
COMMUNE DE CONDE-EN-NORMANDIE

RENOVATION DU GYMNASE ROBERT GOSSARD

87, Rue de Vire
14 110 Condé-en-Normandie

C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) Phase D.C.E. (Dossier de Consultation des Entreprises)

Lot n°09 Plomberie sanitaire – Chauffage – Ventilation mécanique

MAÎTRE D'OUVRAGE



Commune de Condé-en-Normandie
Place de l'Hôtel-de-Ville
14 110 Condé-en-Normandie
Tél. : 02.31.59.15.50
info@condenormandie.fr

ARCHITECTE



Arch'Univers SARL
Place Arlbert Thomas – Bâtiment les Bains Douches
14 460 COLOMBELLES
Tél. : 02.31.35.80.70 – Fax : 02.31.72.30.55
arch.univers@orange.fr

BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES



BET BABIN – Ingénierie du bâtiment et de l'industrie
10, rue Martin Luther-King
14 280 SAINT-CONTEST
Tél. : 02.31.71.18.00
accueil@babin-bet.fr
<https://www.babin-bet.fr>

Avril 2020
Dossier n°18 133

Date	Modifications	Indice
24/03/2020	MAJ suivant remarque RICT du 19/03/2020	1
02/04/2020	MAJ suivant observation maître d'ouvrage	2

Toute copie ou reproduction même partielle de ce document est soumise à notre autorisation

SOMMAIRE

CHAPITRE I CLAUSES GÉNÉRALES.....	3
09.I.1 - NOTE PRÉLIMINAIRE	3
09.I.2 - GÉNÉRALITÉS.....	3
09.I.3 - PIÈCES A FOURNIR PAR LES CONCURRENTS	4
09.I.4 - ÉLÉMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE.....	4
09.I.5 - CONTRAT DE MAINTENANCE	5
09.I.6 - RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE.....	5
09.I.7 - FRAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	6
09.I.8 - RÉCEPTION ET CONTRÔLE DE L'INSTALLATION	7
09.I.9 - RÈGLES DE SÉCURITÉ	8
09.I.10 - CONSUEL – VÉRIFICATION	9
09.I.11 - NATURE DES TRAVAUX.....	9
09.I.12 - TRAVAUX OU PRESTATIONS NON COMPRIS	11
09.I.13 - DÉLAIS D'EXÉCUTION ET PHASAGE.....	12
09.I.14 - REVÊTEMENTS DE SOLS	12
CHAPITRE II DONNÉES TECHNIQUES DE BASE	13
09.II.1 - BASE DES CALCULS ET RESPECT DES NORMES ET RÈGLEMENTS.....	13
09.II.2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU POTABLE DISTRIBUÉE.....	13
09.II.3 - DONNÉES POUR BILAN THERMIQUE	13
09.II.4 - CALCULS DES DÉPERDITIONS.....	13
09.II.5 - DÉBITS D'AIR NEUF	14
09.II.6 - RÉGIME D'OCCUPATION.....	14
09.II.7 - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LES FLUIDES ET ÉQUIPEMENTS	14
09.II.8 - ACOUSTIQUE	15
09.II.9 - TEINTES RAL TERMINAUX VISIBLES.....	16
CHAPITRE III PLOMBERIE SANITAIRE	17
09.III.1 - OBJET DES TRAVAUX	17
09.III.2 - RESPECT DES NORMES ET RÈGLEMENTS	17
09.III.3 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	17
09.III.4 - CHOIX ET MISE EN OEUVRE DES MATÉRIAUX	18
09.III.4.1 - DISPOSITIONS TECHNIQUES.....	18
09.III.4.2 - CANALISATIONS D'ALIMENTATION.....	19
09.III.4.3 - CANALISATIONS D'ÉVACUATIONS	20
09.III.4.4 - CALORIFUGE.....	20
09.III.4.5 - ROBINETTERIES D'ISOLEMENT OU DE SECTIONNEMENT.....	20
09.III.4.6 - APPAREILLAGE DIVERS.....	20
09.III.1 - TRAVAUX DE NEUTRALISATION, DE DÉPOSE & D'ÉVACUATION	21
09.III.2 - APPAREILS SANITAIRES	22
09.III.3 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE	25
09.III.3.1 - RÉSEAUX INTÉRIEURS.....	25
09.III.3.2 - ROBINET DE PUISAGE.....	25
09.III.4 - ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET DES EAUX VANNES	26
09.III.4.1 - CONCEPTION GÉNÉRALE DES RÉSEAUX.....	26
09.III.4.2 - RÉSEAUX D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES & EAUX VANNES	26
CHAPITRE IV CHAUFFAGE.....	27
09.IV.1 - OBJET DES TRAVAUX	27
09.IV.2 - TRAVAUX DE NEUTRALISATION, DE DÉPOSE & D'ÉVACUATION	27
09.IV.3 - TRAVAUX A RÉALISER	27
09.IV.3.1 - CIRCUIT A TEMPERATURE CONSTANTE.....	27
09.IV.3.2 - COMPTAGE D'ENERGIE THERMIQUE	27
09.IV.3.3 - CHAUFFAGE DYNAMIQUE	28
09.IV.3.3.1. AÉROTHERMES.....	28
09.IV.3.3.2. AMENÉES D'AIR AÉROTHERMES	28
09.IV.3.3.3. ASSERVISSEMENT	28
09.IV.3.4 - DESTRATIFICATEURS	28
09.IV.3.5 - PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	28
09.IV.3.6 - CANALISATIONS.....	29
09.IV.3.7 - CALORIFUGE.....	29

09.IV.3.8 - PRESTATIONS DIVERSES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	29
09.IV.3.8.1. ÉTIQUETAGE	29
09.IV.3.8.2. RINÇAGE DES RESEAUX.....	29

CHAPITRE V VENTILATION MÉCANIQUE DOUBLE FLUX..... 30

09.V.1 - OBJET DES TRAVAUX	30
09.V.2 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE BRUIT.....	30
09.V.3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	30
09.V.3.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	30
09.V.3.2 - PRISE D'AIR NEUF ET REJET	31
09.V.3.3 - PIÈGES A SON.....	31
09.V.3.4 - TERMINAUX DE SOUFLAGE ET DE REPRISE.....	32
09.V.3.4.1. HALL / DEGAGEMENT / INFIRMERIE / SANITAIRES	32
09.V.3.4.2. VESTIAIRES / DOUCHES.....	32
09.V.3.5 - RÉSEAUX AÉRAULIQUES & ACCESSOIRES	32
09.V.3.6 - ÉTANCHÉITÉ DES CIRCUITS DE VENTILATION.....	32
09.V.3.7 - ALIMENTATION DE LA BATTERIE CHAUDE	32
09.V.3.8 - CALORIFUGE	33
09.V.3.8.1. RÉSEAUX AÉRAULIQUES.....	33
09.V.3.8.2. RÉSEAUX HYDRAULIQUES.....	33
09.V.3.9 - CONDENSATS	33
09.V.3.10 - RÉGULATION.....	33
09.V.3.11 - SÉCURITÉ ARRÊT D'URGENCE	33
09.V.3.12 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE.....	33
09.V.3.13 - ÉTIQUETAGE	34
09.V.4 - ESSAIS DE MISE EN SERVICE	34

CHAPITRE VI VENTILATION MÉCANIQUE SALLE DE SPORT..... 35

09.VI.1 - CONCEPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS	35
09.VI.2 - ÉTENDUE DES PRESTATIONS	35
09.VI.3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	35
09.VI.3.1 - EXTRACTION SALLE DE SPORT	35
09.VI.3.2 - INTRODUCTION D'AIR NEUF SALLE DE SPORT.....	35
09.VI.3.3 - ÉLECTRICITÉ.....	36
09.VI.4 - EXTRACTION SANITAIRES GRADINS	37
09.VI.4.1 - TERMINAUX & RÉSEAUX D'EXTRACTION	37
09.VI.4.2 - EXTRACTEURS.....	37
09.VI.5 - ESSAIS DE MISE EN SERVICE	37

CHAPITRE I

CLAUSES GÉNÉRALES

09.I.1 - NOTE PRÉLIMINAIRE

Le présent document a pour objet la description des installations de plomberie sanitaire, de chauffage et de ventilation mécanique à réaliser dans le cadre de la rénovation du Gymnase Robert Gossard. Le bâtiment est situé rue de Vire à CONDE-EN-NORMANDIE (14 110).

Cet établissement est classé en ERP type X / L, 2^{ème} catégorie.

La présente opération fait l'objet d'un niveau de performance RT Existant méthode Globale.

L'étude technique du présent lot est réalisée par le Bureau d'études techniques BABIN – 10, rue Martin Luther-King à SAINT CONTEST (14 280) Tél : 02.31.71.18.00 / Courriel : accueil@babin-bet.fr, dans le cadre d'une mission de base sans étude d'exécution, au sens de la loi MOP.

Cette étude comporte au niveau de la consultation :

- Une série de plans précisant la position des différents appareils et le tracé des réseaux de distribution.
 - CVC1 – Plan d'implantation des équipements CVC
 - CVC 2 – Schéma de principe hydraulique
- Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.).
- Le cadre de décomposition du prix global forfaitaire (D.P.G.F.).
- L'étude thermique réglementaire RT Existante.

Au stade de la consultation, les entreprises remettront leur offre établie strictement sur la base du cadre de bordereau fourni par la Maîtrise d'Œuvre. Ce cadre de bordereau sera complété par les entreprises qui devront préciser les quantités, les marques des matériels proposés, les prix unitaires et les montants totaux dans le respect du C.C.T.P. et des plans.

La signature de son marché par l'entreprise sans observation préalable formulée par écrit, vaudra acceptation sans réserve.

Avant de remettre leur proposition, les entreprises consultées devront impérativement visiter les lieux afin de se rendre compte de l'étendue des travaux, des accès matériels et des installations existantes et devront plus particulièrement prendre connaissance des points suivants :

- Des obligations et impératifs de fonctionnement du site.
- Des origines des installations.
- Des installations à déposer et des incidences sur les installations existantes.
- De l'implantation des locaux et des moyens d'accès des matériels.
- Des raccordements sur les fonctions ou fluides existants.
- De l'état et des possibilités d'adaptation des équipements existants devant être réutilisés.
- Des conditions ultérieures de travail et des sujétions diverses liées à ce type d'établissement.

Pour la visite du site, les entreprises devront contacter la Mairie de Condé-en-Normandie en téléphonant au 02.31.59.15.50. Une fiche de visite sera remise à l'entreprise à l'issue de la visite.

09.I.2 - GÉNÉRALITÉS

Les ouvrages, objets du présent devis descriptif, seront exécutés selon les règles de l'art et les normes en vigueur à la date de la remise de l'acte d'engagement.

L'installateur devra se conformer aux règlements relatifs à la sécurité du personnel et à l'hygiène (R.E.E.F).

Les installations électriques devront répondre aux clauses de la norme NF.C 15.100 et de ses additifs, et aux prescriptions administratives actuellement en vigueur.

Les matériels devront être conformes aux dernières prescriptions des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.).

Les numéros et nom de références de certaines fournitures et/ou matériels sont extraits des catalogues de divers constructeurs. Les marques ont été citées uniquement pour une désignation précise qualitative et quantitative correspondant aux caractéristiques générales du matériel souhaité voir installé.

Les entreprises se conformeront aux références précisées dans le présent C.C.T.P.

A son acte d'engagement, l'entrepreneur doit joindre une liste des appareils et des accessoires qu'il propose et qui correspond à son offre de prix spécifiée au devis estimatif.

Il convient en conséquence de considérer ces mentions systématiquement accompagnées des termes « ou équivalent » suivant l'article 8 du décret n° 2016-230 du 25 mars 2016, précisant « *toutefois, une telle mention ou référence est possible si elle est justifiée par l'objet du marché public ou, à titre exceptionnel, dans le cas où une description suffisamment précise et intelligible de l'objet du marché public n'est pas possible sans elle et à la condition qu'elle soit accompagnée des termes « ou équivalent »* ».

Les candidats gardent toute liberté de propositions d'équivalences sous réserve d'apporter, par tout moyen approprié, que les fournitures et/ou matériels proposés répondent aux performances qualitatives, quantitatives ou exigences fonctionnelles exigées suivant les normes et documents de consultation. Peut constituer un moyen approprié de preuve au sens du présent article un dossier technique du fabricant ou un rapport d'essai d'un organisme reconnu. Sont des organismes reconnus au sens du présent article : les laboratoires d'essais ou de calibrage ainsi que les organismes d'inspection et de certification conformes aux normes européennes applicables. Les pouvoirs adjudicateurs acceptent les certificats émanant d'organismes reconnus dans d'autres Etats membres. Ces éléments seront précisés par les candidats dans les fiches techniques des matériels et matériaux à joindre à la proposition.

09.1.3 - PIÈCES A FOURNIR PAR LES CONCURRENTS

L'Entreprise devra remettre à l'appui de sa proposition un devis quantitatif et estimatif, détaillant obligatoirement :

- Les quantités,
- Les prix unitaires,
- Les prix forfaitaires par poste,
- Une liste de travaux non compris, ne faisant pas partie de sa spécialité,
- Les attestations des différentes assurances et photocopies des cartes de qualification et classification professionnelle.

09.1.4 - ÉLÉMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE

Pour approbation aux échéances portées sur le planning établi par la maîtrise d'œuvre :

- Les notes de calculs de plomberie, de chauffage, de ventilation mécanique,
- Plans d'implantation des percements, démontages éventuels, accès des différents matériels, raccordements (air, eau, effluents, électricité),
- Plans de distribution dans les locaux avec les percements, encombrements et charges,
- Schémas hydrauliques et aérauliques,
- Schémas de principe des circuits de commande et de contrôle,
- Plans des armoires et tableaux électriques,
- **Plans de synthèse avec les autres corps d'état (Gros Œuvre, Plaquiste, Electricien, etc...).**

Pour approbation avant mise en service :

(documents reproductibles en 4 exemplaires sur papier et un support informatique format PDF et DWG pour les plans d'exécution TQC)

- Schémas électriques détaillés,
- Plans définitifs d'implantation des installations CVC, locaux techniques et des réseaux de tuyauteries,
- Plans définitifs des appareils, tableaux et armoires,
- Tout le matériel devra être reporté sur les plans et schémas, en conformité avec les étiquettes apposées sur les appareils et sur les réseaux,
- Une notice sur chacun des appareils installés et la liste des pièces de rechange avec les références,
- Une notice de fonctionnement claire et précise de chaque matériel.

