



Auvergne Energie Solutions

18 allée Evariste Galois

63170 AUBIERE

Tél : 04.73.28.92.63 - fax : 04.73.28.97.08

Courriel : contact@bet-aes.fr

DOSSIER DCE BB N° 04-17-818

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**LOT N° 7 : VENTILATION PLOMBERIE
SANITAIRE**

**MISE EN CONFORMITE DE L'ACCESSIBILITE
DE LA MAIRIE ET DE LA SALLE POLYVALENTE
63490 BROUSSE**

MAITRE D'OUVRAGE

Mairie de BROUSSE

***Le Bourg
63490 BROUSSE***

Téléphone : 04 73 72 23 79

MAITRE D'OEUVRE

**Delphine DUPLOUY JALICON,
Graziella MONTEIL,
Architectes**

***38 avenue d'Italie
63000 CLERMONT-FERRAND***

Téléphone : 09 53 40 05 73

SOMMAIRE

0- Généralités	2
0.01- Introduction	2
0.02- Descriptif sommaire des travaux	2
0.03- Réglementations applicables à l'établissement	2
0.04- Constitution du dossier	2
1- Description des installations	3
1.01- Intervention sur les installations existantes	3
1.02- Travaux de Ventilation Mécanique	4
1.02.1- Bouches et grilles de ventilation	4
1.02.2- Réseaux de ventilation	5
1.02.3- Groupe d'extraction	7
1.03- Travaux de Plomberie Sanitaire	8
1.03.1- Raccordement sur le réseau d'Alimentation en Eau Potable	8
1.03.2- Production d'Eau Chaude Sanitaire	8
1.03.3- Réseau d'alimentation en Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire	9
1.03.4- Équipements sanitaires	10
1.03.5- Évacuation gravitaire des Eaux Vannes et Eaux Usées	12
1.04- Travaux Divers	13
1.04.1- Repérage et étiquetage des installations	13
1.04.2- Information des utilisateurs	13
1.04.3- Travaux complémentaires	13
2- Spécifications Techniques Détaillées (STD)	14
2.01- Spécifications générales	14
2.01.1- Normes et règlements	14
2.01.2- Limites de prestation avec les autres corps d'état	14
2.01.3- Présentation des offres	16
2.01.4- Intervention sur les installations existantes	16
2.01.5- Prestations d'étude à la charge de l'Entreprise	17
2.01.6- Mise en œuvre et essais	17
2.01.7- Réception des ouvrages	18
2.01.8- Définition des garanties	19
2.01.9- Entretien des installations	19
2.02- Spécifications techniques Ventilation	20
2.02.1- Normes et règlements	20
2.02.2- Données sur le dimensionnement	20
2.02.3- Réseaux de distribution aéraulique	20
2.03- Spécifications techniques Plomberie / Sanitaires	22
2.03.1- Normes et règlements	22
2.03.2- Données sur le dimensionnement	22
2.03.3- Prescriptions générales acoustiques	22
2.03.4- Canalisations en cuivre	22
2.03.5- Calorifuge	24
2.03.6- Robinetterie	24
2.03.7- Désinfection des canalisations	25
2.03.8- Appareils sanitaires	25
2.03.9- Évacuations EU/EV en PVC	26
2.04- Spécifications techniques Électricité / Régulation	27
2.04.1- Données sur le dimensionnement	27
2.04.2- Raccordements électriques	27
2.04.3- Mise à la terre des installations	28

0- GÉNÉRALITÉS

0.01- INTRODUCTION

Le présent dossier concerne le projet de mise en conformité de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite des locaux de la Mairie et de la Salle des polyvalente, situés sur la commune de Brousse pour le compte de la Mairie, Maître d'Ouvrage de l'opération.

Les prescriptions générales tous corps d'état sont applicables au présent lot, et sont complétées par les prescriptions particulières ci-après.

0.02- DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les principaux travaux, objet du présent lot, à réaliser dans les différents bâtiments, sont :

- la dépose des équipements existants intéressant le présent lot, dans l'emprise du projet et non réutilisé dans le projet;
- la fourniture et mise en œuvre
 - d'un équipements de ventilation mécanique simple flux dans le bloc sanitaire créé;
 - d'une production d'eau chaude sanitaire avec un ballon électrique
 - la distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire sur les différents points d'utilisation;
 - la fourniture et la pose des équipements sanitaires adaptés aux utilisateurs des locaux;
 - le raccordement des orifices d'évacuation des différents équipements techniques sur les réseaux d'évacuation EU/EV;
- la réalisation des travaux d'électricité et de régulation spécifiques aux équipements du présent lot.

0.03- RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES À L'ÉTABLISSEMENT

Le projet est soumis à l'application de la réglementation thermique dans le cadre réglementaire de la RT_{existant}.

Au titre de la sécurité des personnes vis-à-vis des risques d'incendie et de panique, et conformément aux réglementations en vigueur, le bâtiment est classé **Établissements Recevant du Public** de **5^{ème} catégorie** avec activité de type **L** (salle d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples).

Conformément aux réglementations en vigueur, le projet est soumis à l'application des Codes et Règlements de la Construction ainsi que du Travail.

0.04- CONSTITUTION DU DOSSIER

La Maîtrise d'Œuvre Technique est chargée de réaliser une mission de type "Base" sans études d'exécution au sens de la loi MOP, comprenant l'évaluation des besoins par calculs, le dimensionnement des principales utilités intéressant la conception du projet, la rédaction du cahier des charges, la réalisation des plans de principe et d'implantation technique ainsi que la trame de quantitatif sans détail des quantités.

Le dossier DCE du présent lot est constitué, pour ses pièces particulières, des documents suivants :

INTITULÉ DU DOCUMENT	ÉCHELLE	TYPE	NOM
CCTP	SANS	A4	DCE
Trame de DPGF	SANS	A4	DCE
Plan de principe d'implantation technique Ventilation – Plomberie Sanitaire	1/50	Carnet A3	VP01

1- DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

1.01- INTERVENTION SUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES

Les installations existantes concernant le présent lot et non réutilisées dans le projet de travaux seront repérées, consignées et déposées en respectant les préconisations des STD du présent CCTP.

- Identification des installations existantes dans l'emprise du projet dont la prestation de dépose et l'évacuation si nécessaire est à la charge du présent lot :
 - installations de chauffage hydraulique, ventilation mécanique et plomberie sanitaire
- Identification des installations dont la prestation de dépose et repose avec déplacement et adaptation si nécessaire est à la charge du présent lot :
 - Faux-plafonds et habillages existants pour cheminement des nouveaux réseaux.
- Identification des installations dont la prestation de dépose et d'évacuation reste à la charge du Maître d'Ouvrage :
 - sans objet.

Les installations seront mises à l'arrêt après validation de la procédure d'intervention par le Maître d'Ouvrage. Pour mémoire, les travaux seront réalisés en site occupé et toute prestation susceptible de déranger les occupants devra faire l'objet d'une procédure d'information et éventuellement de concertation.

Les prestations seront réalisées en fonction du planning de l'opération, avec respect du phasage et continuité de fonctionnement des installations si nécessaire.

Chaque équipement non réutilisé dans le présent projet et non conservé par le Maître d'Ouvrage, sera déposé et évacué en respectant les circuits de recyclage autorisés.

Afin d'obtenir un niveau de finition identique à l'existant après intervention dans les zones non concernées par le chantier, les prestations complémentaires seront prévues (mise en place de protections adaptées, remplacement des plaques de faux-plafonds détériorées lors de l'intervention, retouches de peinture, nettoyage après intervention, ...).

L'ensemble des prestations de manutention et transport seront prévues.

La visite des lieux avant le chiffrage des travaux est obligatoire afin de réaliser un repérage complet des équipements à déposer.

1.02- TRAVAUX DE VENTILATION MÉCANIQUE

1.02.1- Bouches et grilles de ventilation

1.02.1.1.- Entrées d'air neuf

L'introduction d'air neuf sera réalisé au travers d'un percement en forme de fente des menuiseries extérieures, avec mise en place d'un capuchon de finition extérieur et d'une bouche d'entrée d'air intérieure en matériaux composite finition blanche.

Chaque dispositif, de couleur au choix de l'architecte, sera équipé d'un module de régulation autoréglable fonctionnant sous une plage de dépression comprise entre 20 et 100 Pa.

L'isolement acoustique de chaque bouche sera au minimum de 36dB.

L'ensemble des dispositifs de percement et de mise en œuvre dans les menuiseries extérieures existantes est prévu au présent lot. Pour les menuiseries extérieures neuves concernées par la mise en œuvre d'une entrée d'air, les équipements seront fournis avec un plan de localisation par le présent lot à l'entreprise chargée de la fabrication des menuiseries extérieures, qui en assurera la mise en œuvre.

