



Travaux de rénovation énergétique et de réorganisation de bâtiments administratifs de la Préfecture de l'Orne dans le cadre de l'installation du Secrétariat Général Commun Départemental

Cahier des Clauses Techniques Particulières DCE Indice A

Lot N°05 CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE

B				
A	17/09/2021	DCE	OLE	Ind. A
0	02/09/2021	DCE	OLE	1ère diffusion
Ind.	Date	Phase	Rédacteur	Observations

ARCHITECTE :
BASALT Architecture
70 rue de la gare - 95120 ERMONT



BUREAU D'ETUDES :
id+ Ingénierie
81 rue des canadiens - 76420 BIHOREL



Sommaire

1 GENERALITES	3
1.1 Constitution de l'opération	3
1.2 Consistance des travaux	3
1.3 Installations de chantier et frais de chantier	3
1.4 Visite des lieux	3
1.5 Nettoyage	4
1.6 Normes et DTU	4
1.7 Qualités et origine des matériaux - marques et référence	4
1.8 Garanties	4
1.9 Obligations de l'entreprise	4
1.10 Documents à transmettre par l'entreprise	5
1.11 Coordination avec les autres corps d'état	5
1.12 Contraintes liées à la réglementation thermique	6
2 PRESCRIPTIONS GENERALES	7
2.1 Normes et règlements	7
2.2 Bases de calcul	7
2.2.1 Niveaux sonores	7
2.2.2 Energies disponibles sur le site	8
2.2.3 Calculs des sections de gaines	8
2.2.4 Analyse d'eau	8
2.2.5 Traversée de structures	8
2.3 Nature des matériels	9
2.4 Nature des matériaux et matériels	9
2.4.1 Tube cuivre	9
2.4.2 Suspentes	9
2.4.3 Colliers	10
2.4.4 Supports anti-vibratiles	10
2.4.5 Bagues isolantes	10
2.4.6 Dilatation	10
2.4.7 Robinetteries	10
2.4.8 Appareils sanitaires	10
2.4.9 Installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire	10
2.4.10 Accessibilité aux appareils	11
2.4.11 Installations et raccordements électriques	11
2.5 Qualités et origine des matériaux	12
2.6 Procédés d'exécution	13
2.6.1 Performance acoustique et perméabilité à l'air	13
2.6.2 Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire	13
2.6.3 Canalisations inaccessibles	13
2.6.4 Supports de fixations des canalisations	13
2.6.5 Dégazage	13
2.6.6 Fourreaux	13
2.6.7 Peinture	14
2.6.8 Calorifuge	14
2.6.9 Ouvrages annexes	15
2.7 Puissances électriques	16
2.8 Autocontrôle	16
2.9 Notes de calcul à délivrer	16
2.10 Echantillons	16
2.11 Vérifications et essais en vue de la réception	16
2.11.1 Programme des essais	17
2.11.2 Modèle de fiches d'essais	17
2.11.3 Essais	17

Sommaire

3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	20
3.1 Description des Ouvrages de Chauffage	20
3.1.1 Emission de chaleur par radiateur	20
3.2 Description des Ouvrages de Ventilation	20
3.2.1 Dépose	20
3.2.2 Ventilation simple-flux	21
3.2.3 Electricité & régulation	24
3.3 Description des Ouvrages de Plomberie	24
3.3.1 Travaux de dépose	24
3.3.2 Raccordement et distribution d'EF et ECS	24
3.3.3 Evacuation EU-EV	25
3.3.4 Peinture	25
3.3.5 Appareils sanitaires	26
3.3.6 Accessoires sanitaires	28
3.3.7 Travaux électriques	30
4 ESSAIS - REPERAGES - RECEPTION	31
4.1 Rinçage et désinfection des réseaux	31
4.2 Essai et réception	31
OPTION	34
5 OPTION	34
5.1 Description des Ouvrages de Plomberie	34
5.1.1 Appareils sanitaires	34

1 **GENERALITES**

1.1 **Constitution de l'opération**

Les travaux faisant l'objet du présent document concernent **les travaux de rénovation énergétique et de réorganisation de bâtiments administratifs de la Préfecture de l'Orne, dans le cadre de l'installation du Secrétariat général commun départemental**, situés au 39 rue Saint Blaise à ALENCON.

Les travaux se concentrent principalement sur les bâtiments B (rez-de-chaussée) et C (rez-de-jardin et R+1), l'accessibilité d'une grande partie du bâtiment C et l'adaptation des réseaux du SIDSIC.

Les travaux seront réalisés en site occupé, il sera donc nécessaire de maintenir la fonctionnalité des zones non concernées par les travaux, un accès aux étages des bâtiments même pendant les travaux d'ascenseur et une organisation du planning des travaux pour limiter les nuisances sonores entre mars et fin juin 2022.

1.2 **Consistance des travaux**

1.2.1 Consistance des travaux de Chauffage

La consistance des travaux de chauffage portent sur :

- La dépose et repose de radiateurs existants du bâtiment C en fonction du nouveau cloisonnement
- La mise en œuvre de réflecteurs de chaleur derrière les radiateurs.
- La mise en œuvre d'un mono-split froid seul pour le sous répartiteur au R+1 du bâtiment A

1.2.2 Consistance des travaux de Ventilation

La consistance des travaux de ventilation portent sur :

- La dépose de l'installation de ventilation existante du local courrier B002 du bâtiment B
- La ventilation simple-flux des locaux RdC du bâtiment B
- La ventilation simple-flux des locaux RdJ et sanitaires du R+1 pour le bâtiment C

1.2.3 Consistance des travaux de Plomberie

La consistance des travaux de plomberie portent sur :

- La pose des appareils sanitaires et des accessoires
- Le raccordement des appareils sanitaires sur les alimentations existantes
- Les évacuations des eaux usées jusqu'aux attentes existantes.
- La mise en œuvre de sanibroyeur pour les sanitaires du rdC bâtiment C.

1.3 **Installations de chantier et frais de chantier**

1.3.1 Fonctionnement des frais de chantier

Les installations de chantier et les dépenses des frais de chantier nécessaires à l'ensemble des corps de métiers pour toute la durée des travaux seront réalisées par le **lot 3 menuiseries intérieures plâtrerie faux plafonds**.

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance du CCAP et du CCTG pour toutes dispositions des frais de chantier.

1.3.2 Constat d'huissier

Les frais afférents à cette procédure seront à la charge du **lot 3 menuiseries intérieures plâtrerie faux plafonds**.

1.4 **Visite des lieux**

En complément des indications qui lui sont fournies, le présent lot doit relever sur place, tous les renseignements (état du terrain, moyens d'accès, état des existants et des mitoyens, etc.) qui lui sont nécessaires pour établir son prix forfaitaire. En aucun cas il ne pourra prétendre à un supplément par suite de difficultés d'accès, d'organisation de chantier ou toute autre contrainte due au terrain.

1.5 **Nettoyage**

L'entreprise du lot 3 menuiseries intérieures plâtrerie faux plafonds a à sa charge les nettoyages généraux du chantier (circulations, escaliers, accès et abords) qui doivent s'exécuter chaque jour.

Le titulaire du présent lot a à sa charge tous les nettoyages des lieux où il intervient, y compris évacuation des gravois. Le titulaire du présent lot doit également nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur finition et poser les protections sur les ouvrages fragiles qu'il devra ensuite déposer et évacuer en fin de travaux.

En cas de carence du présent lot, le maître d'œuvre peut décider, par simple mention sur le compte-rendu de chantier, de faire exécuter les nettoyages par une autre entreprise du chantier, voire une entreprise extérieure et de l'imputer par quotes-parts au titulaire du présent lot.

Le nettoyage de fin de chantier, préalable à la réception des ouvrages, sera effectué par le titulaire du lot 3 menuiseries intérieures plâtrerie faux plafonds.

1.6 **Normes et DTU**

Les travaux du présent lot devront répondre aux conditions fixées par les D.T.U ainsi qu'aux normes en vigueur au moment de la remise des offres, et seront exécutés dans les règles de l'art.

1.7 **Qualités et origine des matériaux - marques et référence**

Les marques des matériaux et fournitures ne sont données ci-après qu'à titre indicatif ; cependant la qualité, les performances et aspects sont impératifs et toujours exigibles.

Avant la mise en œuvre le titulaire du présent lot devra présenter un échantillonnage ou une documentation du fournisseur, complet des fournitures envisagées ; son choix dans tous les cas demeure soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Pour le matériel particulier, le titulaire du présent lot présentera une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais d'usine ou de laboratoire agréé.

En ce qui concerne les travaux relatifs à la sécurité incendie, le titulaire du présent lot sera tenu de vérifier le degré coupe-feu des matériaux mis en œuvre, et de produire au Maître d'œuvre leurs procès-verbaux de classement.

1.8 **Garanties**

La réception définitive des travaux sera le point de départ de la garantie biennale et de la responsabilité décennale.

Le titulaire du présent lot est tenu de fournir ou de réparer à ses frais les éléments reconnus défectueux pendant la durée de la garantie.

La réparation ou la fourniture des pièces pendant cette période ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci, déduction faite des temps mis pour approvisionner ces pièces.

Pour tout le matériel fourni par le présent lot, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

La garantie ne s'applique ni aux détériorations provenant de l'usure normale, de négligence ou de défaut d'entretien ou de surveillance, d'utilisation irrationnelle ou défectueuse, de cas de force majeure ou de cas fortuit, ni aux détériorations causées par des tiers.

1.9 **Obligations de l'entreprise**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. En tant que spécialiste il fera son affaire du présent CCTP et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une quelconque omission dans l'énumération des prestations demandées. Il

devra tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages du présent lot.

Le présent lot devra prendre connaissance des spécifications techniques des autres corps d'état. Il est expressément spécifié que toutes observations concernant les pièces contractuelles jointes au dossier, devront être faites avant la remise de l'offre par courrier adressé au Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot est sensé connaître parfaitement les exigences particulières éventuelles des Services Publics Distributeurs ou des sociétés de fermage et ne pourra en aucun cas se prévaloir de ces exigences pour présenter des travaux supplémentaires.

Le titulaire du présent lot ne pourra, en cours d'exécution du marché, se prévaloir d'omissions ou d'imprécisions du cahier des charges pour se dégager du caractère forfaitaire du prix et solliciter une rémunération supplémentaire.

1.10 Documents à transmettre par l'entreprise

1.10 1 Avant travaux

Tous les plans, définition de matériels et notes de calculs seront soumis et approuvés par la Maîtrise d'œuvre, le Maître d'ouvrage et le Contrôleur technique avant exécution.