Dispositions diverses :

A compter du jour de la notification de l'approbation du marché, l'Entreprise devra vérifier tous les plans du dossier de consultation et leur faire apporter les modifications jugées nécessaires.

A compter du dossier de consultation, elle établira un dossier d'exécution comprenant :

- Un mémoire descriptif précisant, en particulier, les marques, types et performances du matériel qu'elle doit installer,
- Les plans de percements dans le gros œuvre,
- Les plans d'exécution et notes de calculs,
- Les plans d'atelier et de chantier.

09.I.5 - CONTRAT DE MAINTENANCE

En annexe de son offre de prix, le titulaire du présent lot devra fournir une proposition de contrat de maintenance des installations CVC (plomberie sanitaire, chauffage, ventilation simple flux et ventilation double flux) auprès du maître d'ouvrage.

Le contrat sera établi sur une période **d'une année**, avec tacite reconduction.

La présente proposition devra comprendre à minima les données suivantes :

- La liste des appareils prévus dans le contrat de maintenance,
- La périodicité des opérations d'entretien,
- Le prix forfaitaire,
- Le prix des prestations complémentaires,
- Les prestations hors contrat de maintenance,
- Les pénalités et les obligations,
- La durée du contrat.

09.I.6 - RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage, après avis favorable du Maître d'Œuvre, du projet présenté ainsi que les calculs, dessins, graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

En toute circonstance, l'Entrepreneur demeurera seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux, et résultant soit de son propre fait, soit de celui des aides ou ouvriers mis à sa disposition.

Il devra donc être assuré pour couvrir ces risques.

L'emploi de flexibles pour le raccordement terminal de la batterie de la centrale de traitement d'air ne sera autorisé que pour de faibles longueurs (≤ à 300 mm) avec une mise en œuvre exempte de points hauts.

La fabrication des armoires et coffrets électriques ne sera réalisée qu'après validation des plans côtés. Tout équipement posé sans accord du BET sera déposé et remplacé pour s'adapter à la configuration requise, le cas échéant.

A - Délai de garantie

L'Entrepreneur est tenu de garantir son installation en bon état de fonctionnement à partir de la réception, durant le délai légal.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder pendant cette garantie, à toute nouvelle série d'essais qu'il jugerait opportune, après en avoir averti l'Entrepreneur.

Si l'une de ces séries d'essais ne donnait pas satisfaction, la réception pourrait être ajournée jusqu'à l'obtention des résultats garantis au cours d'une saison analogue à celle ou ceux-ci n'auraient pas été atteints.

L'Entrepreneur restera responsable des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie. Cette responsabilité entraînera le remplacement, à ses frais, de toute pièce défectueuse, ou présentant des vices de construction ou de montage, ou une usure anormale.

L'Entrepreneur restera responsable de tous les accidents, matériels ou corporels, qui pourraient résulter de la fabrication ou de l'installation des appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés à la suite de ces accidents.

S'il négligeait de faire les réparations dans les délais qui lui sont impartis, celles-ci seraient effectuées d'office, après mise en demeure, et tous les frais lui en seraient imputés.

L'Entrepreneur ne sera pas rendu responsable des bris de matériel ou du fonctionnement défectueux des appareils, qui seraient la conséquence de fausses manœuvres de la part du personnel du Maître d'Ouvrage.

Cette garantie sera totale : matériel et main d'œuvre s'y rattachant.

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le maître de l'ouvrage :

- soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception,
- soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le maître de l'ouvrage et l'entrepreneur concerné. En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans le délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux exigés au titre de la garantie de parfait achèvement est constatée d'un commun accord, ou, à défaut, judiciairement. La garantie ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou de l'usage.

B – Chantier

L'Entrepreneur désignera, dès la passation du marché, un responsable de chantier, qui devra être l'unique interlocuteur, face aux représentants du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Cette personne devra posséder toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

Il est rappelé que les rendez-vous de chantier sont destinés aux mises au point et à la coordination entre la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les entreprises. Les responsables d'entreprises sont donc tenus d'assister intégralement aux rendez-vous de chantier menés sous la conduite de la maîtrise d'œuvre.

C – Gestion des déchets de chantier

Les déchets de chantier font l'objet d'un tri sélectif conformément aux dispositions communes à tous les corps d'état.

Chaque entrepreneur est chargé du transport de ses déchets et gravats jusqu'aux lieux de stockage prévus par le gestionnaire du compte prorata, ainsi que de leur tri dans les conteneurs prévus à cet effet.

Toute infraction à ce tri fera l'objet de l'application des mesures coercitives prévues au C.C.A.P..

D – Brevets

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie, et à défaut s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

Il garantit, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui seraient contestés :

- Soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés,
- Soit le droit de les employer, s'ils sont couverts par des brevets.

09.I.7 - FRAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

A – Protection du matériel

Tout le matériel devra être entièrement protégé par son carton d'emballage, tant qu'il ne sera pas mis en position.

Cette protection devra être suffisamment efficace pour éviter toute pénétration de poussière à l'intérieur de cette enveloppe. La détérioration des emballages impliquera leur remplacement.

Dans tous les cas de non-observation de cette prescription, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire démonter l'appareil pour que celui-ci soit entièrement nettoyé.

D'autre part, tout le matériel devra être protégé de manière efficace, toute détérioration due à une protection imparfaite impliquera le remplacement du dit matériel, par l'entreprise.

B – Levage et transbordement du matériel

Ceux-ci sont entièrement à la charge de l'Entreprise, y compris les démontages et remontages nécessaires des matériels encombrants pour les approvisionnements dans les passages étroits.

C – Etudes techniques

L'entreprise devra effectuer les calculs des coefficients U des parois, les déperditions par pièce et le calcul des puissances des émetteurs de chaleur. Ces calculs détaillés seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant toute exécution.

En phase d'exécution, l'entreprise se rapprochera de l'agence architecte et des entreprises des lots concernés afin d'obtenir la nature exacte des matériaux mis en œuvre.

09.I.8 - RÉCEPTION ET CONTRÔLE DE L'INSTALLATION

A – Réception

La réception ne pourra être prononcée qu'après l'achèvement des travaux, l'obturation des percements et la pose des calorifuges, si les résultats sont satisfaisants.

Elle sera prononcée avec ou sans réserve.

En dehors des périodes de fonctionnement des installations pour les besoins du chantier, il sera admis une période continue de fonctionnement de deux semaines pour les réglages et essais.

Pendant cette période, et jusqu'à la levée des réserves, l'Entreprise aura à sa charge tous les frais de main d'œuvre pour le fonctionnement des installations et devra surseoir aux défauts éventuelles et assurer l'entretien des appareillages.

Toutefois, les frais de fourniture d'eau, de combustible et d'énergie électrique seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

La réception ne pourra intervenir qu'après les essais, réglages et la validation du fonctionnement normal des installations CVC.

Avant la réception, au jour fixé par le Maître d'Ouvrage, il sera procédé par l'Entrepreneur ou son représentant qualifié, à la vérification générale des résultats de contrôle de l'installation de plomberie sanitaire, de chauffage et de ventilation mécanique, suivant le programme d'essais.

B – Programme des essais

- Essais sur l'eau

Les épreuves de pression se feront, en cours de montage, par réseau ou tronçon de réseau, avant peinture, calorifugeage et calfeutrement des percements, avec vérification des vidanges, des purges et des raccordements aux égouts.

La vérification sera immédiatement suivie d'un essai d'étanchéité de l'ensemble des installations ; le Maître d'Ouvrage pouvant faire isoler un tronçon douteux pour le soumettre à un essai à l'eau sous pression correspondante au 12/10^{ème} de la pression de service et au minimum à 6 Hpz.

Le matériel d'épreuve sera dans ce cas, fourni par l'Entrepreneur et tous les frais seront à sa charge.

La vérification de l'étanchéité pourra être répétée après chaque essai de fonctionnement. Aucune fuite ne devra être décelée pendant une période d'observation d'au moins 4 heures.

Il sera vérifié le sens d'écoulement vers les appareils, les fixations et accrochages des différentes tuyauteries, le calorifuge, les dilatations, l'équilibrage des installations, l'évacuation des fuites de presse-étoupes.

- Essais sur l'air

L'entreprise du présent lot devra s'assurer de la parfaite étanchéité de son montage aéraulique. En cours de chantier, et avant la mise en place des cloisons d'habillage, il sera procédé à des essais d'étanchéité des collecteurs.

Les épreuves de pression se feront, en cours de montage par mise en pression de tronçons, avant calfeutrement des percements et équilibrage des installations.

Les essais devront être effectués en présence d'un représentant du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra effectuer un essai d'étanchéité global et reprendre les fuites le cas échéant.

Le matériel nécessaire pour les essais est à la charge de l'entreprise du présent lot.

Les épreuves de pression se feront, en cours de montage, par réseau ou tronçon de réseau, avant peinture, calorifugeage et calfeutrement des percements, avec vérification des raccordements à la centrale, aux extracteurs sur les terminaux de ventilation (soufflage et reprise).

Il sera vérifié le sens de circulation de l'air, les fixations et accrochages des différentes gaines, le calorifuge, les dilatations et l'équilibrage des installations.

- **Essais sur les pompes**

- Débit d'eau.
- Vitesse des moteurs.
- Contrôle de l'intensité absorbée à puissance maximale.
- Contrôle de fonctionnement des sécurités.

- **Essais sur les ventilateurs & la centrale**

- Débit d'air.
- Vitesse des ventilateurs.
- Intensité.
- Tension.

- **Essais d'étanchéité sur l'air**

Les épreuves de pression se feront, en cours de montage par mise en pression de tronçons, avant calfeutrement des percements et équilibrage des installations.

La classe d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation est :

Classe par défaut, soit un débit de fuite maximal Kres = $0,0675 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s.m}^2$ sous 1 Pa,

- **Essais de fonctionnement**

Seront vérifiés également :

- La température des fluides.
- La température des locaux.
- Les débits des ventilateurs à $\pm 5\%$.
- Le fonctionnement silencieux des installations.
- La précision et le bon fonctionnement des appareils de contrôle, et de sécurité.
- La souplesse des installations.
- Mesure de toutes les bouches de ventilation,

L'entrepreneur du présent lot fournira les documents remplis, relatifs aux attestations de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction), ainsi que les essais Diagvent 1 « Vérification de la complétude et mise en route des installations de ventilation ».

Les attestations de fonctionnements de l'AQC seront fournies par l'entreprise au bureau de contrôle désigné par le maître d'ouvrage.

C – Prise en charge de l'installation

L'Entrepreneur fournira les résultats détaillés obtenus lors de la période de fonctionnement de 2 semaines réservée pour les réglages et essais.

De plus, il devra fournir en 4 exemplaires, toutes les pièces définies aux "ÉLÉMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE" pour information avant mise en service.

Enfin, l'Entreprise devra assurer, pendant la période de 3 mois, avant la réception, la présence (une ou deux fois par semaine) d'un technicien très qualifié ayant participé à l'étude du projet afin de mettre au courant le personnel chargé de l'entretien et de l'exploitation et ce, jusqu'à satisfaction du Maître d'Ouvrage, précisée par écrit.

Le personnel chargé de cette mission devra posséder les qualifications initialement requises et ne sera pas muté pendant cette période.

09.1.9 - RÈGLES DE SÉCURITÉ

Dans l'exécution de ses travaux, le titulaire du présent lot doit respecter les règles de sécurité énumérées ci-après (listes non exhaustives) :

- Le port des équipements de protections individuelles (lunettes, gants, etc...) lors de l'utilisation de chalumeau y compris présence d'un extincteur approprié aux travaux,
- Respecter les règles de stockage et d'utilisation des bouteilles de gaz,
- D'équiper les chalumeaux de boyaux aux normes et de clapets,
- D'établir un permis de feu,
- Utilisation de matériels conformes à la réglementation en vigueur,

- Pour les travaux en hauteur, utilisation de plates-formes individuelles ou échafaudages réglementaire,
- Toutes interventions électriques sont exécutées hors tension,
- Posséder les habilitations et informations aux risques du personnel pour les interventions électriques,
- De ne pas confier des machines ou des appareils dangereux à du personnel non avisé et/ou qualifié,
- Baliser les zones de travaux dangereuses,
- Mettre en place tous moyens permettant d'assurer la stabilité provisoire des ouvrages en cours de travaux,
- Donner des instructions en vue du maintien de la propreté et de la netteté des sols aux abords des aires de travail, des accès et des circulations,
- D'effectuer les contrôles spécifiques de sécurité avant mise en service des équipements (plomberie, chauffage, etc...).

09.I.10 - CONSUEL – VÉRIFICATION

Le titulaire du présent lot devra fournir l'attestation de conformité et missionner un bureau de contrôle agréé pour la vérification initiale des installations électriques, telle que prévu par le décret du 14/11/1988 et nécessaire à l'obtention du CONSUEL.

Les autres missions de contrôle seront prises en charge par le maître d'ouvrage et le titulaire du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, les modifications éventuelles, qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux Normes en vigueur, au présent CCTP approuvé et au bon fonctionnement des équipements.

Le titulaire du présent lot prendra à sa charge les frais de Consuel et le rapport du bureau de contrôle correspondant.

09.I.11 - NATURE DES TRAVAUX

A – Obligation de prendre connaissance du dossier

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier. Il en résulte que l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une omission dans les pièces minimales de son lot, si d'autres documents donnent des renseignements concernant les prestations qu'il doit.

La localisation des ouvrages résulte des plans fournis par l'architecte, en relation avec le maître d'ouvrage. Le présent descriptif concerne la définition du principe d'exécution et les renseignements nécessaires en complément des plans d'architectes et plans techniques.

Tout matériel présentant des caractéristiques strictement équivalentes pourra être admis sous réserve de l'avoir précisé dans le bordereau estimatif et avec l'accord préalable du maître d'ouvrage, à défaut de quoi, le matériel installé sera celui stipulé au descriptif au prix indiqué.

L'adjudicataire présentera un cahier d'appareillage et les échantillons qui lui seront demandés. Il devra obtenir l'accord de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage avant d'effectuer ses approvisionnements.