Caractéristiques techniques

Débit	=	30 et 45 [m ³ /h]
Montage	:	sur châssis vitré

Matériel type

Marque	:	FRANCE AIR ou techniquement équivalent
Type	:	Isola 2

1.02.1.2.- Transfert d'air par détalonnage de porte

La compensation des débits sera réalisée entre locaux sous les portes lorsqu'il sera techniquement possible de prévoir un détalonnage de celles-ci. Dans ce cas, le bas de la menuiserie sera raboté sur maximum 10 mm et la vitesse d'air maximum admissible, porte fermée, sera de 5 m/s afin de limiter les nuisances acoustiques

Les dispositions nécessaires seront prises afin d'obtenir des finitions propres. Cette prestation est à la charge du lot menuiserie, seul le plan de réservation indiquant le repérage et les dimensions de chaque détalonnage est à la charge du présent lot.

1.02.1.3.- Bouches d'extraction autoréglables

L'extraction de l'air vicié dans les différents locaux concernés sera réalisée avec une bouche en plastique composé d'un corps et d'une grille démontable, équipée d'un volet avec membrane silicone et ressort d'équilibrage, calibrant automatiquement le débit voulu pour une variation de pression comprise entre 50 et 160 Pa.

L'équipement sera fixé de manière étanche directement sur la gaine rigide de ventilation ou en utilisant une manchette équipée d'un joint à lèvres en cas de raccordement sur un réseau aéraulique souple. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un maintien correct de l'ensemble tout en laissant la possibilité d'un démontage facile pour les opérations d'entretien.

Caractéristiques techniques

Diamètre de raccordement	=	Ø 125 [mm]
Montage	:	mural

Matériel type

Marque	:	FRANCE AIR ou techniquement équivalent
Type	:	Alizé

1.02.1.4.- Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié de l'installation de ventilation mécanique sera réalisé vers l'extérieur au travers d'une bouche de ventilation en acier galvanisé implantée en toiture du bâtiment et composée d'un chapeau pare-pluie avec un grillage intérieur anti nuisibles en fil d'acier galvanisé et d'un fût de raccordement cylindrique permettant de réaliser un raccordement étanche sur le conduit de ventilation.

Une distance minimum sera respectée entre tout autre rejet d'air vicié et tout dispositif de prise d'air neuf, afin d'être en conformité avec les réglementations sanitaires en vigueur.

Caractéristiques techniques

Débit d'air à véhiculer	=	105 [m ³ /h]
Dimensions	=	Ø 125 [mm]

Matériel type

Marque	:	FRANCE AIR ou techniquement équivalent
Type	:	Chapeau Chinois

1.02.1.5.- Ventilation de la cage d'ascenseur

La ventilation naturelle sera réalisée à travers des orifices implantés dans la paroi verticale extérieure du bâtiment, équipés d'une grille robuste fabriquée avec des profilés en aluminium et composée d'ailettes avec un profil pare pluie avec un grillage intérieur anti nuisibles en fil d'acier galvanisé, un contre cadre de montage et un système de visserie traitée anticorrosion.

Caractéristiques techniques

Section de passage minimum	=	4 [dm ²] (ascenseur 630 [kg])
Dimensions	=	300x300h [mm]

Matériel type

Marque	:	FRANCE AIR ou techniquement équivalent
Type	:	GEA

1.02.2- Réseaux de ventilation

1.02.2.1.- Gaines de ventilation

Les réseaux aérauliques seront réalisés avec un assemblage étanche de niveau classe C, suivant la NF X10-236, d'accessoires et de conduits en acier galvanisé rigides avec joint à lèvre ou avec mise en œuvre d'un mastic acrylique M1 et d'une bande adhésive de recouvrement en PVC :

- rigides, en tôle circulaire spiralée pour les cheminements principaux;
- semi-rigides, pour les raccordements terminaux des bouches d'extractions en faux-plafonds.

L'ensemble des matériaux et accessoires, à l'exception des joints, devra être réalisé en matériaux classés M0 et sera compatible avec une mise en œuvre sur des réseaux de ventilation.

Le cheminement sera réalisé en plafond visible du placard afin de raccorder les orifices des différents équipements mis en œuvre.

Les pénétrations dans le bâtiment seront réalisées à travers des dispositifs assurant la stabilité de l'ensemble et le niveau d'étanchéité nécessaire. Ces dispositifs seront demandés en réservation par l'entreprise titulaire du présent lot et réalisé par les entreprises concernées :

- percements et renforts des parois verticales
- trémies et chevêtres dans les parois horizontales
- costières et relevés d'étanchéité

Dans tous les cas, le présent lot devra la mise en œuvre des dispositifs de reprise d'étanchéité par collerette entre la gaine et le dispositif de pénétration.

Les dispositifs de fixation seront adaptés aux caractéristiques des installations et à la nature de la paroi porteuse, de type collier isolé sur les cheminements verticaux et suspentes réglables avec isolation en câbles inox sur les cheminements horizontaux.

La désolidarisation du réseau aéraulique lors des traversées de parois sera réalisée avec la mise en œuvre d'un matelas résiliant en mousse de polyéthylène M1 autour du conduit. Dans tous les cas, le présent lot devra la mise en œuvre des dispositifs complémentaires de reprise d'étanchéité par collerette entre la gaine et les dispositifs de traversé de paroi.

Si nécessaire, l'ensemble des pièces d'adaptation et de raccordement spécifiques seront réalisées sur mesure pour permettre le cheminement des réseaux aérauliques. Les dérivations seront équipées d'un dispositif permettant d'orienter le flux d'air en limitant au maximum les perturbations aérauliques.

Les raccords sur les orifices des équipements de ventilation motorisés seront réalisés avec des cadres à manchette souple, permettant d'éviter la transmission des vibrations à l'ensemble du réseau.

Le raccordement terminal des bouches de ventilation sera réalisé avec un conduit flexible de longueur minimum 1,5 [ml], isolé thermiquement et phoniquement, composé d'une gaine intérieure micro perforée en multicouche aluminium / polyester avec un calorifuge extérieur en laine de verre épaisseur 25 mm et un pare-vapeur finition aluminium – marque FRANCE AIR type Phoni-Flex ou techniquement équivalent. La mise en œuvre sera réalisée avec des colliers de serrage métallique monofil.

1.02.2.2.- Silencieux cylindriques

Chaque conduit aéraulique de caisson motorisé sera équipé avec un dispositif comprenant :

- une enveloppe circulaire double peau en acier galvanisée, avec une tôle pleine sur la face extérieure, une âme en matériau d'absorption composée d'une laine de roche incombustible suivant DIN 4102 A2; protégée contre l'érosion du flux d'air par un voile en toile de verre et maintenu par une tôle interne en acier galvanisé perforée;
- un baffle positionné dans l'axe du flux d'air, constitué d'un panneau monobloc en laine de roche protégé de l'érosion du flux d'air par un voile en toile de verre et maintenu en place dans un cadre en acier galvanisé avec un bord d'attaque côté entrée d'air pour réduire la perte de charge

L'équipement sera raccordé sur les réseaux aéraulique circulaires par emboîtement avec un joint permettant d'obtenir une étanchéité de niveau classe C, suivant la NF X10-236.

Caractéristiques techniques

Épaisseur du baffle	=	50 [mm]
Perte de charge maxi	=	10 [Pa]
Débit d'air à véhiculer	=	105 [m³/h]
Dimensions	=	Ø125 [mm]

Atténuation statique (dB) :

Fréquence [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Atténuation [dB]	4	6	12	22	40	38	30	24

Matériel type

Marque : ALDES ou techniquement équivalent
Type : OCTA à baffle

1.02.3- Groupe d'extraction

1.02.3.1.- Caisson motorisé

Chaque installation de ventilation sera équipé avec un extracteur motorisé, composé de :

- un caisson en acier galvanisé avec isolation acoustique en laine minérale épaisseur 50 mm
- deux orifices circulaire aspiration / rejet en ligne avec manchettes souples de raccordement
- un ventilateur centrifuge à réaction avec accouplement direct
- un moteur monophasé 230V / technologie ECM avec protection thermique intégrée et variation de vitesse pour adapter le point de fonctionnement aux caractéristiques techniques de l'installation - puissance absorbée unitaire inférieure à 0,3 [W/(m³/h)];

Le positionnement sera réalisé en plafond visitable du placard, avec un principe de fixation équipé de dispositifs anti-vibratile adaptés à la structure porteuse et aux caractéristiques techniques des équipements. Les principes de pose devront permettre le cheminement de la distribution aéraulique, du raccordement électrique et la réalisation des opérations de maintenance. Pour cela, l'ensemble des dégagements nécessaires aux différentes interventions, indiqués par le constructeur de l'équipement, seront respectés.

Les prestations de mise en service devront être réalisées par le fabricant ou son représentant agréé, PV à fournir impérativement faisant apparaître les paramètres de réglage.

Caractéristiques techniques

Débit de ventilation	=	105 [m ³ /h]
Pression disponible à l'aspiration	=	maxi 150 [Pa] à <i>confirmer après réalisation du réseau</i>
Tension d'alimentation	=	230V – 1 phase + N + T – 50Hz

Matériel type

Marque	:	FRANCE AIR ou techniquement équivalent
Type	:	SILENS'AIR

1.02.3.2.- Travaux d'électricité

L'alimentation de chaque caisson d'extraction mécanique sera réalisée sur l'attente électrique en câble de type U1000R02V avec une protection en tête de calibre adapté, laissée à disposition par le lot Électricité à proximité de l'appareil. Un interrupteur de proximité cadenassable en position ouverte, adapté aux caractéristiques techniques de l'installation et compatible avec les conditions de mise en œuvre, sera mis en œuvre avant raccordement terminal.

