

MOA



SID NORD OUEST
VAL DE REUIL

Extension pour ateliers

DCE ind2

CCTP Lot N°05 PLOMBERIE - VENTILATION - TRAITEMENT D'AIR

ARCITECTE



ATELIER AURA

5 rue du Bois Saint-Paul
27600 ST AUBIN SUR GAILLON

BET TCE



ABSCIA INGENIERIE

581 rue Georges Charpak Z.A. Les portes
de l'ouest
76150 ST JEAN DU CARDONNAY

BET STRUCTURE



INGEOUEST

9 Rue du Jardin
22100 QUEVERT

Sommaire

0 GENERALITES DU PRESENT LOT	5
0 1 Consistance des travaux	5
0 2 Documents de référence contractuels	5
0 3 Qualité et origine des matériels	5
0 4 Limites de prestations	6
0 5 Etudes d'exécution	8
0 6 Garanties	9
0 7 Sous-section 4	9
0 8 Installation de chantier	10
0 9 Préambule sur le déroulement du chantier	10
0 10 Autocontrôle - essais - réception	10
0 11 Travaux en site occupé	11
1 BASES DE CALCUL ET NORMES	12
1 1 Conditions de base	12
1 2 Normes et règlements	12
1 3 Base de calcul plomberie	13
1 4 Base de calcul ventilation	13
1 5 Documents de référence plomberie	13
1 6 Documents de référence chauffage	14
1 7 Documents de référence ventilation	14
2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	14
2.1 Réseaux d'eaux et évacuations	15
2.1 1 Natures des canalisations	15
2.1 2 Distributions principales et secondaires	18
2.1 3 Evacuations EU & EV & EP en PVC	18
2.1 4 Nettoyage de la plomberie	19
2.2 Ventilation	19
2.2 1 Etanchéité des réseaux de ventilation	19
2.2 2 Gaine de ventilation intérieure rigide	20
2.2 3 Supportage des gaines de ventilation	20
2.2 4 Trappe de visite	21
3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE	22
3.1 Travaux de neutralisation et de dépose	22
3.1.1 Neutralisation et dépose	22
3.1.1.1 Neutralisation	22
3.1.1.1 1 Neutralisation du réseau EF-ECS	22
3.1.1.2 Travaux de dépose	22
3.1.1.2 1 Dépose de réseau EF-ECS-EU	22
3.1.1.2 2 Dépose d'appareils sanitaires	22
3.2 Distribution d'eau	23
3.2.1 Raccordement sur réseaux existant	23
3.2.1 1 Branchement sur réseaux existant	23
3.3 Productions d'eau chaude décentralisées	23
3.3.1 Production d'eau chaude par accumulation	23
3.3.1 1 Cumu. vertical 500L	23
3.4 Distribution bâtiment	24
3.4.1 Distribution secondaire réseaux EF et EC	24
3.4.1.1 Distribution tube cuivre	24
3.4.1.1 1 Tube cuivre - EF EC apparent	24
3.4.1.2 Calorifuge sur canalisations	24
3.4.1.2 1 Calorifuge sur canalisations par manchon	24
3.4.1.3 Equipements divers	25
3.4.1.3 1 Fixations	25

Sommaire

3.4.1.3 2 Ensemble de tés et coudes	25
3.4.1.3 3 Vanne d'arrêt 1/4	25
3.5 Evacuations EU - EV - EP	25
3.5 1 Raccordement sur réseaux	25
3.5.1 Réseaux EU/EV et EP en PVC	25
3.5.1 1 Canalisations EU/EV en PVC	25
3.5.2 Accessoires	26
3.5.2 1 Aérateur à membrane	26
3.5.2 2 Fixations des canalisations	26
3.6 Appareils sanitaires	26
3.6.1 Lavabos	26
3.6.1 1 Lavabo PMR 60x55	26
3.6.2 Lave-mains	27
3.6.2 1 Lave-mains 45x34	27
3.6.3 Douche avec receveur	27
3.6.3 1 Receveur de douche 100x80	27
3.6.4 WC Sur pieds	28
3.6.4 1 Ensemble cuvette sur pied surélevée PMR	28
3.6.5 Pare-douches	28
3.6.5 1 Porte de douche 90cm	28
3.6.6 Robinetteries	29
3.6.6.1 Robinetteries lavabos - lave-mains	29
3.6.6.1.1 Robinetteries temporisées manuelles	29
3.6.6.1.1 1 Mitigeurs temporisés sur plan déclenchement souple	29
3.6.6.2 Robinetteries douches - bains	29
3.6.6.2.1 Panneaux de douche	29
3.6.6.2.1 1 Panneaux de douche temporisés	29
3.6.7 Fontaine de lavage oculaire	30
3.6.7 1 Fontaine de lavage oculaire murale	30
3.6.8 Accessoires	30
3.6.8.1 Miroirs	30
3.6.8.1 1 Miroir 60x80cm	30
3.6.8.2 Accessoires PMR	31
3.6.8.2 1 Barre de relèvement 135°	31
3.7 Désinfection des réseaux	31
3.7 1 Désinfection des réseaux	31
3.8 Contrôles et essais	31
3.8 1 Contrôle et essais complets	33
4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION SIMPLE FLUX	33
4.1 Travaux d'adaptation	33
4.1 1 Déplacement rejet vmc	33
4.2 Ventilation simple flux	34
4.2.1 Caisson d'extraction	34
4.2.1 1 Extraction Atelier Equilibrage	34
4.2.1 2 Extraction Locaux Annexe	34
4.2.2 Caisson d'insuflation	35
4.2.2 1 Soufflage Atelier Equilibrage	35
4.2.2 2 Soufflage Vestiaire	35
4.2.3 Gaines de ventilation	36
4.2.3 1 Gaines Ø125-250	36
4.2.4 Terminaux de ventilation	36
4.2.4 1 Diffuseur de soufflage 600x600	36
4.2.4 2 Diffuseur reprise 600x600	37
4.2.4 3 Bouches d'extraction et de soufflage auto Ø125 en acier	37
4.2.5 Equipements divers de ventilation	38

Sommaire

4.2.5 1 Trappe de visite	38
4.2.6 Ouvrages divers de ventilation	38
4.2.6 1 Raccordement en toiture	38
4.2.6 2 Raccordement en façade	38
4.2.7 Contrôles et essais	38
4.2.7 1 Autocontrôle de l'entreprise	39
5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT D'AIR	39
5.1 Centrale de traitement d'air	40
5.1 1 CTA	40
5.2 Gaine de ventilation	41
5.2 1 Gaines de ventilation Ø315-400	41
5.3 Terminaux de ventilation	42
5.3 1 Diffuseur sur conduit	42
5.3 2 Caisson porte-filtre	42
5.4 Régulation	42
5.4 1 Régulation	42
5.5 Equipements divers de ventilation	43
5.5 1 Trappe de visite	43
5.6 Contrôles et essais	43
5.6 1 Autocontrôle de l'entreprise	44
6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FROID	44
6.1 Production de froid	44
6.1 1 Pompe à chaleur condensation par air	47
6.2 Distribution d'eau glacée	48
6.2 1 Tubes acier électrozingué	48
6.2 2 Calorifuge sur canalisations	49
6.2.1 Robinetterie et équipements divers	49
6.2.1 1 Ensemble des fixations	49
6.2.1 2 Ensemble de tés et coudes	49
6.2.1 3 Vanne d'isolement	49
6.3 Accessoires et régulations	49
6.3.1 Pompe de circulation	49
6.3.1 1 Pompe de circulation	49
6.3.2 Thermomètres	50
6.3.2 1 Thermomètres	50
6.3.2 2 Sonde de température	50
6.3.3 Manomètres	50
6.3.3 1 Manomètres	50
6.3.4 Contrôleur de débit	51
6.3.4 1 Contrôleur de débit	51
6.3.5 Vanne d'équilibrage	51
6.3.5 1 Vanne de réglage	51
6.3.6 Vanne 3 voies	51
6.3.6 1	51
6.3.7 Pressostat manque d'eau	51
6.3.7 1 Pressostat manque d'eau	51
6.3.8 Régulateur	52
6.3.8 1	52
6.3.9 Armoire électrique	52
6.3.9 1	52
6.3.10 Equipements divers	52
6.3.10 1	52
6.3.11 Signalétique sur réseaux	53
6.3.11 1 Schéma de principe	53

Sommaire

6.3.11 2	Signalétique sur réseaux	53
6.4	Contrôles et essais	53
6.4 1	Mise en service et essais des installations	54
7	DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ARGON	54
7.1	Centrale d'inversion	54
7.1 1	Centrale d'inversion automatique avec réarmement manuel	54
7.2	Distribution Argon	55
7.2 1	Tube PTFE	55
7.2 2	Ensemble de fixations	55
7.2 3	Vanne en attente	55
7.3	Détecteur d'oxygène	55
7.3 1	Détecteur d'Oxygène	55

0 GENERALITES DU PRESENT LOT**PRESCRIPTIONS COMMUNES :**

Le présent C.C.T.P. est complété par le CCTP 0 « CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES COMMUN A TOUS LES CORPS D'ETAT ». Du fait de l'importance des travaux définis au présent lot, l'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de tous les lots de l'ensemble du C.C.T.P. tous corps d'état, des plans et de l'ensemble des autres pièces formant le dossier.

0 1 Consistance des travaux**CONSISTANCE DES TRAVAUX**

L'objet du présent descriptif porte sur l'ensemble des travaux de plomberie, chauffage et ventilation pour la création de locaux industriels.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

0 2 Documents de référence contractuels**DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS**

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les suivants :

Toutes les autres normes françaises énumérées aux Annexes "Textes normatifs" des différents DTU cités ci avant, ou dans le CCT de ces DTU, et toutes les autres normes françaises applicables aux travaux du présent lot.

Au sujet des DTU / CCTG et normes, le cas échéant visés ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes à tous les lots".

En ce qui concerne les travaux d'installations et de raccordements électriques à réaliser par le présent lot, les normes NF C 15-100 et 14-100 devront être respectées.

Pour les installations gaz, les réglementations et prescriptions de GRDF seront à respecter, ainsi que les prescriptions QUALIGAZ

0 3 Qualité et origine des matériels**QUALITE ET ORIGINE DES MATERIELS****Marque des matériels**

L'indication des marques et des références des matériels dans le présent CCTP, les cas échéants, est faite à titre illustratif afin de faciliter la compréhension des caractéristiques attendues soit au niveau de la fonctionnalité, de la performance, de la qualité, de la classification ou de la certification visée, de l'ergonomie ou soit de l'esthétisme.

Cette indication n'a pas vocation à verrouiller une marque ou un produit. Libre à l'entreprise candidate de proposer des références ou marques équivalentes dès lors que ces dernières respectent les caractéristiques minimum souhaitées.

Le soumissionnaire devra obligatoirement joindre avec son offre de prix, le tableau de renseignement des marques et types de matériels qu'il aura prévu pour l'exécution de ses travaux. Concernant les matériels n'appartenant pas aux marques réputées connues dans la profession, le soumissionnaire accompagnera le tableau des documentations techniques permettant à la maîtrise d'oeuvre de porter un avis technique sur les propositions du soumissionnaire.

Les matériels pour lesquels l'exigence de marque n'est pas réputée devront néanmoins être de bonne qualité et de caractéristiques

homogènes avec le reste du matériel.

Il est entendu qu'il sera fait, exclusivement, usage de matériels neufs, de première qualité, standard et dont les pièces de rechange seront facilement disponibles.

D'une manière générale, le nombre de marques devra être limité.

Toute modification, dans la marque ou le type de matériels, de la proposition initiale du soumissionnaire devra obligatoirement, être acceptée par le maître d'ouvrage et le maître d'oeuvre.

Présentation du matériel

Après signature du marché, l'adjudicataire devra présenter au maître d'ouvrage et au maître d'oeuvre, un échantillonnage des principaux matériels proposés. Il ne débutera ses travaux conditionnés par le choix de marques et types de matériels, qu'après accord du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre sur ses propositions.

Le non respect de ces règles ou manquements flagrants pourra être imputé à l'entreprise.

0 4 Limites de prestations

LIMITES DE PRESTATIONS

Le but est la réalisation complète, en ordre de marche et suivant les réglementations en vigueur, des installations contenues dans ce projet.

A la charge de l'adjudicataire, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état mais nécessaires à la réalisation des installations définies dans les différents documents :

Macro lot n°01 Désamiantage - Démolition - Gros oeuvre :

L'entreprise titulaire du macro lot n°1 aura à sa charge :

- Les percements au niveau de toutes parois extérieures (planchers, murs porteurs, etc.) supérieur ou égal au Ø100mm sauf s'ils n'ont pas été indiqués en temps utile sur les plans de réservations.
- Les socles béton pour la pose des unités extérieures
- Les calfeutrements et rebouchements dans les parois de tous les percements de section supérieures au Ø100mm ou de surface équivalente
- La fourniture et la pose de tout réseau d'évacuation EU/EV et EP en sous oeuvre avec attente à 15 cm du sol fini
- Les tranchées en bâtiment pour passage des nouveaux réseaux en sous oeuvre
- Les fourreaux de tout réseau PB, CH en sous oeuvre

Sont dus par le présent lot :

- L'indication des percements à faire dans les parois (mur / plancher / retombée de poutre).
- Les percements au niveau de toutes parois extérieures (planchers, murs porteurs, etc.) inférieure au Ø100mm et ceux qui n'ont pas été indiqués en temps utile sur les plans de réservations.
- Tous les percements sur les parois intérieures
- les scellements et les fixations des équipements,
- les saignées,
- Les calfeutrements et rebouchements dans les parois de tous les percements, et saignées de section inférieures ou égale au Ø100mm ou de surface équivalente.
- Les calfeutrements et rebouchements de tous les percements dans les parois conformément au lot généralités.
- Les fourreaux de traversées des planchers (hors plancher bas) et des murs autour de toutes canalisations de CVC et PB du présent lot.
- Les fourreaux des réseaux de plomberie et de chauffage noyés en dalle
- Indication de la position et de la taille des boîtes d'encastrement pour chauffage hydraulique au lot GO
- Indication de l'implantation et des dimensions de toutes les attentes au sol à 2cm du sol fini

Macro lot n°02 Charpente - Bardage - Etanchéité - Façade - Men ext :

L'entreprise titulaire du macro lot n°2 aura à sa charge :

- Les sorties de toiture pour les ventilations
- La fourniture et pose des grilles de ventilation (rejet d'air et prise d'air neuf) en façade

Sont dus par le présent lot :

- L'indication de la position des différentes sorties de canalisations
- L'indication des dimensions des grilles de ventilation

Macro lot n°03 Doublage - Cloison - Plafond - Men int - sols- Peinture :

L'entreprise titulaire du macro lot n°3 aura à sa charge :

- Les portes de toutes gaines techniques
- Le détalonnage des portes. La hauteur du détalonnage sera au minimum de 1cm.
- Les coffres ou soffites pour cacher les différents réseaux (suivant plans architecte).
- Les renforts de cloison pour supportage des équipements de chauffage et de plomberie
- Le plafond suspendu démontable y compris renforts
- La peinture définitive sur les canalisations ou conduits apparents.

Sont dus par le présent lot :

- Indication de l'implantation et de la dimension de tout coffre et soffite nécessaire pour cacher le passage de tout réseau du au présent lot
- Le percement, la saignée et la découpe des cloisons et plafonds pour la mise en place des canalisations de plomberie, de climatisation, de chauffage, des grilles et bouches diverses (soufflage/reprise/VMC)
- Indication de l'emplacement et des caractéristiques dimensionnelles des renforts au lot Cloisons
- Les calfeutrements et rebouchements dans les cloisons et les plafonds de tous les percements, et saignées réalisées par le présent lot
- L'indication de l'emplacement, des dimensions, du poids, des équipements et du besoin de renforts d'ossature de plafond suspendu
- L'indication des trappes d'accès (dimensions, emplacement) aux équipements si le plafond suspendu n'est pas démontable.
- La fourniture et la pose du système de supportage des équipements suspendus.