Lorsque l'entreprise propose des appareils équivalents à ceux décrits au présent CCTP, elle devra appuyer sa proposition d'une documentation technique complète et présenter les échantillons des produits proposés et décrits au CCTP.

Dès réception de l'avis favorable du bureau d'études, les commandes de l'ensemble des matériels devront être faites. Il est rappelé à l'entreprise qu'une mise en œuvre des installations techniques sans avis favorable sur les notes de calculs, les documents et les plans d'exécution transmis par le bureau d'études technique et le bureau de contrôle vaut mise en œuvre sous leur entière responsabilité.

L'ensemble de ces documents (notes de calculs, plans, documentations techniques), devra être communiqué au maître d'ouvrage, au bureau de contrôle, à l'architecte et au bureau d'études en un exemplaire papier. Pour les autres corps d'état concernés en mail en version PDF. Les bordereaux de transmission seront communiqués au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

B – Limites des prestations

Sont dus au titre du présent lot :

• PLOMBERIE SANITAIRE

- La neutralisation, la dépose et l'évacuation des installations de plomberie sanitaire existantes compris réseaux apparents d'eau froide / d'eau chaude et des réseaux d'évacuations.
- Le remaniement de l'alimentation existante d'eau froide.
- La fourniture et la pose des installations de plomberie sanitaire compris appareillages et accessoires, suivant descriptif.
- La mise en œuvre des réseaux d'évacuation EU et EV jusqu'aux collecteurs enterrés du Gros Œuvre.

• CHAUFFAGE

- Les opérations de dépose et d'évacuation des installations de chauffage existantes (aérothermes, réseaux hydrauliques, etc...).
- La dépose et la repose, après nettoyage, des destratificateurs existants conservés.
- En chaufferie du Bâtiment Piscine attenant au Gymnase, la dépose et le remplacement de la pompe du circuit à température constante compris accessoires et toutes sujétions de remaniement et reprise du calorifuge des réseaux hydrauliques modifiés.
- Le raccordement des nouveaux aérothermes, du préparateur d'eau chaude sanitaire et de la batterie à eau chaude de la centrale double flux sur le réseau à température constante pénétrant dans le Gymnase en provenance de la chaufferie du Gymnase.
- La mise en place de vannes d'isolement bouchonnées pour raccordement à une future production de chaleur, suivant plan.
- La fourniture et la pose de nouveaux aérothermes compris raccordements hydrauliques et toutes sujétions.
- La mise en œuvre de la production d'eau chaude sanitaire par préparateur.
- Le raccordement des aérothermes aux plénums d'amenée d'air frais suivant synoptique et plan compris accessoires (grille d'amenée d'air motorisée, etc...).

• VENTILATION MÉCANIQUE

- La fourniture et la pose des amenées d'air motorisées de la salle de sport compris asservissement aux extracteurs de parois, **avec obturation du voile béton comportant une trappe bois perforée à l'intérieur de la salle de sport (zone gradin)**.
- La fourniture et la pose d'extracteurs de parois dans la salle de sport, compris coffret de commande.
- La mise en œuvre des installations de ventilation mécanique des sanitaires publics compris ventilateurs de gaines.
- La fourniture et la pose de la centrale de traitement d'air compris réseaux aérauliques de soufflage et de reprise et terminaux de ventilation compris toutes sujétions.
- La fourniture et la pose des clapets coupe-feu dans toutes les traversées des parois réputées coupe-feu.

• DIVERS

- La fourniture de tous les matériaux et produits, leur transport, déchargement, stockage et mise à pied d'œuvre, ainsi que la main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- Les opérations de manutention et/ou de grutage des matériels CVC pour leurs mises en place définitive.
- La mise en œuvre et le repli d'un échafaudage et tout moyen pour intervention dans et à l'extérieur du bâtiment.
- Les raccordements électriques des appareils posés par le présent lot depuis les armoires existantes remaniées.
- La mise en place des canalisations et des gaines, suivant planning défini avec les autres corps d'état.
- Le calorifuge des canalisations, des gaines et appareils ainsi qu'il est précisé ci-après.
- La peinture anti – rouille de tous les éléments fer, y compris ceux cachés.
- L'indication, préalable et par écrit, à l'entreprise de Gros Œuvre des percements.
- Les percements dans les ouvrages maçonnés et leur rebouchage pour les trous inférieurs à 150mm.
(Les passages pour lesquels les renseignements n'auront pas été donnés en temps utile, seront exécutés par l'entreprise de Gros Œuvre, aux frais de l'entreprise du présent lot, s'il s'agit de béton et par l'entreprise de Plomberie – Chauffage elle-même, s'il s'agit de maçonnerie).
- La fourniture et la pose des fourreaux pour passage des canalisations de tous les murs et planchers.
- Le rebouchage des percements après mise en œuvre des réseaux CVC (si leur exécution n'était pas correcte, ils seraient assurés par l'entreprise de Gros Œuvre aux frais de l'entreprise de Plomberie-Chauffage. Il en serait ainsi pour les raccords et scellements de plâtre),

- La protection et la couverture des approvisionnements et ouvrages du présent lot pendant toute la durée des travaux.
- Les essais et réglages des installations.
- Le nettoyage des locaux et de fin de chantier.
- La mise en service des installations y compris la mise au courant du personnel chargé de l'entretien.
- Et, d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations diverses, y compris les études et plans d'ateliers et de chantiers (P.A.C.) nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages du présent lot, conformément aux règles de l'Art et pièces du marché.

09.I.12 - TRAVAUX OU PRESTATIONS NON COMPRIS

Les seuls ouvrages exclus du forfait sont :

• MAÇONNERIE

- Les installations provisoires de chantier (eau et électricité) y compris base vie.
- Les percements dans les ouvrages maçonnés pour des sections supérieures à 150 mm justifiés.
- Le remaniement des réseaux EU/EV sous dallage, saignées en dalle compris toutes sujétions.

• CARRELAGE

- La fourniture et la pose de l'ensemble des siphons de sol et des caniveaux compris raccordements sur attentes EU du lot Gros Œuvre avec pièces d'adaptations et Étanchéité.
- La fourniture et la pose de la faïence au droit des points d'eau des vestiaires, des sanitaires Homme et Femme et des sanitaires publics.

• PEINTURE

- Peinture définitive des canalisations apparentes en dehors des locaux techniques.

• MENUISERIES INTERIEURES

- Le détalonnage des portes pour le transfert de l'air de V.M.C.
- La fourniture et la pose des barres de fermeture des portes d'accès face intérieure des sanitaires handicapés.
- La fourniture et la pose des miroirs au droit de chaque vasque.
- La fourniture et la pose de renforts dans les cloisons pour fixations des équipements sanitaires.
- La fourniture et la pose d'une trappe ou porte d'accès aux combles avec platelage pour entretien de la centrale de traitement d'air.
- La fourniture et la pose des installations de désenfumage naturel.

• ÉTANCHÉITÉ – COUVERTURE

- L'étanchéité autour des sorties de ventilation primaire EU - EV avec chapeau pare-pluie.
- L'étanchéité autour des grilles de refoulement de la V.M.C.
- Les descentes d'eaux pluviales extérieures compris remaniement des descentes existantes.
- La réalisation du chevêtre en toiture pour la mise en place de la grille et de la boîte à eau de prise d'air frais de la CTA par le lot CVC.

• ÉLECTRICITÉ

- L'amenée du courant électrique aux différents points de livraison.
- L'éclairage de l'espace technique recevant la centrale de traitement d'air.
- Alimentation en câble U1000R2V des extracteurs et des ventilateurs de gaines compris fourniture, pose et asservissement.

Localisation des attentes électriques :

Appareil	Localisation	Alimentation	Puissance unitaire	Quantité
CHAUFFAGE				
Résistance du préparateur ECS	Vestiaire arbitre	Tri 230/400V	5 kW	1
VENTILATION MÉCANIQUE SIMPLE FLUX				
Coffret électrique	Salle de sport	Mono 230 V	5 kW	1
Ventilateurs de gaines	Sanitaires publics	Mono 230 V	1 kW	2
VENTILATION MÉCANIQUE DOUBLE FLUX				
Centrale double flux	Local technique combles	Mono 230 V	2 kW	1

• COMBUSTIBLE ET ÉNERGIE

- Tous les fluides et combustibles sont à la charge du Maître d'Ouvrage y compris l'énergie nécessaire à la mise en service et aux essais.

09.I.13 - DÉLAIS D'EXÉCUTION ET PHASAGE

Tous les éléments concernant les délais d'exécution et le phasage éventuel, sont précisés dans la note de présentation tous corps d'état établie par l'agence architecte.

09.I.14 - REVÊTEMENTS DE SOLS

Un état des lieux sera réalisé avant et après les travaux par les représentants du maître d'ouvrage et de l'entreprise adjudicataire pour établir un constat des sols. **Les sols et les murs devront être protégés efficacement par l'entreprise réalisant les travaux.** Si des détériorations sont constatées, elles seront réparées aux frais de l'entreprise adjudicataire.

Nota. : L'entrepreneur titulaire du présent lot devra le nettoyage de ses zones de travaux et ce à chaque fin de journée.

CHAPITRE II

DONNÉES TECHNIQUES DE BASE

09.II.1 - BASE DES CALCULS ET RESPECT DES NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux, objets du présent lot, seront exécutés conformément aux prescriptions des C.C.T.G., D.T.U., normes en vigueur et règles de l'art, dernière édition.

09.II.2 - CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU POTABLE DISTRIBUÉE

Eau de ville :

- Pression : réseau existant
- TH : 17,5°F

09.II.3 - DONNÉES POUR BILAN THERMIQUE

A - Situation des lieux

- Lieu.....CONDE-EN-NORMANDIE (14 110)
- Station météoCARPIQUET (14 650)
- OrientationCf. Plans Architecte

B - Conditions extérieures de base

- Hiver.....BS - 7°C 95 %
- Été.....BS + 30°C 50 %

C - Conditions intérieures en période d'occupation

- Hiver : température intérieure :
 - Vestiaires : + 20°C.
 - Sanitaires : + 19°C.
 - Salle de sport : + 19°C.

Ces températures sont impératives pour le dimensionnement des émetteurs de chaleur, la limitation des températures intérieures réglementaires étant laissée à la responsabilité de l'usager.

- Été : il n'est pas prévu de climatisation ni de rafraîchissement

D - Humidité relative des locaux

Elle ne sera pas contrôlée.

09.II.4 - CALCULS DES DÉPERDITIONS

A - Généralités

Elles seront calculées selon les règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des déperditions de base des bâtiments, conformément au D.T.U. Déperditions, complété par ses mises à jour, en accord avec la description des isolants des lots concernés du présent C.C.T.P. **dans le but de l'obtention d'un niveau de performance RT Existant**, conformément au décret et arrêté suivant :

- Décret et arrêté du 22 mars 2017 (RT Existant) **applicable au 1^{er} janvier 2018**

B – Coefficients de transmission

La liste des parois et des isolants est décrite dans l'étude thermique jointe au dossier.

Les types d'isolants sont indiqués comme base indicative. Seules les résistances thermiques sont à respecter impérativement. Les matériaux à mettre en œuvre sont ceux décrits par l'agence architecte ou l'économiste dans les lots considérés.

C – Perméabilité à l'air du bâtiment

La perméabilité à l'air prise en compte dans le calcul thermique réglementaire RT Existant est de **3,00 m³/(h.m²)**, pour un bâtiment type tertiaire.

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

Dans un souci de respect de l'étanchéité du bâtiment, les prescriptions listées ci-après devront être tenues :

- La mise en place de joint étanche continu au pourtour des menuiseries (lot menuiserie),
- La mise en œuvre de joint d'ouvrant en seuil de bas de porte de type caoutchouc (lot menuiserie),
- La mise en œuvre de bandes plâtre au pourtour des cloisons d'habillage des gaines techniques (lot plâtrerie),
- La réalisation d'un joint mastic extrudé aux traversées des canalisations de plomberie, de chauffage et de ventilation des parois vers l'extérieur ou gaines techniques (lot CVC),
- La mise en place de fourreau de protection compris feutre bitumineux ou mousse résiliente aux traversées de plancher des réseaux aérauliques en toiture terrasse (lot CVC),
- Le calfeutrement des planchers en gaines techniques aux traversées des réseaux de plomberie, de chauffage et de ventilation (lot CVC),
- La réalisation de joints d'étanchéité au pourtour du cadre de fixation des trappes d'accès aux gaines techniques (lot peinture) et la mise en place d'un joint étanche sur les trappes d'accès (lot menuiserie),
- La mise en place de joint d'étanchéité sur la manchette de raccordement des terminaux d'extraction et de soufflage (lot CVC),
- La mise en place d'un joint continu à la jonction du plancher bas et de l'isolant intérieur avant pose des plinthes (lot plâtrerie).

09.II.5 - DÉBITS D'AIR NEUF

Pour l'ensemble des locaux, le débit d'air neuf sera pris égal à un volume par heure, il ne sera pas inférieur à 5 l / s par personne pour les locaux sans autorisation de fumer.

09.II.6 - RÉGIME D'OCCUPATION

Les locaux sont à occupation intermittente. Une programmation définie par le responsable pourra être réalisée pour un abaissement de température journalier et / ou hebdomadaire, pour chaque zone d'utilisation thermiquement homogène.

09.II.7 - DONNÉES GÉNÉRALES SUR LES FLUIDES ET ÉQUIPEMENTS

A – Vitesse de l'eau dans les tuyauteries

Dans les tuyauteries, la vitesse de l'eau sera déterminée de manière à respecter une perte de charge linéaire inférieure à 12 mm C.E dans les locaux occupés, et de 15 mm C.E dans les locaux techniques, et en limitant les vitesses à 0.80 m /s.

En tout état de cause, les diamètres des canalisations devront être conformes au tableau ci-dessous :

DIAMÈTRES	DÉBITS ADMISSIBLES EN LITRES / HEURE
15/21	200
20/27	480
26/34	1 280
33/42	2 650
40/49	4 600
50/60	9 500
66/76	12 000
80/90	19 000

B – Surpuissance des équipements

Le débit de la pompe sera augmenté de 5 % du débit nécessaire.
La pompe sera sélectionnée pour les caractéristiques du réseau desservi avec une seule pompe en service.

