

SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

UNITE DE SOUTIEN D'INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE D'ANGOULEME

CS 52101
16021 ANGOULEME Cedex

Téléphone : 05.17.17.91.00
Télécopie : 05.45.22.42.87

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES

ST 05 : Chauffage Ventilation Climatisation - Plomberie Sanitaires

(C. C. T. P.)

Maître d'ouvrage :

ETAT - MINISTERE DES ARMEES

Maître d'œuvre :

SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE (SID)

Objet du marché :

N° COSI : 450470 N° de Projet : 20/181

**16 - BRIE – 515ème RT – Rénovation bureau des
sports et salle de musculation**

1. DISPOSITIONS GENERALES.....	4
1.1. OBJET DE L'OPERATION	4
1.2. CONNAISSANCE DU PROJET	4
1.3. DEFINITION DES TRAVAUX.....	4
1.4. REFERENCES REGLEMENTAIRES	4
1.5. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE	5
1.5.1. CONTENU DU DOSSIER D'EXECUTION.....	5
1.5.2. PLANS D'EXECUTIONS	5
1.5.3. VISA DU DOSSIER D'EXECUTION.....	6
1.5.4. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	6
1.6. LIMITES DE PRESTATION	6
1.7. EXIGENCES RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES PARTICULIERES	6
1.7.1. RESEAUX HYDRAULIQUES	6
1.7.2. DISTRIBUTION EAU FROIDE (EF) ET EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)	8
1.7.3. EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX PLUVIALES.....	10
1.7.4. RESEAUX AERAIQUES	12
1.8. PROTECTION DES OUVRAGES - NETTOYAGE	15
1.9. ECHANTILLONS – ESSAIS	15
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	17
2.1. DONNEES.....	17
2.2. BILANS THERMIQUES.....	17
2.3. DIMENSIONNEMENTS.....	17
2.4. DEPOSE CVC.....	18
2.4.1. LES RADIATEURS ET LES TUYAUTERIES.....	18
2.4.2. L'ANCIEN GROUPE VMC ET LES GAINES	18
2.5. VENTILATION	18
2.5.1. CENTRALE DE VENTILATION DOUBLE-FLUX	18
2.5.2. VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX.....	19
2.5.3. RESEAUX.....	20
2.5.4. ISOLATION	20
2.5.5. CLAPET COUPE-FEU	20
2.6. RESEAU DE CHAUFFAGE.....	20
2.6.1. SOUS-STATION	20
2.6.2. REMPLACEMENT DES RADIATEURS.....	20
2.6.3. ROBINETS THERMOSTATIQUES	21
2.6.4. DISTRIBUTION	21
2.7. REGULATIONS.....	21
2.7.1. VENTILATION.....	21
2.7.2. CHAUFFAGE.....	22

2.8. DEPOSE PBS	22
2.8.1. ACCESSOIRES SANITAIRES	22
2.8.2. MIROIRS	22
2.8.3. APPAREILS SANITAIRES.....	22
2.9. POSE APPAREILS SANITAIRES	22
2.9.1. RACCORDEMENTS	22
2.9.2. BALLONS ELECTRIQUES	22
2.9.3. VASQUES	23
2.9.4. WC	23
2.9.5. URINOIR	23
2.9.6. VIDOIR	23
2.9.7. MITIGEURS THERMOSTATIQUES DOUCHES	23
2.9.8. MITIGEURS THERMOSTATIQUES TEMPORISES	24
2.9.9. SIPHONS DES DOUCHES	24
2.9.10. EVIER DE CUISINE	24
2.9.11. DISTRIBUTION :	24
2.10. PRESTATIONS DIVERSES	25
2.10.1. JOINTS	25
2.10.2. PLAQUES D'IDENTIFICATIONS	25
2.10.3. REPERAGE SCHEMA.....	25
2.10.4. ESSAIS	25
2.10.5. DESINFECTION DE L'INSTALLATION	25

1. DISPOSITIONS GENERALES

1.1. OBJET DE L'OPERATION

Les travaux, au profit du 515^{ème} RT, prévoient la rénovation intérieure du bâtiment. Afin de valoriser les infrastructures du régiment et permettre un meilleur cadre de travail pour les unités. Les travaux sont situés sur l'emprise du casernement-champ de tir de La Braconne (16).

1.2. CONNAISSANCE DU PROJET

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges du lot complet, notamment les dispositions générales, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.

1.3. DEFINITION DES TRAVAUX

Le présent cahier des charges a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux de rénovation du bâtiment 056 comprenant :

- Les travaux préliminaires,
- Les déposes d'accessoires sanitaires,
- Les déposes des réseaux de chauffage,
- Les déposes des réseaux aéraulique,
- Créations des nouveaux départs chauffage en sous-station,
- La pose d'un CTA et d'un VMC,
- La pose et le raccordement du nouveau réseau aéraulique,
- La pose et le raccordement des nouveaux radiateurs,
- Le raccordement au réseau EF,
- Les réseaux EF, ECS, EU et EV,
- Les appareils sanitaires,
- Les accessoires sanitaires,

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

1.4. REFERENCES REGLEMENTAIRES

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;

- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU,
- Les règles des D.T.U. ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2012) ;
- La Réglementation environnementale (RE2020) ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail (livre 2) ;
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- La note de sécurité ;
- Les prescriptions de la santé publique ; ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics ;
- La note de sécurité ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;

1.5. DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRISE

1.5.1. CONTENU DU DOSSIER D'EXECUTION

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface des métaux et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers retours.

1.5.2. PLANS D'EXECUTIONS

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres sections techniques. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la Maîtrise d'Œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la

note de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;
- La nature des matériaux structuraux et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.) ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.

1.5.3.VISA DU DOSSIER D'EXECUTION

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Œuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

1.5.4.DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :

- Le dossier d'exécution mis à jour ;
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.

Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

1.6. LIMITES DE PRESTATION

Les autres corps d'état devront au titulaire de la présente section technique les prestations suivantes (fourniture, pose et toutes sujétions de finitions en relation avec les différentes sections techniques) :

ST 04 : Menuiserie

Détalonnage des portes pour transfert d'air.

ST 06 : Electricité

La neutralisation des réseaux électriques sur l'ensemble du bâtiment.

La dépose de l'ensemble des équipements électriques.

Le raccordement des équipements CVC.

Les modifications / création du tableau électrique.

1.7. EXIGENCES RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

1.7.1. RESEAUX HYDRAULIQUES

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate. Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange, les points hauts sur les colonnes principales seront équipés de bouteilles de purge. Toutes les dispositions seront prises pour permettre l'élimination des poches d'air et une vidange complète. Il sera prévu des vannes d'isolement au raccordement de tout appareillage. Toutes les tuyauteries en acier seront brossées et peintes avec deux couches de peinture antirouille avant pose.