Tous les travaux exécutés par l'entreprise sans accord préalable pourront le cas échéant se voir refusés, avec pour conséquence le démontage et reprise des installations aux frais de l'entreprise, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entreprise devra remettre à l'approbation du Maître d'œuvre, dans le délai imparti après réception de l'Ordre de Service de démarrage des travaux, les documents suivants :

- les notes de calcul, les carnets de détail, plans de fabrication, de façonnage et de fabrication des ouvrages,
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels et matériaux et les divers agréments et labels de qualité,
- les déclarations environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre,
- les échantillons de l'ensemble du matériel à utiliser,
- le planning de commandes et d'approvisionnement.

1.10 2 Après travaux

Avant diffusion au Maître d'Ouvrage, l'entreprise soumettra le dossier complet de DOE à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation.

Après accord, l'entreprise transmettra un dossier complet, tenant compte d'éventuelles observations de la Maîtrise d'œuvre, dans le nombre d'exemplaires indiqué.

Les documents DOE à transmettre sont les suivants :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels et matériaux et les divers agréments et PV,
- Les déclarations environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre,
- Les cahiers des charges des procédés non standards,
- Les plans de détails, de façonnage et de fabrication des ouvrages,
- Les notices d'entretien et de maintenance des matériels installés.

Tous ces éléments feront partie de la composition du Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO).

1.11 Coordination avec les autres corps d'état

En complément des indications du document "**Cahier des Clauses Techniques Communes**" et du "**Cahier de limites de prestations**" le titulaire du présent lot doit assurer son intervention dans le respect du planning défini avec le pilote de l'opération.

Il est tenu de remettre, dans les délais impartis, aux autres corps d'état, tous les documents nécessaires à l'exécution de leurs travaux, notamment : réservations, encombrement des matériels, etc.

Il s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui sont transmis en temps utile, notamment pour les sujétions apportées par les prestations des autres corps d'état.

Il convient aussi de bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.

Le titulaire du présent lot devra avant toute mise en œuvre prendre contact avec les corps d'état dont les ouvrages sont en liaison avec le sien de manière à assurer une parfaite coordination à l'exécution. Il ne pourra ignorer la limite de prestation des différents intervenants pour prétendre à une majoration quelconque de son prix.

Le titulaire devra donc prévoir dans son offre de prix toutes les sujétions et accessoires nécessaires à la réalisation et finition de ces travaux et ne pourra évoquer ultérieurement un oubli du dossier de consultation.

1.12 Contraintes liées à la réglementation thermique

Les bâtiments réhabilités relèvent de la RT élément par élément.

L'ensemble des produits et systèmes mis en œuvre devront respecter à minima les exigences liées aux fiches d'opérations standardisées du dispositif des Certificats d'Economies d'Energie lorsque celles-ci existent.

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 Normes et règlements

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, Lois, Décrets, Ordonnances, Circulaires Françaises, Normes Françaises, Homologuées par l'A.F.N.O.R., Documents Techniques Unifiés, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur un mois avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra prétendre que des erreurs ou omissions dans le dossier de consultation, le dispensent d'exécuter les travaux suivant la réglementation en vigueur et les règles de l'Art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entrepreneur devrait en avertir la Maîtrise d'Œuvre pour établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables.

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, sans que cette liste soit exhaustive et limitative, à savoir :

- Les Documents Techniques Unifiés, et en particuliers :
 - DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments
 - DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
 - DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
 - DTU 60.5 Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique
 - DTU 68.3 : Installations de ventilation mécanique
- Le règlement sanitaire départemental de l'ORNE
- Au règlement concernant les économies d'énergie
- A l'arrêté du 23 Juin 1978 - Installations fixes destinées au chauffage et à l'eau chaude sanitaire
- A l'arrêté du 5 Août 1992 et à l'arrêté du 22 Septembre 1995 relatifs à la prévention des incendies et désenfumage de certains lieux de travail
- A l'arrêté du 13 Avril 1998 - Réglementation thermique et renouvellement d'air.
- Les normes sont établies par l'Association Française de Normalisation (AFNOR). Après enquête publique auprès des constructeurs et des utilisateurs, les normes sont homologuées, signées par un ministre et publiées au Journal Officiel.
- Aux documents du REEF
- Aux règles de l'UTE
- Aux règles de l'art
- Aux règles interprofessionnelles et syndicales des entreprises
- Aux prescriptions des constructeurs
- Normes C15.100 concernant les installations électriques
- Les lois, décrets et circulaires ministérielles en vigueur à la date de remise des offres, concernant les installations du présent lot.
- Les normes acoustiques NF EN ISO 7235
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public
- Les entreprises devront inclure dans leurs offres toutes sujétions nécessaires pour le respect de la sécurité. Elles tiendront compte notamment du P.G.C. établi par le coordonnateur S.P.S.

2.2 Bases de calcul

2.2.1 Niveaux sonores

Les mesures de contrôle seront réalisées suivant la norme NFS 31057.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture de tous les éléments nécessaires au respect de la réglementation

acoustique.

Une sélection soignée des équipements et une isolation renforcée des constituants générateurs de bruit permettront de limiter les niveaux de pression sonore dans le voisinage et principalement au niveau des vitrages des bâtiments existants en conformité avec le décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 et avec l'arrêté du 5 décembre 2006 relatifs aux règles propres à préserver la santé contre les bruits de voisinage.

L'entreprise devra toutes les précautions pour éviter la propagation des bruits et vibrations provoqués par le fonctionnement de ses installations. Elle devra également l'installation d'appareils aussi silencieux que possible et prévoir l'isolation vis à vis du gros-œuvre au moyen de dispositifs spéciaux. Il fera son affaire de tous supports, de tous revêtements et raccords anti-vibratiles qui seraient nécessaires.

La mise en place de pièges à son devra être prévue sur tous les équipements ne permettant pas d'obtenir les niveaux sonores présents.

Sur ce point particulier, l'entreprise devra se référer à la notice acoustique, jointe au présent dossier de consultation.

Rappel : Des pièges à sons doivent être installés dans les différentes gaines de ventilation afin de limiter le bruit produit par les installations de ventilation et pour éviter les ponts acoustiques entre les espaces. Des plots anti-vibratiles doivent également être prévus sous les machines tournantes génératrices de nuisances sonores.

2.2.2 **Energies disponibles sur le site**

2.2.2.1 **Electricité**

L'entreprise du présent lot raccordera ses installations sur des attentes laissées par le lot électricité. La tension disponible sur site est 220/380 volts+neutre+terre (régime du neutre TNC-S).

2.2.3 **Calculs des sections de gaines**

Les sections de gaines seront déterminées en fonction du tableau ci-dessous.

Débit (m³/h)	Vitesse maximale m/s
300	3
550	3.5
800	4
1.500	4.5
2.000	5
4.000	5.5
6.000	6
12.000	6.5
18.000	7
25.000	7.5

Afin de limiter les niveaux de bruit générés par la ventilation de type VMC, il faut respecter les vitesses d'air ci-dessous :

- V - 4 m/s en réseaux verticaux
- V - 5 m/s en réseaux horizontaux

2.2.4 **Analyse d'eau**

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il doit, dès le commencement des travaux, fournir ou confirmer aux Maîtres d'Œuvre et de l'Ouvrage l'analyse d'eau complète permettant de constater que les traitements ou ouvrages prévus sont toujours adaptés ou s'il faut adapter ceux-ci à de nouvelles données.

2.2.5 **Traversée de structures**

Au passage de toutes les structures horizontales ou verticales, les canalisations devront être isolées au moyen de fourreaux en matériau résilient du type Talmier ou Gainojac avec rosace d'habillage, de part et d'autre de la cloison traversée.

Les fourreaux seront posés d'une seule longueur, sans coupe longitudinale et devront permettre une libre dilatation des canalisations.

Dans les planchers, ces fourreaux dépasseront de :

- 5mm au dessous du plafond fini.
- 15mm au dessus du sol fini ou socles en maçonneries dans les locaux secs.
- 30mm au dessus du sol fini ou socles en maçonneries dans les locaux humides.

Après le passage des canalisations, les trémies dans les planchers seront obturées à chaque niveau, au mortier de ciment dans la totalité de l'épaisseur de celles-ci.

Gaines techniques sous fourreaux métalliques avec bourrage par produit thermo-plastique, solstix ou laine minérale.

2.3 **Nature des matériels**

Tous les matériels en acier ordinaire devront être recouverts, avant leur pose de deux couches de peinture anti-rouille (chromate de zinc) et en particulier, les tubes, supports, pattes de fixation, etc. les raccords de peinture étant réalisés après pose.

Préalablement, les parties à peindre devront être propres : soigneusement dégraissées, décalaminées et décapées.

Pour les parties particulièrement exposées, la protection peut aussi être assurée par une galvanisation au bain, cette dernière opération étant réservée de préférence aux pièces non sujettes à déformations.

Chacun des appareils principaux doit porter une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques principales de l'appareil.

2.4 **Nature des matériaux et matériels**

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité. Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité.

Dans le cas où aucun label n'est défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés.

En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur ou à défaut être soumises à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre qui donnera son accord par écrit.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Toutes les robinetteries et autres équipements (réducteurs de pression, clapets anti-retours...) placés sur des canalisations collectives EF ou EC seront certifiés NF-robinetterie de bâtiment.

2.4.1 **Tube cuivre**

Tube cuivre rouge écroui étiré à froid, sans soudure, pour les distributions en élévation.

Tube cuivre recuit pour les tronçons noyés en planchers, avec protection par manchon.

Les tubes employés seront conformes à la norme A.53.100 et porteurs de la marque de référence NF1 51.120. Ils seront, jusqu'au diamètre 52 mm obligatoirement du type anticorrosion (tube de 1 mm d'épaisseur, ayant subi un traitement anticorrosion, basé sur la limitation de la quantité de carbone résiduel sur la paroi interne du tube entre 0,2 et 0,4 mg/ dm²).

Les tubes cuivre seront assemblés par raccords à braser ou façonnages brasés (l'emploi de soudure à l'étain est interdit).

Pose des canalisations sur colliers en acier cadmié à deux vis et rosace plate ou conique, avec interposition d'une bague caoutchouc entre tuyau et collier (voir ci-après)

Les passages dans les planchers, murs et cloisons seront protégés par des fourreaux en Talmisol ou en Gainojac avec finition de propreté par joint à la pompe ou rosace.

Les tubes encastrés en murs et cloisons, et noyés en planchers seront protégés par une gaine.

Les tubes d'eau chaude noyés en plancher comporteront en plus, un fourreau, aux extrémités pour assurer leur libre dilatation.

Il ne sera admis aucun assemblage ou piquage, même par soudure ou brasage en parcours de canalisations cuivre noyées en plancher.