C – Surfaces de chauffe statiques

Majoration des déperditions de 15%.
Les déperditions par renouvellement d'air seront calculées avec les débits maxima d'extraction.
Les apports dus aux canalisations ne seront pas pris en compte.

D – Régime de température

Circuits hydrauliques	Régime	Chute de température	Delta de température
Constant	80/65°C	15°C	-

E – Vitesse de l'air dans les gaines

Dans les gaines, la vitesse de l'air sera déterminée de manière à permettre un fonctionnement parfaitement silencieux de l'installation. En tout état de cause, les vitesses ne seront pas supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Air neuf – Air rejeté	Réseaux Air soufflé – Air extrait	A 2,00 m du soufflage
≤ 2,00 m/s	≤ 2,00 m/s	-
-	≤ 1,80 m/s	1,60 m/s

F – Surpuissance des équipements

Il sera appliqué un coefficient de surpuissance de 10 % des besoins en chaud et en froid sur le dimensionnement des batteries.

G – Surfaces de chauffe statique

Les convecteurs seront calculés selon la formule suivante : Déperditions brutes + 10 fois le volume/heure de chaque local concerné.

H – Ventilateurs & centrale

Les débits des ventilateurs et de la centrale seront augmentés de 10 % du débit minimum.

I – Électricité

Triphasé 240/400 Volts - 50 Hz +N +T. (à vérifier sur place)

09.II.8 - ACOUSTIQUE

A – Niveaux sonores (ambiances)

D'une manière générale, les caractéristiques phoniques des installations seront étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer de niveaux sonores supérieurs à 40 dB(A) avec une émergence maximale de + 5 dB.

Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation.

De plus, les installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipements des locaux, des vibrations repérables.

B – Ambiances sonores dans les locaux techniques

Il sera nécessaire de limiter l'ambiance sonore qui régnera dans ces locaux à un spectre assimilable à une ISO 50 au maximum.

Les équipements situés à l'extérieur ne devront pas créer de nuisance pour les occupants.

C – Bruits transmis par conduction solide à travers les structures – Niveaux accélérométriques

La protection contre les vibrations de toutes les machines tournantes fera appel à des techniques dites "anti-vibratiles" et à une technologie de pose rigoureuse qui en garantira la réussite.

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des pompes, et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les canalisations, devront être coupés par isolation appropriée sur les structures de liaison au bâtiment, de telle sorte qu'ils restent totalement inaudibles, en masque sur les ambiances minimales régnant normalement.

Sous la centrale de traitement d'air, le supportage comportera impérativement des plots à ressorts.

D – Recommandations générales

Les appareils seront choisis de manière à éliminer toutes anomalies parasites (équilibrage soigné des lignes d'arbres).

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques (robinetterie et vannes).

Le choix des appareils spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire, devra nécessairement être assujéti à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteurs d'absorption et filtrages vibratoires, notamment.

Les fournisseurs consultés devront s'engager, selon des garanties précises, relativement aux performances spécifiées, à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.

Les circuits d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous les phénomènes parasites de pulsations B.F. déduites de turbulences localisées ou de bruits H.F. de laminages susceptibles de s'y développer.

Un soin particulier sera apporté au choix des systèmes de suspentes (joints anti-vibratiles) et d'accrochage, ainsi qu'à celui des points de fixation correspondantes.

09.II.9 - TEINTES RAL TERMINAUX VISIBLES

Les matériels posés en façade et les terminaux visibles, installés dans le bâtiment (plomberie, chauffage et ventilation mécanique) seront livrés suivant les teintes RAL au choix de l'agence architecte et du maître d'ouvrage.

CHAPITRE III PLOMBERIE SANITAIRE

09.III.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent chapitre décrit les prestations à réaliser dans la mise en œuvre des installations de plomberie sanitaire, comprenant l'ensemble des ouvrages et fournitures suivants :

- La neutralisation, la dépose et l'évacuation des installations de plomberie sanitaire existantes compris réseaux apparents d'eau froide / d'eau chaude et des réseaux d'évacuations.
- Le remaniement de l'alimentation existante d'eau froide.
- La fourniture et la pose des installations de plomberie sanitaire compris appareillages et accessoires, suivant descriptif.
- La mise en œuvre des réseaux d'évacuation EU et EV jusqu'aux collecteurs enterrés du Gros Œuvre.
- L'hydrocurage des réseaux EU/EV avant livraison du bâtiment.

09.III.2 - RESPECT DES NORMES ET RÈGLEMENTS

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront respecter les exigences suivantes :

- De l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978,
- De la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures,
- La présence d'un limiteur de température ECS NF (limitation à 50°C maxi pour le risque de brûlures) est une des solutions envisagées, sur le réseau d'alimentation des points de puisage en fonction du type de robinetterie installée (cas des robinetteries de type mélangeur, mitigeur mécanique et mitigeur thermostatique sans système de limitation de température intégré C3),
- Des recommandations du CSTB (Sécurité et mise en conformité du Bâtiment – dernière mise à jour).
- Guide Technique CSTB 2012 "Maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire".

09.III.3 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ORIGINE DES FLUIDES

L'eau froide a pour origine le réseau existant (PE DN40) arrivant au plancher dans le vestiaire existant arbitre.

La production d'eau chaude sanitaire collective sera réalisée au moyen d'un préparateur alimenté depuis le réseau à température constante irrigué depuis le circuit constant en chaufferie du Bâtiment Piscine. Il sera mis en place en amont du préparateur d'eau chaude sanitaire un mitigeur pour l'alimentation en eau mitigée de l'ensemble des douches des vestiaires et des appareils sanitaires.

La température de l'eau chaude sanitaire sera comprise entre 50 et 55°C aux points de puisage (retour à 55°C minimum) avec un stockage dans le réservoir tampon à 60°C.

D'une manière générale l'installation ne devra pas comporter de bras mort d'une capacité supérieure ou égale à 3 litres.

CALCULS DES CANALISATIONS

Les calculs seront conduits de façon à ce que la pression au point le plus éloigné ne soit pas inférieure à :

- 1,5 bar pour l'eau froide.
- 1,2 bar pour l'eau chaude.

Les distributions à l'intérieur des locaux seront calculées pour une vitesse comprises entre 1,20 m/s et 1,50 m/s sauf pour les branchements d'appareils.

DIAMÈTRE DES CANALISATIONS

A – Règles générales

Il ne sera jamais utilisé de tube de diamètre inférieur à 10/12 pour le tube cuivre.

B – Section minimale d'alimentation des appareils

- W.C. à réservoir 10/12
- Lavabos, urinoirs 12/14
- Éviers 12/14
- Douches 12/14

C – Section minimale des évacuations d'eaux usées

La pente pour l'évacuation des eaux usées des appareils ne sera jamais inférieure à 2 cm par mètre.

- Lavabos Ø 40
- Douches, urinoirs Ø 40
- Éviers Ø 50
- W.C. Ø 100

D – Raccordement des canalisations d'évacuation aux colonnes de chute

Les culottes de raccordement seront toujours inclinées à 45° par rapport à la colonne de chute.
Les tés droits ne sont pas admis.
Toutes les chutes et descentes d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisées en tube PVC Me.

E – Ventilation primaire

Toutes les chutes et descentes d'eaux usées et d'eaux vannes seront obligatoirement prolongées dans la même section en ventilation primaire jusque sous la toiture avec raccordement au lot Couverture – Étanchéité.

Les joints des tuyaux de ventilation seront particulièrement soignés afin de ne laisser filtrer aucune odeur.

09.III.4 - CHOIX ET MISE EN OEUVRE DES MATÉRIAUX

09.III.4.1 - DISPOSITIONS TECHNIQUES

A – Choix des appareils

Tous les appareils sanitaires seront de choix A.

Avant l'exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'accord définitif du Maître d'œuvre et du maître d'ouvrage sur le type des appareils retenus.

B – Emplacement des appareils

Les appareils seront situés aux emplacements déterminés sur les plans.
Toutefois, au moment de la réalisation, le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité d'un déplacement des appareils sans que l'entrepreneur puisse demander une plus-value sous réserve que ces déplacements soient peu importants.

C – Prescriptions techniques pour toutes les canalisations

Les canalisations comporteront toutes pièces de raccords, tés, coudes et réductions nécessaires y compris tous joints spéciaux et raccords permettant un démontage facile. Une attention particulière sera portée à la température de brasage le cas échéant ; celle-ci ne devra pas être trop élevée, afin de ne pas nuire à la qualité du cuivre.

Dans les traversées de planchers et de plafonds, il sera placé par le plombier un fourreau en tube PVC, d'un diamètre égal au diamètre extérieur de la canalisation, augmenté de 10 mm et de 30 mm dans les locaux humides. Les extrémités des fourreaux affleureront les plafonds et dépasseront de 5 cm les planchers de l'étage vers l'étage inférieur. Les fourreaux seront bouchés par un bourrage de laine de verre.

Des fourreaux de même nature seront disposés dans les murs et cloisons, tous les fourreaux seront en PVC lisse, il ne sera pas admis de PVC annelé pour les fourreaux droits.

Pour l'ensemble des installations intérieures, les canalisations seront posées de façon à épouser les contours exigés par la distribution générale des locaux.

Les canalisations passant dans l'angle d'une pièce devront toujours être placées suffisamment loin de cet angle pour que les peintres puissent facilement peindre derrière les tuyauteries.

Les canalisations passant à proximité des plinthes devront toujours être positionnées de façon à permettre la pose de ces plinthes. Les canalisations horizontales devront donc passer au-dessus des plinthes, les canalisations verticales en avant de celles-ci.

Le raccordement aux appareils devra être fait très soigneusement. Il sera fait emploi de clefs à ruban et pinces avec mâchoires de caoutchouc ou tout autre outillage approprié de façon à ne pas détériorer les parties nickelées ou chromées.

Les tuyaux de chutes verticales ne devront pas comporter de décrochement dans leurs parcours visibles à l'intérieur des locaux, sauf impossibilité reconnue par le Maître d'Œuvre avant exécution.

Les extrémités des pièces d'embranchement inclinées ne devront jamais être partiellement encastrées dans un mur, une cloison ou en plancher. Elles devront être franchement dégagées.

D – Désolidarisation des conduits et des canalisations

Toutes les canalisations de diamètre inférieur à 50mm seront fixées par des brides avec interposition d'un matériau élastique. Les matériaux colliers utilisés seront du type collier MUPRO avec garniture antivibratoire de DAMMGULAST permettant un gain de 22 dB(A) au moins ou strictement équivalent.

D'une manière générale, les colliers employés devront avoir fait l'objet d'essais acoustiques justifiant d'une amélioration d'au moins 22 dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation munie du dispositif retenu. Elles seront fixées de préférence sur une paroi lourde.

Chaque traversée de paroi doit être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient du type ARMACELL des Établissements ARMAFLEX ou équivalent.

Les calfeutrements des trémies correspondantes se font au mortier lourd dans le cas de parois béton ou maçonneries. L'Entreprise concernée se coordonnera avec l'Entreprise d'isolation, plâtrerie et cloisons sèches pour les calfeutrements et rebouchages à réaliser dans le cas de traversées de cloisons sèches et doublage. Les trémies sont rebouchées au mortier lourd au droit du franchissement de chaque plancher. Le titulaire se coordonnera à ce sujet avec le titulaire du lot Gros Œuvre.

Conformément à l'article CO 31, le titulaire du présent lot veillera à renforcer les canalisations à chaque traversée vers un local à risque pour garantir les exigences de résistance au feu.

09.III.4.2 - CANALISATIONS D'ALIMENTATION

A – Tube cuivre avec raccords à sertir (distribution générale)

Les tubes en cuivre seront conformes aux spécifications de la norme NF d'eau froide et de la qualité DIN- EN 1057. Les assemblages se feront par raccords à sertir (Ø 12 à 54 mm) en cuivre pour la distribution d'eau froide, d'eau chaude. La réalisation des assemblages sera effectuée par une pince à sertir de type MAPRESS ou équivalent, intégrant des joints d'étanchéité toriques CIIR noirs en butyl-caoutchouc dureté 77±5.

Les colliers supports seront placés tous les mètres au minimum, ils seront impérativement du type isophonique.

B – Tube cuivre (raccordements des appareils)

Les tubes seront conformes aux spécifications de la norme NFA 68.201. Les assemblages se feront par raccords en bronze, par collets battus pour la distribution d'eau froide et d'eau chaude.

Les colliers supports seront placés tous les mètres au minimum, ils seront impérativement du type isophonique.

Au cas où l'entreprise mettrait en œuvre une installation de distribution de plomberie en cuivre écroui avec raccords à braser, un soin particulier sera observé par l'entreprise (monteur et encadrement) quant à la qualité des brasures. Il est rappelé qu'une température trop élevée du cuivre réduit de façon importante les qualités mécaniques et notamment sa résistance à l'abrasion. Si l'entreprise retient cette technique, elle assumera la complète responsabilité de cette mise en œuvre.

09.III.4.3 - CANALISATIONS D'ÉVACUATIONS

A – Tuyaux en PVC pour vidange

Les tuyaux exécutés en PVC répondront aux spécifications de la norme NFE/NFM1. Ils seront classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me et seront maintenus par des colliers isophoniques.

B – Tuyaux en PVC pour l'ensemble des canalisations d'évacuation

Les tuyaux exécutés en PVC répondront aux spécifications de la norme NFE/NFM1. Ils seront classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me et seront maintenus par des colliers isophoniques.

Les canalisations de chutes d'eaux seront fixées aux parois lourdes de masse $\geq 200\text{kg/m}^2$ par des colliers isophoniques (interposition d'un joint souple). En l'absence de paroi lourde en gaine, la fixation des canalisations de chutes d'eaux sur des cloisons de masse $\leq 200\text{ kg/m}^2$ est interdite. Il sera nécessaire de fixer les canalisations au niveau des planchers, ou au niveau des culottes des WC ou il sera envisagé la mise en place d'une paroi maçonnée sur une des trois faces que contient la gaine technique.

Les chutes eaux usées et eaux vanes seront de type séparatif.

C – Visite des canalisations d'évacuation

Toutes les chutes d'eaux usées qui se dévient en allure horizontale comporteront à l'amont de la partie trainasse et le plus près possible de celle-ci, une culotte munie d'un tampon hermétique placé d'une façon accessible et commode pour le nettoyage des canalisations.