Les branchements électriques seront réalisés en respectant les prescriptions des STD du présent CCTP.

1.03- TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE

1.03.1- Raccordement sur le réseau d'Alimentation en Eau Potable

L'alimentation en eau potable de la nouvelle installation sera réalisée par raccordement sur la panoplie d'alimentation existante implantée dans le bâtiment, et composée de :

- un robinet d'arrêt général
- un clapet anti-pollution NF catégorie A – marque SOCLA type EA ou techniquement équivalent;
- un réducteur EF de pression réglable, à membrane avec corps en bronze – marque DESBORDES ou techniquement équivalent;
- un robinet d'isolement avec purge amont;
- l'ensemble des raccords, joints et accessoires de mise en œuvre nécessaires.

La pression de distribution de l'eau potable sera limitée à maximum 3 bars sur les installations et ne devra jamais être inférieure à 1 bar aux points d'utilisation.

1.03.2- Production d'Eau Chaude Sanitaire

1.03.2.1.- Chauffe-eau électrique petite capacité

L'eau chaude sanitaire destinée au lavage des mains en zone sanitaire sera préparée avec un appareil électrique de capacité réduite, implanté au plus près des points d'utilisation, comprenant :

- une cuve garantie 5 ans en acier, revêtement intérieur en émaille vitrifiée haute teneur en quartz;
- une isolation extérieure en mousse de polyuréthane 0% CFC avec jaquette en tôle laquée;
- un thermoplongeur isolé avec une résistance ohmique compensatrice
- une protection anticorrosion par anode magnésium
- thermostat électronique réglable avec sécurité anti-surchauffe à réarmement manuel et bornier de raccordement électrique;
- un capot démontable permettant l'accès aux raccords et équipements techniques.

Les orifices extérieurs de raccordement sur les réseaux d'alimentation en eau froide et en eau chaude sanitaire seront filetés.

L'appareil sera fixé au mur avec un dispositif stable et robuste, assurant le maintien et adapté au poids de l'appareil, permettant de ramener la charge sur la structure du bâtiment.

L'ensemble sera positionné de manière à permettre le cheminement de la distribution hydraulique et électrique, ainsi que les opérations de maintenance. Pour cela, l'ensemble des dégagements nécessaires aux différentes interventions seront respectés.

Caractéristiques techniques

Température de stockage	=	80°C.
Tension d'alimentation	:	Mono 230 V / 50 Hz
Pression de service maxi	=	10 bar
Capacité de stockage	:	15 litres
Type	:	vertical mural
Puissance électrique	:	2.000 W

Matériel type

Marque	:	THERMOR ou techniquement équivalent
Type	:	vertical mural blindé

1.03.2.2.- Groupe de sécurité sanitaire

Chaque équipement de production d'ECS sera équipé avec un dispositif certifié NF, composé :

- un corps en en laiton ou bronze avec des orifices de raccordement filetés et une garde d'air orientable (montage toute position) et un dispositif de vidange conforme aux normes antipollution;
- une soupape de sécurité à déclenchement automatique pour installation sanitaire permettant de limiter la pression du volume d'eau à l'intérieur du dispositif de production d'ECS, avec bouton de manœuvre permettant de réaliser un test manuel;
- un dispositif réglable de limitation de la température de distribution d'eau chaude sanitaire comprenant une cartouche thermostatique rapide et précise (+/- 1,0°C) et un système de sécurité anti-brûlure par coupure du débit d'eau mitigée en cas de coupure de l'alimentation eau froide;
- un raccord tournant diélectrique assurant une protection anticorrosion.

L'équipement sera installé sur l'orifice de remplissage Eau Froide du dispositif de production d'ECS.

L'orifice d'évacuation sera prévu pour être équipé avec un siphon démontable assurant une disconnection avec la tuyauterie de raccordement sur le réseau d'évacuation des Eaux Usées cheminant à proximité.

Caractéristiques techniques de l'installation

Pression de tarage	=	7 [bar]
Plage de réglage du mitigeur	=	de 35 à 50 [°C]
Température de réglage	=	40°C
Débit nominal théorique	=	20 [L/min]

Matériel type

Marque	:	HAMMEL ou techniquement équivalent
Type	:	Secur3

1.03.2.3.- Travaux d'électricité

L'alimentation de chaque dispositif de production d'eau chaude sanitaire sera réalisée avec un raccordement sur l'attente en câble de type U1000R02V protégée en tête avec une protection de calibre adapté, laissée à proximité par le lot ÉLECTRICITÉ.

La prestation sera réalisée conformément aux PTD.

1.03.3- Réseau d'alimentation en Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire

1.03.3.1.- Canalisations des réseaux de distribution sanitaire

L'ensemble des nouveaux points d'utilisation seront raccordés avec des tuyauteries de distribution EF et ECS, cheminant depuis l'alimentation générale EF et la tuyauterie d'alimentation en ECS.

Les réseaux de distribution intérieure seront réalisés avec des tubes en cuivre écroui, assemblés par brasures, cheminant en gaines techniques et faux-plafonds et fixés avec des colliers isolants insonorisés.

Les canalisations de raccordement terminal des appareils sanitaires pourront être encastrées dans les éléments de construction (en dalle ou dans les parois verticales). Elles seront alors réalisées avec des tubes en cuivre recuit ou avec des tubes en polyéthylène réticulé à raccords à compression, posés sous fourreau continu en matière plastique, sous réserve d'une validation de principe par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

1.03.3.2.- Équipements de robinetterie des réseaux de distribution sanitaire

Les équipements de robinetterie seront prévus sur les réseaux sanitaires de distribution d'eau froide et d'eau chaude. Ils devront toujours être accessibles facilement.

Robinet d'isolement

Vanne de type ¼ de tour à boisseau sphérique, qui permettront de réaliser au moins :

- l'isolement général et individuel des installations du bâtiment;
- l'isolement avec vidange par gravité pour mise hors gel du robinet de puisage extérieur.

Robinet de puisage

Point de puisage type ¼ de tour à boisseau sphérique, ensemble avec finition nickelé comprenant :

- robinet avec raccord au nez Ø1" et poignée de manœuvre renforcée;
- applique renforcée pour pose murale avec un dispositif de fixation adapté à la paroi porteuse;
- disconnecteur d'extrémité assurant le non-retour et le casse vide – marque SOCLA type HA216 ou techniquement équivalent;

1.03.3.3.- Calorifuge des réseaux de distribution sanitaire

L'isolation thermique des réseaux de distribution sanitaire sera réalisée avec des manchons flexibles maintenus par colle et ruban adhésif, ainsi que des dispositifs préformés et démontables facilement pour les équipements de robinetterie, ensemble réalisés en caoutchouc à structure cellulaire fermée ($\lambda < 0,040$ [W/(m.K)]) adapté aux conditions d'utilisation avec un classement au feu M1.

La mise en œuvre et les finitions seront soignées, afin de limiter au maximum la dégradation de l'efficacité thermique et de l'aspect visuelle de l'équipement dans le temps.

Épaisseurs ou efficacité et localisation :

- **ép.13 mm** anti-condensation sur les réseaux **EF** cheminant en local technique et faux plafonds;
- **non isolé** sur les réseaux **ECS** cheminant en apparent en local chauffé;
- **classe 4** sur les canalisations **ECS** en locaux techniques, gaines techniques et faux plafonds.

Les tuyauteries des réseaux de distribution sanitaire cheminant dans le local technique seront revêtues d'une finition avec des feuilles et accessoires en PVC assemblés par rivets type ISOGENOPAK ou techniquement équivalent, classement au feu M1.

Matériel type

Marque : SAGI ou techniquement équivalent
Type : KFLEX ST

1.03.4- Équipements sanitaires

1.03.4.1.- Équipement sanitaire – type 1

Cuvette de WC compatible PMR avec réservoir de chasse, comprenant :

- une cuvette en céramique couleur blanc standard, posée au sol avec sortie horizontale, pose avec un axe situé entre 0,35 et 0,40 [m] de la paroi où est fixée la barre d'appui / hauteur de cuvette abattant inclus compris entre 0,45 et 0,50 [m] du sol dimensions 35,5x68x46(H) [cm] - marque ALLIA type PRIMA SH surélevée réf. 03113.00 ou techniquement équivalent
- un réservoir de chasse en céramique couleur blanc standard, attendant, fonctionnement silencieux avec mécanisme à poussoir double touche 3/6L et robinet d'arrêt ¼ de tour chromé, marque ALLIA type PRIMA réf. 3713.00.848 ou techniquement équivalent
- un abattant double thermoplastique avec fixations en acier inoxydable, marque SIAMP type OPIO Inox réf. 47.1056.10 ou techniquement équivalent

Lave-mains d'angle compatible PMR

- un lave-mains d'angle en porcelaine couleur blanc standard avec trou de trop plein, fixation suspendue murale, dimensions 38x38 [cm] – hauteur de pose et dégagement compatibles avec une utilisation PMR – marque ALLIA type VALOR réf. 001011 ou techniquement équivalent
- un robinet mitigeur chromé à fonctionnement temporisé, déclenchement par bouton poussoir souple et réglage de la température d'eau puisée par sélecteur latéral rallongé – marque DELABIE type TEMPOSOFT 2 réf. 742500LH ou techniquement équivalent (y compris flexibles de raccordement, robinets d'arrêt et clapets anti-retour);
- une bonde fixe à grille chromée;
- un siphon d'évacuation visitable en matière plastique avec tubulure de déport et joints;
- un ensemble d'accessoires de fixation adaptés aux caractéristiques de l'équipement et à la nature des parois porteuses

Miroir mural, comprenant :

- un miroir en verre argenté avec bords adoucis, dimensions 600x900(h) [mm]
- un dispositif de fixation mural caché, de type pattes à glace, finition chromée
- un ensemble de percement et chevillages adaptés à la nature de la paroi porteuse.