Lot 04 Electricité Courants Forts - Courants faibles :

L'entreprise titulaire du lot Electricité CF & cf. aura à sa charge :

- Les systèmes de chauffage électriques (radiateurs, convecteurs, panneaux rayonnants, dalles rayonnantes, aérothermes électriques).
- L'alimentation électrique laissée en attente à proximité de chaque ballon ECS/chauffe eau électrique
- L'alimentation électrique (monophasé 230V+T) à proximité de chaque caisson de ventilation
- L'alimentation électrique (triphasé 400V+T) à proximité des équipements de traitement d'air et de froid
- Le report d'alarme depuis le contact sec laissé en attente sur chaque armoire électrique CVC ou équipement proprement dit, si report vers locaux autre que techniques (ventilation, chaufferie, sous station).
- Réalisation des différentes liaisons équipotentielle des installations du présent lot.

Sont dus par le présent lot :

- L'indication des différentes attentes électriques nécessaire pour ces installations avec puissance / tension / Intensité
- La mise à disposition pour l'électricité, sur chaque armoire électrique CVC ou équipements proprement dit, d'un contact sec pour report d'alarme vers locaux autre que techniques (ventilation, chaufferie, sous station)
- La fourniture et la pose des armoires électrique de chaufferie et/ou de sous station
- Le raccordement électrique et BUS de tous les appareils en chaufferie et/ou en sous station aux armoires électriques de chaufferie et/ou de sous station y compris tout contact sec
- Les ballons ECS/chauffe eau électriques
- Liaisons filaires entre les équipements CVC et leurs télécommandes murales

Nota :

- les cloisons seront laissées propres à disposition du plâtrier après réalisation des saignées nécessaires.
- concernant les percements importants, il devra obligatoirement, et ceci préalablement à leur réalisation, demander par écrit l'accord du bureau d'études techniques structure et obtenir de ce dernier, une réponse également écrite.
- l'adjudicataire reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, il ne pourra invoquer une omission non signalée de sa part, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

0 5 Etudes d'exécution

ETUDES D'EXECUTION

Il est rappelé que l'ensemble des plans, synoptiques et schémas joints au présent dossier de consultation sont des documents de principe.

L'entreprise **doit** l'ensemble des plans d'exécution, notes de calculs, plans de chantier, détails des ouvrages et de DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) des ouvrages établis par un B.E.T dûment qualifié.

Ceux-ci seront soumis, avant toute mise en oeuvre, à l'approbation du Maître d'Ouvrage, du bureau de contrôle et de la Maîtrise d'Oeuvre.

En phase EXE, la liste (non exhaustive) des documents d'exécution attendus pour visa est la suivante:

Notes de calcul:

- calcul de déperditions suivant la norme NF EN 12831
- note de calcul de la production de chaleur (chauffage)
- note de calcul de tout équipement et accessoire de chaufferie (vase d'expansion, désemboueur, dégazeur, vanne d'équilibrage,...)
- note de calcul des émetteurs de chauffage
- note de calcul des besoins en eau chaude sanitaire
- note de calcul et sélection de la production d'eau chaude sanitaire
- note de calcul des canalisations de chauffage
- note de calcul des canalisations de plomberie (ECS, bouclage, eau froide, EU-EV)
- note de calcul des pertes de charge hydraulique des canalisations de bouclage ECS
- note de calcul des pertes de charge hydraulique des canalisations de chauffage
- dimensionnement et sélection des circulateurs
- note de calcul des pertes de charge aéraulique (ventilation)
- note de calcul de sélection des caissons d'extraction vmc
- note de calcul de sélection des caissons double flux et CTA
- dimensionnement des pièges à son pour respect de la notice acoustique
- clim/rafr: note de calcul des apports internes (ASHRAE)
- clim/rafr: note de calcul justifiant le respect du CH35 et de la norme EN378
- clim/rafr: sélection du matériel suivant marque choisie par le présent lot
- note de calcul et sélection des volets de VB et VH de désenfumage
- sélection des caissons et des tourelles de désenfumage

Plans:

- plan de plomberie (réseaux et équipements) avec indication des diamètres, des débits, et des dimensions
- plan d'attente au sol
- synoptiques de distribution EF, EC et BECS avec organe de coupure, de régulation et de sécurité
- plan de chauffage (réseaux et émetteurs) avec indication des diamètres, des débits, des dimensions et des puissances
- schéma de principe de chaufferie, de production d'ECS, de local traitement d'eau, de sous station
- plan d'implantation de chaufferie, de production d'ECS, de local traitement d'eau, de sous station
- plan de climatisation (réseaux, UI, UE et boîte mono ou multi sortie)
- synoptique par groupe avec section des liaisons, référence des UE et UI
- plan de ventilation (réseaux, bouches, diffuseurs, caissons, CTA, batterie externe, CCF, réseaux hydrauliques, etc) avec indication de sections et débits
- plans de réservation CVC et PB
- plans d'encastrement et d'incorporation (réseaux noyés en dalle)
- plan d'attente électrique

Fiches produits:

- Fiches produits de tout le matériel CVC et PB du projet avec références exactes surlignées, comprenant toutes les caractéristiques dimensionnelles, techniques et acoustiques ainsi que les certifications et autres informations exigées dans le présent CCTP
- Fiches FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) disponibles sur la base INIES: des réseaux, gaines et tous les équipements CVC et PB en cas de projet labélisé E+C-, BEPOS ou RE2020 les cas échéants

Pour rappel:

Tout visa sur les plans CVC et PB ne pourra être émis par le bureau d'études sans la présence conjointe des notes de calculs justificatifs des installations. Par conséquent, l'ensemble du dossier d'exécution complet devra être remis au bureau d'étude en phase EXE.

0 6 Garanties

GARANTIES

Garantie de parfaite réalisation

L'entreprise garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet des spécifications techniques du présent CCTP dans le respect des différentes réglementations, des règles de l'art ainsi que des règles des compagnies d'assurances et ceci à la date en vigueur correspondant à la date de signature des marchés.

Elle sera tenue d'apporter, pour non-conformité à son installation, toutes modifications qualifiées par l'organisme de contrôle.

Les frais résultant de cette modification seront à la charge de l'entreprise.

Garantie du matériel

Le matériel devra donner le maximum de sécurité, pour un service continu de 24 heures par jour et de 365 jours par an.

Tout le matériel installé sera garanti pendant un an minimum, à compter de la date de réception ou de mise en service.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériels, sur tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation.

La garantie couvrira dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il aura sous-traitées.

L'adjudicataire s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux pendant un an à compter de la date de réception des travaux ou de mise en service des matériels, avec, pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire de 12 mois.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit, pendant la durée de la garantie de bon fonctionnement, de constater l'état d'usure du matériel en regard des services de celui-ci. Si celle-ci était anormale, l'entreprise devra remplacer le matériel après constat contradictoire entre les deux parties.

0 7 Sous-section 4

MODE OPERATOIRE / PROTOCOLE DE TRAVAUX EN PRESENCE DE MATERIAUX AMIANTE

L'entreprise titulaire du lot devra présenté un personnel étant titulaire d'une attestation de compétence, prouvant sa compétence à intervenir en sécurité sur des matériaux contenant de l'amiante, et avoir satisfait à une "Formation amiante de section 4".

Avec attestation en cours de validité.

L'entreprise aura au préalable de sa réponse au Dossier de Consultation des Entreprises, étudié et pris en compte l'ensemble des rapports et diagnostic amiante joint au dossier.

Cette dernière s'engage à fournir un dossier décrivant son mode opératoire, durant les travaux, dossier à fournir à l'agent de l'inspection de travail et au coordinateur SPS.

La méthodologie restant de la responsabilité de l'entreprise, de son expérience et de ses modes opératoires déjà présentés ou non. Les préconisations ci-dessous restent donc indicative.

Protection collective

- Balisage de la zone de travail
- Isolation de la zone de travail par fermeture de la porte
- Consignage par panneaux " entrée interdite" où " chantier interdit au public"

Protection opérateur

- Protection des mains par gants jetables en latex + adhésif
- Demi-masque à filtre

Equipement

- Aspirateur à très haute efficacité
- Pulvérisateur contenant du produit fixateur
- Lingettes humides jetables
- Sacs à déchets amiante
- Ruban adhésif
- Polyane
- Etiquette "attention je contiens de l'amiante"

L'opérateur devra être "habillé" au préalable de l'intervention et avec ses "équipements spécifiques" dans la pièce d'intervention à portée de mains.

Il devra assurer la condamnation des pièces, déménagements des meubles aux besoins dans une pièce annexe, ou couvert hermétiquement, le calfeutrement des éléments de ventilation, du sol, le nettoyage par lingette et le percement des parois avec perceuse aspirante.

Toute opération et protocole opérant sera conforme aux travaux sous section 4.

En fin d'intervention, l'opérateur devra tout le nettoyage, évacuations des déchets et débarras de ses EPI, **suivant conformité aux travaux sous section 4.**

L'opérateur devra la restitution du local, avec repli des installations (balisages etc...).

Les déchets devront être évacués dans des sites de retraitement agréé, au fur et à mesure des besoins.

Des test mesures d'air devront être effectuées pour valider les procédés utilisés.

CHANTIER TEST

Après fourniture du carnet du mode opératoire et du protocole amiante à l'inspection de travail et au coordinateur SPS.

Elle devra au préalable un nettoyage de ce dernier, au préalable de toute intervention.

Un "contrôle initial" mesure d'empoussièrement de l'air en fibre d'amiante (mesure à zéro) sera effectué par un organisme agréé à charge de la présente entreprise et selon les procédures et protocoles de mesures édités par le code de la santé publique. Ceci avant intervention.

Durant l'intervention suivant protocole de l'entreprise validé, des "mesures sur opérateurs", mesure de niveaux d'empoussièrement généré par le processus, seront effectuées par le même organisme agréé et suivant protocole, du code de la santé publique.

Toujours durant l'intervention, un contrôle de l'environnement de la zone d'intervention et des locaux adjacents, sera effectué par le même organisme agréé et suivant protocole du code de la santé publique

En fin d'intervention, un "contrôle de fin de travaux" sous section 4, sera opéré, les résultats de ce dernier, associés aux résultats des autres mesures, valideront ou non le protocole établi par l'entreprise.

0 8 Installation de chantier

L'entreprise du présent lot devra mettre en oeuvre toutes les mesures du PGC afférentes à son lot. Le chiffrage de ces mesures devra être intégré dans l'offre de l'entreprise.

Liste non exhaustive des mesures (cf PGC):

- Réalisation des branchements provisoires et réseaux de distribution d'Eau Potable à chaque niveau, et un point extérieur (rampe de lavage) pour les besoins du chantier.

0 9 Préambule sur le déroulement du chantier

L'entreprise sera responsable de l'évacuation et de l'élimination des déchets de son lot ainsi que l'apport de ses propres matériaux et matériels.

L'entreprise procèdera à un nettoyage de sa zone de travail quotidiennement. L'entreprise s'engage dans son présent marché au maintien du chantier dans un état de propreté permanent, dans le cas où le chantier serait laissé sans nettoyage et après rappel préalable du Maître d'oeuvre, le Maître d'Ouvrage ferait intervenir une entreprise spécialisée du nettoyage et ceci au frais de l'entreprise défailante.

Ces prestations seront intégrées dans les prix unitaires de l'entreprise.

Ces prestations sont à inclure dans les prix unitaires.

0 10 Autocontrôle - essais - réception

AUTOCONTROLE - ESSAIS - RECEPTION

Contrôle de l'aspect des installations

L'adjudicataire doit l'autocontrôle de ses installations. Cependant, il sera procédé, avant les essais réalisés par l'adjudicataire, à une inspection, par le maître d'oeuvre, des installations. Tout ouvrage, dont la réalisation serait négligée, sera systématiquement refusé.

Essais

Ils seront réalisés conformément aux différents textes réglementaires régissant leur nomenclature et notamment les Documents Techniques Unifiés (DTU), les normes NF. Ils seront réalisés sous contrôle de l'organisme de contrôle du maître d'ouvrage.

L'installation sera obligatoirement désinfectée avant toute mise en service.

Le matériel d'épreuve et de contrôle ainsi que le personnel nécessaire à ces essais seront fournis par l'adjudicataire.

Les réceptions des matériels, faites au moment de la livraison, sur le lieu du chantier, n'auront qu'un caractère provisoire et ne pourront jamais être invoquées par l'entreprise pour excuser un mauvais fonctionnement qui serait constaté ultérieurement et notamment avant la fin de la période de garantie de ces mêmes matériels. L'entreprise sera responsable de tous les accidents pouvant résulter d'un vice de construction ou défaut de pose ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés à la suite de ces accidents.

Nota : Pour chaque essai, l'entrepreneur réalisera des attestations AQC, sur lesquels seront consignées les mesures effectuées et les résultats obtenus. Ils seront diffusés au maître d'ouvrage, au maître d'oeuvre, au bureau d'études ainsi qu'à l'organisme de contrôle.

Contrôle en vue de la réception

A la fin des travaux, il sera procédé à une réception des ouvrages qui comportera notamment :

- la vérification du bon fonctionnement général.
- le contrôle de la conformité au projet.
- la vérification de la bonne réalisation, par l'adjudicataire, des essais.
- la présentation des quitus de mise en service par les constructeurs, des principaux matériels.

Le maître d'ouvrage est en droit d'assister aux essais en usine des principaux matériels. A défaut, l'adjudicataire devra fournir des procès verbaux d'essais avec toutes les indications nécessaires.

Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'adjudicataire. Les résultats devront faire l'objet d'un rapport détaillé par les constructeurs retenus par ce dernier.

Après accord des 2 parties (maître d'ouvrage et adjudicataire), la réception sera prononcée par le maître d'ouvrage.

Réception des ouvrages

La réception se fera conformément aux prescriptions du CCAP et du CCAG travaux.

La réception sera prononcée, sous réserve des remarques du rapport de visite finale, effectuée par l'organisme de contrôle du maître d'ouvrage.

La réception est subordonnée à la production des pièces suivantes (liste non exhaustive) :

- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)
- Attestations AQC
- Agrément du bureau de contrôle
- Quitus de formation du personnel utilisateur

0 11 Travaux en site occupé

Les travaux de désamiantage seront effectués avant le commencement des travaux.

Sans qu'il le soit répété dans les prescriptions particulières les travaux seront réalisés en site occupé.

Prendre toutes les dispositions nécessaires pour la sécurité des occupants, la protection des existants et des nuisances sonores minimisées.

Se référer à l'article travaux en site occupé décrit dans le CCTP commun.

Toutes détériorations des existants sera à la charge de l'entrepreneur.

Les bâtiments réhabilités seront vidés de tous le mobilier et de tous les objets gênant la réalisation des travaux (ordinateurs, chaises, tables...) Ces frais sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra nettoyer quotidiennement le chantier, les déchets propres à ses travaux seront évacués par ses propres moyens.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des tuyaux et câbles nécessaires en longueur suffisante pour se raccorder aux points de distribution déterminés par le MOA.

Toutes détériorations des existants sera à la charge de l'entrepreneur.

Ces prestations seront intégrées dans les prix unitaires de l'entreprise.

Prendre toutes les dispositions nécessaires pour la sécurité des occupants, la protection des existants et des nuisances sonores minimisées.