A l'entrée et à la sortie des tuyauteries traversant les murs et cloisons, il sera mis en place une rosace articulée en laiton chromée.

2.4.2 **Suspentes**

Elles seront rigides, démontables et disposées à intervalles suivant D.T.U. En acier peint au brai de houille, consoles avec brides pour celles passant en élévation.

Les suspentes en feuillard d'acier sont interdites.

En acier cadmié, avec dispositifs anti-vibratiles et isolants pour toutes les canalisations en élévation dans le rez-de-chaussée et les étages.

2.4.3 Colliers

Les colliers de fixations démontables des canalisations seront munis de bagues caoutchouc anti-vibratiles, et seront disposés à intervalles suffisamment rapprochés afin que les canalisations n'accusent pas de déformations anormales.

2.4.4 Supports anti-vibratiles

Tous les matériaux seront résilients, difficilement compressibles et imputrescibles.

2.4.5 Bagues isolantes

Les bagues isolantes à mettre entre tuyauteries et colliers (distributions secondaires) seront d'un modèle du commerce.

Pour les réseaux généraux, l'emploi de suspentes comportant un élément résilient sera accepté.

L'emploi de bandes en caoutchouc découpés à la demande sera refusé pour les distributions apparentes en groupes sanitaires (principalement pour des raisons esthétiques).

Sur les distributions en cuivre, les pénétrations dans les murs et cloisons comporteront une rosace de propreté, articulée en laiton chromé.

2.4.6 Dilatation

Toutes les dispositions seront prises pour pallier les effets de la dilatation des tuyauteries.

Les lyres de dilatation et des points fixes seront mis en place.

2.4.7 Robinetteries

2.4.7 1 Vannes

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au service entretien. Aucun joint (alimentation, évacuation) ne devra se trouver noyé dans un mur, plancher ou une cloison.

2.4.7 2 Clapet de retenue et clapet antipollution

Modèle silencieux à membrane.

Tous les clapets antipollution comporteront 1 ou 2 robinets de contrôle suivant leur emplacement.

2.4.7 3 Anti-bélier

Modèle à membrane avec matelas d'air ou d'azote.

Leur montage et leur réglage seront réalisés après la pose de l'ensemble de l'installation et ce, en fonction des longueurs de canalisations et des pressions d'utilisation.

2.4.7 4 Purgeurs d'air automatiques

Chaque purgeur sera doublé d'un purgeur manuel et protégé par une vanne.

Les purgeurs placés en parcours des réseaux généraux EF et EC en tête des colonnes montantes seront montés sur une chambre de réduction de la vitesse, en acier galvanisé avec deux fonds bombés brasés.

2.4.8 Appareils sanitaires

Tous les appareils sanitaires seront de premier choix, de teinte blanche. Un certificat établi par le fabricant sera exigé et conforme NF. La robinetterie est définie avec les appareils sanitaires.

2.4.9 Installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire

Pour les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire, le respect des 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 le risque de brûlures) est une des solutions envisageables, 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 de type C3).

2.4.10 Accessibilité aux appareils

L'accès aux organes de commande, à la robinetterie, nécessitant des manœuvres fréquentes doit être aisé. Les plaques signalétiques doivent être facilement accessibles et installées sur chaque appareil par le fabricant.

2.4.11 Installations et raccordements électriques

2.4.11 1 Origine

Conformément aux indications du présent dossier de consultation, l'entrepreneur d'électricité courants forts amènera une alimentation d'électricité aux points définis sur les plans.

2.4.11 2 Nature du courant

Le courant délivré sera du 230 volts et 400 volts.

Suivant les équipements il sera amené par l'électricien des alimentations soit monophasés plus terre, soit triphasés plus terre, soit triphasés plus neutre plus terre, en forme de brins mous ou en P.C.

2.4.11 3 Bases de calculs

Les notes de calculs faisant partie de ce dossier constituent les éléments de celles devant être rétablies pour l'exécution. Les bases communes calculées avec la tension normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

a) Echauffement :

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15-100 et les recommandations des constructeurs.

b) Chutes de tension :

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

c) Pouvoir de coupure :

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

d) Résistance mécanique :

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc... devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

e) Sélectivité :

L'entrepreneur devra s'assurer auprès du lot électricité de la nature et des calibres de protections mises en œuvre afin d'éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale,
- intensité nominale,
- intensité de court-circuit (au point considéré)
- pouvoir de coupure
- nombre de déclencheurs et réglages
- principe de sélectivité (temps de déclenchement),

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera réalisée suivant les réseaux de neutre :

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.

- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est à dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- Vérification des impédances de boucles, par le calcul, et si nécessaire par la mesure une fois l'installation terminée.
- etc.

2.4.11 4 Nature des canalisations électriques

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- Isolées au P.R.C. pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques,
- Les câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose,
- Dans tous les cas, l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.

Sauf spécifications précisées sur les plans ou contraintes de réglementations, ces canalisations seront réalisées en câble U 1000 R02V.

Ces câbles seront fixés sur chemin de câbles en tôle perforée galvanisée à chaud.

Tous les chemins de câbles auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 25 % minimum. Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.

Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mise en place à terme ne soit jamais mise en cause.

Lorsque ces chemins de câbles seront fixés à des charpentes métalliques, aucun percement ne sera toléré d'où l'utilisation conseillée du système de fixation. Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon". Les travaux de réfection étant, naturellement à la charge du présent lot.

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 m en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable. Ces câbles seront posés à raison de deux nappes au maximum.

Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose ; les fixations seront espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et de leur repérage.

Il ne sera pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique)

Les raccordements, imposés par les dérivations des circuits, seront effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Ces boîtes seront repérées sur les plans et schémas d'exécution, et implantées aux endroits les rendants discrètes et accessibles en permanence, sur le plan, un sigle désignera leur positionnement.

Chaque fois qu'au minimum deux câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemin de câbles.

Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation soit par colliers ou supports, soit sous fourreaux. Dans ce cas de montage en apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum :

- 0,80 m pour les conduits rigides,
- 0,60 m pour les conduits cintrables
- 0,33 m pour les conduits souples

2.4.11 5 Liaison équipotentielle

Parallèlement aux câbles d'énergie, l'électricien amènera le conducteur de protection pour chaque utilisation. En aval de cette livraison, l'entreprise de plomberie devra l'ensemble des liaisons équipotentielles.

2.5 Qualités et origine des matériaux

Les caractéristiques des appareillages et fournitures ne sont données ci-après qu'à titre indicatif ; cependant la qualité, les performances et aspects sont impératifs et toujours exigibles.

Avant la mise en œuvre l'Entrepreneur devra présenter un échantillonnage ou une documentation du fournisseur, complet des fournitures envisagées ; leur choix dans tous les cas demeure soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Pour le matériel particulier, l'Entrepreneur présentera une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais d'usine ou de laboratoire agréé.

En ce qui concerne les travaux relatifs à la sécurité incendie, l'Entrepreneur sera notamment tenu de vérifier le degré coupe-feu des matériaux mis en œuvre, et de produire au Maître d'œuvre leurs procès-verbaux de classement.

En cas d'incohérence entre le présent CCTP et le calcul réglementaire, l'entreprise devra mettre en œuvre les dispositions les plus exigeantes.

2.6 Procédés d'exécution

2.6.1 Performance acoustique et perméabilité à l'air

L'entreprise sera particulièrement attentive au respect du confort acoustique des occupants. Pour cela, elle respectera les règles de l'art dans la réalisation de ses travaux et veillera à répondre favorablement aux demandes du présent CCTP.

De même, elle veillera à respecter des normes de pose de ses ouvrages notamment dans la perméabilité à l'air du bâtiment (réseaux aérauliques, calfeutrement des réservations...).

Elle devra s'assurer de la bonne réalisation de ses calfeuttements, nécessaire aux objectifs en terme d'étanchéité à l'air du bâtiment, en vue de la conformité thermique de celui-ci.

2.6.2 Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé est à proscrire.

2.6.3 Canalisations inaccessibles

Les parties de canalisations sous pression, en service normal, destinées à devenir inaccessibles, ne doivent pas comporter de raccord et doivent être revêtues extérieurement d'un produit anticorrosion approprié. Avant d'être rendues inaccessibles, ces parties de canalisation doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Si l'inaccessibilité résulte d'un enrobage, les canalisations d'eau chaude doivent être calorifugées afin d'assurer la bonne tenue de l'enrobage et des parties voisines.

Aucune canalisation d'installation sanitaire ne doit être enrobée dans les éléments porteurs.

2.6.4 Supports de fixations des canalisations

Les supports de fixation doivent être démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leurs poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Dans tous les cas, l'écart maximum des supports ne pourra être supérieur à celui indiqué par le code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie sanitaires (Norme NF. P. 41.201) et/ou les recommandations de mise en œuvre des fabricants.

2.6.5 Dégazage

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

Les dispositifs de purge doivent être placés notamment :

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

2.6.6 Fourreaux

Toutes les canalisations, traversant des murs, des cloisons ou des planchers devront être désolidarisées de ces parois par des gainages résilients (GAINOJAC ou équivalent) de diamètre approprié.

Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d'au moins 0,03 ou 0,05 m pour locaux humides et sortir sous arase des dalles de 0,01 m.

Les calfeuttements et rebouchages seront soignés, ils seront réalisés au plâtre avec éventuellement le renforcement d'une plaque de plâtre complémentaire et finition par un joint acrylique à la pompe pour les parois à base de plâtre ou bien rebouchés au mortier pour les parois béton avec une finition d'étanchéité avec un joint

acrylique à la pompe.

Les fourreaux en gaine seront de résistance au feu M1.

Ils seront posés par le présent lot

Les scellements étant exécutés aux rebouchements des réservations.

2.6.7 **Peinture**

Toutes les parties métalliques de l'installation en métaux ferreux non galvanisés ou oxydables devront recevoir avant réception, une couche de peinture anti-rouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose, cette prestation est à la charge du présent lot.

Toute la fonte employée ainsi que tous supports (chaises, colliers, tiges filetées), recevront en plus de leur peinture d'origine une couche de peinture anti-rouille avant réception. Si les parties à peindre sont oxydées, il sera réalisé un brossage avant peinture.

2.6.8 **Calorifuge**

2.6.8 1 **Matériau de base**

Sauf spécifications particulières du présent CCTP, le calorifuge sera constitué par une coquille de mousse phénolique M1 avec pare-vapeur et enduit incombustible
Ils devront répondre aux arrêtés relatifs à l'utilisation de certains matériaux et produits dans les établissements recevant du public.

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

Les embranchements seront reconstitués et collés.

