



5 boulevard Jeanne d'Arc – BP
77908 – 21079 DIJON CEDEX

Tél : 03 80 29 35 50

Fax : 03 80 29 37 20

DURAND Guillaume

Guillaume DURAND

[Date de publication]

Sites CHU Dijon Bourgogne

[N° bât]

C.C.T.P

**Lot 07 : CHAUFFAGE VENTILATION
CLIMATISATION**

CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Phase DCE

SOMMAIRE

CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION - DESENFUMAGE 5

1 / GÉNÉRALITÉS 5

1.1 /	- OBJET DES TRAVAUX	5
1.2 /	- CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
1.3 /	- EXECUTION DES OUVRAGES	5
1.4 /	LES INTERVENANTS	6
1.5 /	PIECES GRAPHIQUES	7
1.6 /	INTEGRALITE DES OUVRAGES / QUALITE ET FINIS DES INSTALLATIONS	7
1.7 /	PRIX GENERAL ET FORFAITAIRE	7
1.8 /	- REGLEMENTS ET NORMES	7
1.9 /	REGLEMENTATION AMIANTE	8
1.10 /	MISSIONS DE L'ENTREPRISE	8
1.10.1 /	Lors de le remise d'offre	8
1.10.2 /	Avant exécution	8
1.10.3 /	Pendant exécution	9
1.10.4 /	Après exécution	9
1.10.4.1.	Visite préparatoire à la réception	9
1.10.4.2.	Réception	10
1.10.4.3.	Contestations	10
1.11 /	DEROULEMENT DES TRAVAUX	11
1.11.1 /	Délai de réalisation des travaux	11
1.11.2 /	Protection des ouvrages	11
1.11.3 /	Dépose – Livraison - Manutention	11
1.11.4 /	Coupures et interruptions des réseaux	11
1.11.5 /	Percements	11
1.11.5.1.	Percements ou tranchées de murs , dalles	11
1.11.6 /	- MESURES D'HYGIENE	12
1.11.6.1.	Nettoyage à l'aspirateur a filtre absolu HEPA	12
1.11.6.2.	Mise en dépression de la zone de travaux	12
1.12 /	PRESTATION ANNEXES DUES AU PRESENT LOT	12
1.12.1.1.	Lot Faux-plafonds	13
1.12.1.2.	Lot Plâtrerie peinture	13
1.12.1.3.	Lot Electricité	13
1.12.2 /	Délai de réalisation des travaux:	13
1.12.3 /	Autres prestations	13
1.12.3.1.	-Propreté des réseaux:	13
1.12.3.2.	-Etanchéité:	14
1.13 /	GARANTIE	14
1.13.1 /	Garantie de parfaite achèvement d'un an	14
1.13.2 /	Garantie de fonctionnement de deux ans	14
1.13.3 /	Garantie du matériel	14

1.13.4 /	Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie	14
2 /	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	15
2.1 /	- BASE DE CALCUL POUR LE CHAUFFAGE ET LE RAFRAICHISSEMENT	15
2.1.1 /	Situation géographique	15
2.1.2 /	Conditions extérieures de base	15
2.1.3 /	REGIME DE TEMPERATURE DES FLUIDES	15
2.1.3.1.	Régime chauffage réseau primaire	15
2.1.3.2.	Régime chauffage réseau secondaire partie circuit constant	15
2.1.3.3.	Régime chauffage réseau secondaire partie circuit régulé	15
2.1.3.4.	Régime d'eau glacée	15
2.1.4 /	- TEMPERATURE INTERIEURE DES LOCAUX	16
2.2 /	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE	16
2.2.1 /	- CANALISATIONS	16
2.2.1.1.	Calorifuge et peinture des canalisations	17
2.2.1.2.	Qualité de l'isolant	17
2.2.1.3.	Réseau d'eau glacée :	17
2.3 /	- BASE DE CALCUL POUR LA VENTILATION	18
2.3.1 /	VITESSE MAXIMALE DE L'AIR DANS LES CONDUITS	18
2.3.2 /	Niveau acoustique maximal dans les locaux	18
2.3.5 /	IDENTIFICATION DES RESEAUX HYDRAULIQUES/AERAULIQUE ET SENS D'ECOULEMENT	19
2.3.6 /	Dépose des radiateurs	20
2.3.7 /	Dépose des réseaux hydrauliques existants	20
2.3.8 /	Dépose des réseaux aérauliques existants	20
2.4 /	TRAVAUX PARTIE INSTALLATION DE CHAUFFAGE	20
2.4.1 /	Réseau hydraulique partie chauffage	20
2.4.2 /	Création d'un nouveau départ chauffage en sous-station LT30	21
2.4.3 /	Circulateur chauffage	23
2.4.3.1.	Compensateur de dilatation	23
2.4.4 /	- Tube multicouche	24
2.4.5 /	Isolation mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique	24
2.4.6 /	Robinetteries	25
2.4.6.1.	Vanne d'isolement DN> 32	25
2.4.6.2.	Vanne d'isolement DN< 32mm	25
2.4.6.3.	Vanne d'équilibrage	26
2.4.7 /	Régulation	26
2.4.7.1.	Vanne 3 voies à boisseau sphérique	26
2.4.7.2.	Servomoteur rotatif	27
2.4.8 /	Protection des réseaux	27
2.4.8.1.	Filtre à tamis	27
2.4.8.2.	Séparateur d'air combiné (air+ boues)	27
2.4.9 /	mesure	28
2.4.9.1.	Thermomètre hydraulique	28
2.4.10 /	Radiateurs hydraulique et accessoires	28
2.4.10.1.	Radiateur Hydraulique	28
2.5 /	TRAVAUX PARTIE INSTALLATION DE RAFRAICHISSEMENT	30
2.5.1 /	Réseau hydraulique partie eau glacée	30
2.5.2 /	Robinetteries	31
2.5.2.1.	Vanne d'isolement DN< 32mm	31
2.5.2.2.	Vanne d'isolement DN> 32	32

2.5.2.3.	Vanne modulante de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression	32
2.5.2.4.	Séparateur d'air combiné (air+ boues)	32
2.5.3 /	Terminaux à eau glacée	33
2.5.3.1.	Ventilo-convecteur eau glacée	33
2.5.4 /	CONDUIT RIGIDE GALVANISE PARTIE VENTILO-CONVECTEUR	33
2.5.5 /	Assemblage des gaines	34
2.5.5.1.	Gaines circulaires	34
2.5.6 /	Supportage des gaines	34
2.5.7 /	Calorifuge des gaines	34
2.5.8 /	Accessibilité des gaines pour entretien	35
2.5.9 /	Registres aérauliques	35
2.5.9.1.	Registre d'équilibrage manuel	35
2.5.9.2.	Diffuseur de soufflage et de reprise	36
2.5.9.3.	Vanne 2 voies à boisseau sphérique	36
2.5.9.4.	Servomoteur rotatif	37
2.5.9.5.	Tube PVC évacuation des condensas	37
2.5.9.6.	Pompe de relevage des condensas	38
2.6 /	TRAVAUX PARTIE VENITLATION DOUBLE FLUX	38
2.6.1 /	Distribution aéraulique	38
2.6.1.1.	CONDUIT RIGIDE GALVANISE	38
2.6.1.2.	Gaine souple ISOPHONIQUE	38
2.6.1.3.	Assemblage des gaines	38
2.6.2 /	Supportage des gaines	38
2.6.3 /	Calorifuge des gaines	38
2.6.3.1.	Bouche soufflage et d'extraction autoréglable « Tisanerie et espace détente complémentaire »	38
2.7 /	TRAVAUX PARTIE GTC	40
2.7.1 /	Régulateur	40
2.7.2 /	Baie informatique réseau technique	40
2.8 /	REPLACEMENT DU SYSTEME DE CHAUFFAGE DANS SALLE DE REGULATION EXISTANTE	40
2.8.1 /	Radiateurs hydraulique et accessoires	41
2.8.1.1.	Radiateur Hydraulique mural	41
2.8.1.2.	Radiateur Hydraulique plinthe	41
2.9 /	PRESTATION PONCTUELLE DE PLOMBERIE	43
2.10 /	OPTION N°1 : MODELISATION BIM	44
2.11 /	OPTION N°2: RAFRAICHISSEMENT DE L'ESPACE DETENTE COMPLEMENTAIRE	44

1 / GÉNÉRALITÉS

1.1 / - OBJET DES TRAVAUX

Cette section du présent C.C.T.P est destinée à la consultation des entreprises en vue de la réalisation des travaux confiés au lot n° 7 « CVCD » de l'opération dénommée :

« **Extension de la salle de régulation du Centre 15** »

L'objet principal de ce lot est d'assurer les travaux de chauffage, rafraîchissement et de ventilation double flux du niveau RDC du bâtiment Bocage Central.

Dans la description qui va suivre, nous nous sommes efforcés de renseigner les entreprises sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre et dimensions ainsi que leurs emplacements, mais il convient de souligner que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise adjudicataire devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa spécialité, nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des travaux du lot, suivant les règles de l'art et de la construction.

1.2 / - CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise devra prendre connaissance des différentes dispositions générales énoncées au cahier des prescriptions Techniques Communes de l'opération.

Le présent descriptif est complété par des documents graphiques qui précisent et définissent les ouvrages et leurs limites.

Du fait de la technicité des prestations et des difficultés de raccordement sur l'existant, les entreprises devront procéder à une visite des lieux afin d'apprécier à leur juste valeur les difficultés de mise en œuvre pour la parfaite réalisation de ces travaux.

Le titulaire, ayant pris connaissance du CCAP, de l'ensemble des CCTP dans leurs totalités et procédé à la visite des lieux, ne pourra se retrancher derrière une connaissance insuffisante des travaux à prendre en compte, des modifications nécessaires par rapport à l'existant et des sujétions d'exécution.