1 BASES DE CALCUL ET NORMES

1 1 Conditions de base

Station météo de référence: Evreux (27)

Zone climatique: H1a

Conditions extérieures en hiver :

Température extérieure de base (déperditions EN 12831) : -7 °C

Humidité relative: 90%

Conditions intérieures en hiver:

Température intérieure de base (déperditions EN 12831) : +19 °C

Humidité relative: 55%

Conditions extérieures en été :

Température extérieure (ASHRAE) : +26 °C

Humidité relative: 50%

1 2 Normes et règlements

Dans l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des lois, décrets, ordonnances, normes françaises ou européennes applicables aux fournitures décrites dans ce document et en vigueur à ce jour, en particulier :

- arrêté du 1er février 1974 - Transport des denrées
- arrêté du 26 juin 1974 - Conditions d'hygiène relative à la préparation des plats cuisinés à l'avance et de conservation
- arrêté de septembre 1980 - Conditions d'hygiène en restauration
- arrêté du 14 août 1991 - Codifications des règles de conformité des appareils de grande cuisine utilisant les combustibles gazeux
- arrêté du 29 septembre 1997 - Conditions d'hygiène en restauration collective
- circulaire du 3 mars 1975 - Conservation en liaison froide
- règlement sanitaire départemental et l'interprétation qui en est faite par les services de la Préfecture
- dispositions du code du travail et hygiène - articles L231.1 à L241.11, articles R231.1 à R232.52, articles R233.1 à R233.107 et R235.1 à R235.10
- NF EN 50-106 C 73-102
- NF EN 292-1 et 2 E 09-001-1 et 2
- NF EN 563 X 35-111
- NF EN 1672-2 U 60-011-2
- NF EN 60-204-1 C 79-130
- NF EN 60-529 C 20-010
- NF EN 60335-1 C 73-800
- NF EN 60335-2-14 C 73-814
- NF EN 60-335-2-64 C 73-864
- NF EN 60 704-1 S 31-090
- NF X 35-104, X 35-105, X 35-107, X 35-109
- NF X 60-200
- XP U 60-010
- PR EN 50-106
- Ensemble des normes pour les appareils...
- norme de fabrication et d'équipement EDF/GDF
- DTU 24-1 - Installations de fumisterie (ensemble des appareils servant à l'évacuation des fumées)
- brochure n°1227 du JO - Matériaux au contact des aliments et produits utilisés pour le nettoyage acier inoxydable
- brochure n°1540.11 - Comportement au feu des matériaux
- cahier des charges DTU 60.1 Plomberie/Sanitaires (octobre 1959) et les additifs 1-2-4 respectivement d'août 1969, de septembre 1969 et de février 1997-

1 3 Base de calcul plomberie

BASE DE CALCUL PLOMBERIE

Distribution d'eau froide et d'eau chaude

Le dimensionnement des installations sera conforme au DTU 60.11 d'août 2013 et en respect du règlement sanitaire départemental type.

La vitesse maximale dans les canalisations principales ne devra pas être supérieure à 1.5 m/s (locaux techniques, gaines techniques, faux plafond...).

Dans les canalisations secondaires, la vitesse sera limitée à 1 m/s.

La pression d'eau à chaque point d'alimentation ne pourra dépasser 3 bars, avec une pression minimale au point de puisage le plus défavorisé de 1 bar.

Elle ne devra pas d'autre part être inférieure à 1.0 bars pour la robinetterie individuelle et à 1.5 bars pour les robinets de chasse.

Le titulaire du présent lot devra tout mettre en oeuvre pour assurer ces conditions, c'est à dire pose de détendeurs individuels pour ramener à la pression voulue.

Eau chaude sanitaire

La température de production et de stockage est limitée à 60°C.

La distribution aux appareils sanitaires sera limitée à 45°C.

Le bouclage ECS aura un retour de plus de 50°C avec un écart de 5°C maximum entre aller et le bouclage.

Évacuation des eaux usées, eaux vannes

Le dimensionnement des installations sera conforme au DTU 60-11 de août 2013.

Aucune canalisation ne devra être susceptible d'être mise sous pression, l'écoulement se fera gravitairement.

Les pentes ne devront pas être inférieures à 2 % pour les tuyauteries posées en élévation.

Le remplissage ne devra pas être supérieur à 50 % de la section des canalisations d'évacuation, sauf dans le cas de réseau unitaire, le remplissage sera alors de 70 % de la section.

1 4 Base de calcul ventilation

BASE DE CALCUL VENTILATION

Renouvellement d'air

Les débits à mettre en oeuvre seront conformes au règlement sanitaire type pour l'air hygiénique :

- Vestiaire : 18m³/h/personne

Ventilation mécanique simple flux (débits unitaires en m³/h)

- 30 par WC, lavabos, urinoirs

- 30 + 15 x n en sanitaires collectifs. n : nombre de points d'eau

Niveaux sonores

Toutes les installations seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 30 juin 1999

Le titulaire du présent lot devra prendre toutes les précautions tant au niveau des locaux techniques que dans les parcours dans les autres locaux, pour satisfaire la réglementation.

1 5 Documents de référence plomberie

DTU 60.1 (P40-201) : Plomberie sanitaire

DTU 60.11 (NF P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

DTU 60.2 (P41-220) : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes

DTU 60.31 : Canalisations en PVC pression

DTU 60.32 : Canalisations en PVC des réseaux d'eaux pluviales

DTU 60.33 : Canalisations en PVC des réseaux d'eaux usées et eaux vannes

DTU 60.5 (P41-221) : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique

DTU 45.2: Isolation thermique des circuits de - 80°C à + 650°C

Arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public

Les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT)

Les procédés de canalisations à sertir type PER et Multicouche devront justifier d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

NF EN 1717: Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour

ACS et marque NF: L'ensemble des équipements et matériaux utilisés sera sous attestation de conformité sanitaire (ACS) et certifié NF. L'ensemble des appareils sanitaires du projet devra répondre à la norme NF-Appareils sanitaires.

NF ECAU: les cas échéants (cf articles robinetteries)

1 6 Documents de référence chauffage

DTU 65.3 : Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression

DTU 65.4 : Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés

DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments

DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en oeuvre

DTU 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment

DTU 65.14: Travaux de bâtiment - exécution de planchers chauffants à eau chaude

Travaux de fumisterie - Dimensionnement des conduits de fumée - Abaques de dimensionnement tenant compte de la norme européenne de calcul EN 13384-1 (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3590, février 2007)

DTU 45.2: Isolation thermique des circuits de - 80°C à + 650°C

NF EN 1717: Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour

1 7 Documents de référence ventilation

Arrêté du 24 mars 1982

DTU 68.3 (NF P50-413) Juin 2013 parties 1-1-1, 1-1-2, et 1-1-3

DTU 68.3 partie 1-1-4 d'avril 2017

GS 14 : Systèmes de ventilation hygroréglable - Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3615 _V3, mars 2014)

Règlementaire Sanitaire Départemental Type édition de 1982.

Code du travail: Livre II, Titre Ier et Titre II, Chapitre II Aération et assainissement

NF EN 12236 d'avril 2002 - Supports et appuis pour réseaux de conduits

NF EN 12237

NF EN 1507

NF EN 13779.

NF EN 12097: Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits

Les avis techniques en vigueur des systèmes choisis.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

L'ensemble des spécifications suivantes est un rappel et/ou un complément aux normes et DTU en vigueur, cités dans le chapitre précédent, auxquels les ouvrages décrits dans ce CCTP devront se conformer.

2.1 Réseaux d'eaux et évacuations

Ce chapitre concerne:

- les réseaux de chauffage
- les réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaires
- les réseaux d'eau glacée
- les réseaux d'évacuation

2.1 1 Natures des canalisations

Descriptions et prescriptions selon la nature des canalisations exigée au CCTP:

Tube PER

Tuyauteries et accessoires pour distribution hydrocâblée à raccorder sur une nourrice. Type pieuvre en tube polyéthylène réticulé (PER) prégainé et desservant directement les appareillages. Accessoires et raccords, vannes, robinets, etc. Mise en oeuvre suivant avis technique 14+15/82-129 et 14+15/91-317. Mise en place des fourreaux en fond de coffrage du dallage avec fixations par ligatures plastiques sur le ferrailage. Pièces de sortie de dalle pour les montées sur les distributions localisées. Robinets d'isolement par appareils ou groupes d'appareils pour assurer la maintenance. Robinets de vidange aux points bas.

Distribution sous fourreaux, jeu de 30% entre le fourreau et la canalisation (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%)

Ces tubes PER seront de type BAO (barrière anti oxygène)

Tube multicouche

Tube composite multicouche, agréé CSTB, étanche à l'oxygène, dilatation équivalente à celle du cuivre, comprenant :

- . couche polyéthylène,
- . couche adhésive assurant une liaison homogène entre le métal et le polyéthylène,
- . tube aluminium à recouvrement soudé longitudinalement,
- . adhésif,
- . polyéthylène extérieur blanc assurant une parfaite finition.

Les raccords en laiton nickelé sont à sertir ou à compression. Tubes livrés en couronne ou en barre

Tubes pré-fourreautés sous gaine de protection annelée en PEHD pour réseaux encastrés.

Diamètres : 14*2 (10 int.), 16*2 (12 int.), 18*2 (14 int.), 20*2.25 (15.5 int.), 25*2.5 (20 int.), 32*3 (26 int.), 40*4 (32 int.), 50*4.5 (41 int.), 63*6 (51 int.), 75*7.5 (60 int.), 90*8.5 (73 int.), 110*10 (90 int.).

Tube PVC-C

Réseaux en tubes PVC-C sous pression desservant, les colonnes montantes et rampantes.

Le système devra disposer :

- de tubes et raccords PVC-C teintés dans la masse. Leurs couleurs des tubes seront différentes de façon à les discerner facilement : eau froide (orange), eau chaude (marron).
- de canalisations livrées bouchonnées et sous housses plastiques afin de permettre une bonne propreté des canalisations jusqu'à leur montage,
- d'une large gamme de raccords PVC-C à insert laiton de façon à sécuriser les raccordements sur des filetages métalliques,
- de raccords permettant l'installation de sonde de température de contact ou par immersion afin de permettre un contrôle facile de la température du réseau.
- d'un polymère de soudure identifié « eau potable » et teinté assurant la fonction de témoin de soudure (orange) pour simplifier la réalisation des chantiers et éviter des erreurs,
- de compensateurs de dilatation PVC-C et de colliers de fixation coulissant permettant la prise en compte des contraintes de dilatation et de contraction et en respectant les recommandations du fabricant.

Qualité, certifications :

- Le système proviendra d'une entreprise certifiée ISO 9001, 14001, OHSAS 18001.
- Le système sera titulaire de certification de qualité : ATEC du CSTB pour les tubes et raccords pour les diamètres 16 à 160 (Distribution d'eau chaude et froide sanitaire classe 2 selon l'EN ISO 15877), d'une certification CSTBat et de la garantie écrite du fabricant.
- Tubes et raccords seront titulaires d'une attestation de conformité sanitaire.
- La composition du polymère doit être conforme aux listes positives européennes et bénéficier d'un certificat l'attestant,

délivré par un organisme européen indépendant.

- D'un classement de réaction au feu Euroclasses : B-s1-d0 selon la norme EN 13501-1.

Les composants du système (raccords et assemblages) sont testés à des épreuves de pression alternées 20/60 bars à raison de 5000 cycles/heure pour les diamètres 16 à 90 et 2500 cycles pour les diamètres 110 à 160 selon la norme NF T 54-094.

Les canalisations seront marquées des certifications de qualité du produit ainsi que des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.

Traitements préventifs et curatifs contre les bactéries:

Compte tenu de la problématique de développement de certaines bactéries dans les réseaux d'eau chaude et froide sanitaire, les tubes et raccords PVC-C seront capable de supporter sans altération de ses propriétés mécaniques des traitements de nettoyage, préventifs et curatifs à la fois thermique et chimique recommandés dans l'ouvrage : « Maîtrise du risque de développement des légionnelles dans les réseaux d'ECS - CSTB paru en mars 2012 ».

Environnement

Le système sera titulaire d'une Fiche de Données Environnementale et Sanitaire (FDES) selon la norme NF EN 15804+A1 et son complément national XP P01-064CN. Le système devra être recyclable, avec l'existence d'une filière de récupération.

Tube cuivre écroui en barre

Tube cuivre rouge écroui étiré à froid.

Les tubes employés seront conformes à la norme A.53.100 et porteurs de la marque de référence NF1 51.120.

Ils seront jusqu'au diamètre 52 mm obligatoirement du type anticorrosion.

Les tubes cuivre seront assemblés par raccords à braser ou façonnages brasés (l'emploi de soudure à l'étain est interdit) compris toutes pièces de jonction, tés, transition, manchons et pièces de réduction, raccords filetés, traversées et appliques murales, compensateurs de dilatation, absorbeurs acoustiques.

Pose des canalisations sur colliers en acier cadmié à deux vis et rosace plate ou conique, avec interposition d'une bague caoutchouc entre tuyau et collier.

Tube cuivre recuit en couronne

Tuyauteries sous forme de couronne souple et accessoires pour distribution hydrocâblée en cuivre recuit à raccorder sur nourrice de distribution.

Distribution type pieuvre en tube cuivre recuit avec traitement anti-corrosion et revêtu en usine d'une gaine en mousse de polyéthylène qui assure l'isolation thermique et la libre dilatation du tube. Cette gaine fait office de fourreau conformément à l'avis technique 14+15/95-432 du CSTB.

Tube acier électrozingué - acier carbone: (application circuit fermé, chauffage uniquement)

Tube à sertir acier carbone électro-zingué selon EN 10305-3.

Barre de 3 ml.

Utilisation :

Chauffage, eau glacée, air comprimé, solaire et vide.

P. maxi : 16 b. jusqu'au DN65 et 10 b. au-delà pour une installation chauffage.

T° : -35° à +135°C.

Jusqu'au diamètre 54*1.5 mm avec raccords à sertir. Il ne sera pas admis de diamètre inférieur à 18*1.2 mm. Toutefois, le diamètre 15*1.2 mm sera autorisé pour les robinetteries des corps de chauffe afin de faciliter les équilibrages.

Les tubes de diamètres 15 à 35 mm sont pressés à l'aide de mâchoires de pressage appropriées.

Les tubes de diamètres 42 à 108 mm sont pressés à l'aide des chaînes de pressage et des adaptateurs appropriés.

Les tubes en acier carbone sont des tubes pour conduites contrôlés selon DIN. Une norme d'usine satisfait en plus aux exigences accrues en matière de:

- Excellence du bourrelet de soudure,
- Exactitude des cotes,
- Qualité de la surface,
- Capacité de cintrage,
- Résistance à la corrosion.

Les tubes seront équipés d'indicateur couleur pour le pressage.

Nota : les raccords doivent être pressés avec des outils appropriés, déterminés par le fabricant.

Tube acier noir (application circuit fermé, chauffage uniquement)

-Tubes acier noir tarif 1 suivant norme NFA 49.145 ou tarif 3 suivant norme NFA.49.115 jusqu'au diamètre 50/60 pour des températures inférieures à 110°C et des pressions de service inférieures à 16 bars pour les tubes filetés et 25 bars pour les tubes à souder en bout

-Tubes acier noir tarif 10 suivant norme NFA 49.112 sans soudure pour les diamètres supérieurs à 50/60 pour les températures inférieures à 200°C et pression inférieure à 36 bars.

Il ne sera pas admis de diamètre inférieur à 15/21. Toutefois, le diamètre 12/17 sera autorisé pour les robinetteries des corps de chauffe afin de faciliter les équilibrages.

Pour les diamètres supérieurs, l'assemblage se fera par soudure autogène ou par brides à collerette à souder en bout. Ces brides seront sélectionnées conformément aux normes NFE 29.222 à 226 avec joints correspondants à la pression et à la température de fonctionnement.

Les tuyauteries seront assemblées par soudure ou par filetage, conforme à la Norme NFE 03.004, pour les diamètres inférieurs ou égaux à 60,3 mm avec joint d'étanchéité au téflon pour l'assemblage fileté.

Les coudes pourront être façonnés à la cintrreuse sur le chantier jusqu'au diamètre 33,7 et seront des coudes à souder pour les diamètres supérieurs, conformément à la Norme N.F.A 49.282.