Les manchons mis en place après le montage de la tuyauterie seront fendus et recollés.

Tous les calorifuges employés seront classés M1, catalogués NF avec certification.

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

L'isolation des canalisations de chauffage ainsi que d'eau chaude et d'eau froide sanitaire sera réalisée avec l'isolant élastomérique à structure cellulaire fermée NF M1.

L'isolant devra bénéficier d'un classement M1 en pose non collée pour les tubes ainsi qu'en pose collée pour les plaques (les plaques utilisées pour l'isolation des ballons, de réservoirs de stockage, etc.).

Les classements au feu M1 seront consignés dans deux procès verbaux :

-1 procès verbal M1 pour les tubes (pose non collée)

-1 procès verbal M1 pour les plaques (pose collée)

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé (réaction au feu, résistance thermique etc.).

Afin de permettre le repérage des différents circuits, l'isolant devra être recouvert de deux couches de peinture. Les couleurs utilisées devront correspondre aux coloris conventionnés.

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fabricant.

2.6.8 2 **Autres calorifuges**

Ils doivent avoir des qualités de résistance à la chaleur, à l'humidité, aux agents destructeurs de toutes sortes, au moins égales à celles des matériaux ci-dessus, pour les emplois correspondants

Exécution

En coquille

2.6.8 3 **Canalisations d'eau froide**

Sauf spécifications particulières du présent CCTP, elles doivent être calorifugées dans tous les cas où elles sont exposées au gel, et dans les locaux ou gaines où elles sont susceptibles de provoquer des dégradations par condensation.

2.6.8 4 **Canalisations d'évacuation**

Sauf spécifications particulières du présent CCTP, elles doivent être calorifugées dans tous les cas où elles sont exposées au gel et dans les locaux et les gaines où elles sont susceptibles de provoquer des dégradations par condensation, notamment sur les réseaux EP encoffrés ou en faux plafond.

2.6.9 Ouvrages annexes

2.6.9 1 Rinçage des réseaux

Avant désinfection, l'Entrepreneur devra remplir toute l'installation, couper les pompes et effectuer une vidange rapide de tous les circuits E.F., E.C. et REC en ayant soin de démonter les purgeurs et les anti-béliers en tête de colonne.

2.6.9 2 Désinfection

Avant la mise en service des installations, l'Entrepreneur doit procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation E.F. et ECS conformément à la circulaire ministérielle du 15/03/1962.

2.6.9 3 Plaques indicatrices

Des plaques indicatrices, en matériau inaltérable, doivent être prévues sur les différents éléments de l'installation et suivant la nature des fluides afin d'en faciliter le repérage :

- sur toutes les vannes,
- sur les organes importants ayant une affectation déterminée,
- sur les circuits principaux,
- sur les organes de commande et d'isolement.
- les appareils, en parallèle, individualisés par des numéros (pompes, réservoirs, etc.).

2.6.9 4 Isolation acoustique

Les dispositions suivantes seront prises afin de réduire le plus possible les bruits de fonctionnement des installations sanitaires qui devront rester dans les limites réglementaires, à savoir : que la pression acoustique ne doit pas dépasser 30 décibels A (voir norme NF 31.002 Nov. 1956 et décrets du 14 Avril 1969 et du 22 Décembre 1975)

Un soin particulier sera apporté à l'acoustique et aux fixations.

Les supports de toutes les tuyauteries d'alimentations doivent comporter un baguage en matériau résilient.

Un gainage résilient sera réalisé sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.

Interposer entre les points de fixations du lavabo sur la console deux rondelles en caoutchouc.

Les WC ne devront pas avoir de contact direct avec les sols.

Les appareils tournants et vibrants doivent être scellés sur un massif désolidarisé du bâtiment par un matériau résilient.

Les matériels doivent être choisis dans leur zone d'emploi la plus silencieuse possible compatible avec les caractéristiques demandées.

Un gainage résilient sera réalisé sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.

En outre, l'Entrepreneur du présent lot est directement responsable des bruits engendrés de façon directe ou indirecte par son installation. Il devra donc remédier dès l'origine des installations à toute cause pouvant engendrer des bruits sous peine de se voir refuser l'ensemble de ses travaux.

2.6.9 5 Echantillons / Prototypes

L'Entrepreneur est tenu de présenter tous les échantillons et prototypes qui lui seront demandés avant, pendant ou après la réalisation.

Il devra également la réalisation de la cellule sanitaire témoin afin que la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage puissent se rendre compte de l'effet obtenu.

Spécifications particulières concernant la fixation des canalisations et appareils sanitaires dans les cloisons légères et doublage thermique

Compte-tenu de la destination des locaux, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur la fixation de tous les appareillages et canalisations sur les cloisons légères (blocs de béton enduits ou cloisons en plâtre) et sur les cloisons de doublage en Placomur.

Les points de fixation pour les canalisations seront rapprochés.

L'entraxe sera défini en fonction des diamètres. En aucun cas, l'écartement entre deux colliers sera supérieur à 0,70 m.

Pour les fixations, il sera utilisé des systèmes robustes. Les chevilles seront en caoutchouc et du type à épaulement.

Dans le cas des doublages thermiques, les fixations seront toujours effectuées dans les murs porteurs en béton ou en blocs béton. Les fixations avec des chevilles à expansion sur placoplâtre sont interdites.

2.6.9 6 Spécifications particulières aux diamètres des canalisations

Règle générale

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

Raccordement des canalisations d'évacuation aux colonnes de chute

Les colonnes de raccordement seront toujours inclinées à 45° ou 67°30 par rapport à la colonne de chute avec tampons de visite sur chaque WC et raccordements.

Les tés droits ne sont pas admis

Les tampons de dégorgement devront être également installés en pied de chaque descente et en extrémité des collecteurs.

2.7 Puissances électriques

L'entrepreneur du présent lot devra respecter les puissances électriques des équipements CVC préconisés par le présent lot. Tout supplément de puissance entraînant l'augmentation de section des câbles électriques et/ou modification du matériel électrique du lot CVC ou du lot électricité sera à la charge du présent lot.

2.8 Autocontrôle

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, l'entreprise fournira au BET et au Maître d'Ouvrage un rapport d'autocontrôle dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés. A ce titre, le document mis au point par UNICLIMA, sous le nom du « guide de réception d'une installation de V.M.C. » (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.)

2.9 Notes de calcul à délivrer

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit effectuer les notes de calculs suivantes :

- L'ensemble des calculs ou détermination de matériels doit être effectué par l'entreprise en fonction des équipements qu'elle prévoit et des matériaux des autres corps d'état.
- Calcul des pertes de charge des réseaux hydrauliques et aérauliques à partir des plans de fabrication et des matériels sélectionnés par le titulaire du présent lot,
- Fournir les calculs justificatifs des supports anti-vibratiles et des pièges à sons mis en œuvre,
- Donner les éléments de détermination des dispositifs choisis pour absorber les dilatations des réseaux des canalisations.
- Donner les choix et notices des matériels retenus, armoires, bouches d'extraction, supports, extracteurs, gaines, isolation,...)
- Etablir les schémas électriques des armoires de commande et de protection de ses appareillages.

L'ensemble de ces documents ainsi que les plans de détails d'exécution doivent être soumis à l'avis du BET six semaines au moins avant le début des travaux qu'ils concernent.

2.10 Echantillons

L'entrepreneur devra présenter au BET pour avis les échantillons des différents matériels constituant l'installation, soit en présentant le matériel lorsque les dimensions et la nature de celui-ci le permettent, soit sous forme de fiches d'échantillons de matériel dûment numérotés accompagnées d'une description détaillée et d'une documentation du fabricant et de l'avis technique correspondant le cas échéant.

Les échantillons seront présentés au plus tard en même temps que les plans d'exécution et de détails.

2.11 Vérifications et essais en vue de la réception

L'Entreprise soumissionnaire doit tenir compte dans sa soumission de tous les frais inhérents aux vérifications et essais de ses installations.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de désigner un organisme agréé ou un Expert, aux frais de l'Entreprise, pour procéder aux prélèvements, radiographies et essais qui s'imposeraient, dus à la constatation d'une mauvaise exécution ou d'une malfaçon évidente dont l'Entreprise contesterait le bien-fondé.

2.11.1 Programme des essais

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

Au préalable, l'entrepreneur devra :

- Enlever les protections et les évacuer à la décharge,
- Nettoyer et mettre en charge les appareils,
- Rincer les canalisations,
- Nettoyer tous les réseaux de gaines,
- Nettoyer tous les équipements.

Les moyens nécessaires à tous ces essais (tels que thermomètres enregistreurs, compte-tours, sonomètres, anémomètres, etc.) et le personnel qualifié seront fournis par l'Entreprise.

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

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

Les essais porteront sur le fonctionnement de tous les équipements posés par le présent lot, avec fourniture de procès verbaux.

L'entrepreneur du présent lot procédera aux essais et vérifications de fonctionnement de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC. Les résultats seront transcrits sur des procès verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique AQC. Dans le cas où les fiches AQC n'existe pas encore l'entreprise se servira des documents COPREC.

L'entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre tout le personnel qualifié ainsi que les appareils de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications et des essais.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer, dans un délai imparti, tous les remplacements, modifications ou adjonctions nécessaires, le tout à ses frais exclusifs.

Après exécution des ouvrages ci-dessus, il procédera à de nouveaux essais. Si ces derniers ne sont pas encore satisfaisants, l'installation sera refusée en tout ou partie suivant rapport d'un expert choisi, d'un commun accord entre parties. Dans ce cas, l'entrepreneur supportera par ailleurs les dépenses de toute nature résultant de la mauvaise qualité de son installation.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou travaux ne sera pas acceptée. Les conséquences en découlant restent à la charge de l'entreprise. Toute défectuosité constatée sera immédiatement réparée par l'entrepreneur. Les résultats feront l'objet d'un rapport détaillé signé par les représentants de l'entrepreneur et du Maître d'ouvrage.

Toutes les manœuvres seront effectuées par le personnel qualifié de l'entrepreneur, sous sa responsabilité, chaque essai pouvant être répété plusieurs fois.

En tout état de cause les essais d'étanchéité seront effectués avant la pose des calorifuges, fermeture des gaines ou des tranchées.

Les installations de chauffage - ventilation - plomberie seront considérées satisfaisantes après une année de fonctionnement.

2.11.2 Modèle de fiches d'essais

L'Entreprise constituera des "Fiches d'Essais" suivant les modèles établis par le B.E.T où seront consignés tous les contrôles et résultats de mesures effectués pendant la campagne d'essais.

Ces modèles seront demandés par l'entreprise au B.E.T.