Pendant les travaux, l'Entrepreneur devra se conformer à toutes les lois et règlements concernant la sécurité des chantiers.

Toutes les modifications au projet seront à soumettre à l'approbation de la Direction des Services Techniques du Centre Hospitalier Universitaire de Dijon.

1.3 / - EXECUTION DES OUVRAGES

Pendant l'exécution des ouvrages, les autres locaux continueront à être occupés et exploités. **Pour rappel les travaux seront réalisés à proximité immédiate de la salle de régulation centre 15, une attention particulière doit être intégrée concernant les nuisances sonores pendant la réalisation des travaux.**

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour réduire au maximum les nuisances (bruits, poussières, etc..) et exposer clairement dans son offre les solutions proposées (protections, matériel employé, durées des interventions).

Les horaires de travaux correspondent aux heures ouvrables. Toutefois, pour des travaux particuliers près de locaux en activité, des heures plus restrictives pourront être imposées par La Direction des Travaux du Centre Hospitalier Universitaire de Dijon.

Un plan de prévention général sera établi à la signature du marché. Ce plan reprendra les consignes de sécurité générale au site du CHU. Selon les zone d'intervention un complément au plan de prévention sera établi entre le titulaire et le représentant du Centre Hospitalier Universitaire de Dijon, pour définir en amont toute disposition à mettre en œuvre par l'entreprise pour assurer la sécurité de personnes, tant sur la zone de chantier que sur son environnement.

La Direction des Services Techniques du Centre Hospitalier Universitaire de Dijon se réserve le droit d'exiger le renforcement des mesures de sécurité ou de protections si elles lui paraissent insuffisantes, sans augmentation du coût des travaux.

1.4 / LES INTERVENANTS

Maître d'Ouvrage :

- Mme PHILIPPON
- Directrice des « Services techniques »
- Tél : 03.80.29.35.50

Maître d'Oeuvre :

- Art et Fact
- Architecte
- Tél : 06.87.03.98.52

Conducteur d'opération partie CVCD :

- M DURAND
- Ingénieur Energéticien
- Tél: 03.80.48.70.79

Contrôleur Technique

- M GERARD
- ALPES CONTROLES
- Tél: 06.78.21.49.22

Coordinateur SSI

- M FONTENAY
- GROUPESYSTEAM
- Tél:

Coordinateur SPS

- M GOEPFERT
- QUALICONULT
- Tél: 07.60.40.31.94

1.5 / PIECES GRAPHIQUES

Plan lot CVCD EDL RDC

Plan lot CVCD Projet RDC

1.6 / INTEGRALITE DES OUVRAGES / QUALITE ET FINIS DES INSTALLATIONS

Il reste entendu que l'entrepreneur doit une fourniture et une exécution totales et complètes suivant les règles de l'Art et les normes en vigueur, les installations devant être livrées en parfait état de fonctionnement. Il devra éventuellement suppléer par ses connaissances professionnelles et ses qualifications aux détails qui seraient omis ou mal indiqués dans le CCTP.

L'entrepreneur est tenu de s'assurer du parfait achèvement de ses installations, sachant que le présent descriptif et le bordereau de décomposition de prix global et forfaitaire en annexe ne sont en rien limitatifs et ne peuvent en aucune façon déroger aux règles de l'Art.

En cas de doute, d'imprécision ou de contradiction entre les plans et le CCTP, en amont de sa remise d'offre de prix l'entrepreneur devra demander les précisions nécessaires aux services techniques du CHU. Dans le cas contraire, la solution la plus contraignante s'appliquera à l'entreprise sans plus-value.

Les travaux seront exécutés avec le plus grand soin et l'entrepreneur veillera tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux au moindre détail. D'autre part, le souci d'esthétique même dans les ouvrages non apparents ne sera jamais perdu de vue.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun règlement en plus-value, ni se déroger devant l'obligation de conformité des installations.

1.7 / PRIX GENERAL ET FORFAITAIRE

Le CCAP ; CCTP ; pièces graphiques et DPGF constituent un cadre du projet. L'entrepreneur est tenu de contrôler, vérifier l'exactitude de l'ensemble des documents avant de remettre son offre de prix forfaitaire.

Les prestations de l'entreprise devront comprendre l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation conformément aux règles de l'art et réglementations en vigueur. L'entreprise adjudicataire ne pourra en aucun cas modifier son prix forfaitaire au prétexte d'une définition insuffisante des travaux.

1.8 / - REGLEMENTS ET NORMES

Les matériaux employés, leurs mises en œuvre et l'exécution de tous les ouvrages devront être conformes aux normes DTU, arrêtés, circulaires et décrets en vigueur et plus particulièrement à ceux énumérés ci-après :

- au Code du Travail,
- au Code de l'urbanisme et de la Construction,
- aux règlements de sécurité contre l'incendie dans les E.R.P.,
- au Décret n° 69 596 du 14/06/69 modifié 10/04/74 : Règles de construction des bâtiments,

- à l'Arrêté du 23/06/78 relatif aux installations fixes destinés au chauffage des locaux recevant du public,
- DTU 65, 65-1 à 65.20
- DTU 68-1 et 68-2
- aux règles de calcul TH (dernière édition)
- aux normes françaises en vigueur
- à la norme NFC 15.100
- Cahiers des prescriptions communes applicables aux marchés publics du bâtiment
- Avis techniques du CSTB
- Règlements de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements hospitaliers
- Règlement sanitaire départemental type
- Essais AQC

Arrêté du 14 Juin 1969 sur les critères acoustiques et complété par :

- l'arrêté du 10 février 1972
- la circulaire n° 72110 du 29 Juin 1972
- le décret du 17 Octobre 1975
- l'arrêté du 22 Décembre 1975

Cette liste n'est pas limitative, et pour l'ensemble de textes énumérés, ci-dessus ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition avec mise à jour, additifs et rectifications, etc... en vigueur à la date de remise des offres.

1.9 / REGLEMENTATION AMIANTE

Le bâtiment Bocage Central a été construit en 2010, il ne contient pas d'amiante.

1.10 / MISSIONS DE L'ENTREPRISE

1.10.1 / **LORS DE LE REMISE D'OFFRE**

Tableau récapitulatif des marques/modèles du matériel proposé. Ces informations faisant partie intégrante de son offre, toute modification en phase exécution devra faire l'objet d'une validation préalable par le maître d'œuvre.

1.10.2 / **AVANT EXECUTION**

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise adjudicataire, qui devra en prévoir les frais ou honoraires correspondants.

L'entreprise réalisera ces prestations ou fera appel à un B.E.T fluide indépendant, dont les honoraires seront dus par l'entreprise et dont l'agrément sera soumis au maître d'ouvrage.

Les études comprendront :

Les études d'exécution des installations du présent lot seront à la charge de l'entreprise titulaire. Lors de la remise de son offre, l'entreprise aura précisé si les études d'exécution sont réalisées en interne ou par un bureau d'études extérieure. Dans les deux cas, elle aura indiqué ses moyens en personnel, outils de calculs et de conception assistée dont elle dispose.

La remise par l'entreprise titulaire, de ses propres études d'exécution, ne dispense pas celle-ci du respect des spécifications du maître d'œuvre, sauf s'il y a accord écrit entre les deux parties, l'esprit technique du projet étant alors en tout état de cause préservé.

Les prestations « études d'exécution » comprennent notamment :

- **PILOTAGE DE LA CELLULE DE SYNTHESE EXE AVEC LES DIFFERENTS LOTS Y COMPRIS REALISATION DES PLANS**
- CALCULS DES APPORTS ET DEPERDITIONS THERMIQUES
- FICHES TECHNIQUES DES MATERIELS
- NOTES DE CALCULS ET DE SELECTIONS
- NOTE DE PRE-EQUILIBRAGE LE CAS ECHEANT
- DETERMINATION DES DEBITS D'AIR A METTRE EN JEU ET DELTA T SOUFFLAGE AMBIANCE.
- DETERMINATION RESEAUX AERAIQUES EN DEBIT PRESSION (NOTE DE CALCUL PERTES DE CHARGES).
- SELECTION DES DIFFUSEURS ET POSITIONNEMENT POUR LE CONFORT AERAIQUE ET ACOUSTIQUE DES OCCUPANTS.
- DETERMINATION DES RESEAUX HYDRAULIQUES, DIAMETRES, DEBITS, PERTES DE CHARGE.
- DIMENSIONNEMENT ET SELECTION DES TERMINAUX A EAU CHAUDE
- DIMENSIONNEMENT ET SELECTION DES TERMINAUX A EAU GLACEE
- ANALYSES FONCTIONNELLES
- REALISATION DES PLANS D'EXECUTION SOUS REVIT.

La maîtrise d'œuvre assure une mission de visas des plans et des études d'exécution.

NOTA : Les installations seront soumises à des essais « groupe électrogène » hebdomadaires.

Lors d'un essai groupe électrogène, il est donc impératif que les futurs équipements redémarrent de manière autonome (sans action manuelle). Cet impératif est valable pour les basculements EDF vers le groupe électrogène mais également du groupe électrogène vers le réseau EDF.

1.10.3 / PENDANT EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage ; les frais résultant des changements non autorisés et toutes les conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'Entreprise.