Les tuyauteries seront posées sur collier avec bague de désolidarisation phonique. Une protection par fourreau sera réalisée au passage de chaque mur, plancher et cloison. Les fourreaux dépasseront de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi. Les canalisations seront

protégées par un résilient certifié d'une épaisseur minimum de 5 mm. Celui-ci dépassera largement ($\geq 100\text{mm}$) de part et d'autre de la paroi concernée.

Le cheminement des réseaux devra être optimisé pour limiter les pertes de charge et les longueurs de réseau. La perte de charge linéaire dans les tuyauteries devra être inférieure à 15 mmce par mètre. Les excédents de pression dynamique seront absorbés par des organes de réglage.

1.7.1.1. SUPPORTAGE

Les supports de réseaux en plafond seront en principe du type trapèze. Les suspensions seront réalisées par des rails fixés à des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Les tiges devront rester en position verticale. Les suspensions par chaînes sont interdites. Les supportages par fixation directe sur les réseaux sont également interdits. Les réseaux et leur supportage seront désolidarisés de leur support par des caoutchoucs ou par tout autre matériau absorbant les vibrations éventuelles.

Les supports en terrasse seront disposés sur des plots ne perçant pas l'étanchéité. Toutes les réseaux et leur supportage seront désolidarisés de leur support par des caoutchoucs ou par tout autre matériau absorbant les vibrations éventuelles.

1.7.1.2. COMPENSATION DES DILATATIONS

Lors de la fixation des tuyauteries, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre ou de l'acier liée aux variations de température.

Lorsque le tracé de la tuyauterie ne permet pas le rattrapage des dilatations, celles-ci devront être compensées par des lyres de préférence à tout autre dispositif. Si la place disponible est limitée, on utilisera des compensateurs à rotule ou axiaux à soufflet.

1.7.1.3. CALORIFUGE

Le calorifuge concerne l'ensemble des canalisations (sauf liaisons terminales apparentes) d'eau chaude (et d'eau glacée le cas échéant). La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

Toutes les tuyauteries d'eau chaude (et d'eau glacée le cas échéant) seront calorifugées. Les vannes, la robinetterie en général, ainsi que les brides seront calorifugées. La fermeture du revêtement se fera par ruban adhésif. Les pièces spéciales (coudes, té, etc.) seront préformées à partir du même matériau. Il sera nécessaire de lier l'isolation des pièces spéciales et celle des tuyauteries. Les calorifuges prévus en extérieur, en toiture notamment, seront pourvus d'une finition par revêtement de surface adapté.

1.7.1.4. CANALISATIONS EN ENCASTREES

Les canalisations encastrées seront réalisées soit en cuivre recuit, soit en tube multicouche, soit en tube polyéthylène réticulé (PER) avec barrière anti-oxygène (BAO) sous fourreau à la condition que ces canalisations soient sous avis technique en cours de validité.

Le dimensionnement des passages des fourreaux devra être d'un diamètre intérieur supérieur d'un tiers au diamètre extérieur du tube (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%). Les canalisations encastrées en tube cuivre recuit seront protégées par une gaine annelée. Aucune jonction ne sera tolérée en dalle.

Les différentes boucles seront munies chacune d'un robinet d'isolement repéré et d'un té d'équilibrage, qui seront groupés sur des paires de collecteurs en métal non ferreux (pré-montés et testés en usine), équipés chacun d'un boisseau de vidange et d'un purgeur manuel.

1.7.1.5. LIAISONS AUX APPAREILS

Les branchements des tuyauteries à tous les appareils devront être réalisés de façon telle que le démontage des éléments amovibles comme les batteries d'échange, par exemple, puisse se faire sans entraîner le démontage des dispositifs de régulation, de la robinetterie et des accessoires. Les éléments de tuyauteries placés sur le passage des éléments amovibles devront être démontables.

Afin d'éviter la transmission aux tuyauteries des vibrations générées par certains équipements, on utilisera des manchettes souples en caoutchouc renforcé.

1.7.1.6. EQUILIBRAGE

Après rinçage de l'installation, l'entreprise procédera à un équilibrage complet de l'installation avec un réglage du débit à 5%. L'équilibrage complet sera notifié par écrit avec localisation et sera fourni par l'entreprise dans les DOE.

1.7.1.7. ESSAIS

Les réseaux et les appareils d'échange seront nettoyés et rincés avant leur mise en fonctionnement.

Chaque circuit devra subir l'épreuve de pression avant son acceptation. La pression d'épreuve devra être au minimum de 2 fois la pression de fonctionnement. Une recherche de fuite sera faite pendant les essais.

1.7.2.DISTRIBUTION EAU FROIDE (EF) ET EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

La conception, la mise en œuvre et la livraison des installations seront exécutées conformément aux préconisations et procédures décrites dans la première partie du guide technique CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ».

Toutes les dispositions nécessaires seront prises afin de permettre un accès aisé aux réseaux et aux organes de réglage relatifs au présent lot. Il s'agit notamment de regrouper par zone toutes les vannes et autres organes de réglage en prévoyant l'espace suffisant pour intervenir.

1.7.2.1.PROPAGATION DE BRUITS

L'installation de plomberie ne doit pas être la cause de propagation de bruits dans le bâtiment. Toutes les dispositions seront prises en ce sens à savoir :

- Mise en place à chaque traversée de fourreaux isophoniques,
- Mise en place de mastic souple pour assurer l'étanchéité sur les cloisons,
- Pose de bagues de caoutchouc entre collier et canalisations.

1.7.2.2. DISTRIBUTION

En distribution terminale eau froide et eau chaude sanitaire, la pression ne devra pas dépasser 3 bars. Dans le cas contraire, il sera prévu un détendeur limitant la pression, celui-ci fera l'objet du marquage NF robinetterie bâtiment.

Pour le dimensionnement des canalisations, il sera utilisé les abaques du DTU 60.11 page 5, résultant de la formule de Flamand.

Les vitesses maximales admises dans les canalisations sont :

- Distribution extérieure et sous-sol Vitesse ≤ 1.5 m/s,
- Distribution horizontale et colonnes montantes Vitesse ≤ 1.5 m/s,
- Branchement appareils Vitesse ≤ 1 m/s.

Les canalisations apparentes ou en gaines techniques seront réalisées en tube cuivre écroui.

Les canalisations encastrées seront réalisées soit en cuivre recuit, soit en tube multicouche, soit en tube polyéthylène réticulé (PER) sous fourreau à la condition que ces canalisations soient sous avis technique en cours de validité.

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate. Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange. Il sera prévu des vannes d'isolement au raccordement de tout appareillage. L'ensemble de l'installation doit pouvoir se vidanger et se purger.