Les collecteurs d'appareils comporteront à l'extrémité un bouchon de visite ou un tampon de dégorgement. Il en sera de même à tous les endroits nécessaires afin de permettre un débouchage facile, et en tout état de cause, en pied de chute (EU-EV).

09.III.4.4 - CALORIFUGE

Le calorifuge employé sera constitué d'un manchon souple genre ARMAFLEX ou équivalent de 32 mm d'épaisseur, classe M1, dans les faux plafonds et dans les espaces non chauffés sur les canalisations d'eau froide et d'eau chaude.

L'isolant calorifuge devra être au minimum de Classe 2 au sens de la réglementation (coefficient de perte $\leq 2,6 \times d + 0,2$ exprimé en $\text{W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant exprimé en m).

Les canalisations devront être installées sur des supports appropriés permettant la libre dilatation, sans détérioration du calorifuge.

Un soin particulier sera apporté à la mise en œuvre du calorifuge ; les coudes, les tés et les supports seront entièrement calorifugés.

09.III.4.5 - ROBINETTERIES D'ISOLEMENT OU DE SECTIONNEMENT

A - Robinetterie pour eau froide

Sur les canalisations de diamètre inférieur à 50/60, robinets à boisseau sphérique type $\frac{1}{4}$ de tour à manchons taraudés au pas du gaz.

Sur les canalisations de diamètre supérieur à 50/60, vannes à papillon sphérique à brides.

Robinets d'arrêt en bronze, à manchons taraudés au pas du gaz à passage intégral.

Robinetterie sur canalisations en cuivre en laiton à collet battu.

Robinets purgeurs aux points bas et sur tous les robinets d'arrêt raccordés à la tuyauterie par l'intermédiaire de "démontables".

L'ensemble de la robinetterie sera marquée NF.

B - Robinetterie pour eau chaude

Pour l'eau chaude, le type de la robinetterie sera identique à celui de l'eau froide, elle sera marquée NF.

09.III.4.6 - APPAREILLAGE DIVERS

A – Anti-béliers

En tête de distribution, il sera posé un anti-bélier de type "oléopneumatique" d'une marque agréée.

B – Adoucisseur

Sans objet.

C – Rinçage de l'installation

Le rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures du CSTB.

D – Désinfection du réseau

Après essais satisfaisants du réseau, désinfection des canalisations eau froide, suivant réglementation du Service des Eaux.

Nota. : La désinfection doit être réalisée avec des produits autorisés et respectant la circulaire du ministère de la santé (circulaire du 22 avril 2002). Les produits autorisés sont :

- Composés chlorés générant des hypochlorites.
- Dichloroisocyanurates (de sodium ou de sodium hydratés).
- Peroxyde d'hydrogène mélangé avec de l'argent.
- Acide péracétique en mélange avec H₂O₂.

Purge et contrôle, compris démontage et remontage des raccords nécessaires. Vérification par le service d'hygiène, jusqu'à avis favorable de celui-ci.

E – Analyse de l'eau

Le titulaire du présent lot devra réaliser une analyse de l'eau après travaux et rinçage des réseaux de distribution qui sera comparée avec la première analyse de l'eau à la charge du maître d'ouvrage avant travaux.

En cas d'écarts constatés le présent lot devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

L'entreprise devra faire effectuer à ses frais les contrôles sanitaires et bactériologiques de l'eau. Il sera effectué par un laboratoire agréé et reconnu. Ce document sera à intégrer au DOE.

F – Étiquettes de repérage

Un étiquetage de repérage des divers éléments sera réalisé en matière plastique, fixées par vissage. L'emplacement de cet étiquetage sera : à toutes les vannes d'isolement commandant les circuits principaux, pieds de colonnes, etc..., schéma général simplifié près de la panoplie d'arrivée.

G – Siphons de sol et caniveaux de sol

La fourniture, la pose et l'étanchéité compris raccordements sur attentes EU avec pièces d'adaptations des siphons de sol des douches des vestiaires seront réalisées par le lot "Carrelage".

Le présent lot réalisera le raccordement des siphons de sol en sous face des planchers de l'étage avec interposition d'un siphon à grande garde d'eau à chaque raccordement compris toutes sujétions.

H – Clapet anti-pollution

Au branchement général, il sera mis en place un clapet anti-pollution type EA visitable certifié NF, à prises de pression, marque SOCLA ou équivalent et un clapet anti-pollution d'extrémité type HA sur chaque robinet de puisage.

09.III.1 - TRAVAUX DE NEUTRALISATION, DE DÉPOSE & D'ÉVACUATION

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les travaux de neutralisation, de consignation, de dépose et d'évacuation des installations de plomberie sanitaire existantes (appareils sanitaires, accessoires sanitaires, etc...) compris réseaux d'alimentation et d'évacuations des eaux usées et eaux vannes apparents.

Ces travaux seront réalisés suivant le planning et le phasage établis par l'agence architecte.

09.III.2 - APPAREILS SANITAIRES

A – Généralités

Les articles ci-après décrivent les divers appareils à installer. Il est précisé que ces appareils devront être posés selon les règles de l'art avec tous les accessoires nécessaires.

Ces appareils seront du premier choix, de couleur blanche.

L'entrepreneur devra obligatoirement joindre à son acte d'engagement la description des types d'appareils sanitaires et robinetteries qu'il propose.

Dans le cas où l'entrepreneur ne joindrait pas cette description, il sera considéré que les appareils proposés sont ceux décrits à ce C.C.T.P. comme appareil de base.

Il est rappelé que tous les appareils doivent être installés en tenant compte des spécifications de l'article concernant l'isolation phonique.

Tous les appareils sanitaires doivent être désolidarisés de la cloison ou de la dalle support par un matériau résilient. En conséquence, les chevilles de fixation des appareils sanitaires sont en caoutchouc et du type à épaulement. Ce type de fixation doit être utilisé systématiquement. Pour les appareils sur pieds, on dispose en plus d'une bande résiliente entre le pied et le sol. Pour les appareils incorporés dans un meuble, le résilient est interposé entre l'appareil et son meuble support. Les carrelages, carreaux de faïence et autres matériaux ne doivent pas être en contact avec ces appareils. Les interstices ainsi créés sont comblés par un joint à la pompe assurant l'étanchéité.

Dans ce cas où les appareils sanitaires sont fixés sur une chape flottante, cette dernière ne doit pas être percée sur toute son épaisseur.

B – Raccordement des appareils sanitaires

Il est rappelé que la norme NFP 41.201 (1.22) précise que les raccordements doivent permettre un démontage facile des appareils et être suffisamment souples pour, d'une part éviter que la dilatation des tuyauteries ne provoque le bris des céramiques et d'autre part permette le remplacement d'un appareil de même type.

C – Robinetteries

La robinetterie installée devra correspondre à celle décrite dans ce C.C.T.P., de première qualité, résistante aux chocs et à un emploi collectif. Elle devra correspondre au classement B établi par le C.S.T.B. certifié NF – Robinetterie Sanitaire.

La robinetterie devra être conforme aux normes en vigueur et à l'arrêté concernant le label acoustique.

La robinetterie des équipements sanitaires, certifiée NF Robinetterie (ou équivalent) disposeront du classement ECAU NF.

Les mitigeurs monocommande seront équipés de limiteurs de température anti-brûlure et de débit.

Le présent lot devra préciser au lot Electricité, les points de fixation des flexibles des pommes de douche afin de respecter la définition des volumes de sécurité électrique.

D – Emplacement des appareils

Les appareils seront situés aux emplacements déterminés sur les plans. Toutefois, au moment de la réalisation, le Maître d'œuvre se réserve la possibilité d'un déplacement sans que l'entrepreneur puisse demander une plus-value sous réserve que ces déplacements soient peu importants.

E – Accessibilité des appareils (rappel général des cotes de pose)

Sanitaires handicapés

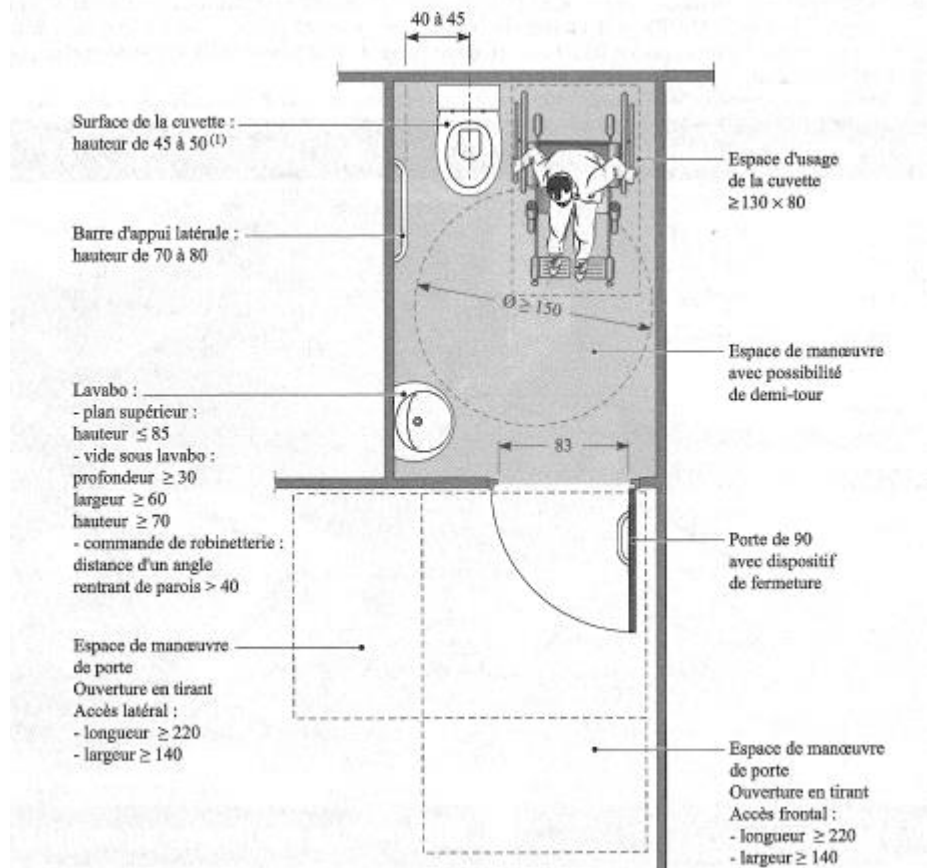
La hauteur de la cuvette, lunette abattante éventuellement comprise, est située entre 0,45 m et 0,50 m.

L'axe de la cuvette de W.C. sera situé à une distance comprise entre 0,40 et 0,45 m de la barre de relèvement latérale au WC.

La barre d'appui doit comporter une partie horizontale située à côté de la cuvette entre 0,70 m et 0,80 m de hauteur.

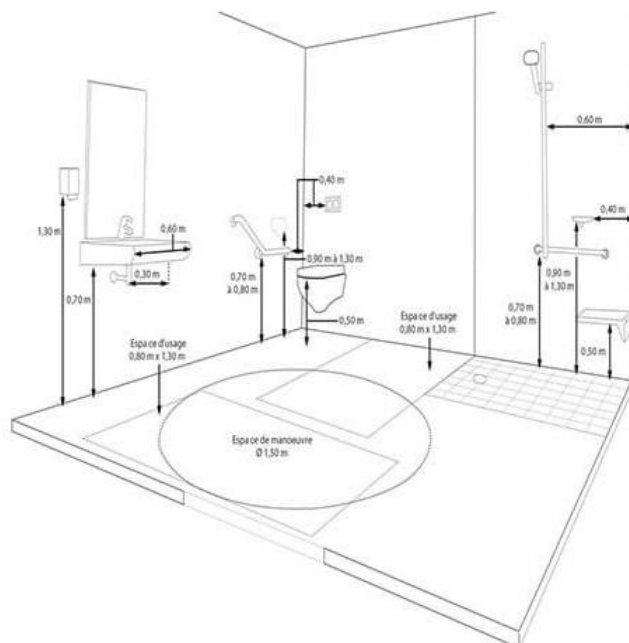
Le bord supérieur du lavabo est à une hauteur inférieure ou égale à 0,85 m. Le lavabo doit présenter un vide en partie inférieure \geq à 0,70 m de hauteur, \geq à 0,30 m de profondeur et \geq à 0,60 m de largeur.

Si les miroirs ne sont pas inclinables, ils sont à une hauteur maximale de 1,05 m.



Positionnement d'usage :

- Sèche-mains : partie basse à 110 cm de hauteur et à plus de 40 cm d'un angle,
- Porte-savon : partie basse à 100 cm de hauteur et à plus de 40 cm d'un angle. Si possible au-dessus du lavabo ou de la poubelle pour éviter les écoulements et les glissades,
- Miroir : partie basse au niveau de la face supérieure du lavabo et partie haute à 180 cm et à plus de 20 cm d'un angle,
- Poubelle : fixée à la paroi pour que la partie haute soit à une hauteur comprise entre 50 et 75 cm,
- La robinetterie : à 40 cm de tout angle rentrant, norme fixé par la nouvelle loi d'Avril 2017.



Sanitaires standard

Les appareils sanitaires devront être posés suivant les hauteurs indiquées ci-dessous :

- Cuvettes de W.C. suspendues, h = 0,40 m (sans lunette abattante).
- Lavabos, h = 0,80 m (bord supérieur de l'appareil).
- Urinoirs, h = 0,70 m (bord supérieur du bol d'urinoir) **dont un urinoir posé à une hauteur h = 0,65 m.**

F – Appareils sanitaires en porcelaine blanche vitrifiée

- Lavabos autoportants type ULYSSE 2 de 60 × 47 cm, avec cache siphon, bonde à grille, siphon PVC à culot démontable et jeu de fixations Réf. P125401. Robinetterie à fermeture temporisée marque DELABIE ou équivalent type TEMPOSOF 2 avec ou sans réglage de température latérale (suivant cas) et déclenchement souple compris fixations, flexibles, clapets anti-retour et vannes d'arrêt.

Localisation : Sanitaires publics et Sanitaire Homme.