Avant la mise en service des installations et suivant les différentes phases de travaux, il sera procédé au jour fixé par le maître d'ouvrage, à la vérification :

- DE LA CONFORMITE DE L'INSTALLATION AU REGARD DU PRESENT DESCRIPTIF, DES NORMES ET DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR.
- DE LA BONNE EXECUTION DES INSTALLATIONS SELON LES REGLES DE L'ART

1.10.4 / APRES EXECUTION

1.10.4.1. Visite préparatoire à la réception

Seront notamment vérifiés lors de ces visites:

- LES MARQUES, LA QUALITE ET LA MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL
- LES DEBITS DE VENTILATION DANS LES PIECES
- LES HYDRAULIQUES CHAUFFAGE ET EAU GLACEE
- LE NIVEAU SONORE LIE AUX INSTALLATIONS DE CVC
- LES FLUX ET VITESSES D'AIR POUR EVITER TOUTE SENSATION D'INCONFORT

- L'IMAGERIE ET LES FONCTIONS ATTENDUES DE LA GTC
- LA TRANSMISSION DES ALARMES TECHNIQUES

Les fournitures manquantes devront être mises en place, celles reconnues insuffisantes ou défectueuses remplacées et les défauts de montage rectifiés.

1.10.4.2. Réception

Le titulaire du présent lot remettra les documents suivants :

- Les plans de recollement,
- Synoptiques des réseaux
- Schémas techniques des installations
- Analyses fonctionnelles
- Schémas électriques détaillés, y compris pour le raccordement de la régulation,
- Les certificats de garantie et d'aptitude des matériels,
- Les procès-verbaux de classement au feu,
- Les procès-verbaux d'essais et de vérifications et d'autocontrôles
- La note de calcul d'équilibrage définitive des réseaux et le plan d'équilibrage réel,
- La nomenclature du matériel mis en œuvre, avec les notices d'entretien, de réglage, de fonctionnements très détaillés (y compris pour la régulation) pour l'établissement des DOE,
- Les consignes d'exploitation,
- Fiche de nouvel équipement pour inscription sur la GMAO du CHU Chaque exemplaire sera remis à l'intérieur d'un classeur et les plans seront fournis sur support informatique au format AUTOCAD le plus récent, maquette REVIT ou autre selon demande du maître d'ouvrage.

A défaut la réception sera reportée.

1.10.4.3. Contestations

Lors de la visite préparatoire à la réception, le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de réaliser des contrôles aléatoires des installations. Ces vérifications seront réalisées après la phase de mise au point et de paramétrage de l'entreprise.

Si un manquement venait à être constaté, celle-ci devra reprendre à ses frais la mise au point de l'ensemble de l'installation et non uniquement l'équipement concerné.

- **Exemple système de ventilation double flux :**

Le maître d'ouvrage constate une erreur de réglage d'un registre à débit constant sur une antenne de soufflage.

L'entreprise devra contrôler à ses frais l'exactitude des paramétrages de l'installation de **ventilation double flux complète**. Le maître d'ouvrage apportera une attention particulière la mise œuvre de cette reprise de paramétrage.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles et des nouveaux essais par des techniciens spécialisés à charge du titulaire du présent lot.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au présent descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être réalisés à ses frais et risques.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

1.11 / DEROULEMENT DES TRAVAUX

1.11.1 / DELAI DE REALISATION DES TRAVAUX

L'entreprise devra respecter le délai contractuel de réalisation des travaux à partir de la date de l'ordre de service.

Pour la réception des travaux, les installations seront livrées en ordre de fonctionnement, identifiées et en parfait état de propreté.

Les appareils seront débarrassés des étiquettes, bandes adhésives et autres dispositifs de protection et soigneusement nettoyés.

1.11.2 / PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise adjudicataire devra prévoir l'ensemble des protections nécessaires afin de ne pas générer des dégradations sur les ouvrages existants. En cas de constat de dégradation, la remise en état sera à la charge du présent lot. De plus l'entreprise adjudicataire est responsable de l'état des équipements neufs jusqu'à la date de réception. En cas de dégradation, l'entreprise adjudicataire devra la remise en état des équipements dégradés sans compensation financière.

1.11.3 / DEPOSE – LIVRAISON - MANUTENTION

L'entreprise adjudicataire devra la dépose et l'évacuation des équipements non récupérés par le CHU, la livraison et manutention des équipements neufs. Les difficultés d'accès et de manutention seront anticipées incluses dans l'offre de prix générale et forfaitaire.

1.11.4 / COUPURES ET INTERRUPTIONS DES RESEAUX

Pour des nécessités de branchements ou raccordements, toute coupure ou interruption de réseaux devra faire l'objet d'une demande auprès du responsable de l'opération au niveau de la Direction des Services Techniques du CHU, au minimum deux semaines avant la date souhaitée. L'entreprise devra préciser exactement les secteurs concernés. Certains de ces arrêts de réseaux pourront avoir lieu la nuit ou le week-end si nécessaire, sans que l'entreprise puisse demander une compensation financière supplémentaire quelconque.

Une note de service sera alors rédigée par le Maître d'ouvrage et diffusée auprès des responsables des services ayant à subir les perturbations précitées.

La vidange des installations et la remise en eau des réseaux seront effectuées par le titulaire du présent lot en présence d'un technicien de la DST.

1.11.5 / PERCEMENTS

1.11.5.1. Percements ou tranchées de murs , dalles

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'intégralité des percements de son lot ou tranchées de murs, cloisons ou dalles, y compris passage d'un fourreau et le rebouchage dans un matériau coupe-feu de même degré que la structure.

1.11.6 / - MESURES D'HYGIENE

Les travaux se déroulant **en site occupé**, l'entreprise adjudicataire mettra en œuvre l'ensemble des équipements nécessaires **à limiter le bruit et la propagation de poussière**. Aucune plus-value ne sera tolérée pour mise en place de protection complémentaire.

1.11.6.1. Nettoyage à l'aspirateur a filtre absolu HEPA

L'entreprise réalisera un nettoyage hebdomadaire de la zone de chantier. Afin de limiter au maximum la propagation des poussières, celui-ci devra exclusivement être réalisé avec un aspirateur équipé d'un filtre HEPA ,

1.11.6.2. Mise en dépression de la zone de travaux

Non prévu

1.12 / PRESTATION ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

Sont comprises dans les obligations de l'entrepreneur, d'une façon générale, les fournitures ainsi que la mise en œuvre de tous les travaux nécessaires à la bonne exécution de ses ouvrages et notamment :

- **LA GESTION DU COMPTE PRORATA**
- LES PERCEMENTS SOIGNES, BRANCHEMENTS, TAMPONNAGES ET SCELLEMENTS NECESSAIRE A LA REALISATION DES OUVRAGES DU PRESENT LOT.
- L'EVACUATION ET LE TRAITEMENT EN TANT QUE DECHET DE CHANTIER DE TOUS LES EQUIPEMENTS OU MATERIAUX DONT LES DEPOSES SONT INDIQUEES AU PRESENT LOT, ET CE CONFORMEMENT A LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR SELON LA NATURE DU DECHET.
- LA DEPOSE ET L'EVACUATION DES CALORIFUGES DES TUYAUX EXISTANTS SI NECESSAIRE.
- LA PEINTURE PRIMAIRE ANTIROUILLE (2 COUCHES) DE TOUS LES APPAREILS, EQUIPEMENTS ET TUYAUTERIES MIS EN ŒUVRE AU PRESENT LOT.
- LES SCELLEMENTS DES SUPPORTS DES TUYAUTERIES ET D'APPAREILS AVEC DISPOSITIFS ANTI-VIBRATILES ADAPTES Y COMPRIS RENFORTS EVENTUELS EN CLOISON SI CELA S'AVERAIT NECESSAIRE.
- LES PERCEMENTS SOIGNES, BRANCHEMENTS, TAMPONNAGES ET SCELLEMENTS NECESSAIRE A LA REALISATION DES OUVRAGES DU PRESENT LOT.
- LES CALFEUTREMENTS DES PERCEMENTS APRES MISE EN PLACE DES TUYAUTERIES.
- A CE SUJET, DANS LES TRAVERSEES DE PLANCHERS COUPE-FEU, DE CLOISONS COUPE-FEU, ET AU NIVEAU DES LIMITES DE ZONE, LE TITULAIRE DU PRESENT LOT DEVRA LES CALFEUTREMENTS DURABLES AU FEU DES PASSAGES DE CABLES, TUYAUTERIES, CANALISATION QU'IL AURAIT MIS EN PLACE DANS LE CADRE DE SON LOT, PAR UN PRODUIT SPECIFIQUE COUPE-FEU DE TYPE **HILTI MOUSSE INTUMESCENTE COUPE-FEU CFS-F FX** OU SIMILAIRE BENEFICIANT D'UN PROCES-VERBAL.
- LES FOURREAUX SUR TUYAUTERIES AU PASSAGE DE PAROIS ET PLANCHER.
- LA FOURNITURE ET LA POSE DE PLAQUES SIGNALETIQUES DE REPERAGE SUR LES APPAREILS, ACCESSOIRES ET TUYAUTERIES ET LE REPERAGE APPARENT (MAIS DISCRET) DES ELEMENTS DE CVC DISPOSES EN FAUX PLAFOND.
- LA FOURNITURE, LE MONTAGE ET LE DEMONTAGE DE TOUT ENGIN ET ECHAFAUDAGE NECESSAIRE A LA REALISATION DES OUVRAGES DU PRESENT LOT.
- LES NETTOYAGES ET RINÇAGES DES TUYAUTERIES ET APPAREILS DES CIRCUITS HYDRAULIQUES.
- LES CANALISATIONS DE VIDANGES, ECHAPPEMENTS DE SOUPAPE, EVACUATIONS PURGEURS, TROP PLEIN, SIPHONS, CONDUISANT JUSQU'AUX COLLECTEURS D'EVACUATION EXISTANTS OU PREVUS PAR AILLEURS.

Protection des ouvrages : L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter tout vol et toute dégradation. Au cas où il serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés ou volés.