Les tuyauteries seront posées sur collier avec bague de désolidarisation phonique. Une protection par fourreau sera réalisée au passage de chaque mur, plancher et cloison. Les fourreaux dépasseront de 10 cm minimum de chaque côté de la paroi.

Les canalisations seront protégées par un résilient certifié d'une épaisseur minimum de 5 mm. Celui-ci dépassera largement ($\geq 100\text{mm}$) de part et d'autre de la paroi concernée.

Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $\text{ms} < 200 \text{ kg/m}^2$, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais d'un support antivibratile.

Aucune canalisation encastrée ne devra traverser le joint de dilatation du bâtiment. Le cas échéant, pour le franchissement du joint de dilatation, il sera prévu de réaliser les réseaux sous fourreaux continus encastrés en dalle.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur et seront désolidarisées du support par des profilés caoutchouc. Les tiges devront rester en position verticale. Les suspensions par chaînes sont interdites.

Toutes les canalisations encastrées seront protégées par un fourreau dont le dimensionnement devra être d'un diamètre intérieur supérieur d'un tiers au diamètre extérieur du tube (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%). Aucune jonction ne sera tolérée en dalle.

Tous les équipements (réducteurs de pression, clapets anti-retours...) placés sur des canalisations EF et/ou ECS seront certifiés NF robinetterie de réglage et de sécurité.

1.7.2.3. LONGUEUR DE DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Afin d'assurer un temps de puisage d'ECS correct, les 2 conditions suivantes devront être remplies :

- Tout point de puisage d'eau chaude sanitaire doit être situé physiquement à moins de 8 m du point de production ou de distribution maintenu en température,
- Le volume d'eau contenu entre le point de production ou de distribution maintenu en température et le point de puisage devra être inférieur ou égal à 3 litres.

Ces distances seront établies par une « mesure directe » (chemin le plus court) entre la production d'ECS (ou le réseau bouclé / tracé) et l'appareil sanitaire, sans prendre en compte la hauteur des différents appareils et la configuration géométrique exacte des réseaux.

Pour une production collective d'eau chaude sanitaire, le point de production correspond au raccordement au réseau maintenu en température par un bouclage ou un traçage électrique.

Le cas échéant l'entreprise prévoira la mise en place d'un maintien en température de la distribution d'eau chaude sanitaire afin de répondre à cette exigence.

1.7.2.4. EAU CHAUDE SANITAIRE

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et 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 les risques de brûlure) est une des solutions envisageables, sur les réseaux d'alimentation des points de puisages 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 de type C3).

1.7.2.5. DEBIT D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les débits probables d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sont déterminés à partir des débits minimaux à prendre en compte pour le calcul des installations d'alimentation fixés par le DTU 60.11 des règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales. Débit de base des appareils sanitaires :

• Lave-mains, Lave-vaisselle	0.10 l/s
• WC avec réservoir	0.12 l/s
• WC avec robinet de chasse	1.50 l/s
• Urinoir avec robinet individuel	0.15 l/s
• Urinoir à action siphonique	0.50 l/s
• Lavabo, Bidet, Douche, Evier, Lave-linge	0.20 l/s
• Baignoire, Bac à laver, Poste d'eau 1/2	0.33 l/s
• Poste d'eau robinet 3/4	0.42 l/s

1.7.2.6. CALORIFUGE

Le calorifuge concerne les canalisations d'eau froide et les canalisations d'eau chaude. La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

Les canalisations seront calorifugées par un isolant flexible extrudés à cellules fermées à base de caoutchouc synthétique.

1.7.2.7. ANALYSE ET TRAITEMENT D'EAU

L'entreprise devra réaliser une analyse d'eau après robinetterie et après rinçage de l'installation au point de puisage le plus éloigné du point de livraison. En cas d'écart avec l'analyse d'eau transmise par le concessionnaire, l'entreprise devra mener les actions correctives nécessaires.

1.7.2.8. ESSAIS

Les réseaux et les appareils d'échanges seront nettoyés et rincés avant leur mise en fonctionnement.

La pression d'épreuve devra être au minimum de 2 fois la pression de fonctionnement.

1.7.2.9. CARTOGRAPHIE PUISAGE ECS

Une cartographie des températures aux points de puisage devra être fournie. Celle-ci fera figurer la température maximale mesurée au droit de chaque point de puisage du site.

1.7.3.EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX PLUVIALES

1.7.3.1.RESEAUX ENTERRES

Dans tous les cas, le réseau d'eaux pluviales sera séparé des réseaux d'eaux usées et vannes. L'entreprise devra prévoir tous les accessoires pour branchements, dérivations, culottes, regard de pied de chute, regard de visite... Les jonctions en plans des canalisations se feront soit par des culottes à 60°, soit par des regards de jonction borgnes ou non.

Les tuyauteries seront posées sur un lit de sable fin compacté d'une épaisseur minimum de 10 cm. L'entreprise prévoira également l'enveloppement des canalisations par du sable non-argileux jusqu'à 20 cm au-dessus de l'arase supérieur des canalisations. Le lot « VRD-Espaces verts » prévoira le remblaiement et le grillage de protection pour les réseaux hors du bâtiment. Si la nature du sol l'exige, les assises des canalisations seront réalisées en béton armé ou blocage béton suivant le cas.

Les réseaux devront être contrôlés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle avec reportage photo avant le recouvrement des canalisations. En complément, l'entreprise aura à sa charge un contrôle par caméra de tous les réseaux enterrés pour vérification de l'état des

installations. En cas de découverte de cassure, le lot « Gros-œuvre » devra réaliser une saignée dans la dalle permettant le remplacement des canalisations défectueuses.

Les coudes disposés en attente seront de même nature que les canalisations enterrées et seront arasés à 5 cm au-dessus du niveau fini avec attente femelles pour les réseaux EU-EV et EP. Les coudes en pied de chute seront réalisés par des coudes au 1/8, provisoirement bouchonnés par des tampons bouchons PVC.

L'entrepreneur devra s'assurer des conditions correctes de croisement des différents réseaux enterrés en contrôlant la compatibilité des fils d'eau de ses canalisations et des réseaux des autres corps d'état. Il conservera, seul l'entière responsabilité du bon fonctionnement des réseaux et de leur stabilité compte tenu de la nature des terrains.

1.7.3.2. RESEAUX EN ELEVATION

Dans tous les cas, le réseau d'eaux pluviales sera séparé des réseaux d'eaux usées et vannes. Le réseau vertical EU et EV sera soit séparé soit en chute unique. L'entreprise devra prévoir tous les accessoires pour branchements, dérivations à 45°, tampons de visite, supports par colliers anti-vibratiles...