- Lavabos type CONTOUR 21 de 95 × 33 cm avec jeu de 2 consoles Réf. D5706AC, bonde à grille chromée avec siphon PVC blanc à culot démontable, 2 robinetteries à fermeture temporisée marque DELABIE ou équivalent type TEMPOSOF 2 à déclenchement souple compris fixations, flexibles, clapets anti-retour et vannes d'arrêt.

Localisation : Vestiaires.

- Lavabos autoportants type MATURA 2 de 60 × 55.5 cm sans cache siphon, avec bonde à grille, siphon PVC à blanc à culot démontable et jeu de fixations. Robinetterie à fermeture temporisée marque DELABIE ou équivalent type TEMPOSOF 2 avec ou sans réglage de température latérale (suivant cas) et déclenchement souple compris fixations, flexibles, clapets anti-retour et vannes d'arrêt.

Localisation : Sanitaires handicapés.

- Évier en acier inoxydable 18/10 à poser marque FRANKE ou équivalent type ARMONIA finition Inox-DEKOR, de 1,60 m × 0,60 m, avec deux cuves et un égouttoir, bonde à grille et bouchon à chaînette, siphon PVC à culot démontable. Meuble bas avec 2 portes sur charnières et étagère. Mitigeur monotrou marque IDEAL STANDARD ou équivalent type KHEOPS avec bec orientable, flexibles inox de raccordement et robinets d'arrêt.

Localisation : Infirmerie.

- Ensembles de douche marque DELABIE ou équivalent type SPORTING Réf. 714700 finition aluminium anodisé et chrome satiné en applique, robinetterie à fermeture temporisée type TEMPOSTOP pour pose en applique avec bouton amorceur, pomme de douche fixe inviolable à diffuseur antitartre. Alimentation par le haut en eau mitigée avec robinet d'arrêt.

Localisation : Vestiaires.

- Cuvettes de W.C. "Handicapés" rehaussées type ULYSSE avec jeu de fixations chromées et réservoir à double chasse de classement NF 1 avec robinet d'arrêt et abattant OLFA double blanc.

Localisation : Sanitaires handicapés.

- Cuvettes de W.C. type ULYSSE avec jeu de fixations chromées, réservoir de chasse double, de classement NF 1 robinet d'arrêt et abattant double blanc OLFA.

Localisation : Sanitaires publics et Sanitaire Homme.

- Urinoirs type APPLIQUE Réf. 264101 avec fixations, bonde à grille chromée et alimentation. Robinet à fermeture temporisée marque DELABIE ou équivalent type TEMPOSTOP, compris fixations.
- Écrans séparateurs d'urinoirs en céramique type STARCK 3 avec fixations murales (sans fixation au sol).

Localisation : Sanitaire Homme.

SUPPORTAGE DES APPAREILS

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de pièces de renfort pour la pose des appareils sur les cloisons légères compris fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

FINITIONS

Le présent lot devra la mise en place de rosaces chromées de finition autour des canalisations d'alimentation terminale de chaque robinetterie au passage des cloisons.

La finition des plaques de déclenchement des chasses d'eau sera choisie par l'architecte.

ACCESSOIRES

- Barres de relèvement coudées à 135° marque DELABIE ou équivalent, de 2 × 400 mm en inox poli brillant avec fixations en **trois points** et renforts pour cloisons légères.

Localisation : Sanitaires handicapé.

- Mains courantes de maintien marque DELABIE ou équivalent Réf. 5490 N de 750×750×1150mm en nylon coloris blanc de Ø34mm, installation à gauche ou à droite suivant disposition des douches.
- Dans les salles de bains "**handicapé**", il sera fourni et posé un siège de douche relevable avec pied escamotable destiné à limiter les efforts dans la cloison, marque DELABIE ou équivalent, de 40 × 36cm, hauteur 480mm en lattes plastique blanc, finition aluminium époxy blanc avec fixations. Les sièges de douche seront fixés sur des parois lourdes ou équipés de renforts verticaux si fixations sur cloisons légères.

Localisation : Douches handicapés.

- Glaces rectangulaires avec pattes de fixation invisibles au-dessus de chaque lavabo, dimensions 75 × 54 cm.
- Distributeurs de papier hygiénique marque HEXOTOL ou équivalent en acier chromé réf. GM 245 pour rouleau de 700 m, **au droit des cuvettes de W.C.**
- Balais et porte-balais OLFA de teinte blanche **au droit de chaque cuvette de W.C.**
- Distributeurs essuie-mains et réceptacle en acier époxy blanc réf. DEM1136 avec fixations.
- Distributeurs de savon liquide marque HEXOTOL ou équivalent type CN 803 compris fixations.

Nota. : Les abattants en matière plastique (polypropylène...) ne seront pas acceptés.

09.III.3 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

09.III.3.1 - RÉSEAUX INTÉRIEURS

Le réseau intérieur débutera à la pénétration dans le vestiaire arbitre par une vanne d'arrêt général avec robinet de purge et raccords de montage.

Les canalisations principales d'eau froide et d'eau chaude, et les branchements d'appareils seront exécutés en cuivre avec raccords à sertir posé sur colliers isophoniques.

Des vannes d'arrêt sont prévues sur chaque W.C. et au droit de chaque bloc sanitaire, afin de permettre une réparation, sans arrêter l'ensemble de la distribution.

L'eau chaude sera distribuée à 60°C en tout point du réseau, avec une chute admissible de 5°C au maximum.

09.III.3.2 - ROBINET DE PUISAGE

La prestation du présent lot comprendra la mise en place de robinets de puisage sur rosace avec raccord au nez et disconnecteur d'extrémité type HA, à différents endroits du site à savoir :

- Vestiaires 1 (suivant plan),
- Vestiaires 2 (suivant plan).

09.III.4 - ÉVACUATION DES EAUX USÉES ET DES EAUX VANNES

09.III.4.1 - CONCEPTION GÉNÉRALE DES RÉSEAUX

Toutes les vidanges et les collecteurs seront raccordés sur les réseaux d'évacuation EU – EV enterrés existants remaniés par le lot Gros Œuvre suivant nouvelle disposition des appareils sanitaires.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'hydrocurage de l'ensemble des réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes mis en œuvre avant livraison du bâtiment au maître d'ouvrage. Une attestation sera fournie au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

09.III.4.2 - RÉSEAUX D'ÉVACUATION DES EAUX USÉES & EAUX VANNES

Toutes les vidanges et les collecteurs EU/EV seront réalisées en polyvinyle de chlorure classé B-s3, d0 et admis à la marque NF Me et de qualité E.U.. Les réseaux comporteront des ouvertures de nettoyage, des bouchons de dégorgement ou des tampons hermétiques qui devront être étanches et disposés de façon à ne pas provoquer de ralentissement de la veine liquide.

Ces ouvertures devront être disposées pour permettre le nettoyage de toutes les parties d'allure horizontale. Des téés de visite seront impérativement mis en place à chaque changement de direction, à chaque raccordement de descente et en pied de chute avant le raccordement aux réseaux du lot Gros Œuvre.

Les diamètres d'évacuation des appareils seront les suivants :

- Lavabos/Vasques 33,6 intérieur.
- Éviers, Douches 43,6 intérieur.
- W.C. 103,6 intérieur.

En aucun cas, il ne devra être installé de tuyauterie dont le diamètre est inférieur à 30mm. Le diamètre 25,6/32 ne sera pas admis dans les installations. Si en cours de chantier, il est découvert des tuyauteries de Ø 25,6/32, elles devront être démontées par l'installateur qui devra supporter tous les frais occasionnés par ces travaux y compris ceux des autres lots.

Les tuyauteries de raccordement aux cuvettes de WC seront en PVC avec joint à lèvres en néoprène.

Les chutes seront prolongées en tube PVC classé B-s3, d0 et admis à la marque NF Me, pour la ventilation primaire jusqu'en toiture (moignons et crapaudines à la charge du lot Couverture – Étanchéité).

CHAPITRE IV CHAUFFAGE

09.IV.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent chapitre décrit les prestations à réaliser pour assurer le chauffage de l'ensemble de la salle de sport.

La production de chaleur est réalisée depuis la chaufferie existante disposée dans le Bâtiment Piscine attenant à la Salle de Sport. Un circuit à température constante est existant.

Les travaux comprennent l'ensemble des ouvrages et fournitures suivantes :

- Les opérations de dépose et d'évacuation des installations de chauffage existantes (aérothermes, réseaux hydrauliques, etc...).
- La dépose et la repose, après nettoyage, des destratificateurs existants conservés.
- En chaufferie du Bâtiment Piscine attenant au Gymnase, la dépose et le remplacement de la pompe du circuit à température constante compris accessoires et toutes sujétions de remaniement et reprise du calorifuge des réseaux hydrauliques modifiés.
- Le raccordement des nouveaux aérothermes, du préparateur d'eau chaude sanitaire et de la batterie à eau chaude de la centrale double flux sur le réseau à température constante pénétrant dans le Gymnase en provenance de la chaufferie du Gymnase.
- La mise en place de vannes d'isolement bouchonnées pour raccordement à une future production de chaleur, suivant plan.
- La fourniture et la pose de nouveaux aérothermes compris raccordements hydrauliques et toutes sujétions.
- La mise en œuvre de la production d'eau chaude sanitaire par préparateur.
- Le raccordement des aérothermes aux plénums d'amenée d'air frais suivant synoptique et plan compris accessoires (grille d'amenée d'air motorisée, etc...).

09.IV.2 - TRAVAUX DE NEUTRALISATION, DE DÉPOSE & D'ÉVACUATION

Dans le cadre des présents travaux de restructuration du gymnase, le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- Les opérations de vidange de l'installation de chauffage du Gymnase en amont du circuit à température constante situé en chaufferie du bâtiment Piscine,
- La dépose et l'évacuation de la pompe du circuit à température en chaufferie du bâtiment Piscine,
- La dépose et l'évacuation de l'ensemble des aérothermes compris réseaux hydrauliques, accessoires et plénums,
- La dépose et le stockage dans l'entrepôt de l'entreprise, des destratificateurs existants, pour repose.

09.IV.3 - TRAVAUX A RÉALISER

09.IV.3.1 - CIRCUIT A TEMPERATURE CONSTANTE

En chaufferie du Bâtiment Piscine, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'une pompe simple à variation de vitesse marque SALMSON ou équivalent type SIRIUX compris raccords, modules d'automatisme, prise de pression amont et aval, manomètre et robinets d'arrêt.

Dans les travaux de remplacement de la pompe, les travaux suivants seront à la charge du présent lot :

- le remaniement des réseaux hydrauliques existants,
- la peinture anti-rouille en deux couches,
- la reprise du calorifuge en laine de roche avec finition ISOGENOPACK.

09.IV.3.2 - COMPTAGE D'ENERGIE THERMIQUE

Sur le circuit à température constante située en chaufferie du Bâtiment de la Piscine, il sera mis en place un dispositif de comptage d'énergie comprenant entre vannes d'isolement un compteur volumétrique à impulsion, un filtre et deux sondes de prise de température avec doigt de gant.

09.IV.3.3 - CHAUFFAGE DYNAMIQUE

09.IV.3.3.1. AÉROTHERMES

Le chauffage de la Salle de Sport du Gymnase sera réalisé par l'intermédiaire de deux aérothermes marque CIAT ou équivalent type HELIOTHERME H 4000 avec soufflage horizontal. Ils seront équipés d'une batterie à eau chaude et d'un ventilateur.

Les batteries seront alimentées à partir du circuit à température constante issu de la chaufferie existante du Bâtiment Piscine. Le fonctionnement des batteries sera commandé par l'intermédiaire d'un thermostat d'ambiance placé dans la salle de sport de type boule noire, la valeur de consigne sera étalonnée par l'entreprise d'après les indications communiquées par les utilisateurs. Par ailleurs, les aérothermes seront asservis à une horloge qui permettra la mise en marche ou l'arrêt des appareils à des horaires déterminés par les utilisateurs.

Les appareils seront fixés sur des chaises métalliques avec supports anti-vibratiles compris toutes sujétions de mise en œuvre à la charge du titulaire du présent lot.

09.IV.3.3.2. AMENÉES D'AIR AÉROTHERMES

La prise d'air frais de chaque aérotherme sera réalisée à partir du plénum existant sous l'estrade maçonnée, en communication avec la double peau en façade Sud (cf. synoptique du plan CVC 1). L'amenée d'air frais de la double peau sera équipée, côté extérieur, d'une grille avec registre motorisé comprenant :

- une grille extérieure marque ALDES ou équivalent type AG 638 avec grille anti-volatiles,
- un registre motorisé marque ALDES ou équivalent type CRGE 100 avec moteur.

Le registre sera asservi au fonctionnement des deux aérothermes.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de plénums calorifugés (25mm de laine minérale revêtu alu) de liaison entre le plénum maçonné et chaque aspiration des aérothermes compris toutes sujétions de mise en œuvre et accessoires.

09.IV.3.3.3. ASSERVISSEMENT

Le fonctionnement des aérothermes, de la prise d'air frais motorisée et des destratificateurs, sera asservi sur une horloge programmable à la charge du titulaire du présent lot. La présente horloge sera disposée dans le coffret électrique situé dans le local Arbitre.

09.IV.3.4 - DESTRATIFICATEURS

Les destratificateurs existants déposés seront nettoyés et reposés suivant la hauteur et les distances recommandées par le fabricant compris toutes sujétions de pose et de supportage. Une vérification de leur bon fonctionnement devra être réalisée en amont par le présent lot, avec remplacement des pièces défectueuses le cas échéant, sans plus-value pour le maître d'ouvrage.

09.IV.3.5 - PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Dans le vestiaire arbitre, il sera prévu la mise en place d'une production d'eau chaude sanitaire destinée à la distribution en eau mitigée de l'ensemble des douches des vestiaires et lavabos des sanitaires du bâtiment, hors sanitaire PMR et sanitaire standard, accolés aux tribunes en eau froide seule.

Cette production sera composée d'un préparateur indépendant de marque ATLANTIC ou équivalent type CORFLOW d'une capacité de 1500 litres isolé (avec marquage CE) par une jaquette souple M1 de 100mm, compris kit résistance électrique blindée de 5 kW et aquastat de régulation.

Le préparateur sera raccordé en amont sur le réseau à température constante, suivant définition du plan et schéma hydraulique, compris vanne trois voies, vannes d'isolement et d'équilibrage et toutes sujétions.