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

Il sera établi une fiche par local et équipement principal suivant le taux de sondage fixé aux documents AQC.

Les fiches dûment complétées seront remises au B.E.T. avant la réception des ouvrages accompagnés des fiches AQC et consuel.

2.11.3 Essais

Ventilation : VM

Ils comprennent :

- Les vérifications préalables à la mise en service

- Les opérations de réglage (caissons et bouches)
- Les opérations de contrôle (dépression en amont des caissons, débits et dépression sur bouches)
- Les essais électriques et alarmes en liaison avec l'électricien
- La remise des fiches d'essais "Maître d'œuvre" données ultérieurement en phase chantier
- La remise des essais

Conditionnement d'air : CA

Ils comprennent :

- CA1 - Essais d'étanchéité
- CA3 - Essais des circuits aérauliques
- CA6 - Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
- CA7 - Essais des appareils mécaniques, électromécaniques et électroniques

Electricité : EL

Ils comprennent :

- EL 3 - Essais services généraux sur : * Ventilation mécanique

2.11.3 1 Essais d'équilibrage aéraulique

Après mise en service et équilibrage des différents réseaux de ventilation par l'entreprise, le maître d'œuvre accompagné d'un représentant de l'entreprise équipé des appareils de mesure nécessaire (Ballomètre, fil chaud, anémomètres, tube de pito, multimètre) procéderont aux essais d'équilibrage.

Ils procéderont alors comme suit :

- Vérification des débits des ventilateurs à l'aide des courbes de sélection et des appareils de mesures adaptés.
- Vérification des débits au bouches, diffuseurs, et grilles ; le Maître d'œuvre procédera à autant de mesures qu'il jugera nécessaire afin de s'assurer de la bonne répartition des débits dans l'installation. Il sera toléré une marge d'erreur en fonction des appareils de mesure utilisés.

2.11.3 2 Essais des appareils

Lors de ces essais il sera procédé comme suit :

- Vérification de l'aspect général de l'appareil : propreté, références, positionnement, horizontalité
- Vérification des caractéristiques électriques : sens de rotation des moteurs, intensité de fonctionnement, isolement
- Vérification de l'étanchéité de l'appareil : assemblage, serrage des éléments, mise en place des joints
- Vérification des caractéristiques thermiques, hydrauliques, aérauliques de l'appareil par rapport aux fiches de sélection
- Vérification de l'asservissement et de la régulation de l'appareil

2.11.3 3 Essais électriques

Ces essais auront pour but de vérifier le bon fonctionnement des installations électriques du présent lot. Certaines mesures peuvent être demandées, telles que :

- La mesure de l'isolement des divers circuits,
- La résistance des prises de terre,
- Les chutes de tension,
- Les intensités véhiculées dans les câbles,
- Les continuités de mises à la terre et à la masse d'équilibrage des phases,
- Les PV d'essais seront dans la mesure du possible conformes aux documents.

2.11.3 4 Essais acoustiques

Ces essais auront pour but de contrôler les bruits irréguliers, de les déterminer et d'y remédier. Ces essais porteront entre autre sur :

- Les robinetteries, les pièces tournantes, les volets de réglage aérauliques, etc.
- Contrôle des niveaux sonores ambiants dans les locaux
- Contrôle des niveaux sonores ambiants à l'extérieur du bâtiment, notamment en limite de propriété

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, ne devra être entendu.

En cas de constatations d'appareils ou de robinetteries défectueux, ou quelque élément constitutifs de l'installation rentrant en vibration, l'entrepreneur devra le remplacement de ceux-ci par d'autres du même type correspondant aux conditions stipulées ci-dessus.

2.11.3 5 Essais plomberie

A) Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuations

Les essais de vidange et les chutes seront observés en service pour déceler les fuites éventuelles. Cet essai en service pourra être remplacé par un essai à la fumée ou à la pression d'air.

L'essai à la fumée demande un remplissage convenable des tuyaux par la fumée, en conséquence, n'obturer les orifices de communications avec l'air extérieur que lorsque la fumée s'échappe par leur entière section. Pour cet essai, les siphons seront vidés d'eau et obturés comme il est dit ci-dessus, aucun joint ne devra laisser passer la fumée.

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

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

B) Essais de salubrité

Ces essais ont pour but de vérifier :

- que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.

- que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément, dans les conditions de la norme, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

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

C) Essais d'étanchéité des canalisations sous pression

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

Les canalisations d'eau froide, d'eau chaude, de retour eau chaude et leurs accessoires seront mises en charge à la pression maximale de service majorée de 50 % sauf cas spécial imposant d'autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture et le calorifugeage.

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

Par ailleurs, en application de la loi du 4 Janvier 1978, l'Entrepreneur devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

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

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Contrôleur Technique.

L'adjudicataire du présent lot devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres corps d'état techniques.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de vérifier, par sondages, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification.

En outre, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer les essais, de toutes les parties de son installation situées en gaines et/ou faux plafonds avant fermeture de ces gaines et faux plafonds.

Il devra préciser les dates de ces essais ponctuels pour contrôles éventuels par la Maîtrise d'Œuvre.

D'autre part, l'Entrepreneur est tenu de prévoir les essais suivant les fiches AQC.

L'Entrepreneur mettra à la disposition de la Maîtrise d'Œuvre les appareils de mesures nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les diverses manutentions.

3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

3.1 Description des Ouvrages de Chauffage

3.1.1 Emission de chaleur par radiateur

3.1.1.1 Réflecteurs de chaleur

Fourniture et pose, pour chaque radiateur des zones réhabilitées, de réflecteurs de chaleur afin d'empêcher la perte de chaleur à l'arrière de ces derniers.

Les réflecteurs de chaleur seront composés de polystyrène expansé recouvert d'un film polymère métallisé.

- Epaisseur 3 mm
- Comportement au feu (Euroclasse) : E
- Conductivité thermique : 0.083 m².K/W à 10°C

Les panneaux ne devront pas contenir de matière susceptible de dégager des formaldéhyde et métaux lourds.

Localisation :

Derrière chaque radiateur:

- Bâtiment B: RdC
- Bâtiment C : RdJ

3.1.1.2 Dépose/Repose Radiateurs existants

L'entreprise du présent lot prévoira la dépose / repose des radiateurs existants le nécessitant (en fonction du nouveau cloisonnement des locaux) et des consoles de support associés. Nettoyage intérieur et extérieur des radiateurs concernés, dépose définitive des organes de réglage et toutes sujétions.

Il sera prévu, sur les radiateurs déposés / reposés, la mise en place de nouveaux organes de réglage comprenant :

- o Robinet thermostatizable avec tête thermostatique à bulbe intégré avec élément liquide incorporé, corps en laiton chromé, bague antivolt et inviolable pour les radiateurs horizontaux.

- o Té de retour d'isolement et de réglage à mesure de débit instantané sur les retours.

- o Purgeur d'air à carré

Les radiateurs seront à relocalisation suivant les plans.

Localisation :

- Bâtiment C : local CR06
- Bâtiment C : local CR10

3.2 Description des Ouvrages de Ventilation

3.2.1 Dépose

3.2.1.1 Consignation et dépose ventilation bâtiment B

L'entreprise du présent lot devra prévoir la consignation électrique de l'extracteur existant en faux-plafond du local courrier. Il devra prévoir la dépose soignée de l'ensemble des équipements de ventilation dans ce local (gaine, extracteur et bouches).

La grille de rejet dans l'imposte de la fenêtre sera déposée par le lot menuiseries extérieures.

Localisation :

Local courrier du bâtiment B.

3.2.1.2 Consignation et dépose VMC sanitaires bâtiment C

L'entreprise du présent lot devra prévoir la consignation électrique de l'extracteur VMC des sanitaires existants.. Il devra prévoir la dépose soignée de l'ensemble des équipements de ventilation dans les sanitaires réhabilités.

Localisation :

Sanitaires du bâtiment C

3.2.2 Ventilation simple-flux

3.2.2 1 Certificats d'économie d'énergie

L'ensemble de la ventilation simple-flux mise en place dans le cadre de ce projet devra permettre de bénéficier des Certificats d'Economie d'Energie.

A ce titre, le présent lot devra prévoir une installation conforme à la fiche **BAT-TH-125**.

3.2.2 2 Entrée d'air autoréglable en menuiserie extérieure

Fourniture pour pose au lot menuiseries extérieures d'entrée d'air autoréglables.

RAL selon choix architecte.

Débits suivant plans CVC.

Localisation :

- Suivant plan CVC

3.2.2 3 Bouches d'extraction des sanitaires

Les bouches d'extraction seront à noyau réglable en acier peinture époxy blanc RAL 9010.

Elles devront être accessibles, déposables et conformes à la norme NFE 51.713, avoir une large plage de pression d'utilisation : de 50 à 150 PA.

Les bouches seront fixées sur des manchettes de raccordement et placées en partie haute des pièces au minimum à 1.80 ml du sol et à 15 cm de toute paroi ou obstacle.

Les gaines seront reliées aux bouches par l'intermédiaire d'une liaison souple acoustique M0 (1ml minimum).

Compris module de régulation pour chaque bouche.

Localisation :

- Pour les sanitaires réaménagés

- Pour la douche au RdJ du bâtiment C

3.2.2 4 Bouches d'extraction des circulations

Fourniture et pose de bouches extra plates en PVC blanc avec 4 volets orientables, module autoréglable et manchette de raccordement. Marque UNELVENT type BDO ou techniquement équivalent.

Elles seront soumises à l'approbation de l'Architecte et s'intégreront au calepinage du faux-plafond et des luminaires.

Les bouches d'extraction devront être accessibles, déposables et conformes à la norme NFE 51.713, avoir une large plage de pression d'utilisation : de 50 à 150 Pa, et comporter une notice d'installation et d'entretien.

Les bouches seront fixées sur des manchettes de raccordement et placées en partie haute des pièces au minimum à 1.80 ml du sol et à 15 cm de toute paroi ou obstacle.

En fin de chantier, il devra être procédé à un réglage général précis de l'ensemble des réseaux d'air, l'écart entre les débits théoriques indiqués sur les plans "études" et ceux mesurés aux bouches ne devra pas excéder 5%.

Localisation :

- Dans les circulations suivants plans CVC

- Dans la salle de réunion et l'espace convivialité au RdJ du bâtiment C.

3.2.2 5 Atténuateurs de téléphonie

Fourniture et pose de silencieux circulaires en version ronde pour le raccordement dans des conduits ronds. Habillage extérieur en tôle d'acier galvanisée d'une épaisseur de 1,0 mm et manchon de raccordement. Chambres intérieures circulaires avec tapissage de laine minérale et revêtement en tôle perforée.