Tous les changements de section seront réalisés au moyen de réduction suivant la norme NFA 49.284.

Les soudeurs devront être agréés par le Maître d'ouvrage et par le Maître d'oeuvre. Il pourra leur être demandé de fournir un certificat de qualification professionnelle et/ou de subir une épreuve pour le type et le mode opératoire de soudures à réaliser.

Prescriptions de mise en oeuvre complémentaires:

Les tuyauteries calorifugées seront suffisamment espacées pour permettre le calorifuge séparé des tubes.

La pente des tuyauteries devra être continue, sans contrepente de façon à permettre une bonne évacuation de l'air vers les purgeurs, ainsi que la vidange aisée des installations, pente de l'ordre de 0,2 %.

Elles ne devront pas obturer les portes, passages, soupiraux et ventilations. Elles seront munies de joints anti-vibratiles au départ et retour des pompes.

Les tuyauteries seront rincées et vidangées plusieurs fois après montage.

Les obturations de tuyauteries pour les attentes d'extension seront équipées de vannes d'arrêt quart de tour et de brides pleines ou de bouchons.

Les branchements et réseaux seront réalisés de façon à éliminer les poches d'air et permettre la vidange complète des canalisations.

Dans les cas où le réseau ne comporte pas suffisamment de changements de direction pour assurer la libre dilatation des tuyauteries, il pourra être prévu 2 systèmes de dilatation :

- lyres de dilatation, dans toute la mesure du possible, si la place disponible est suffisante, il sera fait usage de lyres de dilatation.
- compensateurs de dilatation, ils seront en principe du type articulé à double charnière en acier inoxydable dont la nuance sera fixée en accord avec le Maître d'Oeuvre compte tenu des caractéristiques du fluide transporté, de la température et de la pression de service.

Les tuyauteries seront maintenues par des colliers suffisamment rapprochés pour éviter toute déformation des tubes ; ces colliers comporteront une partie démontable. Pour les tuyauteries en nappes, les supports seront établis en fer en U, ou cornières soigneusement peints.

Percements et calfeutrements avec scellement de fourreaux.

Toutes les canalisations traversant des murs, cloisons, planchers seront isolées par des fourreaux de diamètre approprié. Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d'au moins 3 cm (5 cm pour locaux humides) et 1 cm sous arase de dalles. Ils seront isolés phoniquement par bourrage d'un matériau isolant et remplis de laine de verre.

2.1 2 Distributions principales et secondaires

Plomberie:

La distribution principale constitue:

- tous les réseaux EF depuis les panoplies de comptage cheminant en faux plafond, plénum ou en gaine technique (colonne rampante et montante)
- tous les réseaux EC depuis les productions ECS centralisées cheminant en faux plafond, plénum ou en gaine technique (colonne rampante et montante) y compris le bouclage BECS
- tous les réseaux en amont des nourrices de distribution

La distribution secondaire constitue:

- tous les piquages depuis les colonnes primaires rampantes et/ ou montantes d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, vers les appareils terminaux
- tous les réseaux en aval des nourrices de distribution
- tous les réseaux de distribution depuis les manchettes individuelles en logement collectif et depuis les vannes de coupure logement en logement individuel

Les branches en eau froide et en eau chaude, seront munies de vannes d'isolement au niveau des piquages sur les distributions principales. Les vannes devront être positionnées à un endroit accessible et adapté pour la maintenance.

Ces vannes devront figurer sur les plans d'EXE et seront chiffrées à l'article "Vanne d'isolement 1/4" dans le chapitre "Distribution principales"

Toutes les canalisations traversant des murs, cloisons, planchers, seront isolées par des fourreaux de diamètre approprié. Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d'au moins 3 cm (5 cm pour locaux humides) et 1 cm sous arase de dalles. Ils seront isolés phoniquement par bourrage d'un matériau isolant et remplis de laine de verre.

Chauffage:

Les réseaux de distribution principale prennent naissance sur les collecteurs en chaufferie ou sous station et comprennent les colonnes montantes et rampantes cheminant en gaine technique, plénum ou faux plafond.

Les réseaux secondaires de chauffage sont les canalisations qui prennent naissance depuis les colonnes rampantes et montantes primaires pour distribuer les émetteurs de chauffage. Logement: les réseaux de chauffage à l'intérieur des logements (individuel ou collectif) sont décrits dans ce chapitre.

L'ensemble des réseaux devra être parfaitement repéré. Le repérage des réseaux sera inclus dans le prix unitaire des tubes.

2.1 3 Evacuations EU & EV & EP en PVC

L'entrepreneur du présent lot devra demander toutes les autorisations et renseignements nécessaires au bon déroulement de ses raccordements y compris toutes sujétions d'exécution.

Les réseaux intérieurs EU, EV et EP seront de type séparatifs.

Vidanges des appareils en tubes PVC

Les réseaux d'évacuation des Eaux Usées (EU), des Eaux Vannes (EV) et des Eaux Pluviales (EP) seront réalisés en PVC compact de marque Nicoll. Les tubes ainsi que les raccords porteront obligatoirement les marquages NFE (Résistances mécaniques) et NFMe (Classement feu « B-s3, d0 », plus expansion 800% en cas d'incendie).

L'entreprise intégrera dans son offre tout manchon coupe feu si nécessaire.

Le dimensionnement du réseau sera réalisé selon les règles du DTU 60.11, la mise en œuvre sera conforme aux DTU 60.33, DTU 60.1, et DTU 65.10. En particulier :

- Les assemblages par collage seront réalisés avec de la colle bénéficiant d'un ATEC.
- Les chutes comporteront obligatoirement un manchon de dilatation par étage. Elles seront prolongées en toiture pour assurer la ventilation primaire du réseau.
- L'espacement entre les colliers sera conforme aux prescriptions du DTU 60.33.
- Pour les bâtiments type HQE et H&E, l'entreprise fournira la Fiche de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) des

produits mis en oeuvre.

Collecteurs, chutes, ventilation primaire en PVC:

Collecteurs, chutes, ventilation primaire en P.V.C. NF-Me comprenant coupes, fixations par colliers, façon des joints à emboîtement ou à bague, culottes et embranchements, coudes, raccords, esses, tés de visite, manchons de dilatation, réductions, cônes, tampons de direction, manchons et colliers coupe feu. Tuyaux de 4 ml prémanchonnés. Toutes sujétions de pose et finitions. Raccordements étanches pour évacuations et chutes en eaux usées et eaux vannes sur les attentes au sol fini délivrées par le lot G.O. Les canalisations en chlorure de polyvinyle rigide ne peuvent être utilisées que dans les qualités dites "PVC écoulement".

La ventilation des chutes s'effectuera dans le même diamètre jusqu'en toiture pour se raccorder sur la sortie mise en place par le Couvreur.

Toutes les chutes seront revêtues de laine de roche maintenue par des colliers de serrage.

Chute unique:

Conformément au DTU, les chutes EU/EV pourront être unitaires dans le cas de la pose de chutes uniques sous avis technique.

Produits "Chutunic" avec culottes et embranchements de la gamme Nicoll ou équivalent

Diamètre d'évacuation des appareils :

- cuvettes WC : 104x110
- lavabos : 34x40
- postes d'eau : 34x40
- éviers : 34x40
- machines à laver : 34x40
- douches : 34x40

Evacuations EP en P.V.C.

Canalisations en P.V.C. NFE et NF-Me comprenant coupes, fixations par colliers, façon des joints à emboîtement ou à bague, culottes et embranchements, coudes, raccords, esses, tés de visite, manchons de dilatation, réductions, cônes, tampons de direction, manchons et colliers coupe feu. Tuyaux de 4 ml prémanchonnés. Toutes sujétions de pose et finitions. Raccordements étanches pour évacuation des eaux pluviales sur les attentes au sol fini délivrées par le lot G.O ou par l'étancheur.

Leur assemblage sera réalisé :

- par collage avec un emboîtement de longueur variable suivant le diamètre du tube considéré.
- par joint caoutchouc à lèvre.

Nota : Les réseaux d'évacuations en sous oeuvre ne sont pas à la charge du présent lot, mais du lot GO

2.1 4 Nettoyage de la plomberie

Après avoir été façonnées et mises en place, avant raccordement aux appareils qu'elles relient, toutes les canalisations, sans exception, seront nettoyées intérieurement par soufflage à l'air comprimé ou tout autre moyen, avant le raccordement des appareils.

Avant la mise en service de ses installations, l'entrepreneur du présent lot, devra effectuer la désinfection de toutes les canalisations d'alimentation en eau.

Le titulaire du présent lot devra le nettoyage des appareils sanitaires et fera constater leur bon état.

2.2 Ventilation

2.2 1 Etanchéité des réseaux de ventilation

La classe d'étanchéité est définie selon les normes NF EN 12237, NF EN 1507 et NF EN 13779.

Se reporter au(x) chapitre(s) du lot ventilation pour connaître la classe d'étanchéité des réseaux du projet. Les assemblages entre les éléments de réseau doivent permettre d'atteindre la classe d'étanchéité à l'air visée.

Le niveau d'étanchéité se décline en 4 classes:

- aucune classe
- classe A (taux de fuites = 6%)
- classe B (taux de fuites = 2%)
- classe C (taux de fuites = 0,7%)
- classe D (taux de fuites = 0,23%)

A partir de la classe A, un test d'étanchéité doit être effectué par un organisme indépendant. Le coût du test sera ventilé par l'entreprise au sein de la présente offre.

Pour chacune des classes visées, l'étanchéité sera traitée à minima de la manière suivante :

- aucune classe: mastic et bande adhésive, fixation par vis auto foreuses
- classe A: mastic et bande adhésive, fixation par vis auto foreuses étanches
- classe B et C: raccords à joints EPDM double lèvres, fixation par vis auto foreuses étanches ou rivets étanches
- classe D: raccords à joints EPDM double lèvres, fixation par emboîtement via conduits spiralés à encoches

Les vis et/ou rivets de fixation doivent être conformes à la NF EN 12097. Il convient de les répartir uniformément sur la circonférence du conduit.

Dans le cas d'utilisation d'accessoires à joints, les vis et/ou rivets de fixation doivent être positionnés à une distance suffisante (de 10 à 20 mm) du bord du conduit afin de ne pas endommager le joint de l'accessoire.

Afin d'assurer une parfaite étanchéité, il est nécessaire de verrouiller le montage du conduit sur l'accessoire avec des vis ou des rivets possédant un dispositif d'étanchéité au niveau de la tête (à défaut, ces dernières devront être mastiquées) ou par un système de clipsage.

En cas de repositionnement, l'étanchéité de l'assemblage accessoire/conduit doit être assurée.

Les trous dus aux vis ou rivets du précédent montage doivent être rebouchés avec du mastic ou du ruban.

Pour assurer la bonne étanchéité à l'air et la maintenabilité des réseaux aérauliques, l'emploi de piquages express est interdit.

2.2 2 Gaine de ventilation intérieure rigide

Elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé conformément à la norme NFP 50.401 et NFA 46.302 - 36.023 - 36.220- 46.321, épaisseur suivant diamètre ou plus grande dimension, type spirale agrafée, oblongue ou rectangulaire à agrafage extérieur, assemblées par manchettes intérieures standard et bandes adhésives ou par bandes thermorétractables type RAYCHEM ou équivalent.

Les gaines comporteront :

- Les supports nécessaires (colliers, fers, tiges filetées, cornières), la distance maximale admissible entre 2 supports sera de 2 m
- Toutes sujétions de dévoiement, de caissons de raccordement
- Les fourreaux en acier avec interposition de laine minérale ou résilient acoustique pour désolidarisation des murs, cloisons et planchers
- . Les registres d'équilibrage
- . Les trappes de visite tous les 6 ml maximum et tous les 2 ml sur les dérivations et antennes.
- . Les manchettes souples
- . Le raccordement sur le collecteur vertical avec registre d'équilibrage
- . Le repérage par étiquette autocollantes.

Les montants de toutes ses prestations et accessoires listés ci-avant devront être inclus dans le prix unitaire de gaine sauf pour ceux qui ont été ressortis dans un article à part, les cas échéants.

Les conduits en acier galvanisé seront classés A2s1d0 selon la NF EN 13501-1 (anciennement M0).

2.2 3 Supportage des gaines de ventilation

Le supportage des gaines sera réalisé par des suspentes antivibratiles conformes à la norme NF EN 12236.

La distance maximale admissible entre 2 supports sera de 2 m

Gaines circulaires: Les suspentes seront constituées soit:

- de bandes de suspensions perforées, de pattes de suspension et de profilés isolants intercalés entre les bandes et les conduits.
- de colliers de type SPIRO, vis de fermeture imperdable à empreinte universelle, garniture insonorisante, écrou soudé à double embase, tige filetée

Gaines rectangulaires: Les suspentes seront constituées soit:

- de cornières insonorisée fixées par vis à tôle autoforeuse ou rivets. L'utilisation de vis nécessitera l'ajout de mastic au niveau des têtes de vis pour garantir l'étanchéité des réseaux.
- de traverses en rail perforé et de deux suspentes en tiges filetées par rail. Un résilient isophonique sera intercalé entre le conduit et les rails.

Gaines extérieures sur terrasse: support de gaines de type Big Foot, composé de rails et pieds antivibratoires en H .

Les systèmes de supportage des gaines devront figurer dans les fiches produits du dossier d'exécution et seront visés par la maîtrise d'oeuvre.

Afin de limiter les vibrations solidiennes, toutes les gaines seront munies de matelas isolant adhésif de 4 mm d'épaisseur au niveau de chaque traversées de paroi. Le résilient devra dépasser légèrement de part et d'autre de la paroi traversée. Tout mortier, MAP ou mousse de calfeutrement devra reposer sur le résilient acoustique et non sur le conduit directement.

Aucune partie de réseau laissée en porte à faux ne sera permise.

2.2 4 Trappe de visite

La mise en oeuvre des trappes de visite est nécessaire pour permettre le nettoyage et toute intervention dans les réseaux aérauliques conformément à la norme EN 12097.

Les trappes de visite seront en acier, munies d'un joint collé sur le bord du couvercle interne, et fixées par deux pommeaux.

La présente entreprise devra impérativement respecter, pour le positionnement des trappes de visite, les impositions suivantes:

- tous les 6 à 9 mètres en section courante,
- tous les 3 mètres pour l'extraction de la cuisine, le cas échéant
- avant et après:
 - chaque changement de section,
 - chaque clapet coupe-feu,
 - chaque changement de direction > 30°.
- en pied de chaque colonne.

Pour une mise en oeuvre sur les gaines calorifugées, ces trappes se composeront des éléments suivants:

- d'une trappe posée sur le conduit et constituée de deux couvercles superposés maintenus par deux tiges filetées
- d'un joint collé sur le bord du couvercle interne pour garantir l'étanchéité du conduit
- d'une couche isolante : chute de calorifuge retirée avant la pose de la trappe
- d'un cache externe de plus grande surface que la trappe
- de deux pommeaux de serrage vissés sur les tiges filetées

De type IRRD-3DE, IRD-3DE de la marque METU ou équivalent

L'ensemble assure donc une continuité d'isolant au droit de la trappe de visite. Tout phénomène convectif est évité dans l'espace entre le cache externe et la trappe par remplissage de calorifuge.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE

3.1 Travaux de neutralisation et de dépose

3.1.1 Neutralisation et dépose

3.1.1.1 Neutralisation

3.1.1.1 1 Neutralisation du réseau EF-ECS

Neutralisation de l'alimentation réseau existant avant travaux de reprise :

- neutralisation
- vidange
- mise en place de bouchon sur l'arrivée d'eau.

Localisation :

Vestiaires existants

3.1.1.2 Travaux de dépose

Si non réutilisé, l'ensemble des réseaux terminaux d'alimentation (EF, EC) des appareils supprimés devront être déposés sur une longueur nécessaire afin d'éviter tout bras mort.