L'eau chaude sera distribuée à 55°C en sorti du préparateur et la distribution vers les vestiaires et sanitaires sera réalisée en eau mitigée à 45°C à partir d'un mitigeur marque DELABIE ou équivalent type PREMIX SECURIT.

Il sera mis en place une vanne pour prise d'échantillon sur le départ d'eau mitigée sanitaire.

Les distributions d'eau mitigée et d'eau froide seront réalisées au départ du préparateur en faux-plafond avec calorifuge par manchon souple de type Armaflex de 32mm d'épaisseur. Les tuyauteries seront calorifugées individuellement.

La canalisation de remplissage du stockage en eau froide comportera un vase d'expansion spécial sanitaire marque PNEUMATEX type AQUAPRESSO d'une capacité de 25 litres à vessie en butyle répondant aux normes sanitaires.

Légionellose :

La régulation mise en place permettra d'effectuer une montée en température (70°C) hebdomadaire pour prévenir tout risque de développement de légionellose. Cette eau circulera dans l'ensemble du réseau pendant une durée d'une heure. Cette opération sera réalisée par le personnel de maintenance après que toutes les précautions auront été prises en matière de sécurité afin d'éviter les risques de brûlures des utilisateurs.

Des vannes seront laissées en attente sur le réseau ECS pour des traitements éventuellement nécessaire au chlore, ainsi que des prises d'échantillon sur l'eau froide, l'eau chaude et le retour de boucle.

09.IV.3.6 - CANALISATIONS

Les canalisations de chauffage alimentant les aérothermes, le préparateur ECS et la batterie chaude de la CTA des Vestiaires (cf. chapitre Ventilation) seront réalisées en acier noir conforme à la norme NFA49145 à partir du réseau enterré pénétrant dans le Gymnase (cf. plan).

Elles recevront deux couches de peinture antirouille après nettoyage et brossage.

09.IV.3.7 - CALORIFUGE

Les tuyauteries développées dans les faux-plafonds et les espaces non chauffés seront calorifugées à l'aide de manchons cellulaires ARMAFLEX ou équivalent, classe M1, épaisseur 32mm.

Un soin particulier sera apporté à cette prestation, afin de réaliser un calorifuge parfaitement uniforme.

09.IV.3.8 - PRESTATIONS DIVERSES A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

09.IV.3.8.1. ÉTIQUETAGE

Mise en place d'étiquettes réglementaires :

- Sur la coupure électrique et à l'armoire de commande,
- Sur les vannes d'isolement et de by-pass,
- Au remplissage en eau de ville,
- Aux alimentations en eau de ville (chauffage).

Nota. : Cette liste n'est pas exhaustive, il conviendra de repérer les organes ou dispositifs le nécessitant de par leur spécificité (technique et/ou précaution d'utilisation) ou en raison des consignes de sécurité à observer.

Le schéma hydraulique de l'installation conforme à l'exécution sera plastifié et affiché dans le Gymnase. Il sera mis en place sur un support fixé mécaniquement au mur. Le schéma représentera les vannes, pompes et robinets, avec un numéro correspondant à une étiquette gravée en matière plastique, fixée mécaniquement à la vanne ou à la pompe du dit numéro.

09.IV.3.8.2. RINÇAGE DES RÉSEAUX

Avant toute mise en service, tous les réseaux seront parfaitement rincés, et les filtres nettoyés.

Un soin particulier sera apporté en fin de chantier, pendant les essais et les réglages.

CHAPITRE V

VENTILATION MÉCANIQUE DOUBLE FLUX

09.V.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent chapitre décrit les prestations à réaliser pour assurer la ventilation mécanique double flux des vestiaires et sanitaires du Gymnase, réalisée à partir d'une centrale de ventilation mécanique disposée en comble technique (cf. plan).

Les prestations de l'Entreprise comprennent principalement :

- La fourniture et la pose d'une centrale de traitement d'air avec échangeur de chaleur compris fixations par suspentes anti-vibratiles.
- La mise en place de pièges à son au raccordement des gaines sur la centrale.
- La fourniture et la pose des réseaux aérauliques de prise d'air frais et de rejet compris sorties, suivant définition du descriptif et du plan.
- La fourniture et la pose des terminaux de soufflage et d'extraction.
- La fourniture et la pose de la totalité des conduits d'extraction horizontaux et verticaux y compris toutes manchettes de raccordement, registres d'équilibrage, trappes de visites, toutes pièces de fixation et toutes sujétions de montage.
- Le raccordement électrique de la C.T.A. sur les câbles laissés en attente par le lot "Électricité" au droit de l'équipement, compris fourniture et pose d'un arrêt d'urgence avec asservissement au fonctionnement de la centrale.
- La mise en place d'un dépressostat raccordé à l'alarme prévue par le lot Électricité.
- Les percements et les rebouchements dans les cloisons de distribution.
- La fourniture et la pose de fourreaux de traversée de dalle avec collerette d'étanchéité.
- Les tests de perméabilité des réseaux de ventilation.
- La mise en service des installations y compris la mise au courant du personnel chargé de l'entretien et de la maintenance.
- Les essais de débit d'air et de pression acoustique et les réglages nécessaires.
- Le maintien en bon état ou le remplacement de toutes les pièces qui se révéleraient défectueuses pendant le délai de garantie, sauf en cas d'avaries provoquées par une mauvaise conduite des installations.

09.V.2 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE BRUIT

L'Entreprise du présent lot devra prendre toutes précautions afin d'éviter la production et la propagation des bruits par le fait de ses installations de telle sorte que le niveau de pression acoustique dans les locaux, même les plus défavorisés n'excède pas 45 dB (A).

L'Entreprise devra donc prévoir tous dispositifs nécessaires et en particulier :

- La désolidarisation de la machine par rapport au gros œuvre.
- La pose des manchettes souples aux raccordements des conduits sur le ventilateur.
- Des anneaux acoustiques et pièges à son aux raccordements sur la C.T.A.
- La pose de l'ensemble des gaines sur supports isophoniques type GAINOJAC.

Une attention particulière sera portée sur la qualité acoustique des installations de ventilation, afin que l'ensemble des locaux soit silencieux.

09.V.3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

09.V.3.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

La ventilation des locaux sera assurée par une centrale de traitement d'air double flux, marque FRANCE AIR ou équivalent type PLATE BOX 95² pour installation en local technique, isolation double peau avec 50 mm de laine de verre minérale, caisson en tôle pré peinte, comprenant :

Section ventilation :

- 1 filtre plat F7, 65 %, classement M1.
- 1 échangeur contre-flux avec by-pass.
- 1 batterie à eau chaude 80/65°C, puissance 9,76 kW

- 1 ventilateur de soufflage, débit 600 m³/h.
- Cadre de raccordement avec manchette souple.
- 1 registre antigel.
- 1 échangeur à contre-flux.

Section extraction :

- 1 filtre plat M5, classement M1.
- 1 ventilateur d'extraction, débit 700 m³/h,
- Cadre de raccordement avec manchette souple.
- Variateur de fréquence commun aux deux ventilateurs.

La centrale sera posée sur un châssis métallique en fer U de 100 mm réalisé et posé par le présent lot avec interposition de supports anti-vibratiles du type à ressort, marque "BETRAC" ou équivalent, posés sur des supports par l'intermédiaire de semelles résilientes, compris toutes sujétions de façonnage et de montage, suivant les prescriptions du constructeur.

La centrale comprendra :

- Pressostat différentiel avec prise de pression en amont et en aval du filtre, asservi au fonctionnement des ventilateurs et raccordé à une alarme. Une étiquette gravée en PVC, vissée sur la centrale, écriture blanche sur fond rouge, portera la mention "*Filtres empoussiérés, danger d'incendie*".
- Un compteur horaire de fonctionnement.
- Une commande d'intervention à poste.

En cas de fermeture intempestive des volets motorisés, les contacts de fin de course devront provoquer l'arrêt des ventilateurs.

Le présent lot devra prévoir dans son offre tout moyen de transport et de levage pour la mise en place de la centrale dans le local technique.

Le titulaire du présent lot de mettre à disposition du maître d'ouvrage un jeu de filtres de rechange respectant les prescriptions du fabricant. Les filtres livrés avec la CTA seront nettoyés à la suite de l'achèvement des essais de l'installation de ventilation double flux et avant la réception.

09.V.3.2 - PRISE D'AIR NEUF ET REJET

Air neuf :

La prise d'air neuf de la centrale sera réalisée par l'intermédiaire d'une gaine circulaire en acier galvanisé raccordée à une boîte à eau façonnée par le titulaire du présent lot, suivant la pente de toiture compris grille à aubes pare-pluie de teinte RAL au choix de l'architecte compris grillage anti-volatiles **à maille 10x10mm**, l'ensemble fixé en toiture.

L'entreprise devra fournir au lot Couverture-Etanchéité un détail côté précisant les dimensions du chevêtre à créer en toiture.

Rejet :

Le rejet d'air de la centrale sera réalisé par l'intermédiaire d'une grille en aluminium à aubes pare-pluie marque ALDES ou équivalent type AWA avec cadre à sceller, contre-cadre et grillage anti-volatiles **à maille 10x10mm**. La grille sera livrée à la teinte RAL choisie par l'architecte.

Cette grille sera dimensionnée pour une vitesse de 1,50 m/s et sera mise en œuvre à l'emplacement indiqué sur les plans. La grille sera fournie et posée par le présent lot dans le percement du gros œuvre.

La liaison entre la gaine de rejet et la grille sera réalisée par des pièces d'adaptation aérauliques en acier galvanisé formant cône compris raccords, étanchéité et toutes sujétions de mise en œuvre.

09.V.3.3 - PIÈGES A SON

Sur les gaines de soufflage, de reprise, de prise d'air neuf et de rejet de la C.T.A., il sera mis en place un piège à son circulaires de type baffle marque ALDES ou équivalent type OCTA à baffles acoustique **avec classement au feu M1**. Leur section devra être minutieusement déterminée afin que l'affaiblissement acoustique soit optimal.

09.V.3.4 - TERMINAUX DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE

09.V.3.4.1. HALL / DEGAGEMENT / INFIRMERIE / SANITAIRES

Suivant la définition du plan, le soufflage et la reprise des locaux seront réalisés par l'intermédiaire de terminaux type BIM2 320 (soufflage) et BIM2 300 (reprise) équipés de module de régulation type MR. La finition sera en aluminium anodisé, teinte naturelle satinée.

09.V.3.4.2. VESTIAIRES / DOUCHES

Suivant la définition du plan, le soufflage dans les espaces Vestiaires et l'extraction dans les douches seront réalisés par l'intermédiaire de terminaux de marque ALDES ou équivalent type SC 360 R (soufflage) et SC 369 R (reprise) compris plénums de raccordement avec piquage horizontal ou vertical suivant encombrement, accessoires de raccordements, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Tous les terminaux de ventilation seront démontables pour le nettoyage et, si nécessaire, suivant le type de matériel installé, il sera mis en place des anneaux acoustiques derrière ces bouches.

Ils seront livrés de teinte RAL au choix de l'architecte.

En coordination avec les lots Faux-plafonds et Électricité, un calepinage précis sera soumis à l'agence architecte pour accord avant exécution.

09.V.3.5 - RÉSEAUX AÉRAULIQUES & ACCESSOIRES

L'air sera diffusé et repris par un réseau de gaines galvanisées cheminant dans les faux plafonds des locaux. Les réseaux de gaines seront en tôle d'acier galvanisé spiralé MO assurant un débit de perte négligeable, fixé dans les faux plafonds par des suspentes anti-vibratiles, suivant la définition des plans.

Les piquages à 90° sur les collecteurs principaux ne sont pas tolérés. Chaque dérivation sera réalisée par des piquages à 45°.

A chaque dérivation vers les conduits, il sera interposé après manchon un volet d'équilibrage de débit à iris, avec repère du réglage et système de blocage.

Pour l'entretien des réseaux, il sera mis en place des trappes de visite marque ALDES ou équivalent type SMART'ACCESS à raison d'une trappe tous les cinq mètres compris accessoires, fixations et étanchéité. Selon la nature des conduits il sera mis en place des trappes pour parois circulaire et rectangulaire.

09.V.3.6 - ÉTANCHÉITÉ DES CIRCUITS DE VENTILATION

Toutes précautions seront prises à l'assemblage des gaines. En cours de chantier, et avant mise en place des cloisons d'habillage, il sera procédé à des essais d'étanchéité des collecteurs. Ces essais devront être effectués en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre.

Les jonctions entre tronçons se feront par emboîtement avec étanchéité au mastic (intérieur et extérieur jonctions) et par bandes adhésives, compris toutes sujétions de transformation, coudes et supports anti-vibratiles.

Dès qu'un circuit sera complètement installé, l'entrepreneur devra effectuer un essai d'étanchéité global et reprendra les fuites si celles-ci s'avèrent supérieures à la valeur maximale de 5 % du débit total à extraire par les bouches.

Le matériel nécessaire pour les essais est à la charge de l'entreprise du présent lot.

09.V.3.7 - ALIMENTATION DE LA BATTERIE CHAUDE

La batterie chaude de la C.T.A. située dans les combles technique, sera alimentée par des canalisations en acier issues du réseau à température constante.

A l'entrée et à la sortie de la batterie chaude, il sera disposé une vanne d'isolement à boisseau sphérique type 1/4 de tour à passage intégral, purgeur automatique avec vanne d'isolement au point haut, vanne d'isolement et d'équilibrage à prises de pression marque "TA" ou équivalent, robinet de vidange et vanne de mélange à siège à trois voies motorisée.

Des thermomètres à verre grossissant, modèle industriel avec doigt de gant, seront prévus sur l'aller et sur le retour. Les canalisations seront en tube acier noir conforme à la norme NFA 49145, posées sur supports anti-vibratiles. Elles seront développées dans le local technique et les faux plafonds.

09.V.3.8 - CALORIFUGE

09.V.3.8.1. RÉSEAUX AÉRAULIQUES

Les gaines d'amenée d'air neuf, de soufflage et de reprise seront calorifugées dans les combles et les faux-plafonds par une laine de verre de 25 mm d'épaisseur, genre "CLIMAVÉR 202" avec revêtement aluminium, compris bande d'étanchéité.

Un soin particulier sera apporté à cette prestation, afin de réaliser un calorifuge parfaitement uniforme.

