raccordés aux conduits rigides par le biais de conduits flexibles isolés isophoniques.

Les conduits de raccordement des bouches de soufflage et d'extraction seront réalisés avec des conduits d'air flexibles double peau isolés phoniquement et thermiquement (épaisseur laine de verre 25 mm) classe M0.

Ils seront de marque ATIB type FSP - M0/M1 ou techniquement équivalent.

Le raccordement entre flexibles s'effectuera à l'aide de raccords spécifiques ; L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée et réalisée avec de la bande adhésive aluminium et des colliers de serrage plats crénelés, aux jonctions des différents éléments.

Les conduits d'air flexibles doivent justifier d'un classement de réaction au feu M0 (A2, s1, d0), et leur calorifuge M1.

Ils seront limités aux raccordements terminaux des réseaux, sur une longueur de 1m, en référence à l'article CH32 du règlement de sécurité incendie dans les ERP, quand bien même le bâtiment n'y serait pas assujéti.

Le raccordement entre flexible et plénum de terminal (ou la manchette de montage de plafond) ainsi qu'entre flexible et tés préfabriqué du réseau rigide sera réalisé par le biais de colliers inox AISI 430, serrage par vis galva, assurant le bon serrage et à la bonne étanchéité de la jonction.

09.5.4.5.3 Aubes directrices

Des aubes directrices sont posées, avant et après un filtre, une batterie, au niveau d'un ventilateur devant un humidificateur en gaine, sur tout plénum, dans les coudes lorsque les vitesses de circulation d'air dépassent 5 m/s, et d'une manière générale dès que la perte de charge singulière de la pièce ou du tronçon concerné entraîne des perturbations anormales sur le réseau (acoustique, vibrations...) engendrant un coût énergétique important.

La nécessité d'ajout d'aubes directrices devra être vue en période de préparation suivant détails en plans et élévations des ouvrages particuliers, mais pourra également être demandée en exécution jusqu'à la mise en service si le fonctionnement dynamique des installations reste non satisfaisant.

09.5.4.5.4 Résilients

Les conduits sont désolidarisés des murs, cloisons et planchers par interposition d'un matériau résilient.

Ces résilients, constituant des fourreaux, débordent de chaque côté de la paroi traversée d'au moins 50 mm.

Les conduits d'air ne doivent jamais reposer sur le sol, dont ils sont désolidarisés au moyen de cadres ou de profilés métalliques et d'un matériau résilient.

09.5.4.5.5 Supportage des conduits

Les supports sont prévus au maximum à 2,50 m d'intervalle et suivant DTU et normes en vigueur, et sont disposés de façon à permettre le calorifuge individuel des gaines qui le nécessitent.

Les gaines circulaires ou oblongues sont supportées par des demi-colliers en fer plat peints ou galvanisés de 30 x 2 mm et comportent une partie démontable.

Les colliers seront fixés à la structure par le biais de tiges filetées, et comporteront un résilient.

Ensemble de type RS de chez METU-SYSTEM ou équivalent.

Les gaines rectangulaires sont supportées par des cornières ou des fers U peints ou galvanisés, suspendus à des tiges filetées galvanisées vissées dans des douilles auto foreuses fixées en sous-face des planchers porteurs, ou à la structure d'une manière générale.

En cas de fixation sur charpente, la fixation sur fermes est interdite ; seule est autorisée la suspension sur ossature secondaire telle que pannes.

En ce qui concerne les gaines verticales, les supports sont toujours fixés au niveau des planchers et sont exécutés en cornières en acier galvanisé ou en acier noir peint de 30 x 30 x 3 pour des gaines inférieures à 800 mm et de 60 x 60 x 3 au-delà.

Les gaines sont fixées sur leurs supports par ceinturage.

Les suspensions par chaînes ou feuillards sont interdites.

Les suspensions par 'gripple' sont autorisées sous réserve d'une mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant et aux règles générales de solidité et de pérennité des installations.

En terrasses, les conduits de ventilation de toutes nature seront fixés sur patins résilients lestés par le biais de rails, tiges filetées et colliers avec résilients.

Les patins lestés seront de type Sherpal Lesté de chez DANIALU, ou équivalent.