Si non réutilisé, l'ensemble des réseaux d'évacuation (collecteurs, chutes EU-EV) des appareils supprimés devront être condamnés ou alors déposés si le réseau n'est pas commun à d'autres appareils conservés.

3.1.1.2 1 Dépose de réseau EF-ECS-EU

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la dépose des réseaux existants comprenant :

- canalisations, vannes, etc.
- fixations

La prestation comprend la dépose des réseaux d'alimentation EF-ECS et des évacuations EU en apparent et en élévation.

Les colonnes et réseaux conservés seront munies de vannes d'isolement 1/4 de tour sur chaque piquage en attente des nouveaux réseaux.

Nota : L'ensemble des réseaux, équipements et accessoires sera déposé et évacué par le présent lot.

Localisation :

Vestiaires existants, réseaux non réutilisés

3.1.1.2 2 Dépose d'appareils sanitaires

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la dépose des installations des vestiaires existants comprenant :

- Lavabo
- Ballon ECS

La prestation comprend la dépose de la robinetterie, des réseaux d'alimentation EF-EC et des réseaux EU des appareils supprimés, jusqu'aux distributions et collecteurs principaux.

Nota : L'ensemble des réseaux, équipements et accessoires sera déposé et évacué par le présent lot.

Localisation :

Vestiaires existants

3.2 Distribution d'eau

3.2.1 Raccordement sur réseaux existant

La production d'eau chaude sanitaire est existante et comprend un cumulus électrique. La production existante sera conservée dans le cadre des travaux décrits dans le présent CCTP.

Les piquages seront réalisés sur le réseau existant et alimenteront les appareils sanitaires en eau froide et eau chaude. L'entreprise devra la coupure du réseau au moment des travaux.

3.2.1 1 Branchement sur réseaux existant

Branchement sur réseaux existant

Réalisation du branchement sur le réseaux existant avec fourniture et pose d'une vanne de coupure. Y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et d'adaptation sur réseaux existant.

Localisation :

Suivant plan de principe de plomberie :

- sur arrivée d'eau du bâtiment

3.3 Productions d'eau chaude décentralisées

3.3.1 Production d'eau chaude par accumulation

Chauffe-eau électrique par accumulation

Chauffe eau électrique avec :

- Résistance Stéatite
- Anode de protection à courant opposé
- Thermostat
- Indice de protection : IP 25
- Fixations sur socle ou kit de cerclage
- Caractéristiques : catégorie C, NF électricité performance
- Couleur : Blanc

Ils seront équipés d'un groupe de sécurité à membrane avec garde d'air et raccordé avec siphon entonnoir. Chaque chauffe-eau sera équipé d'un régulateur limiteur de température.

Toutes sujétions de fourniture et de pose comprenant les raccordements hydrauliques EF.EC.EU. et électriques. Raccordement électrique à la charge du présent lot depuis attente fournie à proximité par l'électricien, y compris protection, alimentation, coffret de coupure de proximité avec signalétique.

3.3.1 1 Cumu. vertical 500L

Fourniture et pose d'un ballon d'accumulation électrique vertical, ensemble complet y compris les raccordements hydrauliques EF.EC.EU. et électriques.

- Capacité : 500 litres

- Puissance : 5000 W

Cuve en acier émaillé
 Equipé du système de protection dynamique anti-corrosion
 Thermostat électronique
 Alimentation tripasée
 Poids à vide : 154 kg

Montage sur socle fourni par le présent lot

Raccordement électrique sur attente laissée par le lot Electricité

Y compris raccordement sur réseaux existant pour alimentation des douches.

Marque : ATLANTIC
 Produit : CHAUFFEO + ref 022750

Localisation :
 Suivant plan de principe de plomberie

3.4 Distribution bâtiment

3.4.1 Distribution secondaire réseaux EF et EC

3.4.1.1 Distribution tube cuivre

3.4.1.1 1 Tube cuivre - EF EC apparent

Fourniture et pose de tube cuivre recuit ou écroui y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.
 - Tous diamètres (réseaux eau froide et eau chaude)
 - Les réseaux circulant en courbes passeront sous goulottes de protection.

Prestation incluant le raccordement aux appareils.

Localisation :
 Suivant plan de principe de plomberie:
 - pour toute la distribution secondaire apparente et en élévation

3.4.1.2 Calorifuge sur canalisations

3.4.1.2 1 Calorifuge sur canalisations par manchon

Fourniture et pose de calorifuge sur canalisations d'eau froide en mousse de caoutchouc synthétique (élastomère) et toutes sujétions de mise en oeuvre
 Calorifugeage d'isolant classe 3

Assemblage, découpes et collages suivant les prescriptions du fabricant.

Localisation :
 Sur l'ensemble de la distribution secondaire EF et EC:
 - située en local non chauffé
 - encoffrée en gaine technique ou faux plafond

3.4.1.3 Equipements divers

Fourniture et pose sur tubes avec raccords de démontage, de traçage, coupes, filetages éventuels, soudures, joints, etc. de vannes, clapets, robinets et accessoires certifiés NF. Toutes sujétions de mise en oeuvre telles que filasses, pâtes à joints, raccords, etc.

3.4.1.3 1 Fixations**Ensemble des fixations**

Fourniture et pose des fixations des canalisations comprenant les colliers, les vis et chevilles.

Localisation :

Pour l'ensemble de la distribution secondaire en élévation et apparente

3.4.1.3 2 Ensemble de tés et coudes**Ensemble de tés et coudes ...**

Fourniture et pose de toutes les pièces (coudes, tés, raccords) nécessaires pour la réalisation des réseaux de distribution.

Localisation :

Pour l'ensemble de la distribution secondaire

3.4.1.3 3 Vanne d'arrêt 1/4

Fourniture et pose de vanne d'arrêt à boisseau sphérique type 1/4 de tour, ensemble complet, tous diamètres confondus.

Localisation :

En amont de chaque appareil sanitaire

3.5 Evacuations EU - EV - EP

Matériels et mise en oeuvre conformément aux spécifications techniques du CCTP

3.5 1 Raccordement sur réseaux

Raccordement des appareils sur chaque attente laissée par le lot Gros-oeuvre et VRD en sortie de parking

Le présent lot devra communiquer l'ensemble de ses besoins d'attentes.

Localisation :

Suivant plan de principe de plomberie

3.5.1 Réseaux EU/EV et EP en PVC**3.5.1 1 Canalisations EU/EV en PVC**

Fourniture et pose de canalisation en PVC pour évacuation des EU/EV, toutes sections confondues et sujétions de mise en oeuvre.

Nota : L'entrepreneur en charge du présent lot devra le parfait calepinage avec le lot cloison doublage pour que toutes les canalisations soient encastrées dans les cloisons.

Y compris réseaux condensat des CTA.

Dimensionnement suivant DTU 60.11 Partie 2

Localisation :

Suivant plan de principe de plomberie:

- pour l'ensemble des réseaux EU et EV horizontaux

3.5.2 Accessoires

Fixations

Fixations sur les parois à l'aide de colliers en plastique avec élément démontable sur axe et maintenant le tuyau sur la totalité de son périmètre.

Chevillage et tamponnage suivant les différents types de parois par élément de fixation adapté (chevilles à expansion, etc.).

3.5.2 1 Aérateur à membrane

Fourniture et pose de clapet équilibreur de pression pour l'intégralité des colonnes ne pouvant déboucher en toiture.

Toutes sections confondues.

Y compris toutes sujétions d'adaptation au réseau.

Localisation :

Suivant plan de principe de plomberie

3.5.2 2 Fixations des canalisations

Fixations des canalisations

Fourniture et pose des fixations (adaptées en fonction du support) des canalisations.

Localisation :

Sur l'ensemble des réseaux EU/EV décrits précédemment

3.6 Appareils sanitaires

L'ensemble des appareils sanitaires du projet devra répondre à la norme NF-Appareils sanitaires.

L'entrepreneur du présent lot doit communiquer l'emplacement des appareils sanitaires au lot cloisons pour la mise en place des renforts de cloison.

3.6.1 Lavabos

3.6.1 1 Lavabo PMR 60x55

Fourniture et pose de lavabo suspendu en porcelaine vitrifiée.

Lavabo autoportant PMR 60 x 55 cm

En porcelaine vitrifiée. Percé 1 trou central pour la robinetterie

Grande largeur, bord droit anti-éclaboussure.

Bord recourbé pour faciliter l'approche au lavabo.

Avec trop-plein.

Conforme à la loi du 11/02/2005 sur l'accessibilité

Couleur : blanc

Y compris système de vidage et toutes sujétions de pose et de raccordement aux eaux usées.

Nota : entente préalable avec le lot cloisons / doublages pour renforts de la cloison support.

Marque: PORCHER ou équivalent

Produit: MATURA 2 ref S221901 ou équivalent

Localisation :

Suivant plans architecte :

- Vestiaire
- Couloir

3.6.2 Lave-mains

3.6.2 1 Lave-mains 45x34

Fourniture et pose d'un lave main en porcelaine vitrifiée, autoportant, sans trop plein, comprenant :

- dimensions: 45x34cm
- percé 1 trou pour la robinetterie
- couleur: blanc
- bonde à grille laiton
- fixation murale
- ensemble vidage
- joint d'étanchéité du type mastic élastomère monocomposant de 1^{ère} catégorie spécial pièce humide.

Marque: GEBERIT ou équivalent

Produit: Renova Plan ou équivalent

Localisation :

Suivant plans architecte :

- WC PMR
- EPI

3.6.3 Douche avec receveur

Receveurs de douche

Receveurs de douche en céramique ou résine à fond antidérapant sans défaut et teinte uniforme. Pose suivant les prescriptions du fabricant. Le lit de béton nécessaire est dû au présent lot. Les éventuels terrassons sont dûs par le lot carrelage.

Toutes sujétions d'étanchéité.

Vidage pour receveur de douche

Vidage NF pour receveur de douche comprenant le montage et façon de joints.

Bonde siphon à grille ou enjoliveur.

3.6.3 1 Receveur de douche 100x80

Fourniture et pose d'un receveur de douche en acrylique surélevé de 100 x 80 y compris :

- bonde Ø 90 mm
- ensemble vidage
- joint d'étanchéité du type mastic élastomère monocomposant de 1^{ère} catégorie spécial pièce humide.
- Kit de réhausse avec pied et tablier



Marque : JACOB DELAFON ou équivalent
Produits : FLIGHT ou équivalent

Localisation :

Suivant plans architecte, en salle de douche

3.6.4 WC Sur pieds

Blocs-wc sur socle en porcelaine vitrifiée avec réservoir de chasse attenant, ensemble NF. Fixations au sol par vis cache-tête. Accessoires de raccordement, robinet d'arrêt. Aucun défaut ne doit apparaître et les teintes seront homogènes. Sortie horizontale ou verticale suivant le modèle dans la gamme. Fourniture et pose d'un abattant double en duroplast avec axe reliant les 2 charnières, comprenant les fixations, et coordonnable avec les teintes des appareils. Finition par joint silicone blanc autour du pied. Toutes sujétions de mise en oeuvre, de fixations au sol et de raccordements.

Présence d'une désolidarisation du conduit de raccordement du WC à la chute d'eau verticale, au niveau de la traversée des parois verticales de gaines techniques, par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5mm environ), qui doit dépasser de 10 cm environ de part et d'autre de la paroi concernée.

3.6.4 1 Ensemble cuvette sur pied surélevée PMR

Fourniture et pose d'un ensemble cuvette sur pied surélevée NF, à fond creux, blanc, sortie verticale et horizontale comprenant :

- 1 réservoir attenant double touche intégrée interrompable à poussoir avec réglage du volume de chasse (3/6 litres), robinet flotteur silencieux, alimentation latérale interchangeable avec robinet d'arrêt chromé. Mécanisme NF Classe 1.
- 1 abattant double thermodur antibactérien standard, avec charnières en acier inoxydable. Fixation par le dessus.
- Toutes sujétions de mise en oeuvre.

Hauteur d'assise 48 cm hors abattant

Dimensions de l'ensemble : 67 x 38,0 cm

Marque : ROCA ou équivalent
Produits : ACCESS A349239000

Localisation :

Suivant plans architecte, en sanitaire adapté PMR



3.6.5 Pare-douches

Y compris pose d'un joint silicone transparent à la jonction profil/faïence

3.6.5 1 Porte de douche 90cm

Fourniture et pose de parois de douches composées de profilés chromé ou inox incorporant un verre sécurit opaque de 3 mm d'épaisseur.

Porte ouverture à la française de 1,85 m de hauteur

Pour receveur encastré 3 côtés

Largeur: 90cm

Localisation :

Suivant plans architecte, pour receveur 100x80

3.6.6 Robinetteries

Fourniture et pose de robinetteries chromées, norme NF-Robinetterie et classifié ECAU, comprenant les façons de joints.

Les mitigeurs seront pourvus d'une butée à point dur à mi-parcours.

Toutes sujétions de raccordement avec flexibles et de mise en oeuvre.

Des robinets d'arrêts seront fournis et posés sur chacune des alimentations EF et EC en amont des flexibles.

Tous les appareils de robinetterie devront avoir une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

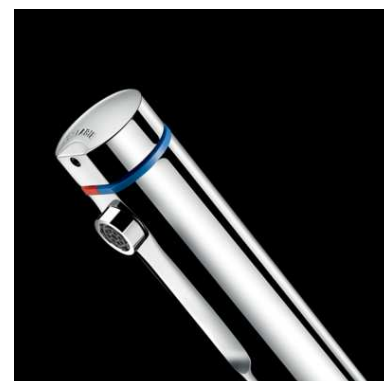
3.6.6.1 Robinetteries lavabos - lave-mains

3.6.6.1.1 Robinetteries temporisées manuelles

3.6.6.1.1 1 Mitigeurs temporisés sur plan déclenchement souple

Fourniture et pose de mitigeur sur plan comprenant :

- Déclenchement souple.
- Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox
- Butée de température réglable
- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.
- Garantie 10 ans.



Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

Marque : DELABIE ou équivalent

Produit : TEMPOMIX 3 sur plage ou équivalent

Localisation :

Suivant plans architecte:

- pour les lavabos du projet

3.6.6.2 Robinetteries douches - bains

3.6.6.2.1 Panneaux de douche

3.6.6.2.1 1 Panneaux de douche temporisés

Fourniture et pose de panneaux temporisé douche, suivant caractéristiques ci-dessous:

Panneau aluminium époxy pour installation murale en applique.
 Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M 1/2".
 Mitigeur thermostatique SECURITHERM.
 Température réglable : eau froide jusqu'à 38°C ; 1ère butée de température à 38°C, 2nde à 41°C.
 Sécurité antibrûlure : arrêt immédiat en cas de coupure d'eau froide.
 Possibilité de choc thermique.
 Temporisation ~30 sec, déclenchement souple.
 Débit 6 l/min à 3 bar.
 Pomme de douche ROUND chromée, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit.
 Fixations cachées.
 Filtres et clapets antiretour.
 Colonne de douche temporisée adaptée aux PMR

Y compris toutes sujétions de fixation murales et coordination avec lot faïence pour mise ne oeuvre.

Marque : DELABIE ou équivalent
 Produit : SECURITHERM

Localisation :

Suivant plans architecte:
 - pour les douches du projet

3.6.7 Fontaine de lavage oculaire

3.6.7.1 Fontaine de lavage oculaire murale

Fourniture et pose de fontaine de lavage oculaire murale

Lever manuel avec boisseau sphérique contrôlable et extractible. Muni d'une signalisation explicite "Equipped de rinçage des yeux" selon la norme.
 2 coupes oculaires en caoutchouc souple avec bouchons anti-poussières.
 Jet d'eau aéré et réglé par un dispositif intégré (selon DIN EN 246).
 Alimentation : G1/2, raccord au réseau d'eau potable.
 Pression minimum : 2 bars.
 Débit d'eau : supérieur à 12 litres/min (selon la norme).
 Dispositif de premiers secours facilement identifiable par sa couleur verte.