Les canalisations d'évacuations seront fixées soit sur mur de masse surfacique ($m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$) soit sur renfort spécifique prévu au lot « Cloison » et avec des colliers isophoniques (interposition de joint souple). Elles seront désolidarisées au passage des parois.

Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $m_s < 200 \text{ kg/m}^2$, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais d'un support antivibratile.

Les tuyauteries seront posées sur collier avec bague de désolidarisation phonique. Une protection par fourreau sera réalisée au passage de chaque mur, plancher et cloison. Les fourreaux dépasseront de 10 cm minimum de chaque côté de la paroi. Les canalisations seront protégées par un résilient certifié d'une épaisseur minimum de 5 mm. Celui-ci dépassera largement ($\geq 100 \text{ mm}$) de part et d'autre de la paroi concernée.

1.7.3.3. CHUTES

Chutes en PVC compact NF Me, posées sur colliers PVC à 2 boulons pour les parties verticales et horizontale pouvant être repris sur corbeaux en fer cornière pour les parties horizontales proches des murs.

Les canalisations comporteront toutes pièces de raccordement, coude 1/8, embranchement ou culotte à 45°, tampon de dégorgeement...

Ventilation primaire des chutes EU et EV, à réunir en une sortie par gaine technique dans le plus gros diamètre et à raccorder sur les attentes en toiture. Toutes les dispositions seront prises pour assurer une libre dilatation des chutes EU et EV. Raccordement des chutes EU et EV sur des attentes en point bas avec té de visite au pied.

Pour des raisons acoustiques, l'entreprise devra éviter, dans la mesure du possible, les dévoiements de chutes. Dans le cas contraire, l'entreprise prévoira un alourdissement des réseaux dévoyés (les réseaux dévoyés seront réalisés avec des canalisations acoustique de masse supérieure). Dans le cas d'un dévoiement à angle droit en pied de chute, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5 \text{ kg/m}^2$, sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle.

Les chutes ou canalisations traversant une paroi coupe-feu (mur ou un plancher) devront posséder un dispositif permettant de reconstituer cet isolement (colliers ou manchons CF par exemple). Les chutes ou canalisations en PVC NF Me avec un $\text{DN} \leq 125 \text{ mm}$ ne nécessiteront pas la mise en place de colliers ou manchons coupe-feu sauf lorsque qu'elles traversent l'enceinte (mur ou un plancher) d'un ERP du 1er ou du 2ème groupe.

1.7.3.4. VIDANGE DES APPAREILS

Le raccordement des appareils aux chutes sera réalisé selon le diamètre approprié, compris tous accessoires et en particulier, té avec bouchon de visite pour chaque changement de direction. Débit unitaire par type d'appareils sanitaires :

• Lavabo, Bidet, Lave-mains	0.30 l/s
• Douche à grille fixe	0.40 l/s
• Douche avec bouchon	0.50 l/s
• Baignoire, Evier	0.50 l/s
• Lave-vaisselle, Lave-linge (≤ 6 kg)	0.50 l/s
• Lave-linge (≤ 6 kg)	1.00 l/s
• Urinoir avec chasse d'eau	0.50 l/s
• Urinoir avec vanne de rinçage	0.30 l/s
• Urinoir rigole (par personne)	0.20 l/s
• WC avec chasse d'eau (6 litres ou 7.5 litres)	2.00 l/s
• WC avec chasse d'eau (9 litres)	2.50 l/s
• Bac à laver 0.80 l/s	
• Grille de sol DN 50	0.60 l/s
• Grille de sol DN 70	1.00 l/s
• Grille de sol DN 100	1.30 l/s

Les diamètres intérieurs minimaux à utiliser sont les suivants :

• Groupe de sécurité BECS	Ø int. 25
• Lavabo, Lave mains, Bidet, Urinoir simple	Ø int. 25
• Evier, Lave-linge (≤ 6 kg), Lave-vaisselle	Ø int. 33
• Douche, Baignoire avec conduite de raccordement ≤ 1 m	Ø int. 33
• Urinoir avec chasse d'eau	Ø int. 33
• Baignoire avec conduite de raccordement > 1 m	Ø int. 38
• Lave-linge (≤ 12 kg)	Ø int. 43
• WC ≥ 6 litres	Ø int. 73
• WC ≥ 9 litres	Ø int. 83

Le raccordement des cuvettes WC à la chute devra être désolidarisé au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur minimum de 5 mm et dépassant largement (≥ 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée.

1.7.4. RESEAUX AERAIQUES

L'installation de ventilation sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci, établie par l'entreprise titulaire du lot, selon les dispositions prévues dans le DTU 68.1, 68.2 et 68.3).

L'installation de ventilation respectera les normes XP P 50-410 (DTU 68-1) et NF P 50-411-1 et 2 (DTU 68-2) et NF P 50-413-1-1-1 (DTU 68.3) notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements ou équipements et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

La conception de la ventilation devra respecter les recommandations de conception de l'annexe A de la norme NF EN 13779 de juillet 2007. Un équilibrage des antennes principales de ventilation devra être effectué (à l'aide d'un PV d'équilibrage par exemple) et les préconisations de conception de la norme NF EN 13779 de juillet 2007 devront être respectées.

Tous les conduits collectifs seront réalisés en matériau rigide, à l'exception des piquages (vers les diffuseurs) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible. Le réseau collectif et les piquages individuels disposeront de tous

les éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc.) pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.

1.7.4.1. MATERIAUX CONSTITUTIFS

En présence de laine minérale, celles-ci seront certifiées EUCB. Les entreprises devront mettre à dispositions les informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et particules cancérogènes classées CMR1 des produits et matériaux utilisées dans l'opération et en contact avec l'air intérieur.

Les entreprises devront mettre à disposition, quand elles existent, les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) des produits de construction, notamment les indicateurs sur la qualité de l'air, se rapportant à la structure, l'enveloppe, le cloisonnement et les revêtements intérieurs relatifs à leurs lots, en référence à l'application de la norme NFP01-010.

1.7.4.2. AUTOCONTROLE

L'entreprise titulaire du lot ventilation réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages.

Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figure la traçabilité des différents points vérifiés. A ce titre, le document mis au point par Uniclimate, sous le nom du « guide de réception d'une installation de VMC » (novembre 1997) peut être utilisé ainsi que certains documents similaires mis au point par des fabricants, ou tout contrôle « équivalent » réalisé par une tierce partie compétente (contrôleur technique, fabricant, etc).

Ce contrôle sera basé sur la méthode Diagvent de niveau 1.

L'entreprise devra fournir une justification des pressions (ou dépression) au droit des diffuseurs de soufflage et de reprise les plus favorisés et au droit des diffuseurs de soufflage et de reprise les plus défavorisés afin de confirmer les plages de pression (ou de dépression) effectives et ainsi confirmer les débits de ventilation.