I.1 LIMITES DE PRESTATIONS

1.12.1.1. Lot Faux-plafonds

Pour les besoins de l'opération, le lot Faux-plafonds aura à sa charge les déposes et reposes des plaques de faux plafond ainsi que la démolition et reconstruction des plafonds non démontables.

La fourniture et pose sur indication du titulaire du présent lot de trappes de visite 50 x 50 cm permettant l'accès des organes de réglage, trappes de nettoyage dans les locaux à plafond non démontable ;

Intervention hors zone de réhabilitation :

Dépose/ repose du Faux plafond pour l'implantation des ventilo convecteurs et réseaux dans le secrétariat

Dépose/ repose du Faux plafond pour l'implantation du réseau de chauffage dans la salle de régulation existante _la chambre de garde_bureau contigu_couloir_vestiaires femmes_sanitaires

-Lot CVC :

Pour les niveaux inférieurs (RJH et RJB) le titulaire du présent réalisera lui-même la dépose /repose de faux plafond.

1.12.1.2. Lot Plâtrerie peinture

Dépose de la cloison dans le sanitaire permettant d'accéder au réseau d'eau glacée.

Pour rappel : La fourniture et pose des sondes de températures EF/EC/Bouclage dans la gaine technique file 14, la mise à jour sur GTC sont à la charge du présent lot CVCD.

1.12.1.3. Lot Electricité

Le lot électricité aura à sa charge les attentes électriques avec protection en tête des équipements terminaux du lot CVC.

Le lot CVCD aura à sa charge la fourniture et pose de l'interrupteur de proximité à raccorder depuis l'attente du lot électricité.

Le lot électricité transmettra l'ensemble des plans EXE nécessaires à cellules de synthèse.

1.12.2 / DELAI DE REALISATION DES TRAVAUX:

L'entreprise devra respecter le délai contractuel de réalisation des travaux à partir de la date de l'ordre de service.

Pour la réception des travaux, les installations seront livrées en ordre de fonctionnement, identifiées et en parfait état de propreté.

Les appareils seront débarrassés des étiquettes, bandes adhésives et autres dispositifs de protection et soigneusement nettoyés.

1.12.3 / AUTRES PRESTATIONS

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra l'ensemble des autres prestations afférentes à cette opération.

1.12.3.1. -Propreté des réseaux:

Il sera procédé lors des essais à un contrôle de la propreté du réseau. Si cette vérification montrait que l'eau est chargée d'impuretés, l'entreprise devrait procéder à de nouveaux rinçages de ses installations.

1.12.3.2. -Étanchéité:

Chaque réseau sera éprouvé à une pression égale à 1,5 fois la pression de service et au minimum à 6 bars. L'installation ne devra présenter aucune fuite. Le contrôle s'effectuera sur 4 heures au minimum. Un manomètre d'essai permettra de vérifier l'étanchéité des réseaux.

1.13 / GARANTIE

Pendant la durée légale à compter de la date du courrier d'achèvement de travaux de l'entreprise envers la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

1.13.1 / GARANTIE DE PARFAITE ACHEVEMENT D'UN AN

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

1.13.2 / GARANTIE DE FONCTIONNEMENT DE DEUX ANS

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, de même que les installations réalisées dans leur globalité.

1.13.3 / GARANTIE DU MATERIEL

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous vices de fabrication et de montage.

1.13.4 / OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aura été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra sur simple demande, procéder aux réparations et aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le technicien spécialisé dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande, délai de transport non compris si le siège de l'entreprise se situe en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans les délais impartis, les travaux pourront être exécutés à ses frais et risques par un tiers, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

2 / PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 / - BASE DE CALCUL POUR LE CHAUFFAGE ET LE RAFRAICHISSEMENT

Les données ci-dessous ont été prises en compte pour la conception de l'installation et la détermination des diamètres de canalisations.

2.1.1 / SITUATION GEOGRAPHIQUE

DIJON Altitude 265 m Zone climatique : H1 Région V

Classe d'exposition : Ex1

2.1.2 / CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

- Hiver : -11 °C ; 90% hygrométrie
- Eté : + 35 °C ; 42 % hygrométrie

2.1.3 / REGIME DE TEMPERATURE DES FLUIDES

2.1.3.1. Régime chauffage réseau primaire

Température départ : +80°C

Température de retour : +60°C

2.1.3.2. Régime chauffage réseau secondaire partie circuit constant

Température départ : +60°C

Température de retour : +40°C

2.1.3.3. Régime chauffage réseau secondaire partie circuit régulé

Température départ chauffage par -11°C : +60°C

Température retour chauffage par : +40°C

2.1.3.4. Régime d'eau glacée

Température d'entrée : +8°C

Température de sortie : +13°C

2.1.4 / - TEMPERATURE INTERIEURE DES LOCAUX

Type de pièce	Température cible en chauffage	Température cible en rafraîchissement
Ilôt de regulation 6 postes	23 °C	24 °C
Détente-Tisanerie	22 °C	NC
Espace complémentaire détente	22 °C	24°C (option n°3)
Ilôt de regulation 10 postes	23 °C	24 °C
Salle de régulation existante	23 °C	24°C

La température cible ont pour objectif de réaliser le bilan de puissance du local concerné par la zone de travaux. La température de rafraîchissement s'applique uniquement sur demande de climatisation d'une pièce le maître d'ouvrage. La température cible en rafraîchissement de la salle de régulation existante est donnée à titre indicatif car le matériel de rafraîchissement est conservé. Cependant les équipements de rafraîchissement mis en œuvre pour cette opération de travaux ne devront altérer les performances du matériel conservé.

2.2 / DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

2.2.1 / - CANALISATIONS

Les canalisations de chauffage ou de réseaux d'eau glacée sont **uniquement** de type :

- Tube pré-isolée pour les cheminements enterrés
- Tube multicouche à sertir
- Tube inox 316 L à sertir
- Tube acier à partir du DN 80 mm Tarif 3 à tarif 10

Pour rappel, tout type de canalisation non listée ci-dessus est considéré comme proscrit.

La pose des canalisations est conforme aux avis technique du CSTB et aux règles de l'art. Toutes canalisations posées ne répondant pas à ces directives seront déposées et reprises par l'entrepreneur.

Les supports mis en place seront en nombre suffisant et ne devront pas être des risques potentiels pouvant créer des accidents pour les utilisateurs.

Les tiges filetées devront obligatoirement être coupées au plus juste.

Le supportage sera de marque PB ou similaire et devra permettre une libre dilation du produit mis en place.

Le nombre et l'entraxe des supports doivent respecter à minima les préconisations constructeur et réglementaire.

Si le maître d'ouvrage l'estime nécessaire ; il peut exiger un renforcement du supportage sans plus-value pour le titulaire du présent lot.

Les canalisations seront maintenues par des supports anti-vibratiles avec raccords adaptés au besoin.

Les canalisations acier sont protégées par deux couches de peinture antirouille. La peinture de finition est prévue au présent lot.

Les traversées de murs ou cloisons passent sous fourreaux type GAINOJAC, SACATEC ou équivalent.

Les tuyauteries passant en faux plafond sont calorifugées.

Les raccords et les tubes seront compatibles avec les réseaux existants sur les sites et l'outillage du Centre Hospitalier Universitaire de Dijon.

- **DILATATION DES TUYAUTERIES**

Deux systèmes de dilatation des tuyauteries pourront être utilisés :

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'Œuvre compte tenu des caractéristiques.

Le montage se fera conformément aux instructions du Constructeur.

L'emploi de compensateurs de type axial est subordonné à l'accord du Maître d'œuvre. Dans le cas d'utilisation de ce type de matériel toutes précautions relatives au guidage seront prises.

2.2.1.1. Calorifuge et peinture des canalisations

Avant la mise en place des calorifuges, toutes les tuyauteries en acier seront grattées à la brosse métallique et revêtues de 2 couches de peinture anti rouille

Toutes les surfaces à calorifuger seront sèches et exemptes d'impuretés lorsque l'isolant sera appliqué. Le calorifuge sera ininterrompu dans les fourreaux, en particulier aux traversées de planchers et dalles.

Dans de cas de calorifugeage via une isolation en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique de type fendu est proscrit sur l'ensemble des réseaux neufs. Elle sera obligatoirement de type non-prétendu pour les réseaux créés ou modifiés dans le cadre de l'opération. Le type pré-fendu sera accepté uniquement pour les réseaux existants conservés.

Les pièces de robinetterie, les coudes et accidents divers seront calorifugés.

Chaque tuyauterie devra être isolée individuellement. Le calorifugeage englobant plusieurs tuyauteries sera systématiquement refusé.

2.2.1.2. Qualité de l'isolant

Le calorifuge devra être classés NF EN13501-1 : A1selon les normes françaises de résistance au feu.

2.2.1.3. Réseau d'eau glacée :

Les canalisations d'eau glacée seront calorifugées avec des coquilles de mousse dure de polyuréthane respecteront les spécifications suivantes : coquille en matière plastique cellulaire avec thermdurcisseur, constitués de blocs de mousse de polyuréthane, NF EN13501-1 : A1, masse volumique 35kg/m² mini, épaisseur variant suivant le diamètre de la tuyauterie. Les coquilles devront être posées de façon bien jointive pour limiter les ponts thermiques.

2.2.2 / - VITESSE LIMITE DE CIRCULATION DANS LES CANALISATIONS HYDRAULIQUES ET PERTES DE CHARGE

Diamètre nominal	Vitesse en m/s
15	0.45
20	0.55

25	0.65
32	0.75
40	0.85

Afin de limiter le risque de sédimentation, la vitesse de circulation ne pourra être inférieure à 0,2m/s.