Les réseaux seront stabilisés de façon à résister aux vents, et seront doublés (2 supports face à face assemblés entre eux par un profilé acier galvanisé) afin d'éviter leur renversement en cas de tempête.

Les pieds supports comportant un résilient permettront de supporter l'ensemble des réseaux, accessoires et calorifuges sans endommager l'étanchéité ni l'isolant (limitation de la pression).

09.5.4.6 CALORIFUGES

09.5.4.6.1 Calorifuge 25 mm sur conduits intérieurs courants-Finition kraft-alu

Les réseaux aérauliques **intérieurs courants** seront calorifugés par un matelas de laine de verre :

- Épaisseur 25 mm
- Revêtement kraft-aluminium
- Résistance thermique $R = 0.75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- De marque ISOVER type Climaver 202 (CLIMCOVER Roll Alu1) ou équivalent.

Composition

- Calorifuge laine de verre en rouleaux
- Pare-vapeur aluminium avec treillis d'armature, perméabilité à la vapeur d'eau $0.41 \text{ g/m}^2 \cdot \text{jour}$ suivant NF H00 030
- Recouvrement par languettes
- Conductivité thermique à 10°C : 0.032 W/m.K
- Réaction au feu : Euroclasse A1
- Etiquetage sanitaire A+
- Marquage CE selon EN-14303 et conforme EN-13403

Le calorifuge devra être fixé en continuité, sur l'ensemble des réseaux rigides les accessoires aérauliques et autres.

Les organes et accessoires nécessitant un accès ou un réglage auront leurs accès réservés et non recouverts, par exemple :

- Tiges de manœuvre de registres
- Prises de pression
- Loquets et périphérie des trappes de visite
- Etc.

09.5.4.7 ACCESSOIRES AERAIQUES

09.5.4.7.1 Trappes de visite

Des trappes d'accès étanches sont installées :

- à proximité des registres d'équilibrage et de régulation
- à chaque changement de direction et tous les 15 ml, conformément aux DTU Ventilation Mécanique série 68.

Elles sont réalisées en tôles d'acier de même épaisseur et de même qualité que la gaine, et double peau dans le cas de conduits de ventilation calorifugés.

Sur conduits circulaires

- Construction acier galvanisé
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Tige filetée en acier électrozingué
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Pour Ø80 à Ø800 mm
- Référencement : Type RRD/IRRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

Sur conduits rectangulaires

- Construction acier galvanisé
- Sans cadre de montage
- Bouton de verrouillage en polyamide
- Joint néoprène assurant l'étanchéité à l'air de la trappe
- Dimensions de l'ouverture de 180x80 mm jusqu'à 600x450 mm
- Référencement : Type RD/IRD (version isolée) de chez METU ou équivalent.

09.5.4.8 COMPARTIMENTAGE

09.5.4.8.1 Dépose/Repose CCF

le titulaire du présent lot devra la dépose/repose et les adaptations des CCF existants déplacés:

- au niveau de la limite de ZC sanitaire/Salle à manger UPAD.

09.5.5 TRAVAUX DE VMC SIMPLE FLUX

09.5.5.1 PHASAGE ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Pour mémoire :

L'ensemble des réseaux, accessoires et appareils sanitaires existant non réutilisés seront neutralisés et consignés et déposés par le titulaire du présent lot.

Les déposes sont à la charge du présent lot.

Ces déposes nécessiteront des évacuations en décharge, également à la charge du présent lot (y compris frais de décharge).

Les matériels seront laissés à la disposition du Maître d'Ouvrage ou déposés à la décharge suivant sa demande.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du site et notamment des contraintes liées au bâtiment existant, ainsi qu'à l'occupation du bâtiment pendant les travaux.

09.5.5.1.1 Origines conservées

Toutes les installations existantes seront à conserver (hors projet).

Les caissons des VMC existants seront conservés.

L'entrée d'air existante sera condamnée par le lot MEX.

09.5.5.1.2 Neutralisation et consignations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir (liste non exhaustive) :

- Depuis le réseau VMC permanent existant d'extraction de l'ancienne sdb de chambre le titulaire du présent lot devra:
 - la dépose des flexible et réseau de l'ancienne sdb
 - La dépose/repose de la bouche existante de sdb à déplacer dans le sanitaire résident créé.