1.7.4.3. GROUPES ET CENTRALES

Les groupes moto-ventilateur seront facilement accessibles depuis les communs, et dans le cas de groupes non situés en terrasses, les dimensions des passages d'accès seront suffisantes pour assurer les interventions de vérifications, d'entretien et de maintenance dans de bonnes conditions de sécurité. Les accès au caisson de ventilation devront être dimensionnés pour le passage du caisson en cas de maintenance.

Le démontage du caisson ventilateur comme celui du caisson de récupération doit être réalisable sans nécessiter la déconnexion du réseau aéraulique afin d'effectuer facilement les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

L'enveloppe des caissons et centrales de traitement d'air sera a minima de classe d'étanchéité L2 conformément à la norme NF EN 1886. Le justificatif de la classe d'étanchéité sera à fournir avant l'intervention sur le chantier.

1.7.4.4. GAINES METALLIQUES

Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum. Ceci est en particulier valable pour les coudes et accessoires. Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.

Des registres manuels seront prévus partout où cela est nécessaire de façon à contrôler la répartition des débits. Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particulier dans les locaux techniques.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure. Les coupures anti-vibratiles ou les

rattrapages de dilatation seront réalisés par interposition de manchettes souples en toile néoprène ou en caoutchouc.

L'entreprise prévoira la mise en place des trappes et regard de visite nécessaires pour l'entretien ultérieur en tout point de l'installation de ventilation conformément aux exigences de la norme NF EN 12097.

1.7.4.5. GAINES EN TOLE

Suivant NF P 50 401 pour les conduits circulaires :

- Jusqu'au 160 inclus : 5/10 mm,
- Du 200 au 315 inclus : 6/10 mm,
- Du 355 au 500 inclus : 8/10 mm.

Les gaines en tôle rectangulaires auront les épaisseurs minimum suivantes :

- Largeur 0 à 600 mm : 8/10 mm,
- Largeur 601 à 1200 mm : 10/10 mm.
- Largeur 1201 à 1800 mm : 12/10 mm.
- Largeur 1801 à 2400 mm : 15/10 mm.

Toutes les jonctions seront réalisées par manchettes et devront être scellées avec un mastic spécial résistant au vieillissement ou avec tout autre dispositif assurant la même garantie avec une étanchéité parfaite. Les réseaux de grandes dimensions (>1000 mm de côté) seront équipés de raidisseurs intermédiaires permettant une meilleure tenue à la pression.

1.7.4.6. GAINES FLEXIBLES

Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour le raccordement des réseaux à des équipements terminaux tels que boîtes de mélange ou de détente, diffuseur... Les longueurs seront limitées au minimum. Les éléments nécessitant une isolation thermique devront être fournis d'usine avec un matelas en laine de verre ou minérale de 20 mm d'épaisseur minimum. L'isolation sur chantier est interdite.

Comportement au feu : MO (un procès-verbal sera exigé).

Les raccordements aux équipements seront réalisés par colliers de serrage. Le raccordement entre deux gaines flexibles est interdit.

1.7.4.7. SUPPORTAGE

Pour toutes les gaines, la distance maximum admissible entre deux supports sera de 2,5 m. Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.

Les supports de réseaux en plafond seront en principe du type trapèze. Les suspensions seront réalisées par des rails fixés à des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Les tiges devront rester en position verticale. Les suspensions par chaînes sont interdites. Les supportages par fixation directe sur les gaines sont également interdits. Les gaines et leur supportage seront désolidarisés de leur support par des caoutchoucs ou par tout autre matériau absorbant les vibrations éventuelles.

Les supports des gaines en terrasse seront disposés sur des plots ne perçant pas l'étanchéité.

Toutes les réseaux et leur supportage seront désolidarisés de leur support par des caoutchoucs ou par tout autre matériau absorbant les vibrations éventuelles.

Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $m_s < 200 \text{ kg/m}^2$, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais d'un support antivibratile.

1.7.4.8. MISE EN ŒUVRE – ESSAIS

Toutes les gaines devront être nettoyées intérieurement avant leur montage. Après montage, les réseaux devront être soumis à des essais d'étanchéité. La pression d'épreuve sera au moins égale à la hauteur manométrique maximum du ventilateur.

Les fuites éventuelles seront détectées par produit fumigène. Après avoir complété le montage, l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant 6 heures au moins, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démonté.

1.7.4.9. CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DES GAINES

- Température limite autorisée	50°C,
- Vitesse maximum dans les gaines verticales	5 m/s,
- Vitesse maximum dans les gaines horizontales	6 m/s,
- Pression statique maximum autorisée	50 mmCE,
- Dépression statique bouche maximum autorisée	10 mmCE.

1.7.4.10. CONFORMITE ACOUSTIQUE

Les ventilateurs devront être montés sur supports vibratile sur site ou par fabrication. Ils devront être placé dans des caissons ou un local insonorisé.

Le type de ventilateur, le choix de son point de fonctionnement à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas les exigences réglementaires ou la performance visée.

1.7.4.11. BOUCHE EXTRACTION ET REGULATEURS DE DEBIT

Le nettoyage du module de régulation des bouches ne nécessitera pas le démontage de la liaison bouche / conduit et pourra être effectué facilement par l'utilisateur, y compris pour accéder à la bouche. La bouche ne sera pas placée derrière un autre équipement ou des canalisations. Chaque régulateur de débit devra être accessible pour réglage et nettoyage.

1.7.4.12. ISOLEMENT COUPE-FEU

Les conduits aérauliques traversant des parois résistant au feu devront assurer un coupe-feu de traversées similaire au degré CF de ces parois ($\geq \text{Ø}125 \text{ mm}$).

1.8. PROTECTION DES OUVRAGES - NETTOYAGE

L'entrepreneur assure la protection de ses ouvrages pendant l'exécution des travaux et jusqu'à ce qu'il soit possible de circuler sur ses revêtements. Il leur appartient d'interdire l'accès des locaux en cours d'exécution, de prise et de séchage et assure l'entretien de ses ouvrages par tous les procédés qui lui semblent souhaitables, jusqu'à réception.

Les déchets de coupe des différents matériaux seront enlevés et évacués hors du chantier par les soins de la présente section technique au fur et à mesure de l'exécution. En fin de travaux, il doit tous enlèvements de gravois aux décharges publiques et tous nettoyages particuliers à chaque revêtement, de façon à livrer ses ouvrages rigoureusement propres. Avant pose, l'entrepreneur de la présente section technique doit un nettoyage complémentaire des sols et murs.