- **PERTES DE CHARGE MAXIMALE :**

Les pertes de charge dans les tuyauteries devront rester dans les limites suivantes :

- 25 mm CE/m pour les canalisations en toiture
- 15 mm CE/m pour les canalisations en bâtiment
- 15 mm CE/m pour les canalisations en locaux techniques

2.3 / - BASE DE CALCUL POUR LA VENTILATION

Les installations seront calculées pour que la perte de charge entre deux bouches de ventilation prises sur une même antenne soit la plus faible possible.

2.3.1 / **VITESSE MAXIMALE DE L'AIR DANS LES CONDUITS**

Les vitesses maximales sont les suivantes :

- 4 m/s pour les gaines apparentes et en faux plafond,
- 5 m/s pour les gaines dans les gaines techniques.

2.3.2 / **NIVEAU ACOUSTIQUE MAXIMAL DANS LES LOCAUX**

Dans tous les cas, le niveau sonore engendré ne devra pas être supérieur à :

Type de pièce	Niveau sonore cible
Ilôt de regulation 6 postes	33 dB(A)
Détente-Tisanerie	38 dB(A)
Espace complémentaire détente	38 dB(A)
Ilôt de regulation 10 postes	33 dB(A)
Salle de régulation existante	NC

2.3.3 / - **DEBIT DE FUITE**

Le débit de fuite ne devra pas être supérieur à 10% du débit total. Dans tous les cas les réseaux aéraulique répondront à une classe d'étanchéité de niveau B.

2.3.4 / - DIMENSIONNEMENT

Sauf demande de foisonnement explicite du MOA, le réseau et les ventilateurs seront dimensionnés en fonction du débit total égal à la somme des débits de chaque bouche augmentée du débit de fuite.

2.3.5 / IDENTIFICATION DES RESEAUX HYDRAULIQUES/AERAULIQUE ET SENS D'ECOULEMENT

1_Sens du fluide	2_Spcéficacion 1	3_Nature du fluide	4_Spcéficacion 2	5_Spcéficacion 3	6_Type de termina	7_Secteur desserv
Départ	Primaire	Chauffage	Circuit	Constant	Radiateurs	
Retour	Secondaire	Eau Glacée	—	Régulé	Cassettes	
	—	Eau Froide		Bouclage	Ventilo-conveteurs	
		Eau Froide		—	CTA	
		Eau Chaude Sanitaire			—	

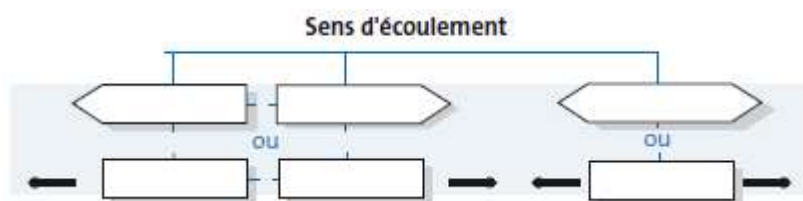
Exemples :

- Départ Primaire Chauffage Circuit Constant Radiateur Aile nord
- Retour Secondaire Eau Glacée circuit Cassettes Cardiologie

Les réseaux et fluides seront identifiés dans chaque local, gaine ou plénum technique, faux plafond, comble ou vide sanitaire notamment aux passages de dalles et de murs.

Concernant la dénomination des réseaux, le terme [bâtiment] peut être omis pour plus de clarté à condition que les réseaux alimentent un seul et même bâtiment.

Le sens d'écoulement des fluides sera systématiquement indiqué selon la convention suivante :



Support :

L'identification sera réalisée sous forme d'étiquettes souples autocollantes en respectant les couleurs conventionnelles de la norme NF X 08-100 (voir tableau ci-après). PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES

L'ensemble des informations suivantes figurant dans ce document, dimensionnements (sections de gaines ou tuyauterie, puissances calorifiques et frigorifiques, débits volumiques, débits hydrauliques etc) sont fournies à titre indicatif.

L'entreprise est tenue d'assurer les études d'exécution pour adapter ses dimensionnements aux besoins techniques, fonctionnels et de performances édictées au CCTP

Dépose des installations existantes

2.3.6 / DEPOSE DES RADIATEURS

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose soignée des radiateurs conformément au plan de dépose.

Lors de la dépose, le titulaire devra également clairement identifier la localisation de celui afin d'éviter tout risque d'inversion en phase de remontage.

L'identification sera réalisée via un porte étiquette accroché par un serre-câble à un écrou du radiateur.



Pour les radiateurs seront mis à disposition de l'atelier d'exploitation maintenance CVC.

2.3.7 / DEPOSE DES RESEAUX HYDRAULIQUES EXISTANTS

Conformément au plan de dépose des installations, le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation des réseaux hydrauliques non réutilisés dans le cadre du projet.

La neutralisation, la vidange des installations seront exclusivement réalisées sous couvert de l'atelier en charge de l'exploitation. Ce type d'intervention nécessitera une programmation préalable en lien avec l'atelier.

Toutes vidange d'un réseau d'acier noir supérieures à deux semaines fera l'objet d'un inertage à l'azote afin de se prémunir de tout risque de corrosion des canalisations.

2.3.8 / DEPOSE DES RESEAUX AERAULIQUES EXISTANTS

Conformément au plan de dépose des installations, le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation des réseaux aérauliques et les équipements terminaux non réutilisés dans le cadre du projet.

La neutralisation des collecteurs de ventilation seront exclusivement réalisées sous couvert de l'atelier en charge de l'exploitation. Ce type d'intervention nécessitera une programmation préalable en lien avec l'atelier.

2.4 / TRAVAUX PARTIE INSTALLATION DE CHAUFFAGE

2.4.1 / RESEAU HYDRAULIQUE PARTIE CHAUFFAGE

La puissance disponible sur le réseau de chauffage radiateur au niveau RDC ne permet pas de répondre aux besoins de l'opération. Le titulaire du présent lot devra intégrer dans son offre la création d'un nouveau réseau de chauffage depuis la sous-station n°30 située au niveau sou-sol. Le réseau de chauffage sera volontairement surdimensionné et permettra de disposer d'une puissance calorifique pour les futurs projets.

2.4.2 / CREATION D'UN NOUVEAU DEPART CHAUFFAGE EN SOUS-STATION LT30

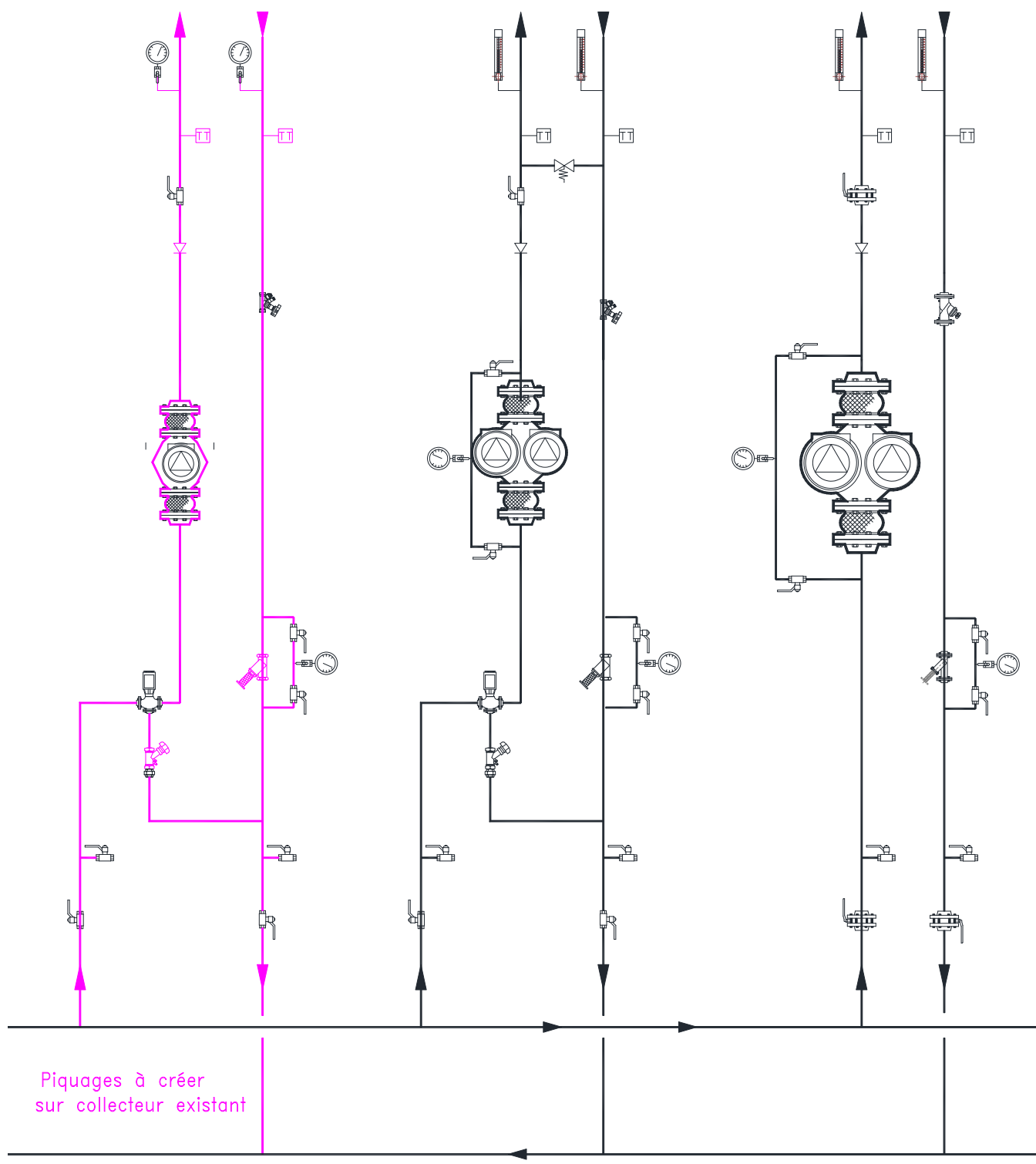
L'alimentation électrique ainsi que la protection en tête sera à la charge du présent. Une mise à jour du schéma électrique sera fournie dans le DOE.