- Les réseaux aérauliques existants non conservés à la suite du réaménagement seront déposés y

compris adaptations

- Les réseaux et bouches existants seront conservés et dévotés y compris adaptations après neutralisation en fonction du réaménagement

Les équipements non conservés pourront être conservés par le Maître d'Ouvrage.

09.5.5.2 PRINCIPE

09.5.5.2.1 Principe

Les installations de ventilation sont classées en ventilation type "VMC" suivant le règlement incendie dans les ERP.

Le fonctionnement des ventilateurs correspondant est permanent, au sens du CH43.

Les dispositions suivantes sont simultanément respectées :

- Les réseaux d'extraction desservent uniquement des locaux à pollution spécifique
- Les bouches raccordées aux réseaux sont à forte perte de charge : $\Delta P \geq 80$ Pa
- Les débits extraits en simple flux sont ≤ 200 m³/h par local
- L'entrée d'air est réalisée par une pièce voisine à pollution non spécifique
- L'air extrait n'est pas recyclé.

Les installations VMC seront donc composées de :

- Des entrées d'air autoréglables
- Des bouches d'extraction autoréglables, à forte perte de charge
- Des conduits d'extraction en acier galvanisé, réaction au feu M0.
- Conduits de VMC et caisson de ventilation respectant un écart au feu de 7 cm par rapport à tout élément combustible.
- Des ventilateurs classés C4, en fonctionnement permanent, alimentés en câble CR1.

09.5.5.3 ENTREES D'AIR

09.5.5.3.1 Entrées d'air

PM : L'entrée d'air existante de chambre sera condamnée par le lot MEX.

09.5.5.4 RESEAUX AERAIQUES

Les sections des gaines et leur mise en œuvre seront exécutées suivant le chapitre [Qualité de mise en œuvre](#).

09.5.5.4.1 Conduits flexible acier galvanisé

Les raccordements des bouches d'extraction seront réalisés en tôle d'acier galvanisé flexible, agrafée en spirale de section circulaire. Le rayon minimum de cintrage sera au minimum d'une fois le diamètre. La courbure ne devra pas être amorcée avant une distance de 0,5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement. Leur épaisseur est définie par la norme NF P 50-401.

Ils seront de marque ALDES type ALFLEX GALVA ou équivalent, classé M0.

Leurs épaisseurs sont définies par la norme NF P 50-401.

09.5.6 TRAVAUX DESENFUMAGE

09.5.6.1 Principe

Sans objet pour cette phase.

09.6 TRAVAUX GENERAUX

09.6.1 Généralités / commentaires

Exécution et variantes

Dès réception des plans, l'entrepreneur devra signaler, dans un délai de 15 jours, les erreurs ou omissions qu'il aurait pu relever sur les dits plans qui pourraient compromettre la réalisation de l'installation. Passé ce délai, l'entrepreneur sera forcé pour présenter les réclamations et supportera les conséquences des erreurs qu'il n'aurait pas signalées dans le délai prescrit.

L'entrepreneur est tenu de répondre scrupuleusement au descriptif présenté. Il peut néanmoins proposer en avenant toutes les variantes qu'il juge nécessaires.

Plans de réservations

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des plans de réservations nécessaires au passage de ses canalisations dans les ouvrages de structure. Ces derniers seront réalisés à l'aide d'un logiciel de DAO - CAO et enregistrés dans un fichier compatible avec AutoCAD. Les réservations devront être cotées par rapport à un ouvrage de structure.

Ces plans seront transmis sur supports papier et informatique au Maître d'Œuvre et au Bureau d'Etudes Béton de l'entreprise de GROS-ŒUVRE, avant le commencement des travaux (pendant la phase de préparation du chantier).

Etudes techniques EXE, DOE, DIUO, Plans d'exécution et plans de montage atelier de chantier

Les plans techniques et descriptifs sont joints au dossier d'appel d'offres et fournissent à l'entreprise les spécifications principales des matériels à installer.

Les études techniques (dossier EXE, dossier DOE, DIUO...), conformément [au chapitre obligations de l'entreprise](#).