1.9. ECHANTILLONS – ESSAIS

Lors de l'examen de sa proposition, ou ultérieurement, l'entrepreneur fournit un échantillonnage complet de ses fournitures et accessoires. L'échantillonnage agréé par

le Maître d'œuvre est déposé dans un local désigné par le Maître de l'Ouvrage et devient sa propriété. Il sert de référence pour le contrôle des approvisionnements sur le chantier et l'exécution des travaux. Des essais de matériaux et fournitures peuvent être demandés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. DONNEES

Température extérieur = -5°C Zone H2b

Température bureau hivers = 20°C

Température salle de sport = 16°C

Température magasin = 16°C

18 m³/h par personne présent dans les locaux bureaux.

25 m³/h par personne présent dans la salle de sport.

Repère	Nom	Nombre de personnes ou appareils	Soufflage (m ³ /h)	Extraction (m ³ /h)
003	Salle de sport	50	1250	1250
004	SAS d'entrée	0	0	0
020	Magasin C4	Spécifique	200	200
021	Magasin	1	0	30
008	Bureau / CSA	2	36	36
013	Laverie	1	0	30
006	Bureau chef	2	36	36
010	Bureau Adjoint	2	36	36
015	Vestiaire / Douche homme	8	0	55
016	Sanitaire homme	5	0	105
011	Couloir	Compensation	345	0
018	Sanitaire / Douche femme	4	0	90
019	Vestiaire / Douche femme	4	0	35
012	Bureau moniteurs	6	108	108
026	Salle de réunion	12	216	216
007	Salle de repos	6	108	108
	TOTAL		2335	2335

Figure 1 Besoins ventilation (à confirmer en phase travaux)

2.2. BILANS THERMIQUES

L'entrepreneur devra s'assurer des modifications éventuelles pouvant intervenir en cours de travaux, notamment sur le bâti et la destination des locaux, et garantir les températures intérieures demandées dans les conditions extérieures de base indiquées. Par conséquent, l'entreprise devra réaliser les bilans thermiques en chaud et en froid, vérifier les dimensionnements du matériel prévu au DCE et réaliser les adaptations éventuelles pour satisfaire ces exigences.

2.3. DIMENSIONNEMENTS

Les équipements de production, de distribution et d'émission de chauffage auront une surpuissance minimale de 10%. Les équipements de distribution et d'émission de refroidissement auront une surpuissance minimale de 10 %.

2.4. DEPOSE CVC

2.4.1. LES RADIATEURS ET LES TUYAUTERIES

Dépose en démolition des radiateurs fonte et tuyauterie cuivre/ acier.
Cela concernera aussi une bonne partie de la sous-station.
Faire photo de la sous-station et entourer les réseaux à retirer.
IDEM pour sous-bassement.

Localisation :

Suivant plan, point particulier les vieux réseaux au vide sanitaire.

2.4.2. L'ANCIEN GROUPE VMC ET LES GAINES

Dépose de l'ancien groupe VMC ainsi que des gaines et accessoires.

2.5. VENTILATION

2.5.1. CENTRALE DE VENTILATION DOUBLE-FLUX

La ventilation des locaux sera assurée par une « centrale de traitement d'air » double flux avec un échangeur rotatif. La centrale aura au moins les caractéristiques suivantes :

- Caisson double peau isolé 40mm minimum,
- Unité « plug and play » avec communication Modbus et BACnet/IP,
- Ventilateur basse consommation,
- Filtres G4, F7 sur soufflage,
- Filtres M5 sur reprise,
- Pied de support anti-vibratile,
- Certifié EUROVENT
- Echangeur rotatif haut rendement avec by-pass sur l'air neuf et régulé automatiquement pour optimisation des fonctions free cooling et récupération de chaleur.
- 2335m³/h sous 250Pa (à vérifier suivant calcul EXE),
- Option 1 : Batterie électrique,
- Option 2 : Batterie à eau chaude.

La centrale doit être démontable et passer la porte menant au vide sanitaire. (Dimension < 1,12m)

Mise en service fabricant à prévoir. La régulation sera traitée dans la partie concerné plus bas dans le document.

Localisation :

Local technique en vide sanitaire suivant plan.

2.5.1.1. DIFFUSION SALLE DE SPORT

Le soufflage sera assuré par des diffuseurs 4 directions carrés en aluminium qui remplaceront des dalles de faux plafond 600*600 mm. Il faudra prévoir les registres et les éventuelles plénums et supportage.

La reprise sera assurée par des grilles de reprise carré en aluminium qui remplaceront des dalles de faux plafond 600*600 mm. Il faudra prévoir les registres et les éventuelles plénums et supportage.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.1.2. DIFFUSION BUREAUX / SALLE DE PAUSE / SALLE DE REUNION

Le soufflage et la reprise sera assuré par des bouches plastique 4 directions, avec façade amovible, mousse acoustique et muni d'un support pour intégration de filtre. Il faudra prévoir manchon avec joint, module de réglage. Le montage se fera au plafond.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.1.3. DIFFUSION COULOIR

Le soufflage sera assuré par des diffuseurs 4 directions carrés en aluminium qui remplaceront des dalles de faux plafond 600*600 mm. Il faudra prévoir les registres et les éventuelles plenums et supportage.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.1.4. TRAITEMENT LOCAL RANGEMENT C4

Le magasin (020) sera une zone de stockage pour les équipements de combat C4. En effet après l'entreposage des équipements après l'utilisation il y a un dégagement d'humidité et d'odeur excessive. Il sera prévu d'installer un ventilateur mural ECM de 200m³/h (à vérifier suivant calcul EXE) en extraction au minimum avec une grille de protection et un volet de surpression. Le balayage de l'air se fera via le détalonnage de porte et une grille présente sur le mur côté hall.

Il y aura une régulation à prévoir qui sera traitée plus tard dans le document.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.2. VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX

Si la réutilisation du caisson existant n'est pas possible il faudra procéder à son remplacement.

Le renouvellement d'air des locaux à pollution spécifique sera réalisée par une ventilation mécanique type « simple flux auto-réglable » l'air neuve sera compensé par la CTA DF. Il sera positionné dans le local technique du vide sanitaire. Le caisson aura les caractéristiques suivant :

- Classement feu 400°C ½,
- Pressostat monté d'usine,
- Moteur faible consommation,
- Faible bruit,
- Prévoir les plots anti-vibratile,
- 400m³/h sous 250Pa (à vérifier suivant EXE)

Localisation :

Suivant plan.

2.5.2.1. DIFFUSION MAGASIN, VESTIAIRE ET WC

La reprise se fera dans les pièces à pollution spécifique via des bouches auto réglable circulaire. Il faudra prévoir les manchons. Le montage se fera au plafond.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.3. RESEAUX

Le réseau sera réalisé en acier galvanisé et les conduits souple ne devront servir que pour les raccordements finaux entre la bouche et la gaine. Les flexibles devront avoir un classement feu M0/M1 au minimum. De plus les accessoires devront être à joint afin de garantir au réseau un classement B pour l'étanchéité.