Marque SCHAKO type TSR ou techniquement équivalent

Localisation :

Pour la portion de réseau d'extraction dans la salle de réunion du RdJ bâtiment C

3.2.2 6 Raccordements bouches d'extraction par flexible

Le raccordement des bouches de ventilation se fera par un conduit souple insonorisés d'une longueur de 1 mètre minimum.

Le conduit flexible se compose d'une gaine en alu perforée intérieure classe A1, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm d'épaisseur et d'une gaine extérieure en aluminium.

Localisation :

Pour toutes les bouches d'extraction

3.2.2 7 Réseau d'extraction en acier galvanisé

Le réseau d'extraction sera réalisé en tôle d'acier galvanisé conformément à la norme NFP 50.401 et NFA 46.302 - 36.023 - 36.220 - 46.321 et d'épaisseur suivant diamètre ou plus grande dimension.

Type spirale agrafée :

Agrafage extérieur, assemblées par accessoires à joints étanche classe C.

Les gaines comporteront :

- Les supports nécessaires (colliers, fers, tiges filetées, cornières)
- Toutes sujétions de dévoisement, de passages sous poutres, de caissons de raccordement.
- Les fourreaux en acier avec interposition de laine minérale pour désolidarisation des murs, cloisons et planchers.
- Les registres d'équilibrage
- Les trappes de visite
- Les manchettes souples étanches M0

3.2.2 8 Clapets coupe-feu

Les clapets coupe-feu (conforme à la norme NF S 61.937) seront à fusibles repérés par plaques indélébiles réarmables manuellement avec trappe de visite pour chaque traversée de parois verticales ou horizontales C.F. Corps rectangulaire, matériaux réfractaire sans amiante, raccordement par manchette lisse, bride, virole. Ils devront assurer le degré de la paroi traversée.

Pour les clapets coupe-feu dans les cloisons légères, l'entreprise doit prévoir à sa charge impérativement la mise en place de chevêtres réglementaires.

En tout état de cause le mécanisme de réarmement du CCF devra être repéré et facilement accessible.

Localisation :

A la traversée du réseau VMC avec le plancher du R+1 suivant plan CVC

3.2.2 9 Pièges à sons

Un piège à sons sera mis en place aux deux orifices des caissons d'extraction afin d'éviter la propagation du bruit dans le réseau ou à l'extérieur.

L'enveloppe sera en tôle galva à l'extérieur et en tôle perforé à l'intérieur avec un remplissage en laine de roche + voile de verre pour l'isolement acoustique.

Le classement au feu sera M0.

Raccordements par joints étanches.

Localisation :

Pour chaque extracteur

3.2.2 10 Groupe d'extraction Bâtiment B

Fourniture et pose de caisson d'extraction compact insonorisé de marque ALDES type EASYVEC Compact micro-Watt 1000 isolé et de caractéristiques suivantes:

- Moteur EC très basse consommation (50/60 Hz).
- Télécommande simple et intuitive toujours à portée de main grâce à son câble et sa fixation magnétique.
- 2 modes possibles de pilotage : pression constante pour minimiser la consommation ou par sonde externe 0-10V.
- Roue à réaction à entraînement direct pour optimiser le rendement et minimiser l'encombrement.
- Interrupteur de proximité de série.
- Compacité pour montage en faux-plafond (350 mm max).
- Caisson en tôle galvanisée.
- Isolation acoustique double peau avec 25 mm de laine minérale
- Pressostat réglable
- Renvoi d'alarme disponible par câblage sur la carte électronique.

Dimensions (L x l x H): 532 x 532 x 354

Débit : 510 m³/h
Puissance : 66 W

Son implantation devra respecter des espaces suffisants pour les opérations d'entretien et de remplacement de certains composants

Raccordements électriques :

Les raccordements électriques se feront dans un bornier situé sur le caisson depuis l'attente laissée à proximité par le lot électricité. Fonctionnement sur horloge.

Manchettes souples :

Les liaisons entre la gaine de raccordement caisson au réseau d'extraction se feront par manchettes souples M0, avec une étanchéité de classe C.

Fixations - supports :

Les gaines seront fixées à l'aide de colliers avec interposition d'un joint, classement au feu M1, largeur : 25 mm, pour atténuation acoustique entre colliers et conduits, pattes de fixation adaptées et fixées sur un profil cranté sur toute la largeur de la gaine reposant sur des consoles. Ce profil servira également à la fixation du chemin de câbles de l'électricien.

Refoulement :

Le rejet de l'extracteur sera en toiture, compris toute sujétion de reprise d'étanchéité.

Localisation :

En faux-plafond du Bureau 1 Poste. B0.08.

Rejet en toiture.

3.2.2 11 Groupe d'extraction Bâtiment C

Fourniture et pose de caisson d'extraction compact insonorisé de marque ALDES type EASYVEC Compact micro-Watt 2000 isolé et de caractéristiques suivantes:

- Moteur EC très basse consommation (50/60 Hz).
- Télécommande simple et intuitive toujours à portée de main grâce à son câble et sa fixation magnétique.
- 2 modes possibles de pilotage : pression constante pour minimiser la consommation ou par sonde externe 0-10V.
- Roue à réaction à entraînement direct pour optimiser le rendement et minimiser l'encombrement.
- Interrupteur de proximité de série.
- Compacité pour montage en faux-plafond (350 mm max).
- Caisson en tôle galvanisée.
- Isolation acoustique double peau avec 25 mm de laine minérale
- Pressostat réglable
- Renvoi d'alarme disponible par câblage sur la carte électronique.

Dimensions (L x l x H): 532 x 532 x 354

Débit : 825 m³/h

Puissance : 118 W

Son implantation devra respecter des espaces suffisants pour les opérations d'entretien et de remplacement de certains composants

Raccordements électriques :

Les raccordements électriques se feront dans un bornier situé sur le caisson depuis l'attente laissée à proximité par le lot électricité. Fonctionnement sur horloge.

Manchettes souples :

Les liaisons entre la gaine de raccordement caisson au réseau d'extraction se feront par manchettes souples M0, avec une étanchéité de classe C.

Fixations - supports :

Les gaines seront fixées à l'aide de colliers avec interposition d'un joint, classement au feu M1, largeur : 25 mm, pour atténuation acoustique entre colliers et conduits, pattes de fixation adaptées et fixées sur un profil cranté sur toute la largeur de la gaine reposant sur des consoles. Ce profil servira également à la fixation du chemin de câbles

de l'électricien.

Refolement :

Le rejet de l'extracteur sera en imposte de la porte extérieure douche.

Localisation :

En plafond du local CJ.23 suivant plan CVC

3.2.2 12 Grille extérieure

Le rejet d'air de l'extracteur du bâtiment C se fera par une grille pare-pluie circulaire en aluminium anodisé.

L'ensemble est composé des éléments suivants :

- contre-cadre
- cadre extérieur
- grillage anti-volatile à maille 10*10 en acier galvanisé
- grille profil pare-pluie en acier galvanisé
- volet de surpression avec encadrement en acier galvanisé et ailettes en aluminium (pas de 40mm)
- fixations inviolables
- finition aluminium peinture epoxy

Le présent lot devra également toutes sujétions de l'étanchéité autour de la grille et de la réservation laissée en attente par le lot Menuiseries extérieures.

Localisation :

Pour le rejet de l'extracteur du bâtiment C, en imposte de l'accès extérieur au niveau du local Douche CJ.23 suivant plan CVC

3.2.3 Electricité & régulation

Les équipements pour lesquels le lot "ELECTRICITE" amène la puissance à proximité, le titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la mise en œuvre des protections individuelles éventuellement nécessaires ainsi que les commandes locales et reports d'alarmes.

3.2.3 1 Raccordement électrique

L'entrepreneur du présent lot devra le raccordement électrique sur l'alimentation laissée en attente par le lot électricité.

3.3 Description des Ouvrages de Plomberie

3.3.1 Travaux de dépose

3.3.1 1 Dépose appareils sanitaires

L'entreprise prévoira la dépose de l'ensemble des équipements sanitaires existants dans les sanitaires CR24, 118, 119 et douche CR13 du bâtiment C en corrélation avec les services techniques du site.

La dépose sera soignée et les réseaux existants seront protégés pour raccordement aux nouveaux appareils sanitaires.

Les appareils sanitaires déposés seront évacués à la décharge avec remise d'un bon de dépôt à la MOA.

Les accessoires sanitaires tels que dérouleurs papier hygiénique, distributeurs essuies mains, distributeur savon et distributeurs de couvre siège WC seront déposés soigneusement pour réemploi dans les sanitaires neufs.

Les miroirs seront également déposés soigneusement pour réutilisation dans les nouveaux sanitaires.

3.3.2 Raccordement et distribution d'EF et ECS

3.3.2 1 Tube cuivre

L'alimentation des nouveaux appareils sanitaires sera réalisée en tube cuivre depuis les réseaux existants protégés lors de la dépose des anciens équipements sanitaires.,

Les tubes employés seront en cuivre écroui, assemblés par raccords double sertissage ou à souder, tés, coudes,

préfabriqués ou du commerce. Les tubes recuits ne peuvent pas être utilisés.
Ils sont posés sur colliers et isolés de ceux-ci par des bagues diélectriques en caoutchouc.
Les encastresments en cloisons, murs ou sols, sont protégés par un fourreau renforcé.
Les soudures sont exclusivement réalisées par brasage (soudure à l'étain rigoureusement interdite).
Ensemble comprenant les fourreaux, les rosaces d'écartements et toutes sujétions de pose et de raccordement.

Localisation :

Pour tous les nouveaux appareils sanitaires, depuis réseaux d'alimentation existant.

3.3.3 Evacuation EU-EV

NOTA :

Les eaux usées seront évacuées indépendamment des eaux vannes jusqu'aux attentes au sol sur réseaux existants sous-dalle.

Toutes les canalisations constituant les vidanges des appareils seront en PVC classé M1 qualité EU.

L'entrepreneur du présent lot se raccordera sur les colonnes de chutes existantes.

3.3.3 1 Tube P.V.C. pour évacuation

Les évacuations seront assurées par des canalisations en P.V.C. série évacuation montée sur collier. Assemblage par collage ou joints à lèvres y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

Renforcements en PVC Me avec longueur au moins égale au diamètre en plans de la traversée.

Canalisations à prévoir pour évacuation interne depuis les appareils sanitaires jusqu'aux chutes existantes, compris toutes sujétions de raccordement.

3.3.3 2 Sanibroyeurs

Il sera mis en place des sanibroyeurs pour les sanitaires du RdJ. Rejet sur la chute EU/EV le plus proche.
Marque SFA type SANIPACK PRO UP ou techniquement équivalent.