Les plans d'EXECUTION ainsi que les plans de chantier et de montage nécessaires à la définition précise de la pose des matériels sont à la charge de l'entreprise. Ces plans seront réalisés à l'aide d'un logiciel de DAO - CAO et enregistrés dans un fichier compatible avec AUTOCAD et seront transmis au Maître d'œuvre, au Maître d'ouvrage et au Bureau de contrôle sur supports papier et informatique (plans au 1/50ème au minimum) pour observations éventuelles.

De plus, en complément de ces plans d'exécution, il sera laissé à l'appréciation du Maître d'Œuvre la possibilité de demander l'établissement des plans de montage au 1/20ème également à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Notes de calcul

Comme pour tous les documents transmis, les notes de calcul seront indicées, datées et validées par le chargé d'affaire de l'entreprise du présent lot.

Ces notes de calcul ont pour base les hypothèses transmises dans le présent descriptif. Elles sont vérifiées et validées par l'entreprise notamment en ce qui concerne l'existant et les autres corps d'état. L'entreprise devra toujours se faire valider par les autres corps d'état les isolants mis en œuvre. Elle devra prendre à sa charge tous les relevés dans l'existant nécessaire au bon établissement de ces notes de calcul.

L'entreprise devra signaler toute anomalie constatée et prendra les dispositions nécessaires pour y remédier.

Sur chaque note de calcul, il sera mis en en-tête les hypothèses de base. La méthode, les abaques, les diagrammes ou autres documents employés, sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul présentée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques ou acronyme sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul. Les notes de calculs seront (Liste non exhaustive):

- Note de calcul des déperditions par local suivant norme EN 12831 :
- Catalogue des parois
- Catalogue des menuiseries
- Catalogue du site
- Catalogue des ponts thermiques
- Caractéristiques ventilation par local
- Caractéristiques groupe de ventilation
- Caractéristiques générateurs de chauffage et climatisation
- Calcul des apports suivant méthode ASHRAE 2009/2013 -méthode RTS en fonction des équipements du local, occupants, ventilation, ...
- Note de calculs de dimensionnement des émetteurs terminaux suivant déperditions en fonction des isolants retenus suivant NF EN 12831.

- Les notes de calculs des réseaux de Plomberie, alimentation et évacuation.
- Note de calcul pour le dimensionnement de la ventilation.
- Les notes de calculs des réseaux de chauffage et conduit de fumées
- Les notes de calculs de pertes de charge aéraulique avec calcul de la bouche la plus favorisée et la plus défavorisée et puissance WthC des caissons

NOTA : Les puissances d'émission indiquées sur les plans d'appel d'offres sont fournies à titre indicatif pour permettre le chiffrage des entreprises. Ces valeurs ne sont pas reportables en exécution sans une justification contradictoire de l'entreprise.

Étude thermique RT 2012 fin de travaux type RSET et vérifications de conformité

En complément de ses plans d'exécution, l'entreprise devra la réalisation d'une étude thermique fin de travaux avec le RSET (Récapitulatif Standardisé Étude Thermique) suivant les ouvrages réalisés comprenant notamment :

- Échanges avec les différents corps d'état pour centralisation des fiches techniques et performances des matériels mis en œuvre
- Vérifications intermédiaires de la conformité de l'étude suivant fiches techniques des matériels mis en œuvre et proposés en cours de chantier
- Mise à jour des matériaux (isolants notamment) pour les parois opaques suivant fiches techniques de chaque corps d'état
- Mise à jour des menuiseries extérieures (Ug, Uw, Ujn, facteur solaire total Sw...) sur élément fournis par le lot Menuiseries extérieures
- Mise à jour des ponts thermiques
- Mise à jour des systèmes (éclairage, ventilation, chauffage, ECS, etc) suivant fiches techniques et dossiers d'exécution des corps d'état fluides
- Mise à jour de l'étanchéité à l'air du bâtiment suivant test d'étanchéité à l'air intermédiaire et final.
- Fourniture du RSET (Récapitulatif Standardisé Étude Thermique) .xml et .pdf pour réalisation de l'attestation Fin de travaux par le Bureau de Contrôle ou architecte

L'étude devra être soumise au maître d'œuvre pour VISA et au bureau de contrôle de l'opération, pour la rédaction de l'attestation "de la prise en compte de la réglementation thermique à l'achèvement des travaux"

Percements, rebouchages, incorporations

L'entreprise adjudicataire du présent devra la réalisation de toutes les réservations et trémies, pour le passage des canalisations prévues au présent lot, à savoir:

- La mise en place et la réalisation des réservations, fourreaux, renforcements PVC dans les éléments de Gros-œuvre, Bardage et Bacs acier
- Le rebouchage des réservations et des trémies du présent lot.