Il faudra prévoir les différents grilles, chapeaux de toiture, sifflets grillagés et accessoires.

Il faudra prévoir un test réseau par une entreprise tierce en fin de travaux.

Localisation :

Suivant plan.

2.5.4. ISOLATION

Les conduits dans la zone de chauffe devront être isolé en 25mm, les réseaux en dehors devront être isolé en 50mm (sauf le rejet). L'isolation devra avoir un classement feu M0/M1 au minimum.

2.5.5. CLAPET COUPE-FEU

Des clapets EI 60/90/120 ($V_{e \rightarrow o}$)S / EI 60/90/120 ($h_{e \rightarrow o}$)S – 500 Pa seront mis en place à chaque traversé de plancher et à chaque traversé de paroi délimitant les zones de mise en sécurité ou de locaux à risques important.

- Tunnel en acier galvanisé monocorps
- Etanchéité classe C,
- lame mince, épaisseur 25mm,
- Auto commandé,
- Réarmement manuel ou motorisé

Localisation :

Suivant plan.

2.6. RESEAU DE CHAUFFAGE

2.6.1.SOUS-STATION

Il faudra créer 2 départs distincts :

- Un départ salle de sport
- Un départ bureaux
- En option : 1 départ batterie EC pour la CTA.

Localisation :

Sous-station.

2.6.1.1.CIRCULATEUR

Il faudra prévoir sur chaque circuit un circulateur double à débit variable de classe énergétique A. Prise manométrique à prévoir, alimentation électrique mono 230V, prévoir un report défaut sur armoire électrique sous-station.

Localisation :

Sous-station.

2.6.2. REMPLACEMENT DES RADIATEURS

Les locaux nouvellement créés ou réhabilités seront traités par des radiateurs à eau chaude. Les radiateurs seront de type panneaux acier posés sur consoles, avec habillage et raccordement intégré, équipés de robinet thermostatiques inviolables. Ils seront horizontaux ou verticaux, avec ou sans ailettes, à 1 ou 2 panneaux d'irrigation. La

puissance sera à déterminer en phase exécution. RAL au choix de l'architecte. Régime d'eau : 70/50°C

En option l'entreprise devra la pose et la fourniture de sèche-serviette. 1320x400mm.

Localisation :

Suivant plan.

2.6.3. ROBINETS THERMOSTATIQUES

Installation sur tous les radiateurs de robinets simple thermostatiques inviolables et remplacement des Tés de réglages afin de pouvoir à terme isoler un radiateur et permettre son démontage sans nécessité de vidange du réseau.

Localisation :

A chaque radiateur, suivant plan.

2.6.4. DISTRIBUTION

La nouvelle distribution sera réalisée en tubes acier noir en distribution principale. Le réseaux primaire et secondaire seront calorifugé en gaine souple élastomère, classée feu M1, finition PVC. Pour l'ensemble des réseaux on cheminera dans le vide sanitaire ou dans l'espace chauffé. L'isolation des réseaux sera de classe 3 à l'intérieur du volume chauffé et classe 4 en dehors selon NF EN 12828.

L'isolation des réseaux et leurs fixations seront particulièrement soignées. Le calorifuge sera continu, mis en place en légère sur-longueur entre fixations et les raccords finis par bande adhésive isolante. Les raccords entre gaines souples de calorifuge seront collés conformément aux prescriptions de pose du fournisseur.

Les supportages seront traités acoustiquement par fixation anti-vibratile et collier isophonique. Des dispositifs de purge et de vidange seront mis en place respectivement en points haut et points bas. Chaque vanne de sectionnement en attente bouchonnée.

La distribution terminale se fera en tube PER avec barrière anti-oxygène, pré-gainés ou passés sous fourreau continu largement dimensionnés pour un remplacement éventuel du tube.

Chaque tube PER n'alimentera qu'un seul radiateur. Tout raccord mécanique intermédiaire est proscrit. La jonction entre distribution acier et PER sera exclusivement réalisé avec des raccords spécifiques à chaque matériau. Le matériel devra faire l'objet d'un avis technique du CSTB. Celui-ci sera produite par l'entreprise. Les distributions apparentes seront réalisées en tube acier ou cuivre, avec des raccords diélectriques selon l'assemblage et ne seront pas calorifugé mais, recevront 2 couches de peinture anticorrosion. La peinture de finition est hors lot.

2.7. REGULATIONS

2.7.1. VENTILATION

L'ensemble des locaux raccordés à la CTA sera à débit fixe. Sauf dans la salle de sport où l'effectif sera variable.

La salle de sport sera pilotée par des sondes CO₂ via des registres motorisés avec régulateur de débit variable avec tube ou croix de mesure. Le but sera de faire des économies d'énergie et de gagner un confort thermique accru comme la salle sera en occupation variable.

Le ventilateur mural du magasin 020 (stockage matériel de combat C4) sera asservi à une sonde d'humidité / d'hygrométrie qui le fera fonctionner en mode « boost » jusqu'à 200m³/h le temps que l'humidité baisse. Il aura aussi une commande manuelle de type variateur de tension.

2.7.2. CHAUFFAGE

Chaque circuit de chauffage sera régulé par un thermostat installé dans les pièces/endroits les plus défavorable thermiquement. La régulation sera affinée via des têtes thermostatiques.

2.8. DEPOSE PBS

2.8.1.ACCESOIRES SANITAIRES

Dépose de l'ensemble des équipements sanitaires et accessoires sanitaires, compris leur évacuation en décharge.

Localisation :

Locaux sanitaires.

2.8.2. MIROIRS

Dépose de l'ensemble des miroirs, compris leur évacuation en décharge.

Localisation :

Locaux sanitaires.

2.8.3. APPAREILS SANITAIRES

Le titulaire devra également la dépose des équipements sanitaires, compris leur évacuation en décharge.

Localisation :

Locaux sanitaires.

2.9. POSE APPAREILS SANITAIRES

L'entreprise titulaire devra proposer au maître d'œuvre une disposition des équipements sanitaires dans les deux locaux sanitaires. Le local sanitaire n° 19 aura pour destination d'être le locaux sanitaire féminin et sera composé d'un cabinet d'aisance, d'une douche, d'une vasque et d'un vidoir. Le local sanitaire n°20 aura pour destination d'être le local sanitaire masculin et sera composé de deux douches, d'un cabinet d'aisance, d'une vasque

2.9.1.RACCORDEMENTS

Sont compris dans la présente section technique tous les raccordements EF, ECS, EU, EV nécessaires pour l'installation et pose des équipements sanitaires décrits ci-après.