Circuit à créer
Zone centre 15
Réseau régulé
60°/40°
2 580 l/h – DN50

Circuit EC11
BCN OUEST
Réseau régulé
70°/50°
8 064 l/h – DN65

Circuit EC4
CTA + Aérothermes
Réseau à température constante
80°/60°
7 710 l/h – DN100



2.4.3 / CIRCULATEUR CHAUFFAGE



Photo non contractuelle

Circulateur chauffage eau glacée

Caractéristiques :

- Marque : WILO ou techniquement équivalent
- Modèle : STRATOS MAXO ou techniquement équivalent
- Circulateur simple uniquement
- EEI= 0.17
- Arrêt du circulateur à débit nul
- Système auto adaptation par apprentissage permanent
- Moteur EC
- Ecran supérieur HD à 4 pouces local pour paramétrage
- Communication locale Bluetooth
- Indicateur d'état
- Carte de communication GTC ModBus ; BAC net
- Coquille isolante constructeur

Sauf dérogation écrite du maître d'ouvrage, les circulateurs **double** sont proscrits.

2.4.3.1. Compensateur de dilatation




Photo non contractuelle

Compensateur de dilatation

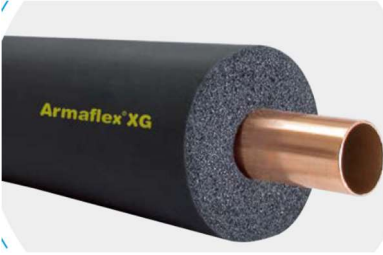
Caractéristiques :


- Marque : DILATOFLEX ou techniquement équivalent
- Modèle : K ou techniquement équivalent
- Qualité CC ou DW en fonction des contraintes du réseau
- Résiste à la compression ; élongation ; cisaillement ; angulaire

2.4.4 / – TUBE MULTICOUCHE

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Tube multicouche</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque COMAP ou équivalent - Conforme ERP et IGH - Approuvé CSTB - Tube à trois couches étanche à la diffusion d'oxygène - Tube intérieur en polyéthylène réticulé PE-RT - Tube intermédiaire en aluminium (Al) soudé bout à bout au laser sur 5 microns minimum - Tube extérieur en polyéthylène réticulé PE-RT - Temps d'induction à l'oxydation (TIO) sur couche intérieure en PE aux conditions d'essais : NF EN 728 - Classe de résistance à la pression et la température spécifique du réseau concerné - Couronne uniquement pour les parties de réseau non visible - Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires. Une attention particulière sur le diamètre intérieur de l'isolant sera à réaliser afin d'éviter tout espace entre le tube et l'isolation.
--	--

2.4.5 / ISOLATION MOUSSE ELASTOMERE A BASE DE CAOUTCHOUC SYNTHETIQUE


	<p><u>Isolation</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque Armacell ou équivalent - Conforme ERP et IGH - Armaflex XG mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique. - Polystyrène extrudé Styrofoam 35 kg/m³ $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ manchon compris entre 6 et 19 mm $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ manchon compris entre 25 et 40 mm - Température de service : -50°C à +110°C - Réaction feu conforme à la réglementation en vigueur - Le supportage sera réalisé de manière à ne pas rompre la continuité de l'isolation et à ne pas le déformer. <p>L'isolation de type fendu est proscrit sur réseau neuf.</p>
---	---

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>- Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires</p>
--	--


L'association multicouche _ isolant devra disposer d'un PV de réaction au feu répondant aux exigences ERP et à la réglementation incendie CH25.

2.4.6 / ROBINETTERIES


2.4.6.1. Vanne d'isolement DN> 32

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne d'isolement DN> 32</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : EUROVALVE ou techniquement équivalent - Type 881 ou techniquement équivalent - Levier manuel cranté - Oreilles taraudées - Papillon inox 431 ; PN 16 - Implantation selon plans
---	--

2.4.6.2. Vanne d'isolement DN< 32mm

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne d'isolement DN< 32mm</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque SFERACO ou équivalent - Vanne à boisseau sphérique à passage quasi-intégral- Vanne ¼ de tour avec butée d'arrêt - Presse étoupe resserable - Corps, tige et sphère en laiton - Manchette en PTFE PN10 - NF - Intégralement étanche sous 10 bars - Montage entre 2 raccords union 3 pièces - Implantation selon plans
--	---

2.4.6.3. Vanne d'équilibrage


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vannes d'équilibrage autorité vanne 3 voies</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque HYDRONIC ou équivalent- Modèle Taraudé jusqu'au DN 50, montage entre brides au-delà.- Réglage précis du débit avec indication du nombre de tours. Précision au 1/10ème de tour.- Equipée de deux prises pour mesure de pression différentielle.- Isolement d'étanchéité par joint PTFE/ Tige et siège en acier INOX
--	---

Les vannes d'équilibrage seront dotées d'un système « mémoire » permettant de retrouver mécaniquement le réglage d'origine à sa réouverture après une fermeture totale.


Attention, les vannes seront sélectionnées de manière à ce qu'il y ait une ouverture minimale de 1mm sur le siège afin d'éviter les imprécisions de réglages et risques de colmatage.

2.4.7 / REGULATION

2.4.7.1. Vanne 3 voies à boisseau sphérique


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne 3 voies à boisseau sphérique</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : Belimo ou équivalent- Vanne à boisseau sphérique- 3 Voies- Corps forgé en laiton nickelé- Joint torique EPDM- Siège PTFE et joint torique EPDM- Etanchéité conforme norme EN 12266-1- Compatible glycol 50%- Manchette en PTFE PN10- Intégralement étanche sous 10 bars- Montage entre 2 raccords union- Coquille isolante
--	--

2.4.7.2. Servomoteur rotatif


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Servomoteur rotatif</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque Belimo ou équivalent- Rotatif compatible vanne boisseau sphérique- Signal de commande : 0,5 à 10V- Précision de la position : +/- 5%- Débrayable pour passage en manuel avec poignée de commande- Mode de communication : Modbus
--	---

2.4.8 / PROTECTION DES RESEAUX

2.4.8.1. Filtre à tamis

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Filtre à tamis</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : Sferaco ou équivalent- Robinet de rinçage- ACS- Corps Laiton- Tamis Inox 304 maille 0,85mm- Pression maxi 16 bar- Montage entre raccord union
--	---

2.4.8.2. Séparateur d'air combiné (air+ boues)

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Séparateur d'air combiné</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : Flamco ou équivalent- Modèle : Flamcovent Clean Smart- Dérive une partie du débit- Système orientable- Vanne de vidange des boues- Coquille isolation- Montage entre raccord unions
--	---

2.4.9 / MESURE

2.4.9.1. Thermomètre hydraulique

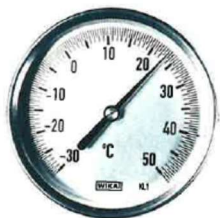


Photo non contractuelle

Thermomètre

Caractéristiques :

- Marque : WIKA ou équivalent
- A52 ou équivalent
- Boîtier tout INOX DN 100mm
- Voyant verre
- Graduation : Adaptée au fluide mesuré.
- Précision : cl. 1.
- Résistant au gel

2.4.10 / RADIATEURS HYDRAULIQUE ET ACCESSOIRES

La fourniture et pose des accessoires suivants sur l'ensemble des radiateurs seront également à sa charge :

2.4.10.1. Radiateur Hydraulique



Photo non contractuelle

Radiateur eau chaude

Caractéristiques :

- Marque : Zehnder ou équivalent
- Modèle : Radiapanel
- Horizontal ou vertical selon configuration des locaux
- Gamme haute pression : 10 bars
- Compatible chauffage basse température
- Antibactérie
- Electrozingué
- Élément tubulaire rond en tubes d'acier de précision soudé à chaque extrémité sur un collecteur
- Assemblages des éléments par soudure
- Peinture 2 couches avec finition par poudrage époxy polyester et cuisson à 180°C
- Nettoyage facilité plat et lisse
- Les modèles disposant d'ailettes intérieures (HL ; HLH ; HLHL) sont proscrits
- Consoles et fixations adaptées au support
- Montage écrou libre



Photo non contractuelle

Vanne équilibrage automatique

Caractéristiques :

- Marque : DANFOSS ou équivalent
- Modèle : RA-DV
- Auto-équilibrant
- Régulation intégrée de la pression différentielle

Tout montage perpendiculaire devra être impérativement validé en amont par le maître d'ouvrage.



Photo non contractuelle

Tête thermostatique

Caractéristiques :

- Marque : DANFOSS ou équivalent
- Modèle : AERO
- Renforcé pour collectivité
- Dispositif antiviol



Photo non contractuelle

Té de réglage

Caractéristiques :


- Marque : Danfoss ou équivalent
- Modèle : RLV
- Température maxi fluide 120°C
- Pression de test 16 bars
- Possibilité de raccorder directement un organe de vidange sur le té de réglage
- Outil fourni à la réception de chantier


2.5 / TRAVAUX PARTIE INSTALLATION DE RAFRAICHISSEMENT


2.5.1 / RESEAU HYDRAULIQUE PARTIE EAU GLACEE

Le réseau d'eau glacée devra être modifié et adapté aux besoins de l'opération de travaux.