Localisation :

Suivant plans PB

3.6.8 Accessoires

3.6.8.1 Miroirs

3.6.8.1.1 Miroir 60x80cm

Fourniture et pose de miroir à bord chanfreiné, y compris fixations et toutes sujétions de mise en oeuvre.
 Dimensions 60x80 cm ht.

Nota: dans les locaux accessibles aux PMR, le bas du miroir devra être à une hauteur maximum de 1,05m

Localisation :

Suivant plan d'architecte:

- au droit de chaque lavabos/lave-mains

3.6.8.2 Accessoires PMR

3.6.8.2 1 Barre de relèvement 135°

Fourniture et pose de barre de relèvement angle à 135°, diam.32mm en acier inoxydable, y compris fixations.

- Dimensions : 400x400mm

- Fixation invisible par 3 platines Inox.

Marque : Delabie ou équivalent

Produit : 5082P ou équivalent

Localisation :

Suivant plans architecte, en sanitaires PMR

3.7 Désinfection des réseaux

Désinfection des installations ECS et EF

Désinfection des installations d'eau chaude sanitaire et d'eau froide conformément aux instructions de la circulaire ministérielle du 17/09/1970 en vigueur par un laboratoire agréé par la compagnie des eaux et devra faire l'objet d'un certificat de potabilité. Analyse et rédaction comprises avant et après intervention.

Au préalable et avant désinfection, l'entrepreneur devra remplir toute l'installation, et effectuer une vidange rapide de tous les circuits EF- EC.

Une analyse d'eau sera, effectuée avant compteur en pied d'immeuble et une autre après robinetterie, après travaux et rinçage, aux frais de l'entreprise par un laboratoire agréé, et transmise au BET pour information.

3.7 1 Désinfection des réseaux

L'Entreprise devra avant la remise en service des installations:

- le rinçage de l'installation
- la désinfection au permanganate de potassium à raison de 150 g/m3
- temps de contact 48 h
- un nouveau rinçage
- les prélèvements et analyses chimiques et bactériologiques par un laboratoire agréé

Localisation :

Pour l'ensemble des installations de plomberie décrites précédemment

3.8 Contrôles et essais

Contrôles et essais

L'Entreprise soumissionnaire doit tenir compte dans sa soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais de ses installations. Le Maître d'oeuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un Expert, aux frais de l'Entreprise, pour procéder aux prélèvements, radiographies et essais qui s'imposeraient, dus à la constatation d'une mauvaise exécution ou d'une malfaçon évidente dont l'Entreprise contesterait le bien-fondé.

Contrôles

Les entrepreneurs doivent, dans le cadre de leur responsabilité, assurer leur propre autocontrôle. De ce fait, chaque entrepreneur titulaire d'un ou plusieurs lots doit, au démarrage des travaux, nommer le responsable de l'autocontrôle de l'entrepreneur.

Ce dernier est chargé :

- De la conformité des travaux aux pièces du marché
- Des essais de conformité et de fonctionnement
- De la transmission systématique des comptes-rendus exhaustifs des essais tant à la Maîtrise d'Oeuvre qu'au Bureau de Contrôle.
- De la transmission des fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC)

Essais

Lors de la réception, l'entrepreneur de plomberie devra fournir tous les certificats nécessaires (laboratoire d'hygiène, pompiers, service des eaux, attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC, ainsi que la remise au préalable du dossier de recollement complet.

La visite de la Maîtrise d'Oeuvre en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise, par l'entrepreneur de plomberie de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés.

A) Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Les essais de vidange et les chutes seront observés en service pour déceler les fuites éventuelles. Cet essai en service pourra être remplacé par un essai à la fumée ou à la pression d'air. L'essai à la fumée demande un remplissage convenable des tuyaux par la fumée, en conséquence, n'obturer les orifices de communications avec l'air extérieur que lorsque la fumée s'échappe par leur entière section. Pour cet essai, les siphons seront vidés d'eau et obturés comme il est dit ci-dessus, aucun joint ne devra laisser passer la fumée.

L'essai à la pression d'air de 7 à 8 cm d'eau s'effectuera en obturant les extrémités de la tuyauterie avec des ballons gonflés et celles des branchements par des bouchons filetés (l'essai est fait avant la pose des appareils).

L'alimentation en air étant fermée, le manomètre ne doit accuser aucune baisse de pression.

B) Essais de salubrité

Ces essais ont pour but de vérifier :

- que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.
- que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément, dans les conditions de la norme, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

Dans le cas où, l'Entrepreneur du présent lot n'aurait pas respecté les textes N.F. et D.T.U. sa responsabilité sera totale même si les travaux correspondant n'étaient pas décrits de façon formelle sur les plans ou C.C.T.P.

C) Essais d'étanchéité des canalisations sous pression

Les essais ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation. Les canalisations

d'eau froide, d'eau chaude, de retour eau chaude et leurs accessoires seront mises en charge à la pression maximale de service

majorée de 50 % sauf cas spécial imposant d'autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture et le calorifugeage.

Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d'observation suffisante d'au moins 4 heures. Conformément aux

normes des Sapeurs Pompiers, les colonnes d'incendie seront éprouvées dans les mêmes conditions que les autres réseaux

mais à une pression de 25 bars. Par ailleurs, en application de la loi du 4 Janvier 1978, l'Entrepreneur devra effectuer ou faire

effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Des fiches seront établies par l'Entrepreneur lors de la phase d'essais qu'il réalisera.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la

réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Bureau de Contrôle. L'adjudicataire du présent lot devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres corps d'état techniques. La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre à la Maîtrise d'Oeuvre de vérifier, par sondages, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification. En conséquence, l'ensemble des Fiches d'essais sera remis par l'Entrepreneur à la Maîtrise d'Oeuvre, au maximum huit jours avant la première visite des installations en vue des réceptions. En outre, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer les essais, de toutes les parties de son installation situées en gaines et/ou faux plafonds avant fermeture de ces gaines et faux plafonds.

Fiches AQC :

Ils comprennent les essais suivants :

- ECS - PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE
- PB1 - ÉVACUATIONS INTÉRIEURES AU BÂTIMENT
- PB2 - RÉSEAUX D'EAUX INTÉRIEURS AU BÂTIMENT

3.8 1 Contrôle et essais complets

Contrôle et essais complets de l'ensemble de ces équipements.

Localisation :

Pour l'ensemble des installations de plomberie décrites précédemment

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION SIMPLE FLUX

Le raccordement des ouvrages de ventilation se fera sur l'attente électrique à proximité, fournie par le lot électricité.

4.1 Travaux d'adaptation

4.1 1 Déplacement rejet vmc

Il sera prévu le déplacement du rejet de vmc en façade afin d'éviter tout conflit avec la création de l'extension comprenant :

- Dépose du conduit existant
- Pose d'un nouveau conduit avec raccordement sur le réseau existant
- Raccordement sur grille en façade avec entente avec le lot métallier

Nota : L'ensemble des réseaux, équipements et accessoires sera déposé et évacué par le présent lot.

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation:

- VMC sanitaire existant

4.2 Ventilation simple flux

4.2.1 Caisson d'extraction

Raccordement sur attente électrique laissée par le lot Electricité

4.2.1 1 Extraction Atelier Equilibrage

Fourniture et pose d'un caisson d'extraction sortie horizontale avec un inter de proximité monté, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, de fixations et de support.

Structure

- Caisson en acier galvanisé avec panneau d'accès par le dessous
- Piquages circulaires en ligne à joints.
- Interrupteur de proximité monté de série.

Isolation

- Par mousse mélamine à cellule ouverte spécifiquement adaptée au traitement phonique. Classe B-S2,d0. Épaisseur 25 mm

Motorisation

- Moteur EC basse consommation.
- Turbine à action haut rendement.
- Ensemble moteur/turbine monté sur roulement à billes, graissé à vie
- Alimentation monophasé 230 V-50 Hz

Installation

- Montage sur console de type équerre murale

y compris toutes sujétions du type transformation, coude, té, manchettes de raccordement, etc.

Raccordement sur attente laissée par le lot Electricité

Marque : ATLANTIC

Produit : CRITAIR EC 500

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.1 2 Extraction Locaux Annexe

Fourniture et pose d'un caisson d'extraction sortie horizontale avec un inter de proximité monté, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, de fixations et de support.

Structure

- Caisson en acier galvanisé avec panneau d'accès par le dessous
- Piquages circulaires en ligne à joints.
- Interrupteur de proximité monté de série.

Isolation

- Par mousse mélamine à cellule ouverte spécifiquement adaptée au traitement phonique. Classe B-S2,d0. Épaisseur 25 mm

Motorisation

- Moteur EC basse consommation.
- Turbine à action haut rendement.
- Ensemble moteur/turbine monté sur roulement à billes, graissé à vie
- Alimentation monophasé 230 V-50 Hz

Installation

- Montage sur console de type équerre murale

y compris toutes sujétions du type transformation, coude, té, manchettes de raccordement, etc.

Raccordement sur attente laissée par le lot Electricité

Marque : ATLANTIC
Produit : CRITAIR EC 500

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.2 Caisson d'insuflation

Raccordement sur attente électrique laissée par le lot Electricité

4.2.2 1 Soufflage Atelier Equilibrage

Fourniture et pose d'un ventilateurs de conduits basse consommation, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de fixations

- Acier galvanisé
- Moteur à rotor extérieur IP44 avec turbine à réaction haut rendement
- Alimentation monophasé 230-50Hz avec boîtier de raccordement électrique externe

Installation

- Montage en faux-plafond

y compris toutes sujétions du type transformation, coude, té, manchettes de raccordement, etc.

Raccordement sur attente laissée par le lot Electricité

Marque : FRANCE AIR ou équivalent
Type : AX BC

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.2 2 Soufflage Vestiaire

Fourniture et pose d'un ventilateurs de conduits basse consommation, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de fixations

- Acier galvanisé
- Moteur à rotor extérieur IP44 avec turbine à réaction haut rendement

- Alimentation monophasé 230-50Hz avec boîtier de raccordement électrique externe

Installation

- Montage en faux-plafond

y compris toutes sujétions du type transformation, coude, té, manchettes de raccordement, etc.

Raccordement sur attente laissée par le lot Electricité

Marque : FRANCE AIR ou équivalent

Type : AX BC

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.3 Gaines de ventilation

4.2.3 1 Gaines Ø125-250

Fourniture et pose des gaines de ventilation circulaires, rigides en galva de diamètres Ø125 à 250 conformes au CCTP. Y compris toutes sujétions de dévoiement, de fixation, de piquage.

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.4 Terminaux de ventilation

4.2.4 1 Diffuseur de soufflage 600x600

Fourniture et pose de diffuseurs de soufflage 600x600 en faux plafond :

- Aluminium laqué blanc
- Soufflage 4 direction
- Réglage du débit dans le col du plénum
- Noyau central démontable
- Fixation par équerre au plafond
- Plénum isolé en acier galvanisé raccordement latéral sur conduit circulaire

Marque : ATLANTIC

Produit : DEKO

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation



4.2.4 2 Diffuseur reprise 600x600

Fourniture et pose de diffuseurs porte-filtre 600x600 avec plénum en faux plafond :

- Acier peint en blanc RAL 9003 mat
- Diffuseurs tôle perforée
- Montage aliné aux rebords du plénum
- Fixation sur le plénum par vis et caches fournis
- Plénum porte-filtre isolé en acier galvanisé raccordement latéral sur conduit circulaire

Marque : ATLANTIC

Produit : DEKO

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation



4.2.4 3 Bouches d'extraction et de soufflage auto Ø125 en acier

Fourniture et pose de bouches d'extraction et de soufflage à poser en plafond, en acier ensemble complet y compris manchon placo.

- Utilisation en extraction et en soufflage
- Acier recouvert de peinture époxy blanche.
- Fixation par rotation 1/4 tour dans une collerette en acier galvanisé
- Faible niveau sonore
- Opercule central permettant le réglages du débit
- y compris manchon
- diamètre 125

Marque : ATLANTIC

Produit : B-LK / BI-LK Ø125

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation



4.2.5 Equipements divers de ventilation**4.2.5 1 Trappe de visite**

Fourniture et pose de trappes de visite pour gaine circulaires ou rectangulaire.
Y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

NOTA : la présente entreprise devra impérativement respecter, pour le positionnement des trappes de visite, les impositions suivantes:

- tous les 6 à 9 mètres en section courante,
- tous les 3 mètres pour l'extraction de la cuisine,
- avant et après:
 - chaque changement de section,
 - chaque clapet coupe-feu,
 - chaque changement de direction > 30°.
- en pied de chaque colonne.

Marque : ATLANTIC

Localisation :

Sur l'ensemble du réseau

4.2.6 Ouvrages divers de ventilation**4.2.6 1 Raccordement en toiture**

La présente entreprise devra les raccordement des réseaux de rejet d'air vicié en toiture.
L'entreprise devra utiliser des colliers de serrage et des bandes adhésives conformes aux installations de VMC.

Entente préalable avec le lot Couverture

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.6 2 Raccordement en façade

La présente entreprise devra le raccordement du réseau de rejet d'air en façade.

Entente préalable avec le lot GO et le lot Métallerie

Grille extérieure à la charge du lot métallerie :

- Grille circulaire en aluminium
- Ailette pare-pluie
- Finition aluminium

Localisation :

Suivant plans de principe ventilation

4.2.7 Contrôles et essais**Programme des essais :**

Dès la fin du montage et avant la réception, selon planning établi par le B.E.T. en temps opportun, l'Entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc.. qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Au préalable, l'entrepreneur devra :

- .enlever les protections et les évacuer à la décharge,
- .nettoyer et mettre en charge les appareils,

Les définitions et procédures à mettre en oeuvre sont celles qui sont décrites dans les fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC), ainsi que dans le "C.C.O. du C.C.T.G." applicables aux travaux de Génie Climatique.

Pour les essais acoustiques, les contrôles seront réalisés au sonomètre, et concerneront le niveau sonore dû au fonctionnement des installations techniques du présent lot, en dehors du bruit ambiant.

L'Entrepreneur titulaire du présent lot devra s'engager à respecter les niveaux sonores énoncés dans les bases de calculs dont un éventuel dépassement conduirait à une mise en conformité du matériel aux frais de l'Entrepreneur.

- Modèles de Fiches d'essais

L'Entreprise constituera des "Fiches d'Essais" suivant les modèles établis par l'entreprise où seront consignés tous les contrôles et résultats de mesures effectués pendant la campagne d'essais.

Les modèles types seront soumis initialement pour avis par l'entreprise au B.E.T.

En cas de défaillance de l'entreprise pour la production des fiches d'essais, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'oeuvre se réservent le droit de missionner un bureau de contrôle technique pour exécuter cette prestation.

Les fiches dûment complétées seront remises au B.E.T. avant la réception des ouvrages accompagnées des fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC et du CONSUEL.

Les attestations d'essais et de mise en service des fabricants

Essais AQC:

Ils comprennent les essais suivants :

- VMC1 - VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE SIMPLE FLUX

4.2.7 1 Autocontrôle de l'entreprise

Autocontrôle de l'entreprise

L'entreprise du présent lot réalisera un autocontrôle de ces installations basé:

- sur la méthode DIAGVENT pour les installations du secteur tertiaire

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT D'AIR

Le raccordement des ouvrages de ventilation se fera sur l'attente électrique à proximité, fournie par le lot électricité.

Principe:

Le principe est d'assurer les conditions nécessaire à l'utilisation d'une imprimante 3D métal industriel et de ses machines de traitement de pièce :

- Température du local : 15 - 25 °C
- Humidité à l'intérieur du local : 40- 60 %
- Renouvellement d'air : 6 Vol/h
- Pression négative $\Delta 20\text{Pa}$

5.1 Centrale de traitement d'air

Caisson

Structure de la centrale est en profilés creux en acier galvanisé peint et les coins d'assemblage sont en polymère limitant les ponts thermiques.