Localisation :

Ensemble des bâtiments

2.9.2. BALLONS ELECTRIQUES

Fourniture et pose de ballon électriques :

- 1x15L dans la salle de pause,
- 1x120L à semi-accumulation dans le vestiaire homme,
- 1x120L à semi accumulation dans le vestiaire femme,

Les ballons de 120L seront installés au mur et le ballon de 15L sera sous l'évier.

La présente section technique réalisera le raccordement en eau froide adoucie depuis l'alimentation générale y compris vannes d'isolement, soupape de sécurité, raccordement de l'évacuation de purge, le raccordement électrique etc...

2.9.3. VASQUES

Fourniture et pose de plans vasques encastré en céramique blanc. Il disposera d'un trop plein. Les plans seront posés sur des meubles supports en bois à la charge de la section technique N° 04 « Menuiserie ».

Dimensions : 81 x 46 cm.

Plans avec trous de robinetterie diamètre 35 mm centré.

Elles seront équipées de :

- Robinet mitigeur mécanique chromée à fermeture retardée et débit réglable avec dispositif antiblocage, bec fondu ou fixe ;
- Bonde à grille chromée ;
- Siphon bouteille à culot démontable.

Localisation :

Locaux sanitaires.

2.9.4. WC

Fourniture et pose de cuvette en céramique sanitaire blanche, avec abattant et couvercle polymérisés adaptés à la cuvette.

Sortie arrière apparente avec coude orientable.

Réservoir de chasse attenant, assorti à la cuvette, à alimentation par le haut, avec mécanisme de chasse silencieux 3/6 litres.

Localisation :

Locaux sanitaires.

2.9.5. URINOIR

Urinoir mural pour effet d'eau en céramique sanitaire blanc, une bonde à grille en acier inox. Un robinet de chasse temporisé réglable à alimentation permanente, un siphon réglable à culot démontable. Sortie DN 32.

Localisation :

Sanitaire Hommes (local n°10).

2.9.6. VIDOIR

Déversoir mural en céramique émaillée blanche avec grille inox et tampons amortisseurs y compris siphon bouteille à culot démontable, bonde à écoulement libre et Mélangeur mural chromé, poignées métalliques à isolation thermique, raccords muraux en S, bec moulé pivotant 360° de 200 mm avec mousseur, étanchéité par joint mastic silicone, alimentation eau froide et eau chaude sanitaire et grilles porte seau.

Localisation :

Dans le sanitaire femme.

2.9.7. MITIGEURS THERMOSTATIQUES DOUCHES

La distribution se fera par :

- Mitigeur thermostatique (sécurité anti-brûlure) à deux alimentations (eau froide + eau chaude) et à débit réglable de classe E2 A2 U2.
- Douchette à main à picots anticalcaires
- Limiteur de débit 6 à 10 litre/minute,

Localisation :

1 par douche.

2.9.8. MITIGEURS THERMOSTATIQUES TEMPORISES

La distribution se fera par :

- Mitigeur thermostatique temporisé (sécurité anti-brûlure) à deux alimentations (eau froide + eau chaude).
- Butée de température réglable et croisillon.
- Temporisation 7s avec robinet d'arrêt,

Localisation :

Dans les sanitaires, un par lavabo

2.9.9. SIPHONS DES DOUCHES

Les douches seront séparées par des parois préfabriquées fournies et posées par le titulaire de la section technique N° 05 « Menuiserie », L'écoulement sera centré.

Le vidage se fera par bonde siphon, modèle adapté au receveur carrelé.

L'axe du siphon devra être à une distance minimum de 0,30 m de la cloison et 1,80 m du seuil de la porte.

Le siphon de sol sera prévu au niveau de chaque douche. Ils seront en PVC avec grille 100 x 100 mm en inox, accessible par le dessus, réglables horizontalement et verticalement avec cadre d'appui ou bride de serrage du matériau d'étanchéité. Diamètre d'évacuation : 50 mm minimum. L'évacuation sera horizontale.

Le titulaire se mettra en relation avec les ST02 « Gros-œuvre - VRD » et ST03 « Revêtements sols et murs ».

Localisation :

Douches locaux sanitaires.

2.9.10. EVIER DE CUISINE

Fourniture et pose d'un évier de cuisine 2 cuves inox avec égouttoir à encastrer 1400 x 600mm, y compris mitigeur d'évier à bec rotatif anticalcaire chromé, vidage complet avec bondes Ø60mm + trop-plein et siphon à bol réduit. Le plan de travail sera fourni par la section 04 menuiserie.

Localisation :

Dans la salle de pause.

2.9.11. DISTRIBUTION :

La distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, depuis les colonnes ou les collecteurs, sera réalisée à l'aide de tubes multicouches protégés par un fourreau, de diamètre adapté aux collecteurs. Les tubes et accessoires devront être couverts par un avis technique en vigueur. Les longueurs de tuyauterie seront optimisées pour être les plus courtes possible.

Chaque collecteur sera équipé d'une vanne d'arrêt générale, d'un purgeur, d'une vanne de vidange, d'un clapet anti-retour et d'un réducteur de pression. Ils devront impérativement être fixés sur un support métallique, avec un guidage des départs de canalisations par un support coudé métallique si nécessaire. La mutualisation des collecteurs pour deux chambres est autorisée, à condition qu'elles partagent une gaine commune au même niveau.

Les canalisations seront systématiquement apparentes et devront présenter une finition soignée. Les raccordements des appareils sanitaires s'effectueront obligatoirement au moyen de platines de raccordement.

2.10. PRESTATIONS DIVERSES

2.10.1. JOINTS

Les joints entre les appareils sanitaires et revêtements muraux seront exécutés en mastics silicone traité fongicide.

2.10.2. PLAQUES D'IDENTIFICATIONS

Elles seront rigides, incorrodables, de dimensions mini 100 x 150 mm. Les inscriptions seront gravées dans la masse ou marquées d'une manière indélébile.

Elles indiqueront la fonction du robinet concerné, les appareils desservis, leur état normal (ouvert ou fermé) et le sens de fermeture. Prévoir 50 unités (nombre à définir en phase travaux).

2.10.3. REPERAGE SCHEMA

L'installation comportera les plaques inaltérables gravées nécessaires au repérage des principaux organes et appareils.

Les numéros ou repères mentionnés sur ces plaques seront rappelés sur un schéma général de l'installation affiché en « Chaufferie » de façon à demeurer lisible dans le temps. Un échantillon du produit sera présenté à l'acceptation du Maître d'Œuvre

2.10.4. ESSAIS

Ils seront conformes aux prescriptions du DTU 60.1.

2.10.5. DESINFECTION DE L'INSTALLATION

L'autorisation de mise en service sera demandée par le titulaire du présent marché, qui en adressera copie au Maître d'Œuvre.

La désinfection sera réalisée conformément aux prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.

Une copie des résultats de l'analyse effectuée sera adressée au Maître d'Œuvre.