Les puissances de rafraîchissement étant fournies à titre indicatif, le titulaire du présent lot devra réaliser les bilans calorifiques des pièces climatisées.


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Tube inox à sertir</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque GEBERIT ou équivalent- Type MAPRESS- Approuvé CSTB- Acier inoxydable 316- Indicateur visuel de sertissage- PN 16- Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires
---	---

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Isolation réseau eau glacée</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque STYROMAT ou équivalent- Conforme ERP- Polystyrène extrudé Styrofoam 35 kg/m³$\lambda \leq 0,023 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à -50°C$\lambda \leq 0,027 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à -20°C$\lambda \leq 0,032 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 10°C$\lambda \leq 0,037 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 40°C- Température de service : -65°C à $+80^\circ\text{C}$- Réaction feu conforme à la réglementation en vigueur- Le supportage sera réalisé de manière à ne pas rompre la barrière pare vapeur et à ne pas déformer l'isolation.- Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires
--	--


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Finition PVC</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque KAIMANN ou équivalent - Conforme ERP - Température fluide comprise entre 0°C et 60°C - Résistance à la diffusion de vapeur d'eau - Antistatique - Résistant aux produits chimiques - Embout de finition aluminium de couleur adaptée au fluide - Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires
--	---

2.5.2 / ROBINETTERIES


2.5.2.1. Vanne d'isolement DN< 32mm

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne d'isolement DN< 32mm</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque SFERACO ou équivalent - Vanne à boisseau sphérique à passage quasi-intégral- Vanne ¼ de tour avec butée d'arrêt - Presse étoupe resserable - Corps, tige et sphère en laiton - Manchette en PTFE PN10 - NF - Intégralement étanche sous 10 bars - Montage entre 2 raccords union 3 pièces - Implantation selon plans
--	---

2.5.2.2. Vanne d'isolement DN> 32

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne d'isolement DN> 32</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : EUROVALVE ou techniquement équivalent- Type 881 ou techniquement équivalent- Levier manuel cranté- Oreilles taraudées- Papillon inox 431 ; PN 16- Implantation selon plans
--	---

2.5.2.3. Vanne modulante de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Vanne modulante de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : IMI HYDRONIC ou équivalent- Equilibrage du débit indépendamment de la pression- TA – Modulator- Réglage du débit max directement sur la vanne- Pression nominale : PN 16- Prise de pression différentielle pour lecture du débit- Taille de la connexion : DN 15-150- Implantation selon plans
---	--

2.5.2.4. Séparateur d'air combiné (air+ boues)

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Séparateur d'air combiné</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : Flamco ou équivalent- Modèle : Flamcovent Clean Smart- Dérive une partie du débit- Système orientable- Vanne de vidange des boues- Coquille isolation- Montage entre raccord unions- Implantation selon plans
--	--

2.5.3 / TERMINAUX A EAU GLACEE

2.5.3.1. Ventilo-convecteur eau glacée

Photo non contractuelle	<u>Ventilo-convecteur eau glacée</u>
	<u>Caractéristiques :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : FläktGroup ou équivalent - Modèle : ATpicco - Plénum soufflage et reprise fabricant - Filtration M5 - Moteur EC rendement élevé signal 0/10Volts - Contact sec synthèse défaut moteur ou pompe de relevage - 2 tubes batterie tube cuivre - Pompe de relevage intégrée - Sélection en vitesse permettant de respecter les objectifs acoustiques 33dB(A) - Fixations adaptées au support - Implantation selon plans

2.5.4 / CONDUIT RIGIDE GALVANISE PARTIE VENTILO-CONVECTEUR

L'entrepreneur sera tenu de mettre en œuvre des gaines rectangulaires ou circulaires.

Les gaines en acier galvanisé seront réalisées à partir de tôles d'acier galvanisées à chaud conformément à la NF A 36-321. Les gaines en acier inoxydable seront réalisées à partir de tôles d'acier AISI 304L (NF Z2 CN18-10).

Les épaisseurs minimales des tôles seront conformes au tableau ci-après.

Gaines Rectangulaires			Gaines circulaires		
Dimensions du plus grand coté (mm)	Epaisseur de tôle minimun (mm)		Diamètre nominal (mm)	Epaisseur de tôle minimun (mm)	
	Basse pression et moyenne pression	Haute pression		Agrafées en spirale	Avec joint longitudinal
< 400	0,6	0,8	< 315	0,6	0,8
401 à 800	0,8	0,8	355 à 630	0,8	1
801 à 1 000	1	1	800 et 1 000	1	1,2
1 001 à 1 600	1	1,2	1 120 et 1 250	1,2	1,5
1 601 à 2 500	1,2	1,2			

Les gaines seront livrées sur site bouchonnées et resteront bouchonnées en cours de pose.

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu. La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

Les accidents de parcours seront étudiés avec soins. Les coudes brusques ou accidents similaires qui ne pourraient être évités seront munis d'aubes directrices.

Les gaines devront être étanches, les fuites ne devant pas excéder 2% du débit nominal du ventilateur

2.5.5 / ASSEMBLAGE DES GAINES

2.5.5.1. Gaines circulaires

- **Classe d'étanchéité B**
- Assemblage par manchons d'accouplement
- Emboîtement sur manchons système jointe avec fixation par rivets ou vis autoforeuses
- Les bandes autocollantes seront systématiquement refusées.

2.5.6 / SUPPORTAGE DES GAINES

Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres. Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine. Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisante.

Cependant afin de gagner de la hauteur sous plafond au niveau des couloirs et des pièces du service, le titulaire du présent lot devra le cas échéant fabriquer des supports sur mesure.


Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de pattes anti-vibratiles et d'isolant insonorisant.

Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu, entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support. Les suspensions par chaînes ou par feuillards sont interdites.

Nota : les supportages seront correctement étudiés, notamment à l'occasion de la synthèse afin de prévenir tout risque de blessure des opérateurs de maintenance. En cas de risque incontournable des moyens de protection (bouchons, tampons amortisseurs) et de signalisation seront mis en œuvre

2.5.7 / CALORIFUGE DES GAINES


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Calorifugeage des gaines</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque AUTOLOCK ou équivalent - Conforme ERP et IGH - Epaisseur minimale 50 mm - Laine de verre densité 70 kg/m3 ✓ $\lambda \leq 0,032 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 10°C ✓ $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 20°C ✓ $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 40°C ✓ $\lambda \leq 0,041 \text{ W/m.}^\circ\text{K}$ à 60°C - Réaction feu selon NF EN13501-1 : A2-s1,d0 - Revêtement kraft alu - Mise en œuvre selon spécifications techniques générales y compris toutes sujétions de pose et accessoires
--	---


2.5.8 / ACCESSIBILITE DES GAINES POUR ENTRETIEN

Les gaines de soufflage et de reprise seront équipées de trappe de visite de type METU adaptée à la section de gaine. Elles seront disposées tous les 7 mètres et à chaque changement de direction.

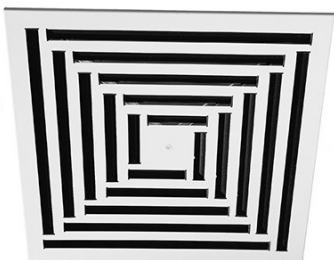
2.5.9 / REGISTRES AERAUQUES

2.5.9.1. Registre d'équilibrage manuel

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Registre d'équilibrage manuel</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : Aldès ou équivalent - Type : RGP - Corps et disque en acier galvanisé - Disque perforé avec 46% de vide pour un réglage de la pression plus précis - Poignée de réglage verrouillable par vis - Viroles de raccordement à joint - Isolant acoustique : laine de roche + voile de verre. - Classement au feu M0. - Le piège à son sera caractérisé et testé selon la norme NF EN ISO 7235
--	---


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Clapet Coupe-Feu circulaire</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : Aldès ou équivalent - Type : Isonne circulaire - Certifiées NFS 61.937-5 - Coupe-feu 2heures EI 120s - Contact fin de course + début de course - Double contact fin de course + début de course - Déclencheur électromagnétique à émission ou rupture - Moteur de réarmement
--	--

2.5.9.2. Diffuseur de soufflage et de reprise


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Diffuseur soufflage ou reprise</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque :SCHAKO ou équivalent - Modèle : 4DE - Réglage la position du jet horizontal à vertical par coté - Intégration dans faux plafond 600 x 600 mm - Plénum fabricant - Facilement démontable et nettoyables - Implantation : selon plans
---	--

2.5.9.3. Vanne 2 voies à boisseau sphérique


	<p><u>Vanne 2 voies à boisseau sphérique</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : Belimo ou équivalent - Vanne à boisseau sphérique - 2 Voies - Corps forgé en laiton nickelé - Joint torique EPDM - Siège PTFE et joint torique EPDM
--	--

 <p>Photo non contractuelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etanchéité conforme norme EN 12266-1 - Compatible glycol 50% - Manchette en PTFE PN10 - Intégralement étanche sous 10 bars - Montage entre 2 raccords union - Coquille isolante
--	--

2.5.9.4. Servomoteur rotatif


 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Servomoteur rotatif</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque Belimo ou équivalent - Rotatif compatible vanne boisseau sphérique - Signal de commande : 0,5 à 10V - Précision de la position : +/- 5% - Débrayable pour passage en manuel avec poignée de commande - Mode de communication : Modbus - Implantation sur équipement terminal
---	--

2.5.9.5. Tube PVC évacuation des condensas

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Tube PVC évacuation</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque NICOLL ou équivalent - Diamètre adaptée au débit - Epaisseur 3mm - Accessoires de raccordement sur installation existante <p>Les tubes PVC apparents seront obligatoirement de couleur blanc et soumis à validation du maître d'œuvre</p>
--	---

Afin d'éviter les désagréments liés à une mauvaise réalisation des écoulements, la partie condensas sera contrôlée individuellement et figurera dans la check-list de mise en service de l'appareil.