Barre d'appui coudée de maintien PMR pour WC

- modèle asymétrique 350x315 [mm] avec angle de 135°, construction en profilés aluminium triangulaire laqué anti-rayures avec protection antibactérienne – couleur au choix de l'architecte - marque NORMBAU type CAVERE PMR réf. 700.464 ou techniquement équivalent
- fixations invisibles avec vis en inox
- chevillage mural adapté aux caractéristiques de la paroi porteuse.

Poignée de maintien PMR pour porte

- modèle droit longueur 600 [mm], construction en profilés aluminium triangulaire laqué anti-rayures avec protection antibactérienne – couleur au choix de l'architecte - marque NORMBAU type CAVERE PMR réf. 700.453 ou techniquement équivalent
- fixations invisibles avec vis en inox
- chevillage sur la porte adapté aux caractéristiques de la paroi porteuse.

Localisation : WC PMR (U=1)

1.03.4.2.- Équipement sanitaire – type 2

Cuvette de WC standard avec réservoir de chasse, comprenant :

- une cuvette en céramique couleur blanc standard, posée au sol avec sortie horizontale, dimensions 36x68x41h [cm] - marque ALLIA type PRIMA 6 réf. 3253.00 ou techniquement équivalent
- un réservoir de chasse attenant en céramique couleur blanc standard, fonctionnement silencieux avec mécanisme à poussoir double touche 3/6L et robinet d'arrêt ¼ de tour chromé, marque ALLIA type PRIMA réf. 3713.00.848 ou techniquement équivalent
- un abattant double thermoplastique avec fixations en acier inoxydable, marque SIAMP type OPIO Inox réf. 47.1056.10 ou techniquement équivalent

Localisation : WC (U=1)

1.03.4.3.- Type 3 : plan vasque accessible PMR

Plan sanitaire suspendu avec vasques intégré, comprenant :

- un plan sanitaire en résine de synthèse et poudre de marbre dimensions 220x50 [cm] ajustables sur chantier, comprenant deux vasques moulées rectangulaires (dimensions unitaires 50x32,5x9(P) [cm]), avec plage de fixation pour les robinetteries, un relevé arrière casse goutte, un tablier avant 10h [cm] et une longueur de plan libre d'environ 100 [cm] – hauteur de pose et dégagement compatibles avec une utilisation PMR – finition brillant couleur blanc standard - marque CSI-STRATUS type VARIO MR ou techniquement équivalent;
- deux robinets mitigeurs chromés à fonctionnement temporisé, déclenchement par bouton poussoir souple et réglage de la température d'eau puisée par sélecteur latéral rallongé – marque DELABIE type TEMPOSOFT 2 réf. 742500LH ou techniquement équivalent (y compris flexibles de raccordement, , filtres, clapets anti-retour et robinets d'arrêt);
- deux bondes fixes à grilles chromées;
- deux siphons d'évacuation visitables en matière plastique avec tubulures de déport et joints;
- un ensemble d'accessoires de fixation adaptés aux caractéristiques de l'équipement et à la nature des parois porteuses

Miroir mural, comprenant :

- un miroir en verre argenté avec bords adoucis, dimensions 90x90(h) [cm]
- un dispositif de fixation mural caché, de type pattes à glace, finition chromée
- un ensemble de percement et chevillages adaptés à la nature de la paroi porteuse.

Localisation : Sanitaire (U=1)

1.03.5- Évacuation gravitaire des Eaux Vannes et Eaux Usées

L'ensemble des réseaux d'évacuation gravitaire en provenance des orifices de chaque équipement mis en œuvre par le présent lot, sera raccordé sur le réseau d'évacuation Eaux Usées / Eaux Vannes existant à proximité de chaque point d'utilisation.

Sur chaque appareil qui n'est pas équipé dans sa conception interne d'un dispositif de disconnection du réseau d'évacuation, le présent lot devra mettre en œuvre un siphon démontable en PVC conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm).

Le bon fonctionnement du réseau d'évacuation gravitaire EU/EV du bâtiment sera assuré, en fonction de son orientation et de sa configuration, avec un ou plusieurs conduits de décompression prolongé jusqu'en toiture au travers d'une réservation de passage existante équipée avec un chapeau pare pluie et un grillage anti-nuisibles.

Lorsque la ventilation de réseau par sortie hors toiture est impossible à réaliser, il sera mis en œuvre en gaine technique ou en plénum ventilé, après avis favorable de la Maîtrise d'Œuvre, un clapet équilibreur de pression titulaire d'un Document Technique d'Application du CSTB – marque NICOLL, type CEP ou techniquement équivalent, dans la limite des conditions précisées à l'article 42 du règlement sanitaire départemental type.

Les tuyauteries seront réalisées dans leurs parcours verticaux et horizontaux par assemblage de tubes et accessoires en PVC de série EU certifié classe NF Me (ex classe M1).

1.04- TRAVAUX DIVERS

1.04.1- Repérage et étiquetage des installations

1.04.1.1.- *Repérage et étiquetage des canalisations*

L'ensemble des réseaux rigides mis en œuvre, hors cheminements en apparent dans les locaux "habitables", sera équipé d'un dispositif conforme à la norme NF X08-100, permettant d'identifier facilement le sens et le type du fluide véhiculé afin de faciliter les opérations de maintenance et d'entretien.

Chaque repérage sera composé d'étiquettes adhésives, collées sur les gaines, tuyauteries ou calorifuge, avec une flèche, une dénomination en claire du fluide véhiculé et un code composé de trois couleurs :

Couleur de fond		Couleur d'identification		Couleur d'état	
Eau	Vert	Pure	Rose	Chaude surchauffée	Orange
		Potable	Gris clair		
Gaz	Ocre jaune	Non potable	Noir	Sous pression	Rouge
		Combustible	Rose		
Air	Bleu clair	-		Froid ou refroidi	Violet
Huiles liquides combustibles	Brun	Lubrifiant	Jaune	Pollué ou vicié	Brun
		Pt éclair < 55°C	Bleu foncé		
		Pt éclair > 55°C			

1.04.1.2.- *Repérage et étiquetage des équipements*

Si les différents appareils, équipements particuliers et coffrets électriques mis en œuvre ne sont pas identifiés avec une plaque signalétique réalisée par le constructeur de l'équipement, l'Entreprise devra la mise en œuvre d'une étiquette de repérage visible avec un texte explicite ou un numéro faisant référence aux plans ou schémas de principe de l'installation, afin que les utilisateurs puissent facilement les identifier.

Toute étiquette fabriquée sur mesure sera réalisée avec une plaque en ABS bicouche, résistante aux UV et insensible à l'humidité. La désignation sera gravée mécaniquement en lettres majuscules noires sur fond blanc satiné avec des dimensions lisibles. La fixation sera réalisée par vis ou rivet.

Avant toute mise en œuvre, un échantillon et une liste des désignations avec dimensions correspondantes seront soumis pour avis au Maître d'Œuvre.

1.04.2- Information des utilisateurs

L'Entreprise devra prévoir dans son offre l'organisation et la réalisation d'une réunion d'information à l'attention des utilisateurs et du personnel chargé de la maintenance des installations, afin de porter à leur connaissance les caractéristiques principales des équipements mis en place.

L'échange devra leur permettre d'utiliser leurs installations de manière rationnelle et en toute sécurité.

Un PV détaillant la liste des participants sera diffusé au Maître d'Ouvrage et à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

1.04.3- Travaux complémentaires

Les travaux définis dans le chapitre "limites de prestations" des STD du présent CCTP, sont à la charge de l'entreprise, notamment :

- la mise en place et le maintien d'un point de puisage pendant la durée du chantier;
- les études complémentaires de dimensionnement, plans de détails et plans de réservations;
- les percements, manutention et approvisionnement nécessaires;
- les réglages et équilibrages des installations, compris remise d'un rapport d'intervention détaillé;
- la réalisation des essais COPREC et la fourniture des PV correspondants;
- la désinfection des nouveaux réseaux sanitaire avant mise à disposition des utilisateurs;
- l'établissement et la diffusion des DOE

2- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES (STD)

2.01- SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

2.01.1- Normes et règlements

Les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur.