09.V.3.8.2. RÉSEAUX HYDRAULIQUES

Toutes les canalisations d'alimentation des batteries à eau chaude de CTA seront calorifugées par des coquilles de laine de verre de 30 mm avec revêtement PVC ISOGENOPACK. Au préalable, ils auront reçu deux couches de peinture antirouille après nettoyage et brossage.

09.V.3.9 - CONDENSATS

En local technique mise en place d'un réseau d'évacuation des condensats de la centrale, en tube PVC Me, avec entonnoir à écoulement visible à chaque raccordement, raccords NICOLL, colle et colliers.

Le réseau des condensats sera raccordé au réseau d'évacuation des eaux usées / eaux vannes avec mise en place d'un siphon compris toutes sujétions de mise en œuvre.

09.V.3.10 - RÉGULATION

La régulation devra assurer, en période d'hiver, un soufflage à la température permettant d'obtenir les conditions d'ambiance requises.

Une sonde de limite basse de la température de soufflage fixera un seuil au fonctionnement et un thermostat limiteur de température provoquant l'arrêt de chaque CTA en cas d'élévation anormale de température.

Une horloge de programmation à caractère journalier / hebdomadaire assurera les périodes de fonctionnement en "confort" et "hors occupation", suivant les dispositions communiquées par le maître d'ouvrage.

Les paramètres saisis dans la CTA par l'entrepreneur lors des opérations de mise en service et des essais de l'installation seront synthétisés dans un document détaillé remis au maître d'œuvre pour contrôle et intégré au dossier DOE.

Les matériels de régulation de chaque centrale seront intégrés à la centrale.

09.V.3.11 - SÉCURITÉ ARRÊT D'URGENCE

Un dispositif d'arrêt d'urgence, sera disposé sous forme de bris de glace ou de commande coup de poing à proximité immédiate de l'issue de secours du bâtiment (accès des secours de l'établissement). Cette organe sera constitué d'un boîtier jaune marque LEGRAND Réf. 380.25 / 380.66 ou équivalent.

Ce dispositif provoquera l'arrêt **de la centrale de traitement d'air et des destratificateurs.**

Cet emplacement est défini sur le plan du projet ; l'emplacement définitif sera arrêté en accord avec le bureau de contrôle et les services de secours, avant toute exécution.

L'organe sera calepiné avec les appareillages de l'électricien.

Cet organe sera clairement identifié par une plaque en PVC gravé fixée mécaniquement, portant la mention "Arrêt d'urgence ventilation".

09.V.3.12 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE

Ils seront réalisés en câble U1000R2V depuis les câbles laissés en attente à proximité de la centrale par l'électricien. Les câbles d'alimentation seront placés sous fourreaux protecteurs dans les endroits susceptibles de recevoir des chocs, en encastré ou sous tube IRO compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Les câbles chemineront sur chemins de câbles pour tous les parcours.

Les liaisons aux appareils seront réalisées par l'intermédiaire de presse-étoupes appropriés.

L'équipotentialité des masses métalliques devra être réalisée.

Le réseau des masses sera raccordé à la mise à la terre générale du bâtiment.

Un interrupteur de proximité sera disposé sur chaque CTA.

09.V.3.13 - ÉTIQUETAGE

Mise en place d'étiquettes réglementaires :

- Sur la coupure électrique et les coffrets de commande.
- Sur les commandes marche/arrêt.
- Sur les vannes d'isolement.

Nota. : Cette liste n'est pas exhaustive, il conviendra de repérer les organes ou dispositifs le nécessitant de par leur spécificité (technique et/ou précaution d'utilisation) ou en raison des consignes de sécurité à observer.

Le schéma hydraulique et aéraulique de l'installation conforme à l'exécution sera plastifié et affiché en local ventilation. Il sera mis en place sur un support fixé mécaniquement au mur. Le schéma représentera l'ensemble des matériels de ventilation, des vannes, etc., avec un numéro correspondant à une étiquette gravée en matière plastique, fixée mécaniquement aux matériels du dit numéro.

09.V.4 - ESSAIS DE MISE EN SERVICE

Ces essais auront pour but de vérifier le fonctionnement normal de l'installation et de réaliser, de manière fictive, tous les défauts susceptibles d'apparaître accidentellement.

Ces essais auront lieu une seule fois, suivant le programme établi, et leurs résultats seront consignés.

Ils comprendront :

- Essais diélectriques comprenant la vérification du défaut de fabrication des matériels, de la qualité des isolants des matériels électrique, de la conformité de l'installation électrique et le contrôle de la résistance d'isolement des matériels et de l'installation,
- Essais de commandes automatiques et volontaires,
- Essais de sécurités,
- Essais des asservissements,
- Essais des signalisations et alarmes,
- Vérification des réglages des relais d'intensité.

CHAPITRE VI

VENTILATION MÉCANIQUE SALLE DE SPORT

09.VI.1 - CONCEPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS

1°) Air neuf

Introduction d'air neuf par des grilles d'amenées d'air neuf motorisées avec grilles extérieures disposées en sous-face du plancher au dos des gradins de la salle de sport, fournies et posées par le présent lot.

2°) Ventilateurs

Extraction de l'air vicié de la salle de sport, par deux extracteurs muraux mis en place en façade compris asservissement avec les grilles d'amenée d'air motorisées.

09.VI.2 - ÉTENDUE DES PRESTATIONS

Les prestations de l'Entreprise comprennent principalement :

- La fourniture et la pose des amenées d'air neuf motorisées avec cadres, contre-cadres, grilles extérieures et grillage anti-volatiles.
- La fourniture et la pose des extracteurs muraux compris accessoires, raccordements et asservissements.
- La fourniture et la pose des installations d'extraction des sanitaires attenants aux gradins.
- La mise en service des installations y compris la mise au courant du personnel chargé de l'entretien.
- Les essais de débit d'air et de pression acoustique.
- Les réglages qui s'avèreraient nécessaires.
- Raccordement électrique des ventilateurs sur le coffret électrique à la charge du présent lot, compris câblage jusqu'aux extracteurs et aux entrées d'air motorisées, compris asservissement.

09.VI.3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

09.VI.3.1 - EXTRACTION SALLE DE SPORT

Il sera prévu la mise en place de deux ventilateurs muraux de marque FRANCE AIR ou équivalent type HELIPAC 2, débit unitaire de 4000 m³/h, disposés en façade de la Salle de Sport (cf. plan). Ces ventilateurs seront munis d'un ventilateur double vitesse, d'un interrupteur de proximité, d'un pressostat et d'une grille de protection en acier à l'aspiration. Les vitesses seront paramétrées de façon à obtenir 50 et 100% du débit. Les grilles d'amenées d'air seront asservies à la vitesse des ventilateurs. A l'extérieur, il sera mis en place une grille en aluminium à aubes pare-pluie marque FRANCE AIR ou équivalent type GEA avec cadre, contre-cadre, fixations compris toutes sujétions de mise en œuvre. Une attention particulière sera portée sur l'étanchéité en façade.

09.VI.3.2 - INTRODUCTION D'AIR NEUF SALLE DE SPORT

L'air frais sera introduit dans les locaux par des amenées d'air motorisées de marque FRANCE AIR ou équivalent type CAMELEONE.

Ces amenées d'air seront composées d'un cadre très rigide en profilé d'aluminium, d'ailettes en aluminium de 100 mm, munies de joints étanches et avec magasin regroupant les organes de déclenchement et d'asservissement. En façade des locaux, les amenées d'air seront protégées par des grilles en aluminium à aubes pare-pluies de marque ALDES ou équivalent type GFPP avec contre-cadres et fixations. A l'intérieur des locaux, il sera mis en place des grilles en aluminium marque ALDES ou équivalent type GFA Alu compris contre-cadre et fixations.

A l'intérieur des locaux, il sera façonné par l'entreprise du présent lot des grilles réalisées avec un treillis métallique Ø 5 mm et comportant une maille de 20 × 20mm. Ces grilles seront fixées au mur par un cadre façonné à cet effet. Cet assemblage recevra deux couches de peinture antirouille avant mise en place.

Les amenées d'air seront asservies au fonctionnement et aux vitesses des ventilateurs de paroi.

Nota. : le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation de la plaque bois perforée fixée sur la contremarche basse des gradins et l'obturation de voile béton compris finition (enduit et peinture).

09.VI.3.3 - **ÉLECTRICITÉ**

Les ventilateurs de paroi et les volets motorisés d'amenée d'air frais seront raccordés électriquement par le présent lot à partir d'un coffret électrique général fourni et posé par le présent lot située dans le local Arbitre.

Les commandes, protections et régulations seront rassemblées dans ce coffret électrique, étanche, indice de protection 547, munie d'une porte de façade sur charnières et fermant à clé, marque RONIS ou équivalent. Le volume du coffret sera calculé pour permettre ultérieurement une incorporation de matériel égal à 20% du matériel initialement prévu.

A l'intérieur, seront regroupés les contacteurs, protections et asservissements de :

- 1 interrupteur général de coupure en pleine charge et poignée extérieure,
- Commande marche / arrêt des ventilateurs,
- Commande marche / arrêt des aérothermes, de la grille d'air frais et des destratificateurs,
- **1 horloge programmable pour le fonctionnement des ventilateurs,**
- **1 horloge programmable pour le fonctionnement des installations de chauffage de la Salle de Sport (aérothermes, grille motorisée d'air frais et destratificateurs),**
- 1 platine regroupant les organes de protection, de télécommande et de régulation,
- les protections contre les surintensités et contacteurs de puissance,
- 1 transformateur de télécommande 400/230 V,
- 1 voyant de présence tension,
- 1 report de synthèse des alarmes sous forme de contact sec,
- 1 alimentation électrique TRI 400 V + T.,
- Bouton test lampes,
- Éclairage intérieur par une rampe fluo sur détecteur de présence,
- Bloc de sécurité,
- Prise de courant 240 V avec protection 30 mA,
- Étiquette gravée repérage fil à fil,
- Schéma de l'armoire, étiquettes gravées,
- Bornier de repérage.

Seront incorporés :

- Les équipements de régulation,
- L'éclairage intérieur de l'armoire par une rampe fluo sur détecteur de présence.

Un relais de renvoi d'alarme de synthèse permettra la signalisation à distance de tous les défauts pouvant intervenir dans le local technique.

Une alarme lumineuse avec interrupteur d'effacement sera placée à la porte du local technique.

Un contact sec sera laissé libre à l'armoire pour renvoi éventuel de l'alarme.

En façade, seront regroupés :

- Les commandes marche et arrêt des ventilateurs,
- Les voyants marche et défaut de chacun des éléments,
- Un bouton poussoir "test" permettra de contrôler simultanément le bon fonctionnement des voyants,
- Des voyants indiquant la position ouverte ou fermée des amenées d'air,
- Le sectionneur général à C/C/HPC sera à commande par poignée extérieure, cadénassable, disposée latéralement,
- Les commandes et voyants seront repérés par étiquettes gravées et protégées ou vissées. Les étiquettes DYMO ne sont pas tolérées.

Le coffret comportera un bornier repéré.

Il sera fourni un schéma de câblage en 4 exemplaires.

Toute la filerie sera repérée aux deux extrémités. Ces repères seront reportés sur le schéma.

Les raccordements des différents éléments seront réalisés en câble U1000R2V sur chemin de câble depuis l'armoire du présent lot, vers chaque équipement (extracteurs et volets d'amenée d'air).

09.VI.4 - EXTRACTION SANITAIRES GRADINS

09.VI.4.1 - TERMINAUX & RÉSEAUX D'EXTRACTION

Dans chaque sanitaires publics attenant aux gradins, l'air vicié sera extrait par l'intermédiaire de terminaux d'extraction à débit fixe de marque ALDES ou de qualité équivalente type BAP'SI.

L'extraction dans les locaux à risque (Rangement, ...) sera réalisée par une bouche métallique marque ALDES ou équivalent type BIM2 300 avec module de régulation et cartouche coupe-feu 1H en traversée de paroi coupe-feu, compris accessoires de raccordement et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'air sera repris par un réseau de gaines galvanisées cheminant dans les faux plafonds des locaux. Les réseaux de gaines seront circulaires de qualité M0, épaisseur 8/10^{ème}.

Les jonctions entre tronçons se feront par emboîtement avec étanchéité au mastic (intérieur et extérieur jonctions) et par bandes adhésives, compris toutes sujétions de transformation, coudes et supports anti-vibratiles.

Pour de faibles longueurs de raccordement, il sera admis l'utilisation de gaines flexibles genre ALFLEX GALVA pour le raccordement des bouches aux conduits rigides.

09.VI.4.2 - EXTRACTEURS

L'extraction sera réalisée à partir d'un ventilateur de gaine centrifuge, marque ALDES ou équivalent type VC micro-watt compris collier anti-vibratiles et interrupteur de proximité comportant les caractéristiques suivantes :

- Roue à réaction en métal et plastiques montée directement sur le rotor du moteur équilibrée sur 2 plans,
- Moteur à commutation, électronique (EC),
- Protection thermique.

L'air vicié sera rejeté à la sortie des ventilateurs par un plénum aéraulique coupe-feu en tôle d'acier galvanisé, situé au dos des gradins jusqu'aux extrémités de la salle (suivant plan). Avec mise en place de grille à aubes pare-pluie de marque ALDES ou équivalent type AR 637 en aluminium compris grillage anti-volatiles, fixations et toutes sujétions de raccordement.

09.VI.5 - ESSAIS DE MISE EN SERVICE

Ces essais auront pour but de vérifier le fonctionnement normal de l'installation et de réaliser, de manière fictive, tous les défauts susceptibles d'apparaître accidentellement.

Ces essais auront lieu une seule fois, suivant le programme établi, et leurs résultats seront consignés.

Ils comprendront :

- Essais diélectriques comprenant la vérification du défaut de fabrication des matériels, de la qualité des isolants des matériels électrique, de la conformité de l'installation électrique et le contrôle de la résistance d'isolement des matériels et de l'installation,
- Essais de commandes automatiques et volontaires,
- Essais de sécurités,
- Essais des asservissements,
- Essais des signalisations et alarmes,
- Vérification des réglages des relais d'intensité.

_____ **Fin du Cahier des Charges Plomberie – Chauffage – Ventilation mécanique** _____