Les panneaux de la centrale sont double peau garnis de 60 mm de laine minérale incombustible, permettant une isolation thermique et acoustique.

Les panneaux extérieurs sont traités contre la corrosion par un revêtement Magnelis de qualité ZM310 (classe C4 selon EN 12944-2).

Les panneaux séparant les deux flux d'air seront isolés thermiquement.

La centrale est équipée du système breveté « Just Click » permettant d'assembler les éléments d'une manière rapide et efficace. Les sections pourront être assemblées depuis l'intérieur ou depuis l'extérieur de manière à faciliter l'installation ou l'entretien. Les portes de la centrale sont montées sur des charnières dont le pivot en inox est facilement démontable, ce qui permet un démontage facile des portes lorsque le local ne permet pas le débatement nécessaire. L'étanchéité des portes est assurée par des joints et la fermeture par de solides poignées verrouillables. Les sections comportant des pièces tournantes (ventilateur, échangeur rotatif) seront équipées d'une plaque de protection vissée placée derrière la porte. Ces systèmes permettent de respecter la « directive machines » et accorde le marquage CE.

Filtres

- Les filtres seront d'efficacité F7 ePM1 60% sur l'air neuf afin d'assurer une bonne qualité d'air et d'efficacité M5 ePM10 60% sur l'air extrait pour protéger l'échangeur de tout encrassement. Les filtres seront de type à poches. Ils seront montés sur une glissière avec un joint périphérique à compression. Deux poignées de serrage assureront une parfaite étanchéité, et faciliteront l'inspection et le remplacement.

Ventilateurs

- Les Moto-ventilateurs seront équipés de roue à réaction hélico-centrifuge en aluminium équilibrées dynamiquement et statiquement pour une parfaite rotation.

- Les moteurs seront de type EC (commutation électronique, équivalent IE5) associés à leurs platines de commandes, permettent une variation de la vitesse de 0 à 100%.

Échangeur

Echangeur contre-flux à plaques rendement 77%

By-pass 100% et modulable

Batterie

La CTA sera équipé d'une batterie froide à eau intégrée au caisson. Elle sera alimentée par une vanne motorisée, pilotée par le régulateur. La vanne sera dimensionnée par le fabricant afin d'avoir l'autorité appropriée aux besoins hydrauliques. Elle sera construite en tubes de cuivre et ailettes en aluminium et dimensionnée pour une faible perte de charge sur l'air et sur l'eau.

La CTA sera également équipé d'une batterie chaude électrique. Une alimentation électrique séparée sera nécessaire.

5.1 1 CTA

Fourniture et pose de centrales double flux, y compris équipement et toutes sujétions d'installation et de fixation. CTA fournie et posée. Y compris toutes sujétions de raccordement à l'alimentation électrique triphasée.

- Régulation intégrée tactile Navipad
 - Registres motorisés
 - Manchettes souples
 - Installation extérieure avec capot de protection
 - Communication : Modbus, Bacnet ou WEB
 - Support anti vibratile adapté pour pose sur dalle béton
- Raccordement électrique sur coffret de coupure extérieur fourni par le lot "Electricité".
Y compris remplacement des filtres à la suite des essais de mise en service.

Type	Horizontal
Montage	Extérieur
Type d'Echangeur	Plaque
Rendement	77%
Caisson de mélange	Oui
Débit air neuf m3/h	1 365m3/h (6 Vol/h)
<u>Composition soufflage</u>	
Débit indicatif m3/h	Selon besoin chaud/froid
Registre antigel	Oui
Filtration	F7
Batterie Chaude	Electrique
Puissance Batterie	15kW
Batterie Froide	Eau glacée
Puissance Batterie	20kW
Variation de vitesse	Oui
T° Soufflage Min/Max	15°C/25°C
<u>Composition reprise</u>	
Débit indicatif m3/h	Dépression de 20Pa
Filtration	G4

Marque : System Air ou équivalent
Type : GENIOX

Localisation :
Suivant plans CVC

5.2 Gaine de ventilation

Gaines de soufflage et d'extraction

Réalisées en tôle d'acier galvanisé conformément à la norme NFP 50.401 et NFA 46.302 - 36.023 - 36.220 - 46.321, épaisseur de 7/10^e à 12/10^e suivant diamètre, type spirale agrafée ou oblongue, ou rectangulaire à agrafage extérieur, assemblées par manchettes intérieures standards et bandes adhésives ou par bandes thermorétractables.
Gaine de ventilation avec joints pour étanchéité du réseau

5.2 1 Gaines de ventilation Ø315-400

Fourniture et pose des gaines de ventilation rigides en tôle d'acier galvanisée de diamètres Ø315 à 400.
Y compris toutes sujétions de percement, dévoiement, de transformation, de prestations pour passage sous poutres.
Y compris toutes sujétions de dévoiement, de fixation, de piquage.

Localisation :

Suivant plans CVC

5.3 Terminaux de ventilation**5.3 1 Diffuseur sur conduit**

Fourniture et pose de grille de diffusion pour conduit circulaire double déflexion

Construction:

Grille acier peint gris RAL 9006

Ailettes réglables individuellement

Avec registre à glissière en acier galvanisé pour réglage du débit

Dimensions à définir par l'entreprise pour respect des vitesses de confort, des portées, du niveau acoustique (cf notice acoustique)

Y compris accessoires de mise en oeuvre, toutes sujétions de pose, et de réglage

Marque : ATLANTIC ou équivalent

Produit : GCF + RFC ou équivalent

Localisation :

Suivant plans CVC

5.3 2 Caisson porte-filtre

Fourniture et pose de caisson terminal mural porte-filtre pour installation murale, pour la filtration finale pour de la reprise d'air

Installation de médias filtrants pour la séparation de particules en suspension

Filtration H14

Caisson avec mécanisme de serrage avec 2 points de fixation pour éléments filtrants

En standard, les caissons sont équipés d'un système de test d'étanchéité et de points de mesure de pression pour le contrôle de la pression différentielle du filtre.

Pour le montage des panneaux filtres plissés avec joint à profil plat.

Grille de ventilation type SL en tôle d'acier galvanisée, thermo-laquée

Test d'étanchéité de chaque caisson.

Marque : Trox ou équivalent

Type : TFW

Localisation :

Suivant plans CVC :

- en local technique

5.4 Régulation**5.4 1 Régulation**

Fourniture et pose d'une armoire de commande centralisé pour régulation du système de traitement d'air du local d'impression y compris mise en service, programmation, fixation, raccordements électriques et liaison bus.

Interface pour affichage des mesures et accès aux consignes

Surveillance et programmation pour :

- Gestion des consigne de température
- Gestion et contrôle de l'hygrométrie
- Gestion de la pression du local

Surveillance des défauts : absence ventilation, surchauffe, gel, encrassement de filtre...

Le régulateur devra récupérer les informations des sondes de température, des pressostat et communiquera avec tous les organes asservis : CTA, V3V , groupe d'eau glacée.

L'entreprise s'assurera le cas échéant d'un appui technique, avec présence éventuelle du fabricant pour la mise en service, du moins d'une validation faite par ce dernier avant mise en route.

Localisation :
Local Technique

5.5 Equipements divers de ventilation

5.5 1 Trappe de visite

Fourniture et pose de trappes de visite pour gaine circulaires ou rectangulaire.
Y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

NOTA : la présente entreprise devra impérativement respecter, pour le positionnement des trappes de visite, les impositions suivantes:

- tous les 6 à 9 mètres en section courante,
- tous les 3 mètres pour l'extraction de la cuisine,
- avant et après:
 - chaque changement de section,
 - chaque clapet coupe-feu,
 - chaque changement de direction > 30°.
- en pied de chaque colonne.

Marque : ATLANTIC

Localisation :
Sur l'ensemble de l'installation

5.6 Contrôles et essais

Programme des essais :

Dès la fin du montage et avant la réception, selon planning établi par le B.E.T. en temps opportun, l'Entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc.. qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Au préalable, l'entrepreneur devra :

- .enlever les protections et les évacuer à la décharge,
- .nettoyer et mettre en charge les appareils,

Les définitions et procédures à mettre en oeuvre sont celles qui sont décrites dans les fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC), ainsi que dans le "C.C.O. du C.C.T.G." applicables aux travaux de Génie Climatique.

Pour les essais acoustiques, les contrôles seront réalisés au sonomètre, et concerneront le niveau sonore dû au fonctionnement des installations techniques du présent lot, en dehors du bruit ambiant.

L'Entrepreneur titulaire du présent lot devra s'engager à respecter les niveaux sonores énoncés dans les bases de calculs dont un éventuel dépassement conduirait à une mise en conformité du matériel aux frais de l'Entrepreneur.

- Modèles de Fiches d'essais

L'Entreprise constituera des "Fiches d'Essais" suivant les modèles établis par l'entreprise où seront consignés tous les contrôles et résultats de mesures effectués pendant la campagne d'essais.

Les modèles types seront soumis initialement pour avis par l'entreprise au B.E.T.

En cas de défaillance de l'entreprise pour la production des fiches d'essais, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'oeuvre se réservent le droit de missionner un bureau de contrôle technique pour exécuter cette prestation.

Les fiches dûment complétées seront remises au B.E.T. avant la réception des ouvrages accompagnées des fiches d'attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC et du CONSUEL.

Les attestations d'essais et de mise en service des fabricants

Essais AQC:

Ils comprennent les essais suivants :

- VMC2 - VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE DOUBLE FLUX

5.6 1 Autocontrôle de l'entreprise

Autocontrôle de l'entreprise

L'entreprise du présent lot réalisera un autocontrôle de ces installations basé:

- sur la méthode DIAGVENT pour les installations du secteur tertiaire

Localisation :

Sur l'ensemble de l'installation

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FROID

6.1 Production de froid

CARROSSERIE & STRUCTURE

Le groupe sera assemblé en usine sur un châssis robuste avec une carrosserie en acier galvanisé protégé contre la corrosion par une peinture époxy résistante pour offrir une forte résistance à la corrosion.

Le poids du groupe sera uniformément réparti sur la longueur du châssis.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

REFRIGERANT

Les compresseurs scroll INVERTER seront optimisés pour fonctionner avec un réfrigérant écologique R-32 n'ayant aucun potentiel d'attaque de la couche d'ozone (ODP) et ayant un très faible potentiel de réchauffement (GWP) de 675.

COMPRESSEUR

Les compresseurs seront de type scroll orbital hermétique DC INVERTER optimisé pour un fonctionnement aux R32. Le compresseur sera contrôlé par Inverter et permettra modulation continue de la vitesse de rotation du compresseur afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Le compresseurs est équipés de dispositifs de protection contre toute surintensité et surchauffe du moteur, et d'une protection contre toute température excessive des gaz de refoulement. Une résistance de carter, qui démarre automatiquement, empêchera la dilution de l'huile par le fluide frigorigène à l'arrêt du compresseur.

Chaque compresseur sera monté sur des plots antivibratoires en caoutchouc pour un fonctionnement silencieux. L'unité est livrée avec une charge d'huile complète.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le circuit frigorifique sera optimisé au R-32, déshumidifié, tiré au vide et testé sous pression. Il sera chargé en R-32 et le groupe testé sur banc d'essai.

Le circuit comprendra :

Chaque unité possèdera un ou deux circuits frigorifiques comprenant :

- Compresseurs
- Réfrigérant
- Échangeur de chaleur côté eau
- Échangeur de chaleur côté air
- Détendeur électronique
- Filtres
- Soupapes de charge
- Pressostat haute pression
- Transducteurs haute pression
- Transducteurs basse pression
- Capteur de température d'aspiration
- Capteur de température de refoulement

DETENDEUR ELECTRONIQUE

L'unité sera équipé de détendeurs électroniques pour obtenir un contrôle précis du débit massique du réfrigérant R-32,

De plus, le fonctionnement avec détendeur électronique permettra :

- Une amélioration sensible de l'efficacité de la machine
- Un contrôle précis de la machine

EVAPORATEUR

L'échangeur de chaleur sera de type à plaques brasées, géométrie à contre-courant, optimisé pour une utilisation avec réfrigérant R-32 pour un fonctionnement avec ou sans glycol.

Cet échangeur de chaleur est composé de plaques brasées en acier inoxydable et est recouvert d'un matériau isolant à cellules fermées de 20 mm. Le contrôleur de débit est standard et monté en usine tandis que le filtre à eau du côté de l'échangeur de chaleur est livré avec le refroidisseur pour une installation sur site.

BATTERIE DE CONDENSATION A AIR

L'échangeur de chaleur côté air est fabriqué avec des tubes en cuivre et ailettes en aluminium haute performance, disposés en rangées décalées et expansés mécaniquement. Un circuit de sous-refroidissement intégré fournit un sous-refroidissement pour augmenter la capacité de refroidissement sans augmenter la puissance absorbée.

VENTILATEURS

Chaque unité sera équipée d'un ou plusieurs ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une

pression statique externe de 100 Pa en standard.

SYSTEME DE SECURITE

Le circuit frigorifique comportera :

- Pressostat haute pression
- Transducteur haute pression
- Transducteur basse pression
- Un contrôle antigel de l'évaporateur
- Une protection thermique et de surintensité du moteur du compresseur
- Une minuterie de protection et de court-cycle et de sécurité

SPECIFICATIONS ELECTRIQUES

L'armoire électrique sera conforme aux normes (CE) et de classe de protection IP 54. Elle contient tous les composants de commande et de puissance tels que : contacteurs de puissance et relais auxiliaires, transformateurs, relais thermiques moteurs et fusibles.

Le groupe équipé de son sectionneur possédera un contrôleur d'ordre de phase.

Alimentation : Triphasé 400 V, 50 Hz, terre + neutre.

MODULE HYDRAULIQUE

Les composants suivants seront montés en usine et intégrés au groupe d'eau glacée :

- Prise d'eau entrée / sortie échangeur
- Filtre à eau
- Contrôleur de débit
- Vannes d'arrêt entrée / sortie (installation sur site)
- Manomètre
- Purgeur d'air
- Vase d'expansion de 12 litres
- Soupa de sécurité
- Pompe simple INVERTER basse pression

La pompe simple basse pression sera associé en série avec un kit INVERTER. La pompe inverter permettra un fonctionnement dans l'un des 3 modes ci-dessous :

- Réglage du débit d'eau lors de la mise en service de l'unité.
- Réglage de deux débit d'eau différent selon l'état de fonctionnement du groupe.
- Débit variable sur la boucle primaire en fonction du delta de température du groupe.