À titre d'information, les travaux réalisés appliqueront notamment :

- Règlement sanitaire départemental
- D.T.U.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP

Les installations électriques seront conformes aux normes NF et UTE, classe C.

Du point de vue acoustique, la prestation respectera au minimum les arrêtés du 30 juin 1999 et la circulaire du 28 janvier 2000.

NOTA

Sont également applicables, les publications, décrets, circulaires, arrêtés ou normes complétant ou modifiant les textes énumérés ci-dessus et dont la publication est antérieure de plus d'un mois à la date de remise de sa proposition par l'entrepreneur.

2.01.2- Limites de prestation avec les autres corps d'état

TRAVAUX COMPRIS DANS LE LOT

- les essais de bon fonctionnement;
- les installations de chantier suivant pièces administratives du dossier;
- l'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en œuvre conformément aux spécifications techniques de tous les matériels qui lui sont nécessaires;
- l'enlèvement de ses déblais et gravats, ainsi que le nettoyage en cours et en fin de chantier;
- la coordination des travaux avec les autres corps d'état, notamment en cas de variante;
- la surveillance de l'exécution correcte des ouvrages réalisés par les autres corps d'état et nécessaires aux prestations du présent lot;
- la réalisation des plans de réservations avec indication de tous les percements nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot pour prise en compte des incidences sur la structure du bâtiment et indication des besoins en percements non réalisés par le présent lot;
- la réalisation des percements inférieurs à Ø 125 [mm] nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot, ainsi que ceux non demandés en réservation dans les délais de préparation de chantier;
- les rebouchages de tous les percements et de toutes les réservations à l'initiative du présent lot, sauf indication contraire des pièces écrites du dossier, avec des matériaux appropriés aux supports et compatible avec les conditions de mise en œuvre (y compris fourreaux);
- les dispositifs adaptés de supportage des appareils et équipements mis en œuvre par le présent lot, y compris renforts de parois porteuses si nécessaire;
- la protection des ouvrages mis en œuvre par le présent lot jusqu'à la date de la réception;
- l'étanchéité autour des appareils sanitaires par joint à la pompe;
- le branchement terminal électrique des appareils mis en œuvre par le présent lot;
- tous travaux non mentionnés au présent CCTP et qui seraient nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, y compris reprise des malfaçons ou autre problème intervenus avant réception.

TRAVAUX NON COMPRIS DANS LE LOT

LIMITES AVEC LE PRESENT LOT	LOTS CONCERNES
Pose des entrées d'air fournies par le présent lot	Lot Menuiseries extérieures
Détalonnage des portes entre les différents locaux ventilés pour compensation des débits de ventilation	Lot Menuiseries intérieures
Renfort de charpente avec reprise d'étanchéité pour le rejet d'air vicié de l'installation de ventilation mécanique / Ø125[mm] (U=1)	Lot Charpente / Couverture
Alimentation électrique de puissance du caisson d'extraction motorisée / Mono 230V/50Hz – Pmax = 200 [W] (EXT1 - U=1)	Lot Électricité
Percement des orifices de ventilation de la cage d'ascenseur	Lot Gros Œuvre
Alimentation électrique de puissance du ballon de production d'eau chaude sanitaire / Mono 230V/50Hz – Pmax = 2.200 [W] (CE1 - U=1)	Lot Électricité
Alimentation en eau potable du bâtiment depuis le réseau public de distribution de l'eau froide potable - DN20	Maître d'Ouvrage
Renforts de parois non porteuses pour la fixation des appareils suspendus et équipements sanitaires	Lot Plâtrerie
Peinture définitive sur réseaux CH/VE/EF/ECS/EU/EV	Lot Peinture
Fourniture et pose des accessoires sanitaires autres que ceux mentionnés au présent CCTP	Maître d'Ouvrage
Attentes en sol et réseau EU/EV sous dallage	Lot Gros Œuvre
Siphons de sol	Lot Carrelage
Sortie toiture pour VH réseau EU/EV (Qté = 1)	Lot Couverture

Nota : les dimensions indiquées sont celles de l'équipement concernées.

2.01.3- Présentation des offres

Les installations devront être livrées complètes, en ordre de marche; le CCTP est établi pour renseigner les entrepreneurs sur la nature des travaux à effectuer; sauf indications contraires, les prestations citées sur le CCTP et sur les plans du présent lot sont dus en fourniture et pose.

Il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise attributaire du présent lot devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, les travaux de la profession nécessaires et indispensables à l'achèvement complet de l'ouvrage.

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, et avoir en particulier demandé tous renseignements qu'elle jugerait utiles au Maître d'Ouvrage et à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre afin d'établir son offre sous forme de PRIX NET ET FORFAITAIRE.

L'entreprise devra se rendre sur le lieu des travaux du projet pour se rendre compte de l'étendue de ses prestations et des difficultés opératoires.

Le document Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire est fourni pour faciliter le chiffrage de l'entreprise et l'analyse des offres, ainsi que l'élaboration et le contrôle des situations des travaux. L'entreprise est tenue de vérifier les quantités, et de proposer toutes modifications ou suggestions jugées nécessaires.

Les valeurs contractuelles sont les prix unitaires et le montant total proposé par le soumissionnaire.

L'offre de base sera établie en respectant l'ordre et le détail proposé, avec un chiffrage strictement basé sur les marques et gammes de matériels indiquées dans les documents fournis à l'appel d'offre, ou sur une équivalence présentant les mêmes caractéristiques techniques principales intéressant le projet, et les mêmes garanties si elle ne remet pas en cause la conception du projet. Les marques et type indiquées n'étant précisées qu'à titre indicatif, en tant que supplément de précision à la description.

Si le règlement de l'appel d'offre le permet, l'entrepreneur pourra proposer des variantes en plus ou moins-value pour des matériels différents respectant la conception globale du présent projet. Ces variantes seront examinées conjointement entre le B.E.T. et le Maître d'Ouvrage et pourront être éventuellement choisies.

Dans ce cas, l'entrepreneur devra prendre entièrement à sa charge les incidences qu'il pourrait y avoir sur l'ensemble du projet et des travaux, y compris ceux des autres corps d'état, tant au point de vue calculs de conception, établissement des plans d'exécution et exécution des travaux et ouvrages à exécuter.

2.01.4- Intervention sur les installations existantes

Le titulaire du présent lot réalisera le repérage correct des installations existantes non conservées, le concernant et se trouvant dans l'emprise du projet. Il se chargera de les arrêter, de les neutraliser (fluides, électricité,...) puis de les déposer jusqu'à leur origine de départ ou de piquage, et toutes les fixations, supports et colliers correspondant seront supprimés et descellés des murs et plafond.

De plus, il aura à sa charge la dépose, la repose ou la modification de toutes les installations le concernant, pouvant gêner l'avancement et le bon déroulement du chantier, y compris les réaménagements provisoires concernant les adaptations à réaliser lors des différentes phases.

Il est à noter que toutes les installations ne faisant pas partie du présent projet devront fonctionner comme à l'origine. À ce titre, tout réseau de quelque nature que ce soit, alimentant des locaux hors limites du projet et qui serait déposé par erreur par l'entrepreneur du présent lot, devra être restauré conforme à l'existant et à sa charge.

Le matériel déposé et non réutilisé sera évacués vers les circuits de recyclage autorisés (décharges, organismes, usines de traitement,...), après avis du Maître d'Ouvrage sur ce qu'il souhaite conserver.

Le matériel que le Maître d'Ouvrage souhaite réutiliser dans le présent projet, devra faire l'objet de l'ensemble des opérations de contrôle avant mise en service définitive. L'état actuel de ces équipements n'étant pas connu à ce jour, cette prestation devra être réalisée en cours de chantier par tout intervenant jugé compétent (personnel de l'entreprise ou technicien extérieur, agréé par le constructeur), dès que la réalisation de cette prestation sera utile et possible (accès aux énergies, avancement du chantier, ...etc). Les résultats de ces révisions devront être communiqués au Maître d'Ouvrage, de manière à l'informer des investissements nécessaires qu'il devra réaliser pour permettre une utilisation conforme de ses équipements. Une copie sera adressée pour information à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

Dans tous les cas, la mise en œuvre des équipements réutilisés devra être conforme aux règles de l'art, aux directives du constructeur et aux réglementations en vigueur, au même titre que du matériel neuf. Seules les garanties concernant le matériel et son fonctionnement ne seront pas applicables (sauf après interventions de remise en état).

2.01.5- Prestations d'étude à la charge de l'Entreprise

En plus des travaux à réaliser, l'Entreprise aura à sa charge :

- la réalisation des calculs et notices de sélection des matériels à installer;
- l'établissement des plans d'installation, de détails et d'atelier ainsi que les schémas complémentaires à ceux fournis par la Maîtrise d'Œuvre dans le cadre de sa mission;
- l'établissement des plans de réservation, à fournir pour information dans les délais fixés par le planning général aux différents intervenants concernés par le projet afin de vérifier la compatibilité des besoins avec la structure du bâtiment et demander la réalisation des prestations qui ne sont pas à la charge de l'Entreprise (percements, besoins en attentes d'évacuation et de raccordement électriques, ...);
- la fourniture d'échantillons, suivant les demandes du Maître d'Œuvre;
- la mise en forme des DOE.