Elle devra le rebouchage de toutes les réservations.

Les encastresments et les garnissages seront faits avec le plus grand soin et avec les matériaux de même nature que ceux mis en place.

Elle fournira en temps utile les plans de réservations de grosse maçonnerie en coordination avec le titulaire du lot gros œuvre pour validation.

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge tous les percements complémentaires nécessaires au passage de ses canalisations (ou à la mise en œuvre de ses ouvrages) non prévus sur ses plans de réservations.

De plus, elle devra les bouchages, calfeutresments, scellements, etc., de ses ouvrages. Les matériaux employés seront de la même nature que l'ouvrage traversé.

Nota : Afin de ne pas détériorer l'isolement acoustique aérien entre les locaux, l'ensemble des percements de cloisons (au-dessus des faux-plafonds) devront être réalisés par l'intermédiaire de fourreaux non recoupés, aux diamètres adaptés en fonction des sections des gaines ou des canalisations. L'étanchéité entre les fourreaux et la plaques de plâtre sera assurée à l'aide d'un joint mastic. L'entreprise devra se rapprocher de leur fournisseur avant toutes réalisations afin d'identifier la nature des fourreaux et du mastic à mettre en œuvre.

Fourreaux de réservations

Pour les traversées de dalles, l'entrepreneur du présent lot devra la mise en place de fourreau en fond de coffrage du lot gros œuvre. La fourniture et pose de ces fourreaux, la coordination avec le lot gros œuvre en fonction de l'avancement des travaux, seront intégralement dues par le présent lot. Ces fourreaux seront impérativement posés avant le coulage de chaque dalle. Les fourreaux de traversées seront positionnés pour :

- La mise en place des conduites EU-EV
- La mise en place des conduits de VMC.
- La mise en place des conduites de chauffage et de plomberie

Pour tous les conduits du présent lot débouchant en toiture terrasse, le titulaire du présent devra respecter les distances par rapport aux émergences et acrotères suivant les DTU 43.1, DTU 43.3 et DTU 43.4 :

- toiture avec éléments porteurs en maçonnerie :
 - Diamètre Conduit inférieure à 40 cm : Distance supérieure ou égale à 25 cm de toutes émergences
 - Diamètre Conduit inférieure à 120 cm : Distance supérieure ou égale à 50 cm de toutes émergences
 - Diamètre Conduit supérieure à 120 cm : Distance supérieure ou égale à 100 cm de toutes émergences
- toiture en tôles d'acier nervurées ou bois :
 - Distance supérieure ou égale à 50 cm de toutes émergences
 - Distance supérieure ou égale à 100 cm des noues

Mesures de sécurité sanitaires COVID 19

suivant article obligation de l'entreprise et réglementation en vigueur.

Gestion des déchets et nettoyage

Les entreprises de chaque corps d'état doivent le nettoyage des locaux dans lesquels elles sont intervenues, ainsi que l'évacuation de leurs gravois, déchets et emballages.

Tous les nettoyages qui pourraient être effectués par une entreprise spécialisée en cours de chantier, si ces prescriptions n'étaient pas respectées, seraient portés au compte prorata ou imputés à l'entreprise défaillante chaque fois que l'origine des gravois pourra être définie.

Chaque entreprise devra le nettoyage de ses ouvrages, à savoir :

- l'enlèvement de tous les gravats à la décharge au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- le transport de ses gravats jusqu'aux bennes à ordures mis à disposition par le lot Gros Œuvre qui en assurera la gestion (évacuation compris droits dus et frais de location).

Protection des matériaux et des ouvrages

L'entreprise devra toutes les sujétions d'emballage et de protection de ses ouvrages avant expédition, compte tenu des moyens de transport utilisés pour l'acheminement des ouvrages.

Pour les matériaux et matériels expédiés finis, des précautions toutes particulières seront prises.

La réparation et/ou le remplacement des matériaux et matériels endommagés pendant le transport sont à la charge du présent lot.