L'ensemble des tuyauteries et organes hydraulique pourront être tracés par un cordon chauffant via l'option 191.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Voir fiche de sélection

Caractéristiques nominales données aux conditions suivantes:

Performances selon les conditions Eurovent EN14511-2011

Niveau sonore selon la norme ISO 3744

REGULATION

La régulation sera réalisée par un automate à affichage numérique. Le régulateur intègrera un logiciel sophistiqué avec logique prédictive sélectionnera la combinaison de compresseurs, d'EEXV et de ventilateurs de condenseur la

plus économe en énergie pour maintenir des conditions de fonctionnement stables afin de maximiser l'efficacité énergétique et la fiabilité de l'unité. Le régulateur sera en mesure de protéger les composants critiques en fonction des signaux externes reçus de l'unité elle-même

Cet afficheur accédera aux informations suivantes: l'unité (régulation avec température de sortie d'eau froide constante grâce à la technologie Inverter), permet les réglages des paramètres de l'unité et les fonctionnalités suivantes :

- Gestion des compresseurs
- Sélection fonctionnement en mode silencieux réduit de nuit
- Fonctionnement en mode dégradée
- Mode froid avec régulation en ambiance
- Régulation de la température de l'évaporateur d'eau de sortie
- Affichage de l'état des dispositifs de sécurité
- Nombre de démarrages et heures de fonctionnement du compresseur
- Gestion des ventilateurs en fonction de la pression de condensation
- Démarrage à température élevée de l'eau de l'évaporateur
- Maître / Esclave (fourni en standard)
- Débit primaire variable (disponible en accessoire)
- Programmation journalière ou hebdomadaire
- Loi d'eau avec programmation double de point de consigne en fonction de la température extérieure (uniquement en mode chauffage)
- Visualisation de l'état de fonctionnement de l'unité
- Affichage code défaut

L'unité pourra fonctionner en mode Maître/Esclave afin d'être connectée à une autre unité similaire (jusqu'à 4). L'unité maître doit gérer les unités esclaves connectées en parallèle dans le but d'optimiser les heures de fonctionnement de chaque compresseur et d'équilibrer les heures de fonctionnement et la charge entre les

6.1 1 Pompe à chaleur condensation par air

Fourniture et pose d'un groupe d'eau glacée à condensation par air conforme au CCTP, y compris équipement et toutes sujétions d'installation, de raccordement hydraulique et électrique et de fixation, suivant les caractéristiques suivantes:

Référence	EWAT021CZPBA1
Puissance Frigorifique	21.13 kW
Puissance absorbée en froid	6.562 kW
EER	3.220
Régime T°C en froid	12°C/7°C
Type de compresseur	Scroll
Type de réfrigérant	R32
Fluide	Eau glycolée
Alimentation	400V/50,0Hz/3Ph

Raccordement électrique sur coffret de coupure extérieur fourni par le lot "Electricité".

Marque : DAIKIN ou équivalent

Localisation :

Suivant plans CVC

6.2 Distribution d'eau glacée

Tubes acier électrozingué

Tubes acier électrozingué suivant avis du CSTB avec raccords à sertir.

Les tuyauteries calorifugées seront suffisamment espacées pour permettre le calorifuge séparé des tubes.

La pente des tuyauteries devra être continue, sans contrepente de façon à permettre une bonne évacuation de l'air vers les purgeurs, ainsi que la vidange aisée des installations, pente de l'ordre de 0,2 %.

Elles ne devront pas obturer les portes, passages, soupiraux et ventilations.

Les tuyauteries seront rincées et vidangées plusieurs fois après montage.

Les branchements et réseaux seront réalisés de façon à éliminer les poches d'air et permettre la vidange complète des canalisations.

Dans les cas où le réseau ne comporte pas suffisamment de changements de direction pour assurer la libre dilatation des tuyauteries, il pourra être prévu 2 systèmes de dilatation :

- lyres de dilatation : dans toute la mesure du possible, si la place disponible est suffisante, il sera fait usage de lyres de dilatation.

- compensateurs de dilatation : ils seront en principe du type articulé à double charnière en acier inoxydable dont la nuance sera fixée en accord avec le Maître d'Oeuvre, compte tenu des caractéristiques du fluide transporté, de la température et de la pression de service.

Les tuyauteries seront maintenues par des colliers suffisamment rapprochés pour éviter toute déformation des tubes, ces colliers comporteront une partie démontable. Pour les tuyauteries en nappes, les supports seront établis en fer en U, ou cornières soigneusement peints.

Pose des canalisations sur colliers en acier cadmié à 2 vis et rosace plate ou conique, avec interposition d'une bague caoutchouc entre tuyau et collier.

Perçement et calfeutrement avec scellement de fourreaux.

Toutes les canalisations traversant des cloisons, murs et planchers seront isolées par des fourreaux de diamètre approprié.

Calorifuge sur canalisation

Protection des canalisations situées dans local eau glacée et locaux non chauffés par isolant de polystyrene extrudé finition PVC M1.

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement.

Le calorifuge sera employé sous forme de manchon à mettre en place pendant le montage de la tuyauterie.

Les embranchements seront reconstitués.

Les manchons mis en place après le montage de la tuyauterie.

La protection du calorifuge des canalisations exposées aux chocs sera réalisée par bandes en tôle d'aluminium avec pièces spéciales pour coudes et dérivations.

Afin de permettre le repérage des différents circuits, l'isolant devra être recouvert du repérage des circuits avec indication du sens des fluides.

L'épaisseurs de calorifuge sera de 50 mm minimum.

6.2 1 Tubes acier électrozingué

Fourniture et pose de tube acier électrozingué avec raccords à sertir, tous diamètres confondus, compris système de support et de fixations

Passage en chemin de câble capoté galvanisé.

Localisation :

Suivant plans de principe :

- Pour alimentation de la batterie froide CTA

6.2 2 Calorifuge sur canalisations

Fourniture et pose de calorifuge sur canalisations, de type polystyrene extrudé de 50mm d'épaisseur ligaturée avec une toile de verre et enduit d'un pare vapeur FOSTER type 1501.

- Les coudes seront préformés.
 - Finition par polychlorure de vinyle type ISOGENOPAK
 - Classement feu M1
- Marque : OUEST-ISOL ou équivalent

6.2.1 Robinetterie et équipements divers

6.2.1 1 Ensemble des fixations

Fourniture et pose des fixations des canalisations comprenant les colliers, les vis et les chevilles.

Localisation :

Ensemble de la distribution

6.2.1 2 Ensemble de tés et coudes

Fourniture et pose de toutes les pièces (coudes, tés, raccords) nécessaires pour la réalisaitons des réseaux de distribution.

Localisation :

Ensemble de la distribution

6.2.1 3 Vanne d'isolement

Fourniture et pose de vanne d'arrêt à guillotine, ensemble complet, tous diamètres confondus.

Localisation :

Ensemble de la distribution

6.3 Accessoires et régulations

6.3.1 Pompe de circulation

6.3.1 1 Pompe de circulation

Pompe de circulation

Fourniture et pose de pompe de circulation basse consommation, y compris raccordement sur les départs chauffage depuis le collecteur hydraulique.

Raccordement électrique et toutes sujétions de mise en oeuvre.

Chaque ensemble de pompe sera équipée de :

- manchons antivibratiles
- 2 vannes d'isolement
- 1 clapet de non retour à battant
- 1 manomètre monté en bipass entre deux vannes d'isolement

L'ensemble sera équipé de :

- 2 purgeurs automatique

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.2 Thermomètres**6.3.2 1 Thermomètres****Thermomètres**

Fourniture et pose de thermomètre gradué à doigt de gant, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

- Ils seront placés sur l'aller et le retour du circuit au niveau du groupe d'eau glacée

Marque : TSI ou équivalent

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.2 2 Sonde de température**Sonde de température**

Fourniture et pose de sonde de température immersion, y compris doigt de gant.

Sonde communicante : 1 EA

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.3 Manomètres

Manomètres communs sur le départ de chaque circuit.

Les manomètres seront du type à cadran circulaire d'au moins 10 cm de diamètre. Les échelles de mesure seront adaptées aux pressions à contrôler. Ils seront munis d'un robinet d'isolement et de contrôle. Ils seront installés à l'aspiration et au refoulement de chaque pompe.

Kit manomètre pour prise de pression du circulateur par mesure de la pression et comprend :

1 ensemble monobloc étanche avec :

2 robinets 1/4 de tour purgeables

Raccords pour tubes 4/6.

1 manomètre boîtier inox 0-6 bars classe 1.6 à bain de glycérine

2 tubes cuivre 4/6 cintrés

1 ensemble de raccords à bague 1/4" et 1/8"G à

filletage rallongé

6.3.3 1 Manomètres

Fourniture et pose du Kit suivant prescriptions du CCTP

Marque : SAE ou équivalent

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.4 Contrôleur de débit

6.3.4 1 Contrôleur de débit

Fourniture et pose de contrôleur de débit avec report de défaut, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.5 Vanne d'équilibrage

Elles garantiront les fonctions suivantes :

- réglage de débit avec poignée à lecture digitale quel que soit le diamètre
 - mesure de pression différentielle, réglage des débits avec prises de pression rapides auto-étanches
- Mémorisation mécanique de la position définie du réglage.

Afin d'obtenir des mesures précises de débit, les vannes seront montées sur une portion droite de tuyauterie d'au moins 5 fois le diamètre avant les vannes et d'au moins 2 fois le diamètre après les vannes.

Elles seront installées sur le circuit retour.

6.3.5 1 Vanne de réglage

Fourniture et pose de vanne d'équilibrage.

Marque : TA ou équivalent

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.6 Vanne 3 voies

6.3.6 1 Vanne 3 voies

Fourniture et pose de vanne 3 voies PN16 à siège avec servomoteur, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de paramétrage.

Marque : SIEMENS ou équivalent

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.7 Pressostat manque d'eau

6.3.7 1 Pressostat manque d'eau

Fourniture et pose d'un pressostat manque d'eau, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et comprenant :

- alimentation : 220 volts ou 24 volts
- pressions : 0,5 à 7 bars, avec réglage différentiel de 0,5 à 3 bars
- réarmement : manuel

Marque : SIEMENS ou équivalent

Localisation :

Réseau eau glacée

6.3.8 Régulateur

6.3.8 1 Fourniture et pose d'un régulateur permettant une parfaite régulation entre les V3V, sonde de température d'eau, contrôleur de débit, etc.. y compris toutes sujétions de mise en oeuvre et de paramétrage.
Communication avec régulateur CTA.

Marque : SIEMENS ou équivalent.

Localisation :

Local technique

6.3.9 Armoire électrique

Armoire de protections et commande des installations comprenant :

- armoire étanche à déverrouillage par clé, en tôle d'acier électrozinguée
- interrupteur général
- répartiteur
- disjoncteur de protection
- contacteurs
- transformateur de télécommande et de régulation
- relayage pour asservissement
- bornier de raccordement
- interrupteurs et leds en façade, voyant de signalisation et bouton de test lampe
- distribution en câble U1000R02V pour l'ensemble des équipements de puissance
- distribution en câble SYT1AE pour l'ensemble des équipements de mesure
- liaison équipotentielle de l'ensemble des équipements
- réserve de 30% permettant une extension ultérieure par simple clipsage sur les platines rail DIN
- signalisation des commandes et défauts par voyants TBT 24 volts
- transformateurs 24 volts destinés pour l'ensembles des régulations
- Pour chaque départ il y aura : 1 sectionneur tétrapolaire avec contacteur, un disjoncteur tétrapolaire et un commutateur marche-arrêt pour marche forcée

6.3.9 1 Armoire électrique

Fourniture et pose d'armoire de protections et de commandes des installations, compris raccordements électriques de l'ensemble des équipements, fourreaux, percements et calfeutrements, chemins de câbles, câbles, supports et fixations.

Nota : Le raccordement sur l'attente électrique laissée par l'électricien est à la charge du présent lot.

Marque : SCHNEIDER ou équivalent

Localisation :

Local technique

6.3.10 Equipements divers

6.3.10 1 Vannes 1/4 de tour

Fourniture et pose de vannes 1/4 tour avec corps en laiton matricé nickelé avec sphère chromée dur, joint d'étanchéité en caoutchouc, levier de manoeuvre, à boisseau sphérique pour les diamètres inférieurs à DN50 ou à papillon étanche pour les

diamètres supérieurs. Les vannes seront installées pour isoler les circuits aller.
-Tous diamètres

Localisation :
Réseau eau glacée

6.3.11 Signalétique sur réseaux

Signalétique des différents circuits et organes techniques avec désignation des circuits, des équipements, des sens aller-retour de chaque fluide.

Tous les circuits hydrauliques seront repérés au moyen d'étiquettes placées de manière bien lisible, à proximité de chaque vanne ou de chaque appareil, les matériaux utilisés aussi bien pour l'étiquetage que pour sa fixation seront d'un type résistant à la corrosion.

Les sens aller et retour de chaque fluide sous forme d'étiquettes inaltérables devront être installés.

La fixation par des feuillards aux tuyauteries doit se faire aux deux extrémités. Les étiquettes en bandes plastiques auto-collantes estampées sont prohibées. De plus, il sera prévu un repérage des vannes et appareillages en faux-plafonds par symboles autocollants placés au droit des matériels.

Un schéma plastifié sur panneau rigide sera fixé dans la chaufferie avec report de tous les repérages d'organes du local, pour faciliter la compréhension de la notice de conduite et d'entretien de l'installation fournie par l'entreprise titulaire du présent lot.

Toutes les parties métalliques et les canalisations seront recouvertes de deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes.

6.3.11 1 Schéma de principe

Schéma de principe

Fourniture et pose de schéma de principe de l'installation sur support en panneau rigide plastifié.

Localisation :
Local Technique

6.3.11 2 Signalétique sur réseaux

Signalétique sur réseaux

Fourniture et pose de la signalétique suivant CCTP.

Localisation :
Réseau eau glacée

6.4 Contrôles et essais

Programme des essais :

Dès la fin du montage et avant la réception, selon planning établi par le B.E.T. en temps opportun, l'Entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc.. qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Au préalable, l'entrepreneur devra :

- .enlever les protections et les évacuer à la décharge.
- .nettoyer et mettre en charge les appareils.

Les définitions et procédures à mettre en oeuvre sont celles qui sont décrites dans le "Document Technique COPREC N° 1, type A" d'octobre 1998, ainsi que dans le "C.C.O. du C.C.T.G." applicables aux travaux de Génie Climatique.

- Modèles de Fiches d'essais

L'Entreprise constituera des "Fiches d'Essais" suivant les modèles établis par l'entreprise où seront consignés tous les

contrôles et résultats de mesures effectués pendant la campagne d'essais.

Les modèles types seront soumis initialement pour avis par l'entreprise au B.E.T. .

En cas de défaillance de l'entreprise pour la production des fiches d'essais, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'oeuvre se réservent le droit de missionner un bureau de contrôle technique pour exécuter cette prestation.

Les fiches dûment complétées seront remises au B.E.T. avant la réception des ouvrages accompagnées des certificats COPREC et CONSUEL.

Essais :

Chauffage : CH

Ils comprennent :

- .Les essais : CH1 - CH 2 - CH3
- .Les essais de mise en température : CH4
- .Les essais des dispositifs de sécurité et d'alarme : CH6
- .Les essais des appareils mécaniques et électromécaniques : CH7
- .La remise des fiches d'essais "Entreprise"
- .La remise des essais COPREC

6.4 1 Mise en service et essais des installations

Mise en service et essais des installations

Epreuve de résistance des installations mises sous pression des réseaux frigorifiques.

Mise en eau glycolé du réseau de chauffage/refroidissement.

Mise en service par le constructeur.

Contrôle et essais des installations.

Localisation :

Sur l'ensemble de l'installation

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ARGON

7.1 Centrale d'inversion

7.1 1 Centrale d'inversion automatique avec réarmement manuel

Fourniture et pose d'une centrale d'inversion automatique avec réarmement manuel avec détendeur de sortie intégré, y compris raccordement

- Détendeur à cartouche simple étage
- Vannes à membrane
- Détendeur double étage intégré
- 2x2 entrées/1 sortie
- 2 soupapes de sécurité
- Semi-automatique
- Régulation assurée par 3 détendeurs à cartouche

Localisation :

Suivant plans de principe

7.2 Distribution Argon**7.2 1 Tube PTFE**

Fourniture et pose de tube PTFE, y compris toutes sujétions de mise en oeuvre.

Passage sous-foureaux jusqu'à extension atelier 1.

Localisation :

Suivant plans de principe

7.2 2 Ensemble de fixations

Fourniture et pose des fixations conformes aux attentes du CCTP des canalisations comprenant clips, rail profilé de supportage, pince à griffes, pince à visser, tige filetée, etc...

Localisation :

Suivant plans de principe

7.2 3 Vanne en attente

Fourniture et pose de vannes en attente à proximité des machines pour raccordement.

Localisation :

Suivant plans de principe

7.3 Détecteur d'oxygène**7.3 1 Détecteur d'Oxygène**

Fourniture et pose d'une centrale de surveillance du taux d'oxygène.

Localisation :

Local imprimante 3D