2.5.9.6. Pompe de relevage des condensas

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Pompe de relevage</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque SAUERMANN ou équivalent- Technologie péristatique- 33 dBA à 1m- Détection du signal du compresseur pour arrêt automatique de la pompe- IP65- Implantation : ventilo-convecteur
--	--

2.6 / TRAVAUX PARTIE VENITLATION DOUBLE FLUX

2.6.1 / **DISTRIBUTION AERAIQUE**

2.6.1.1. CONDUIT RIGIDE GALVANISE

Voir chapitre conduite aéraulique partie ventilo-convecteur

2.6.1.2. Gaine souple ISOPHONIQUE

Voir chapitre conduite aéraulique partie ventilo-convecteur

2.6.1.3. Assemblage des gaines

Voir chapitre conduite aéraulique partie ventilo-convecteur

2.6.2 / **SUPPORTAGE DES GAINES**

Voir chapitre conduite aéraulique partie ventilo-convecteur

2.6.3 / **CALORIFUGE DES GAINES**

Voir chapitre conduite aéraulique partie ventilo-convecteur

2.6.3.1. Bouche soufflage et d’extraction autoréglable « Tisanerie et espace détente complémentaire »



Photo non contractuelle

Partie reprise


Caractéristiques :

- Marque : ATLANTIC ou équivalent
- Modèle : LINE
- Autoréglable
- Ultra plate
- Façade en ABS blanc mat
- Facilement démontable et nettoyables
- Implantation : sanitaires

Fourniture et pose de bouches d'extraction seront de type autoréglable. Elles seront montées suivant les indications du constructeur avec toutes les pièces nécessaires à l'équilibrage des débits mentionnés.

2.7 / TRAVAUX PARTIE GTC

2.7.1 / **REGULATEUR**

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Régulateur de terrain</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : SIEMENS ou équivalent- Modèle : DXR2- Communication BACnet/IP- Adressage IP- Implantation dans le couloir au droit des portes des locaux climatisés- La liaison IP entre les régulateurs jusqu'à la baie MOXA située au B62 RH 1GAE03 sera à la charge du présent lot. Pour des raisons de sécurité, la liaison IP sera bouclée.
 <p>Photo non contractuelle</p>	<p>Télécommande terminale</p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : SIEMENS ou équivalent- Modèle : QMX2.P33- Communication KNX PL-LINK et KNX S-Mode- Câble de liaison- Élément de mesure : NTC- Plage de mesure : 0/+50°C- Implantation dans les locaux climatisés

2.7.2 / **BAIE INFORMATIQUE RESEAU TECHNIQUE**

Le titulaire du présent lot réalisera la liaison IP bouclée entre les régulateurs terminaux et la baie technique.

2.8 / REPLACEMENT DU SYSTEME DE CHAUFFAGE DANS SALLE DE REGULATION EXISTANTE

La salle de régulation existante BCNE.RC.019 est actuellement chauffé par l'intermédiaire de cassettes de type deux tubes_deux fils. La puissance de chauffage actuelle en 100% électrique ne permet pas d'atteindre la température cible et génère une sensation d'inconfort.

Afin de répondre aux objectifs réglementaires et conformément à sa politique développement durable, l'établissement est raccordé à un réseau de chaleur vertueux.

Une solution de chauffage par radiateur à eau chaude permettra d'améliorer significativement la sensation de confort pour les utilisateurs et d'engager une démarche vertueuse.

2.8.1 / RADIATEURS HYDRAULIQUE ET ACCESSOIRES

La fourniture et pose des accessoires suivants sur l'ensemble des radiateurs seront également à sa charge :

2.8.1.1. Radiateur Hydraulique mural



Photo non contractuelle

Radiateur eau chaude

Caractéristiques :

- Marque : Zehnder ou équivalent
- Modèle : Radiapanel
- Horizontal ou vertical selon configuration des locaux
- Gamme haute pression : 10 bars
- Compatible chauffage basse température
- Antibactérie
- Electrozingué
- Élément tubulaire rond en tubes d'acier de précision soudé à chaque extrémité sur un collecteur
- Assemblages des éléments par soudure
- Peinture 2 couches avec finition par poudrage époxy polyester et cuisson à 180°C
- Nettoyage facilité plat et lisse
- Les modèles disposant d'ailettes intérieures (HL ; HLH ; HLHL) sont proscrits
- Consoles et fixations adaptées au support
- Montage écrou libre

2.8.1.2. Radiateur Hydraulique plinthe



Photo non contractuelle

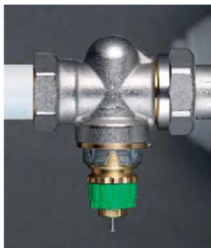


Radiateur eau chaude plinthe

Caractéristiques :

- Marque : Zehnder ou équivalent
- Modèle : Radiavector
- **Horizontal type plinthe**
- Planche intégrée en partie haute
- Compatible chauffage basse température
- Electrozingué

	<ul style="list-style-type: none"> - Élément tubulaire rond en tubes d'acier de précision soudé à chaque extrémité sur un collecteur - Assemblages des éléments par soudure - Peinture 2 couches avec finition par poudrage époxy polyester et cuisson à 180°C - Nettoyage facilité plat et lisse - Les modèles disposant d'ailettes intérieures (HL ; HLH ; HLHL) sont proscrits - Consoles et fixations adaptées au support - Montage écrou libre
--	--

Ce type de radiateur sera installé en cas d'implantation au niveau de la façade vitrée (voir plan)

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Vanne équilibrage automatique</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : DANFOSS ou équivalent - Modèle : RA-DV - Auto-équilibrant - Régulation intégrée de la pression différentielle <p>Tout montage perpendiculaire devra être impérativement validé en amont par le maître d'ouvrage.</p>
 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Tête thermostatique</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : DANFOSS ou équivalent - Modèle : AERO - Renforcé pour collectivité - Dispositif antiviol
 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Té de réglage</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : Danfoss ou équivalent - Modèle : RLV - Température maxi fluide 120°C - Pression de test 16 bars - Possibilité de raccorder directement un organe de vidange sur le té de réglage - Outil fourni à la réception de chantier

2.9 / PRESTATION PONCTUELLE DE PLOMBERIE


Le titulaire du présent réalisera les travaux ponctuels de plomberie dans le local détente tisannerie à savoir :


Alimentation Eau froide cuivre DN 14 Evier

Alimentation Eau chaude cuivre DN 14 Evier

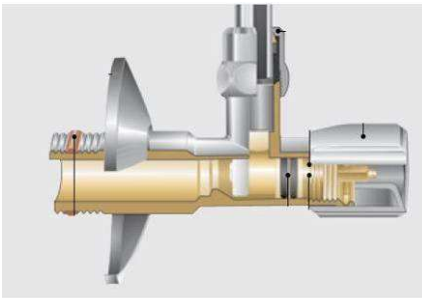
Alimentation Eau froide cuivre DN 14 Fontaine

Fourniture pose de l'évier 2 cuves à intégrer dans le plan de travail.

 <p><u>Photo non contractuelle</u></p>	<p><u>Evier</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Matière : Grés- Nombre de cuve: 2 <u>identiques</u>- Egouttoir- Longueur 120cm- Réversible- Vidange diamètre 90mm avec bonde
--	---

 <p><u>Photo non contractuelle</u></p>	<p><u>Flexible Inox PEX</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Avis technique du CSTB- PEX en partie intérieure- Gamme avec tresse Inox- Densité de tressage 95% minimum- Identification de l'année de fabrication
--	---

☒ Situation de mise en œuvre : Ce produit assurera le raccordement des équipements terminaux sanitaires.

	<p><u>Robinet d'arrêt mural</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Marque : Schell ou équivalent- Montage rapide grâce au filet auto-étanche- Branchement sûr grâce au raccord cône en laiton à sertir en 3 parties avec compensation de longueur- Axe en laiton durablement manœuvrable avec facilité et protégé contre l'eau- Chambre à graisse pour assurer durablement le mouvement libre
---	--


<p><u>Photo non contractuelle</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Étanchéité par double joint torique, sans entretien - Rosace couissant sur 18 mm <p><u>A intégrer sous chaque équipement sanitaire</u></p>
--	---

- ☒ Situation de mise en œuvre : Ce produit sera installé en amont de chaque équipement terminal. Il sera prévu un robinet d'arrêt mural par fluide (eau froide et eau chaude)

2.10 / OPTION N°1 : MODELISATION BIM

Voir cahier des charges spécifiques joint au dossier de consultation.

2.11 / OPTION N°2: RAFRAICHISSEMENT DE L'ESPACE DETENTE COMPLEMENTAIRE

 <p>Photo non contractuelle</p>	<p><u>Cassette eau glacée</u></p> <p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Marque : FläktGroup ou équivalent - Modèle : HyCassette-Geko II - Taille : 600 x 600 - Gamme classique - Soufflage 4 cotés avec déflecteurs orientables - Moteur EC signal 0/10Volts - Contact sec synthèse défaut moteur ou pompe de relevage - 2 tubes batterie tube cuivre - Pompe de relevage intégrée - Sélection en Petite vitesse exclusivement - Fixations adaptées au support - Implantation selon plans
--	--

L'ensemble des équipements et travaux nécessaires à la mise en œuvre seront inclus dans la proposition financière (réseau hydraulique + accessoires, évacuation, raccordements, régulation GTC et cetera. Seule l'attente électrique restera à la charge du lot électricité