Caractéristiques:

Nombre d'entrées disponibles : 3

Diamètre des entrées : 100/40 mm

Diamètre de refoulement conseillé : 22/28/32 mm

Consommation moteur : 400W

Tension d'alimentation : 220-240V/50Hz

Classe électrique : 1

Indice de protection : IP44

Niveau sonore : 47 dB(A)

Refoulement horizontal max : 100 m

Refoulement vertical max : 5 m

Dimensions l x p x h (mm): 472 x 169 x 363

Il sera également prévu la fourniture et pose pour chacun des sanibroyeurs d'un système SANIALARM alertant instantanément en cas de coupure de courant ou de bouchage.

Localisation :

Suivant plans CVC

3.3.4 Peinture

3.3.4 1 Peinture des supports

Tous les nouveaux supports (chaises, colliers, tiges filetées...) recevront en plus de leur peinture d'origine, une couche de peinture antirouille avant réception.

Si les parties à peindre sont oxydées, il sera réalisé un brossage avant peinture.

Peinture à réaliser sur l'ensemble de l'installation.

3.3.5 Appareils sanitaires

Les appareils sont de couleur blanche et en porcelaine vitrifiée, ils seront choisis pour leur qualité économique en consommation d'eau.

Les robinetteries doivent être classées NF1 (DS > 25 dB (A)) y compris le mécanisme des WC. Toutes les robinetteries devront être hydro-économiques.

Tous les renforts pour fixations des appareils sont fournis par le présent lot. Leurs mises en place sont effectuées par les lots concernés dans lesquels sont incorporés ces renforts.

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 seront en caoutchouc et du type à épaulement.

Les raccordements des tuyaux d'alimentation se feront par flexibles.

Les appareils (lavabos, WC, accessoires sanitaires...) prévus pour le sanitaire handicapé devront respecter l'arrêté du 20 avril 2017 portant sur l'accessibilité des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création aux personnes handicapées.

WC :

* Espace libre latéral de 0.80 x 1.30

* Hauteur d'assise cuvette entre 0.45 et 0.50 m

* L'axe de la cuvette du WC se situe à une distance de 40 cm à 45 cm de la barre d'appui

* Barre d'appui avec partie horizontale située à côté de la cuvette entre 0.70 et 0.80 m de hauteur de 40 cm à 60 cm de long avec partie inclinée à 135° de 30 cm de long minimum.

Lavabos :

* Espace libre de 0.80 x 1.30

* vide en dessous de 0.70 x 0.6 x 0.3m (HxLxP)

* Hauteur bord supérieur max 0,85 m

* Le bas des miroirs accessibles devra se situer à une hauteur maximale de 1.05 m.

Les divers aménagements tels que distributeur de savon, distributeurs d'essuie mains doivent être accessibles aux personnes handicapées soit à une hauteur maximale de 130 cm au-dessus du sol et facile à manœuvrer par une personne ayant des difficultés de préhension.

3.3.5 1 Lavabo PMR

Fourniture et pose de lavabos autoportants pour PMR de marque GEBERIT type RENOVA COMFORT SQUARE réf. 128660000 ou techniquement équivalent de caractéristiques suivantes :

- Accessibilité PMR
- Couleur blanche
- En céramique avec trop-plein
- Vidage à siphon décalé pour passage des fauteuils roulants

Localisation :

- Bâtiment C, sanitaires du RdJ et du R+1

3.3.5 2 Robinetterie Lavabo à détection infra rouge

Fourniture et pose de robinetterie Mitigeuse électronique de lavabo sur plage de marque DELABIE type TEMPOMATIC MIX 4 ref: 490006 ou techniquement équivalent de caractéristiques suivantes:

Alimentation par piles CR123 Lithium 6 V intégrées.

Electrovanne antistagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.

Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.

Brise-jet antitartre.

Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).

Détecteur de présence infrarouge actif, optimisée en bout de bec.

Corps en métal chromé.

Capot verrouillé par 2 vis cachées.

Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.

Fixation renforcée par 2 tiges Inox.

Sécurité antiblocage en écoulement.

Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Adapté aux PMR.

Garantie 10 ans.

Raccordements EF/ECS sur réseaux existants.

Localisation :

Pour chaque lavabo PMR et lave-mains

3.3.5 3 Cuvette suspendue

Fourniture et pose de cuvette suspendue en porcelaine vitrifiée, longueur 52 cm. Fonctionnement à 3/6 litres. Marque GEBERIT type RENOVA RIMFREE réf. 203050000 ou techniquement équivalent
Fixation sur bâti-support décrit ci-dessous. Abattant double thermodur.

Localisation :

Pour les WC non PMR suivant aménagement architecte

3.3.5 4 Cuvette suspendue rallongée

Fourniture et pose de cuvette suspendue rallongée GEBERIT type RENOVA COMFORT RIMFREE réf. 500.917.00.1, ou techniquement équivalent.

- Longueur 70 cm pour pour transfert latéral depuis un fauteuil roulant.
- Abattant à charnières renforcées à prévoir.
- Fixation : par boulons sur bâti-support décrit ci-dessous

Fonctionnement à 3/6 litres.

Conforme au décret sur l'accessibilité du 20 avril 2017.
Abattant double thermodur. Modèle anticontact

Localisation :

Pour les WC PMR suivant aménagement architecte

3.3.5 5 Bâti-support

Fourniture et pose de bâti-support type Geberit Duofix pour WC suspendu, 112 cm, avec réservoir à encastrer Omega 12 cm, autoportant, de caractéristiques suivantes :

- structure métallique renforcée en profilé carré, avec réglages rapides de l'aplomb, avec pieds réglables ;
- réservoir de chasse 3/6 litres isolé contre la condensation, pour déclenchement par plaque de commande en façade ;
- mécanisme double-chasse à commande mécanique sans réglage ;
- robinet flotteur silencieux classe acoustique 1 ;
- robinet d'arrêt équerre 1/2" ;
- manchettes de raccordement ;
- coude d'évacuation articulé orientable 3D en P.V.C. Ø100, pour évacuation verticale, latérale ou horizontale ;
- tire-fond et chevilles d'ancrage, vis spéciales pour plaques de plâtre ;
- tiges filetées M12, écrous et cache écrous chromés ;
- plaque de commande 2 touches de finition chromé.
- largeur du bâti : 41.5 cm

Localisation :

Pour chaque WC suspendu

3.3.5 6 Ensemble évier

Fourniture et pose d'un ensemble évier comprenant : 1 cuve, 1 égouttoir, en inox 18/10 embouti, cuve profonde, monobloc. Vidange avec siphons, vidage automatique, dimensions 1000 x 500 mm. Dimensions de la cuve : 500 x 400 x 200. Marque NORD INOX type AMALTIA PLUS ref :AMAPLUSP.

Compris toutes sujétions (reprise éventuelle faux-plancher...) pour le raccordement de l'évacuation du sanibroyeur sur la colonne de chute la plus proche

Le meuble sous évier, sur mesure, est à la charge du lot 3 menuiseries intérieures plâtrerie faux plafonds.

Fourniture et pose de robinetterie mitigeuse chromée, corps lisse à bec fixe avec aérateur, cartouche à 2 disques

céramique, limiteur de débit ajustable intégré de marque PORCHER type OLYOS 2. Compris flexibles de raccordement anti-torsion prémontés.

Localisation :

Espace convivialité CJ.03

3.3.5 7 Ensemble douche

Fourniture et pose d'ensemble de douche temporisé à poser en applique marque DELABIE ref 714000 ou techniquement équivalent comprenant::

Robinet temporisé SPORTING M1/2" pour alimentation par le haut en eau mitigée.

Installation murale en applique.

Colonne de liaison Ø 16 et collier renforcés.

Déclenchement souple.

Temporisation ~30 secondes.

Débit 6 l/min à 3 bar.

Pomme de douche chromée, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit.

Bouton amorceur.

Fixations par vis Inox fournies.

Corps en laiton massif chromé.

Filtre et clapet antiretour intégrés.

Adapté aux PMR.

Localisation :

Douche CJ.23

3.3.5 8 Mitigeur thermostatique

Fourniture et pose de mitigeur thermostatique pour distribution d'eau mitigée de 30 à 60°C :

Alimentation de 2 à 10 postes sanitaires (selon le débit).

Sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide ou d'eau chaude.

Température réglable de 30 à 60°C, verrouillable par l'installateur.

Corps en laiton.

Filtres et clapets antiretour.

Plage de débit recommandé : de 5 à 20 l/min.

Choc thermique possible.

Type PREMIX COMPACT de chez DELABIE ou techniquement équivalent

L'entreprise devra demander l'accès par une trappe à l'entreprise de faux-plafond.

Localisation :

Pour alimenter en eau mitigée la douche au RdJ du bâtiment C. En aval du ballon ECS existant.

En amont des robinetteries lavabos.

3.3.5 9 Joint de finition

Après la pose des appareils sanitaires, l'entrepreneur du présent lot doit effectuer un joint silicone blanc de finition entre les appareils sanitaires et la faïence. Le support doit être parfaitement propre et lisse.

3.3.6 Accessoires sanitaires

3.3.6 1 Barre d'appui 135°

Barre d'appui coudée à 135° Ø 32, pour PMR. Marque DELABIE ref 5081S ou techniquement équivalent.

Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire.

Utilisation indifféremment à gauche comme à droite.

Dimensions : 400 x 400 mm.

Tube Inox 304 bactériostatique.

Finition Inox poli satiné UltraSatin, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène.

Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible (procédé exclusif "ArN-Securit").

Ecartement entre la barre et le mur de 40 mm : Encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.

Fixations invisibles par platine 3 trous, Inox 304, Ø 72.
Platines et caches en Inox 304.
Livrée avec vis Inox pour mur béton.
Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.
Barre garantie 10 ans. Marquage CE.

Localisation :

Sanitaires PMR

3.3.6 2 Patère

Fourniture et pose de patère double en Inox 304 bactériostatique poli satiné. Marque DELABIE ref 4042S
Fixations invisibles.
Tube Ø 20, épaisseur 1 mm.
Dimensions : Ø 62 x 55 x 95 mm.
Garantie 10 ans.

Localisation :

Pour chaque sanitaire suivant carnet de détails architecte

3.3.6 3 Pot à balai WC

Fourniture et pose de porte-balai mural avec brosse WC de marque DELABIE ref 4048S ou techniquement équivalent
Modèle fort de porte-balai mural avec brosse toilette : fixation avec blocage antivol.
Inox 304 bactériostatique poli satiné.
Nettoyage facile : cuvette plastique amovible par le haut.
Cuvette plastique avec réservoir : évite à la brosse du balai de stagner dans l'eau résiduelle et limite le risque d'éclaboussures lors des prochaines utilisations.
Épaisseur Inox : corps 1 mm.
Dimensions : Ø 90 x 330 mm.
Garantie 10 ans.