Ces documents devront être transmis à la Maîtrise d'Œuvre Technique pour avis et validation.

2.01.6- Mise en œuvre et essais

L'Entreprise devra prendre en compte les prestations suivantes dans son offre :

- État des lieux (visite de l'existant, accès au site, possibilités de stockage, besoins de manutention, démarches à réaliser avant intervention, ...etc);
- Réalisation des travaux par du personnel qualifié et équipé avec du matériel adapté;
- Qualifications et assurances de l'Entreprise adaptées aux prestations à réaliser;
- Prise en compte des directives, contrôles et observations en matière de sécurité;
- Nettoyage permanent des zones d'intervention (gravois, déchets, emballages, ...etc) avec respect des circuits autorisés;
- Prise en charge de la quote-part du compte prorata;
- Protection des ouvrages existant et des ouvrages réalisés par l'Entreprise, jusqu'à prononciation de la réception par le Maître d'Ouvrage;
- Prise en charge des dégâts concernant les installations du présent lot (travaux, facturations);
- Gestion de la co-activité;
- Suivit et réception des réservations en limite de prestation avec les autres corps d'état.

Qualité des matériaux et de la prestation

Tous les matériaux employés sur le chantier seront conformes aux D.T.U., aux normes en vigueur, et choisis dans la meilleure qualité de l'espèce ou la marque proposée.

Leur mise en œuvre sera réalisée avec le plus grand soin, conformément aux règles de l'art de la construction et aux préconisations du constructeur.

Dans tous les cas, ils devront correspondre aux performances, aux critères techniques et aux critères esthétiques demandés dans le présent CCTP. Afin d'appuyer la proposition, il pourra être fourni au Maître d'œuvre les références et garanties d'emploi du fabricant.

Durant l'exécution des travaux, tout changement quant à l'origine des matériels ou matériaux validés sera impérativement signalé et argumenté au Maître d'œuvre.

Tout ouvrage négligé ou dont la fixation est insuffisante sera systématiquement refusé et devra faire l'objet d'une reprise correcte de la mise en œuvre dans les plus brefs délais, sans modification du prix forfaitaire du marché et des délais prévus.

Mise en route, réglages et essais

Les opérations de mise en route et réglages des installations sont à la charge de l'Entreprise titulaire des travaux du présent lot. Elles seront réalisées dans le but d'atteindre les objectifs fixés dans le cahier des charges de l'opération. La mise en service des appareils sera obligatoirement effectuée par une personne ayant l'agrément du constructeur, en respectant les prescriptions du fabricant.

Les essais porteront sur tous les éléments figurant dans le document COPREC N° 1 et les résultats des essais seront consignés sur un procès-verbal dont le modèle est défini par le document COPREC N° 2. Parallèlement aux essais, un dossier sécurité rassemblera tous les procès-verbaux des matériaux utilisés, avec leur classement au feu, et un exemplaire sera remis au bureau de contrôle.

Le matériel destiné aux essais devra obligatoirement être fourni par l'entrepreneur, les frais résultant de ces essais et vérifications seront à sa charge exclusive.

Les essais d'étanchéité, de dilatation et de fonctionnement auront lieu dès achèvement des travaux

Les installations devront comporter à demeure toutes les prises de mesure nécessaires afin de faciliter les essais et permettre leur reproduction en cours d'exploitation.

Rappel des principaux contrôles à effectuer systématiquement :

Réseaux aérauliques

- étanchéité des réseaux de gaines
- équilibrage des réseaux et contrôles des débits
- contrôle de fonctionnement des organes de sécurité
- vérification des niveaux sonores des équipements

Réseaux hydrauliques

- étanchéité sous 1,5 fois la pression maximale de service, avec un minimum de 6 bars
- mise en température extrême des circuits et vérifications des conditions de dilatation, d'absence de bruit et de déformation anormale,
- contrôle des températures aux points de distribution
- contrôle de fonctionnement des organes de sécurité
- contrôle du bon fonctionnement des réseaux d'écoulement

2.01.7- Réception des ouvrages

La réception des ouvrages, par le Maître d'Ouvrage, interviendra à l'issue des Opérations Préalables à la Réception (OPR) qui devront permettre de vérifier la conformité de la prestation réalisée et l'atteinte des objectifs suivant les prescriptions du présent cahier des charges.

Pour cela, l'Entreprise présentera au Maître d'Œuvre ses ouvrages en ordre de marche, lors des rendez-vous fixés conjointement en période d'OPR, ainsi que son projet de DOE.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) devra regrouper l'ensemble des informations pratiques nécessaires à la bonne compréhension et utilisation des installations réalisées :

- la liste complète du matériel fourni et installé, respectant l'ordre du présent CCTP, et comprenant les localisations, marques et références exactes;
- les notices techniques de chaque matériel précisant la marque, la référence exacte installée, les caractéristiques techniques générales (y compris les options retenues), la fiche de sélection constructeur aux conditions de fonctionnement de l'installation, le compte-rendu de mise en service, la notice d'entretien et d'exploitation des installations, la nomenclature complète des pièces détachées disponibles;
- les PV et certificats de classements suivant les spécifications demandées pour certains matériaux;
- les documents COPREC et les comptes rendus des opérations d'autocontrôles;
- les certificats et attestations spécifiques concernant la prestation du présent lot;
- les schémas électriques mis à jour (matériel, câblage et repérage);
- les schémas de régulation mis à jour (matériel, câblage et repérage).

Il sera complété avec les documents suivants, sous forme papier de dimensions adaptées permettant une lecture facile et pratique :

- l'ensemble des plans de recollement, à l'échelle 1/50ème ou 1/100ème suivant la dimension du bâtiment et les besoins de lisibilité, et impérativement mis à jour (bâtiments et installations techniques), retranscrivant fidèlement les ouvrages exécutés avec repérage des matériaux mis en œuvre;
- les schémas de principes mis à jour tel que réalisés.

Après validation du projet de DOE par le Maître d'Œuvre, le nombre exact de DOE à remettre sera précisé à l'Entreprise avec un minimum de 5 dossiers "papier" complets et 5 exemplaire "reproductible". Ces derniers seront gravés sur un support informatique de type CD-ROM. Les formats des fichiers fournis devront être standards (.doc, .xls, .pdf, .dwg, .jpeg, .bmp, .ppt, ...etc).

Si, après la réception des installations, l'Entreprise était amenée à effectuer des modifications au titre de la garantie ou de la fiabilité, elle devra assurer la mise à jour de ces documents et les transmettre sous 1 mois au Maître d'Ouvrage.

Tous les documents précédemment cités deviendront la propriété du Maître d'Ouvrage qui se réserve le droit d'en faire l'usage qu'il jugera convenable en dehors de l'Entreprise, et notamment de les utiliser pour des commandes de travaux dans le même corps d'état ou relatives à d'autres corps d'état.

2.01.8- Définition des garanties

En plus des conditions de garantie particulières éventuellement définies par le CCAP, les ouvrages du présent lot seront couverts à partir de la date de réception des travaux par les garanties légales en vigueur :

• **la garantie du parfait achèvement, d'une durée de un an**

Elle est due par l'Entreprise et concerne la réparation de tous les désordres ou défauts de conformité, quelle que soit leur importance, qui ont été signalés par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite dans les délais légaux pour ceux révélés postérieurement à la réception.

• **la garantie biennale, d'une durée de 2 ans**

Article 1792-3 du Code Civil "les autres éléments d'équipement du bâtiment font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée minimale de 2 ans à compter de la réception de l'ouvrage".

Elle est due conjointement par le constructeur du matériel et par l'Entreprise qui en a assuré la mise en œuvre en couvrant les vices de matière ou de défaut de construction. À ce titre, tout organe reconnu défectueux dans des conditions normales de fonctionnement, de mise en œuvre et d'utilisation sera remplacé ou réparé sans incidence financière ni pour le Maître d'Œuvre, ni pour le Maître d'Ouvrage.

Tous les éléments d'équipement relèvent de la garantie biennale, sauf dans les deux cas suivant où ils bénéficient de la garantie décennale :

1. lorsque leur défaillance rend l'Ouvrage impropre à sa destination (Code Civil : art 1792);
2. lorsque, la dépose ou le remplacement de l'équipement ne peut se faire sans détérioration du bâtiment et porte atteinte à sa solidité (Code Civil : art 1792-2).

• **la garantie décennale, d'une durée de 10 ans**

"Tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit envers le maître ou l'acquéreur de cet ouvrage, des dommages, même résultant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage, ou qui, l'affectant dans un de ses éléments constitutifs ou l'un de ses éléments d'équipement, le rendent impropre à sa destination " (Code Civil art. 1792).

La présomption légale de responsabilité concerne les dommages qui compromettent la solidité de l'ouvrage, l'affectent dans un de ses éléments constitutifs, ou l'un des ses éléments d'équipement, en le rendant impropre à sa destination, y compris si ils affectent la solidité des éléments d'équipement lorsque ceux-ci sont indissociables des ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos ou de couvert.