L'entreprise devra également la protection des matériaux et matériels sur le chantier jusqu'à la réception des ouvrages.

Certificats, essais, mise en route

Les essais et vérifications devront être effectués suivant les documents techniques AQC.

- Désinfection et analyse de l'eau:

Avant la mise en service des installations, l'entreprise devra procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation eau froide et eau chaude conformément à la circulaire ministérielle du 15 mars 1962.

Avant désinfection, l'Entrepreneur devra remplir toute l'installation, couper les pompes de recyclage et effectuer une vidange rapide de tous les circuits eau froide, eau chaude en ayant soin d'isoler les purgeurs et les anti-béliers en tête de colonne.

Il sera tenu de remettre aux Maître d'Ouvrage et Maître d'Oeuvre le certificat de potabilité de l'eau distribuée dans le bâtiment établi par un laboratoire agréé.

Les frais occasionnés par l'établissement des certificats de potabilité sont à la charge de l'Entrepreneur du lot Plomberie.

Une analyse de l'eau récente et détaillée, à la charge de l'entreprise, devra impérativement être présentée au Maître d'ouvrage.

- Essais divers :

Divers contrôles pris à l'initiative de l'entreprise (ou sur les directives du Bureau d'Etudes) pourront être effectués. Ils pourront porter sur toutes les caractéristiques de l'installation, intéressant les matériaux ou le confort et la sécurité des usagers.

Le titulaire du présent lot devra notamment nettoyer et rincer tous les filtres autant que nécessaire, avant et après mise en route de l'installation

Frais de dossiers et organisme de contrôle

Le devis de l'entreprise devra comprendre, les frais de dossier nécessaires aux différents organismes

de contrôle et de sécurité et aux services administratifs, les frais de démarches nécessaires (Coupure, branchements...) auprès des différents concessionnaires, et organisme de contrôle. L'entreprise devra formuler en temps utile la demande de contrôle de ses installations à l'Organisme de contrôle.

Formation du personnel

Les dates seront coordonnés avec le maître d'ouvrage et/ou client
La formation du personnel (matériels, installations, logiciels...), sera réalisé :
- Avec la mise en service des installations (avant la réception des ouvrages).
- Avec les utilisateurs (personnel de maintenance, exploitant...)

L'entreprise devra réaliser un PV des formations réalisées avec la/les date/s, durées, contenus... à faire signer par le client/exploitant. Ce document sera transmis au bureau d'études 3IA et ajouté au dossier D.O.E

Contenu de la formation (liste non exhaustive - donné à titre d'exemple) :

- Plomberie sanitaires : identification des vannes, fonctionnement de la PECS...
- Chauffage: principe de fonctionnement, programmation et essais

.../...

Travaux divers

D'une manière générale, l'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance du descriptif des travaux des autres chapitres, afin de s'informer des limites de prestations des différents corps d'état, et, le cas échéant, prévoir dans son offre tous les travaux nécessaires à la parfaite réalisation de ses ouvrages

09.6.2 Travaux / prestations

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir :

- Plans de réservations
- Études techniques EXE, DOE (reprenant la totalité des installations y compris les installations existantes), DIUO, Plans d'exécution et plans de montage atelier de chantier
- Note de calcul des déperditions en fonction des isolants retenus suivant NF EN 12831.
- Calcul des apports suivant méthode ASHRAE 2009/2013 -méthode RTS
- Note de calculs de dimensionnement des émetteurs terminaux suivant déperditions en fonction des isolants retenus suivant NF EN 12831.
- Les notes de calculs des réseaux de Plomberie, alimentation et évacuation.
- Les notes de calculs des réseaux de chauffage
- Étude thermique RT2012 fin de travaux type RSET et vérifications de conformité
- Percements, rebouchages, incorporations,
- Fourreaux de réservations
- Mesures de sécurité Covid 19
- Gestion des déchets et nettoyage
- Protection des matériaux et des ouvrages
- Désinfection et analyse de l'eau
- Essais divers
- Frais de dossiers et organisme de contrôle
- Formation du personnel
- Travaux divers
- Fourniture du PPSPS
- Les installations provisoires de chantier, conformément au CCTP et aux prescriptions générales TCE