Localisation :

Pour l'ensemble des sanitaires suivant carnet de détails architecte

3.3.6 4 Miroir

Fourniture et pose de miroir de marque DELABIE ref 3458 ou techniquement équivalent.
Miroir mural rectangulaire en inox 304 bactériostatique poli "miroir".
Renfort invisible par plaque massive PVC 10 mm.
5 points de fixation. Fixations invisibles.
Miroir incassable.
Dimensions : 10 x 485 x 585.
Garantie 10 ans.

Localisation :

Ensemble des sanitaires suivant carnet de détails architecte

3.3.6 5 Poubelle murale 16 litres

Fourniture et pose de poubelle murale de marque DELABIE ref 6617.
Poubelle inox rectangulaire murale pour essuie-mains et papiers usagés.
Système de fixation pour sac poubelle dans la poubelle.
Avec serrure et clé standard DELABIE.
Trappe inox poli brillant.
Contenance : 16 litres.
Épaisseur Inox : 1 mm.
Finition Inox poli satiné.

Dimensions : 130 x 275 x 475 mm.
Garantie 10 ans.

Localisation :

Dégagement des sanitaires suivant carnet de détails architecte

3.3.6 6 Poubelle murale 4.5 litres

Fourniture et pose de poubelle murale de marque DELABIE ref 465S
Poubelle hygiène féminine.
Poubelle inox rectangulaire murale extraplate.
Modèle fort avec couvercle.
Inox poli satiné.
Contenance : 4,5 litres.
Épaisseur Inox : 1 mm.
Dimensions : 70 x 210 x 310 mm.
Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires cabines suivant carnet de détails architecte

3.3.6 7 Sèche mains automatique

Fourniture et pose de Sèche-Mains automatique à air pulsé. Anti-vandalisme avec capot en aluminium et adapté aux personnes à mobilité réduite. Equipé d'un bac récupérateur d'eau ou une solution d'évacuation directe.
Marque EXP'AIR gris métallisé ref 811822, de caractéristiques suivantes:

- Temps de séchage (s) : 10-15s
- Matériau : Aluminium
- Couleur : Gris
- Indice IK : IK10
- Garantie (année) : 3
- Bac de récupération d'eau : Oui
- Contenance du bac de récupération d'eau (mL) : 0.6000
- Évacuation directe : Oui
- Puissance en fonctionnement (W) : 800
- Alimentation : 220-240V
- Fréquence (Hz) : 50
- Isolation électrique : Classe II
- Indice IP : 44
- Niveau sonore (dB) (mesuré à 1m en face l'appareil) : 75
- Filtre : Filtre en Cuivre
- Anti-vandalisme : Oui
- Traitement antibactérien : Oui
- Éclairage de la zone de séchage : Oui
- Hauteur (mm) : 430 Largeur (mm) : 343 Profondeur produit (mm) : 237

Localisation :

Ensemble des sanitaires suivant carnet de détail architecte.

3.3.7 Travaux électriques

3.3.7 1 Raccordements des appareils

Les travaux d'électricité comprendront le câblage des équipements de plomberie aux attentes électriques laissées par l'électricien.
Les matériels seront de même type que ceux du lot électricité.

4 **ESSAIS - REPERAGES - RECEPTION**

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

4.1 **Rinçage et désinfection des réseaux**

4.1.1 **Rinçage et désinfection des réseaux**

Avant désinfection, l'entrepreneur devra remplir toute l'installation, et effectuer une vidange rapide de tous les circuits EF - ECS.

Désinfection de l'intégralité des réseaux de canalisations EF/ECS conformes aux instructions de la circulaire Ministérielle du 15 Mars 1962, y compris fourniture et mise en œuvre de produits.

Désinfection à réaliser pour l'ensemble des réseaux EF- ECS

Une analyse d'eau sera, par la suite effectuée aux frais de l'entreprise par un laboratoire agréé, et transmise au BET pour information.

4.2 **Essai et réception**

4.2.1 **Essais**

L'entrepreneur attributaire du présent lot devra effectuer les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et devra fournir les fiches d'essais au bureau d'études lors de la réception des ouvrages tels que définis dans le chapitre "PRESCRIPTIONS GENERALES/VERIFICATIONS ET ESSAIS EN VUE DE LA RECEPTION"

Il devra également effectuer :

Les vérifications préalables à la mise en service,

La désinfection totale de la distribution,

Les opérations de contrôle, après finition des résultats imposés par le cahier des charges :

- Qualité et mise en œuvre du matériel
- Les débits et températures
- Le fonctionnement silencieux des installations
- Les essais relatifs aux bruits d'équipement
- La remise des essais AQC : Essais de fonctionnement individuel des appareils

Désinfection des installations

Désinfection des installations d'eau chaude sanitaire et d'eau froide par un laboratoire agréé par la compagnie des eaux et devra faire l'objet d'un certificat de potabilité.

Analyse et rédaction comprises avant et après intervention.

Au préalable et avant désinfection, l'entrepreneur devra remplir toute l'installation, et effectuer une vidange rapide de tous les circuits EF- EC, avant mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB.

Une analyse d'eau sera, par la suite effectuée aux frais de l'entreprise par un laboratoire agréé, et transmise au BET et MOV pour information.

Coupure, vidange, essai sous pression des réseaux après remise en place de tous les équipements.

Dépose et repose des appareils y compris purges et remises en eau des réseaux avec purges en cas de besoins des autres lots.

Programmes des essais

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

Au préalable, l'entrepreneur devra :

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

Pour les essais en plomberie, l'entrepreneur réalisera ses essais avant l'exécution des peintures pour les canalisations apparentes, avant le coulage des bétons de dalle ou banchés pour les canalisations encastrées. Les canalisations seront maintenues en pression 24h.

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

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

Modèles des fiches d'essais

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

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

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

Les fiches dûment complétées seront remises au B.E.T. avant la réception des ouvrages, accompagnées des fiches AQC.

4.2 2 Réception de garantie

Après la réception du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre, commencera une période dite "de fonctionnement normal du bâtiment".

Pendant une période d'une année, l'entreprise du présent lot doit les prestations suivantes :

- Réglage des matériels suivant instructions des occupants
- Participation à tous les contrôles et mises au point et vérification
- Formation du personnel exploitant sur la conduite des installations neuves, les réglages de la régulation et les opérations préalables d'entretien.

Cette période de validation permettra aux services techniques du site de vérifier le bon fonctionnement général de l'installation et le respect des données de base et ce, dans les conditions d'utilisation normales des locaux par le personnel du site.

Durant cette période, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires et sans surcoût afin de pouvoir faire déplacer leur metteur au point (connaissant l'installation) sous 24 heures, afin de modifier les paramètres de réglages suivant les informations et les demandes du responsable technique du site.

4.2 3 Visite préparatoire à la réception

Avant toute mise en service, à une date fixée par le Maître d'Ouvrage, en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, il sera procédé à la vérification:

- De la conformité des installations suivant les présentes pièces écrites, les normes et règlements en vigueur,
- De la bonne exécution des installations réalisées, selon les règles de l'art.

Seront notamment vérifiés lors de cette pré-réception :

- Les marques, la qualité et la mise en œuvre du matériel,
- Les appareils de contrôle de sécurité et d'alarme

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'effectuer toutes les mesures qu'il jugera utile pour s'assurer du respect du présent descriptif, et du bon fonctionnement de l'installation. Les fournitures manquantes devront être mises en place

4.2 4 Réception des installations

Elle ne pourra être réalisée qu'après visite préparatoire et essais satisfaisants.

Elle sera prononcée par le Maître d'ouvrage lors d'une réception unique tous corps d'état, qui marquera sa prise en charge des installations.

Pendant la période s'écoulant entre l'achèvement des travaux et la réception, le fonctionnement des installations s'opérera sous la responsabilité de l'entrepreneur.

4.2 5 Garantie

La période de garantie commence le jour de la réception globale de l'opération.

L'entrepreneur demeurera responsable de tous les accidents qui pourront résulter de la fabrication, de la détermination, ou de l'installation de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes les pièces défectueuses dues à un vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale, sauf en cas d'usage défectueux.

S'il survient, pendant le délai de garantie, une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès verbal circonstancié sera dressé et notifié à l'entrepreneur. Si l'entrepreneur négligeait de faire la réparation dans le délai fixé, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Aucune réparation de fortune ne sera tolérée et l'appareil complet sera échangé.

Le délai de garantie pourrait être prolongé pour les éléments important réparés ou pour ceux qui en dépendent d'une durée fixée par le Maître d'Œuvre, sans pouvoir cependant dépasser six mois.

La garantie ne s'applique pas au cas où l'avarie serait causée par une négligence, un défaut d'entretien, (sous réserve que l'entreprise ait donnée au Maître d'Ouvrage, un guide d'usage et d'entretien précis), d'utilisation irrationnelle ou défectueuse, et de cas de force majeure, ni aux détériorations causées par des tiers (dans ce cas, l'entreprise devra apporter la preuve de son absence de responsabilité).

Par ailleurs, cette garantie de 2 ans après réception des travaux ne préjuge en rien sur la garantie générale découlant des publications et règles en vigueur qui déterminent les conditions générales de garanties dues par l'entreprise. Ainsi, même réceptionné et après un an de garantie, il reste entendu que tout vice d'installation, même décelé postérieurement à cette période et ayant entraîné des accidents (incendie, etc..), sera réputé imputable à l'entreprise qui devra la réparation de dommages causés tant à l'installation qu'à des tiers.

4.2 6 DOE

En fin de chantier l'entreprise devra la fourniture de son Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant :

- les fiches techniques du matériel mise en œuvre
- les notices techniques, entretien, maintenance
- les fiches de garantie
- le DIUO
- les plans techniques
- les notes de calculs

5 **OPTION**

5.1 **Description des Ouvrages de Plomberie**

5.1.1 **Appareils sanitaires**

5.1.1.1 **Robinetterie Lavabo à levier de commande**

Suppression des robinetteries à détection automatique à l'article **3.4.5.3**.

Fourniture et pose de robinetterie Mitigeuse temporisée de lavabo sur plage à levier de marque DELABIE type TEMPOSTOP2 ref: 702400 ou techniquement équivalent de caractéristiques suivantes:

Temporisation ~7 secondes.

Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min.

Brise-jet antitartre inviolable.

Corps en laiton massif chromé.

Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis inox.

Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Commande par levier (déclenchement souple).

Garantie 10 ans.

Raccordements EF/ECS sur réseaux existants.