Pour toute intervention au titre de la garantie, l'Entreprise sera tenu de prévoir le remplacement ou la modification de tout composant reconnu défaillant, ainsi que tous les travaux annexes que pourraient nécessiter ces interventions.

La réalisation de ces prestation pourra être demandée à l'Entreprise en dehors des périodes de fonctionnement de l'établissement, afin d'éviter toute perturbation de l'exploitation.

La garantie ne s'appliquera pas aux conséquences d'une mauvaise utilisation ou d'un dommage causé par un tiers et dûment constaté. Elle exclut également les travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou de l'usage.

2.01.9- Entretien des installations

Les ouvrages du présent lot feront obligatoirement l'objet de toute les opérations d'entretien nécessaires à leurs bon fonctionnement, et ce dès la date de mise en route de toute ou une partie de l'installation.

Ces prestations seront conformes aux préconisations du constructeur de chaque matériel et restent sous l'entière responsabilité de l'utilisateur final. Celui-ci aura libre choix sur le prestataire, se chargera de toute l'organisation nécessaire et s'assurera de la bonne réalisation de ces travaux.

La définition de ces opérations d'entretien reste à la charge de l'Entreprise qui devra en remettre la liste complète et les détails de réalisation dès la mise en route des équipements concernés.

Cette liste sera obligatoirement intégrée aux documents du Dossier des Ouvrages Exécutés.

2.02- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES VENTILATION

2.02.1- Normes et règlements

Les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur.

Seront particulièrement appliqués pour la part concernant les travaux envisagés :

- DTU 68-1 : Installation de ventilation mécanique contrôlée.
- DTU 68.2 : Exécution des installations de ventilation mécanique,

2.02.2- Données sur le dimensionnement

En application du décret n° 2006-1386 du 15 novembre 2006, tous les locaux du projet sont à considérer "sans autorisation de fumer".

Débits minimum de ventilation dans les locaux :

Désignation du local	Effectif moyen	Bases de dimensionnement	
		Air neuf	Extraction
Cabinet d'aisances individuel	-	-	30 [m³/h]
Lavabo individuel	-	-	15 [m³/h]
Lavabos groupés	-	-	10+5N [m³/h]

avec N = nombre d'appareil ou de personne à prendre en compte.

Réseaux de ventilation :

Les réseaux de ventilation seront dimensionnés en tenant compte des données du tableau suivant :

Débit maxi [m³/h]	Vitesse maxi [m/s]	Diamètre [mm] (ou équivalent)
200	4,5	125
325	4,5	160
510	4,5	200
750	4,5	250

Vitesse d'air résiduelle

Afin de ne pas créer d'inconfort pour les occupants des locaux concernés par le projet, la vitesse résiduelle de l'air soufflé dans la zone d'occupation devra être inférieure ou égale à 0,20 [m/s].

2.02.3- Réseaux de distribution aéraulique

2.02.3.1.- Objectif d'étanchéité des réseaux de ventilation

Les fuites par les réseaux et leurs accessoires devront être limitées à 3% maximum du débit demandé et les ventilateurs seront dimensionnés en tenant compte de cet objectif de performance.

2.02.3.2.- Constitution des réseaux de ventilation métalliques

Chaque réseau sera constitué d'un assemblage de gaines rigides avec des supports et des raccords adaptés (manchons, coudes, piquages, ...etc.), conformément aux normes NFP 50.401 et NFA 36 321. L'ensemble sera protégé contre la corrosion (en acier galvanisé ou traitement complémentaire).

Suivant les spécificités de mise en œuvre, ces conduits seront de type circulaire spiralé, oblong ou rectangulaire. Les principes de mise en œuvre et les accessoires seront obligatoirement adaptés à la nature de la gaine choisie, si nécessaire des pièces d'adaptation seront réalisées sur mesure.

Gaines avec section circulaire ou oblongue

Ces gaines et raccords, d'épaisseur 6/10mm à 8/10mm suivant les diamètres, seront assemblées entre eux avec mise en place d'un mastic adapté, de vis à pointe auto foreuses et d'une bande de recouvrement adhésive en PVC permettant de garantir l'étanchéité et le bon maintien mécanique. Les systèmes à emboîtement avec joints pourront être utilisés.

Gaines avec section rectangulaire ou carrée

Les gaines seront exécutées en tôle d'acier galvanisée de section rectangulaire ou carré :

- dimensions du plus grand côté jusqu'à 30 cm = 8/10° d'épaisseur minimum
- dimensions du plus grand côté de 30 à 70 cm = 10/10° d'épaisseur minimum
- dimensions du plus grand côté de 70/120 cm = 12/10° d'épaisseur minimum

Au-delà de ces dimensions, des renforts seront prévus pour assurer une bonne rigidité. Le pliage des tôles sera réalisé en "pointe de diamant".

Caractéristiques communes

L'assemblage des tronçons des gaines sera fait par soyage pour les sections inférieures à 6 dm² avec joint d'étanchéité, type thermo rétractable. Pour les sections supérieures, l'assemblage sera réalisé par cadre métallique avec coulisseau et joints d'étanchéité en caoutchouc.

Le choix technique des sections de conduit, des raccords de réduction (coniques ou plats), des raccords de piquage (angles à 45° ou 90°) et des coudes (45°, 90°, rayon de courbure) respecteront les règles de l'art des réseaux aérauliques en ayant comme objectif de réduire au maximum le niveau acoustique et les pertes de charge de l'ensemble du réseau. Les dérivations seront obligatoirement réalisées avec des tés, de préférence obliques à 45° (piquage express interdit).

Chaque raccordement sur les orifices de ventilation des machines sera réalisé avec des cadres à manchette souple, permettant d'éviter la transmission des vibrations à l'ensemble du réseau.

Pour les réseaux horizontaux intérieurs, les supports seront assurés par cerclage en feuillard et suspension par tiges filetées avec pattes supports ou câble inox avec embouts de réglage démontables. Dans tous les cas, la fixation finale sur la structure porteuse sera réalisée avec mise en place d'un matériau résilient (bague en caoutchouc). En toiture terrasse, des châssis support réglables reposeront sur un support adapté de façon à ne pas créer de détériorations.

Pour les réseaux verticaux, le supportage sera réalisé par colliers adaptés, galvanisés et isolés.

Dans tous les cas, l'ensemble des accessoires complémentaires seront prévus, adaptés au produit choisit et permettant d'obtenir facilement une fixation démontable, un réglage des alignements ainsi que le traitement de la transmission au bâti des vibrations et du bruit généré par le réseau.

Les traversées des cloisons, des murs et des dalle seront réalisées au travers d'un fourreau dans lequel il sera prévu la reprise soigneuse de l'étanchéité entre le fourreau et la gaine avec la mise en place d'un matériau absorbant afin d'éviter la transmission au bâti des vibrations et du bruit généré par le réseau. Ce dispositif sera obligatoirement compatible avec les contraintes du projet.

Le raccordement terminal des bouches circulaires sera exécuté en conduit flexible galvanisé, sauf dans le cas de réseaux apparents.

2.03- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES PLOMBERIE / SANITAIRES

2.03.1- Normes et règlements

Les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur :

- Le cahier des charges applicables aux travaux de plomberie – zinguerie – sanitaire,
- DTU N° 60/11 d'août 2013, ainsi que les DTU N° 60/31, 60/32 et 60/33 datés de novembre 1981
- La norme française NFP 41/101 – plomberie et installations sanitaires
- La norme française NFP 41/102 – évacuations des eaux usées
- La norme française NFP 41/201 – Code des conditions minima d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires et modificatifs d'octobre 1988
- La norme NFP 41/205 de mai 1950 : abaques pour le calcul des conduites d'eau (extraits NF 41/201 et 41/204)

2.03.2- Données sur le dimensionnement

EAU FROIDE

- Vitesse maximale 1,5 m/s (2 m/s en enterré)

EAU CHAUDE SANITAIRE

- Vitesse maximale 1,5 m/s

DIAMÈTRES MINIMUM DE RACCORDEMENT DES APPAREILS

	EF Cuivre	ECS Cuivre	ÉVACUATIONS PVC
WC avec réservoir de chasse	Ø 12/14	sans objet	Ø 94/100
Lavabo, vasque, lave-mains	Ø 12/14	Ø 12/14	Ø 26/32

DIMENSIONNEMENT DES RÉSEAUX EF/ECS/EU/EV/EP

Débits de base suivant DTU 60.11

2.03.3- Prescriptions générales acoustiques

Toutes les canalisations EC, EF, EU et EV seront isolées aux droits des traversées de gros œuvre ou de maçonnerie au moyen d'un fourreau élastique adapté (y compris dans les gaines techniques).

Les canalisations noyées dans le gros œuvre ou maçonnerie seront gainées d'une façon ininterrompue par des fourreaux souples.

En cas de fixation sur colliers, une bague en néoprène sera intercalée entre la canalisation et le collier, ce dernier sera prévu surdimensionné pour permettre la libre dilatation.

2.03.4- Canalisations en cuivre

Les tubes seront conformes aux normes françaises, et obligatoirement compatibles avec une utilisation pour la distribution sanitaire de l'eau froide :

Tubes en cuivre écroui

Les canalisations cheminant en aérien et/ou en apparent et accessibles, du Ø 12x1 au Ø 52x1, seront réalisées avec des barres de tubes cuivre écroui, étirés, sans soudure, de 1 mm d'épaisseur conformes à la norme NF A 02 008.

Tubes en cuivre recuit

Les canalisations encastrées ne comporteront ni piquages, ni soudures de jonction. Elles seront réalisées avec des couronnes de tubes cuivre recuit, étirés, sans soudure, de diamètre intérieur 12 à 20 mm et de 1 mm d'épaisseur conformes à la norme NF A 02 008. Chaque tube sera mis en œuvre dans un fourreau continu en matière plastique, de diamètre adapté à celui de la canalisation.

Supports et fixations

Toutes les canalisations auront des supports équipés de dispositifs d'écartement adaptés, compatibles avec les poids en charge, dimensions des accessoires, encombrement du calorifuge et permettant la libre dilatation des réseaux.

Ils seront obligatoirement fixés à la structure porteuse du bâtiment.

S'ils ne sont pas en acier traité, ils devront être protégés de la corrosion par deux couches de peinture antirouille.

Les supports et fixations devront être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids ou des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Pour les tuyauteries cheminant en apparent, l'espacement maximum acceptable entre deux supports sera conforme à l'article 3.321 du DTU 60.5.:

- diamètre maxi des tubes = DN20	=	125 mm
- DN20 < diamètre des tubes ≤ DN40	=	180 mm
- DN50 ≤ diamètre des tubes	=	250 mm

Pour les tuyauteries dissimulée ou inaccessibles, l'espacement maximum acceptable entre deux supports sera de 250 mm.

En cas de contraintes extérieures particulières, (chocs, risques d'arrachage), l'écartement des supports devra être diminué pour tenir compte de ces risques.

Les colliers des tuyauteries cheminant en volumes habitables seront équipés d'une bague caoutchoutée anti-vibration permettant d'assurer un traitement acoustique de l'ensemble.

Protection des tubes

Toutes les canalisations et équipements de mise en œuvre sensibles à la corrosion seront revêtus au minimum avec deux couches de peinture antirouille.

Fourreaux

Les traversées de parois et les passages en encastré devront obligatoirement se faire sous fourreaux en matière plastique rigide adaptés aux diamètres des canalisations.

Les fourreaux de plancher seront arasés au nu du plancher fini à 30 mm pour les pièces humides et à + 10 mm pour les autres pièces. Ils ne devront ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par la canalisation. Ils devront permettre la libre dilatation. Ils ne devront pas être obstrués par des plâtres ou du ciment.

Pour tenir compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée, le vide entre le fourreau et la paroi sera comblé avec les matériaux suivants :

- - matériaux insonorisant constitués d'un aggloméré à base d'élastomère;
- - matériaux coupe-feu constitués d'une bande ou d'un mastic en produit intumescent;

Mise en œuvre

Les tubes seront coupés et travaillés soigneusement avec du matériel adapté pour éviter les restrictions trop importantes. Les assemblages seront réalisés suivant les règles de l'art et les raccords à braser ou à visser, seront choisis parmi ceux disponibles dans le commerce.

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes par :

- assemblage soudés ou soudo brasés
- assemblage par vissage
- assemblages par raccords mécaniques

Les coudes seront réalisés de préférence par cintrage ou à chaud après remplissage au sable.

L'installation devra être entièrement vidangeable par gravité, avec si nécessaire des robinets placés à cet effet.

Les canalisations dissimulées, non accessibles ou enterrées, ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

2.03.5- Calorifuge

Épaisseurs minimum à respecter suivant la classe retenue :

- *pour un isolant avec $\lambda < 0,034$ [W/m.K] (coquille en laine de roche)*

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Diamètre tuyau (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)
14	25	25	25	25
22	25	25	25	25
28	25	25	25	25

- *pour un isolant avec $\lambda < 0,040$ [W/m.K] (manchon en caoutchouc cellulaire)*

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Diamètre tuyau (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)	Épaisseur isolant (mm)
14	9	9	13	19
16	9	13	15	19
18	9	13	19	25
21	13	15	19	25
22	13	15	19	32

2.03.6- Robinetterie

La robinetterie des réseaux sanitaires sera compatible avec l'utilisation (nature du fluide, régimes de température, débit, ...etc).

Chaque colonne EF sera équipée avec un dispositif anti-bélier.

Raccords sur tuyauterie PEHD

Les dérivations et assemblages seront réalisés avec des raccords électro soudables ou avec des raccords à serrage mécanique extérieur en laiton suivant les possibilités.

Vannes de barrage et vannes de purge

- jusqu'au DN 50 : corps en laiton et boisseau sphérique chromé 1/4 de tour à passage intégral avec poignée de manœuvre en acier, orifices de raccordement taraudés et certification ACS.
- Au-dessus du DN 50 : corps en fonte avec oreilles de centrage et opercule papillon en fonte revêtu de nickel monté sur arbre à paliers autolubrifiants, étanchéité assuré par bague en EPDM, poignée de manœuvre 1/4 de tour en alliage d'aluminium avec platine crantée, brides de montage à collerette avec joint fibre élastomère et certification ACS.

Filtre

Corps en laiton avec tamis inox et bouchon taraudé, perforation minimum 0,3 mm.

Clapet anti-pollution

Dispositif anti-pollution NF, classe EA, fonctionnement toutes positions avec corps en laiton, bossages taraudés et bouchonnés.

Réducteur de pression

Régulateur de pression d'eau à membrane, corps laiton et siège inox, sortie réglable de 1,5 à 5,5 bar

2.03.7- Désinfection des canalisations

Suivant le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9/8/78) il sera prévu la désinfection, la vidange et le rinçage de toutes les canalisations mises en œuvre (distribution d'eau froide, d'eau chaude sanitaire – y compris de bouclage ECS si existant), avant mise en service des installations et réception des travaux de l'opération.

Les points d'injection seront équipés si nécessaire avec un robinet à boisseau sphérique.

La prestation comprend au minimum :

- la désinfection préalable des dispositifs de protection en amont des réseaux concernés (clapet de non-retour anti-pollution contrôlable EA ou disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable BA) et des robinets d'injection par trempage dans une solution désinfectante;
- la préparation, la veille de l'injection, d'une solution concentrée à base de permanganate de potassium « technique » livré par l'industrie chimique, dilué en quantité suffisante suivant les préconisations du fabricant, dans de l'eau très chaude, pour un volume correspondant à la totalité de désinfectant à utiliser, ou tout autre produit adapté à ce type d'utilisation;
- l'injection du désinfectant sous pression dans chaque réseau, à un débit réglé en fonction du débit d'écoulement, opéré par étape d'amont en aval, jusqu'aux extrémités des canalisations terminales d'alimentation de chaque robinet qui sera laissé ouvert jusqu'à apparition de la couleur violacée du désinfectant, puis fermé pour passer au suivant;
- le rinçage des réseaux, après avoir respecté un temps de contact avec le désinfectant de 48 heures, par ouverture des robinets dans l'ordre inverse de celui adopté pour le remplissage, c'est-à-dire d'aval en amont, et avec remplissage des canalisations avec le réseau d'eau potable qui devra couler à débit suffisant sur chaque point de vidange pendant 24 heures, ou tout autre durée adaptée aux caractéristiques du produit employé;
- l'ensemble des prélèvements d'eau nécessaires sur les nouvelles installations après désinfection, ainsi que leurs analyses par un laboratoire agréé;
- le nettoyage des équipements sanitaires après intervention.

Ces opérations seront réalisées jusqu'à l'obtention de résultats conformes aux exigences des organismes de contrôle sanitaire pour les réseaux d'alimentation en eau potable du bâtiment, avec diffusion du rapport d'analyse correspondant.

2.03.8- Appareils sanitaires

Les équipements sanitaires seront choisis en priorité dans des gammes certifiées NF, avec des caractéristiques techniques compatibles avec l'utilisation souhaitée dans le projet (dimensions, poids, résistance mécanique, ...). Les matériaux mis en œuvre devront être résistants aux produits d'entretien utilisés couramment dans l'activité liée à l'utilisation des installations.

La prestation de l'entreprise comprendra pour chaque appareil sanitaire :

- la pose obligatoirement réalisée après les faïences et carrelages avec interposition d'une bande adhésive isolante (mécanique et phonique)
- la réalisation de l'étanchéité, par l'exécution d'un joint régulier et sans creux, silicone de 1ère catégorie, spécial sanitaire, antifongique, entre faïence et appareils sanitaires
- les raccordements hydrauliques et électriques, y compris tous accessoires nécessaires
- la protection des équipements mis en œuvre jusqu'à prononciation de la réception
- le nettoyage de tout emballage, étiquette et film de protection avant la fin du chantier

La mise en œuvre des appareils et équipements sanitaires dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite devra respecter l'arrêté du 1er août 2006, notamment en ce qui concerne les hauteurs et distances d'écartement.

Les appareils en céramique seront, dans l'offre de base, de planimétrie parfaite et de teinte blanche uniforme (sauf indication contraire).

La robinetterie exigée de bonne qualité, sera toujours conforme aux conditions du cahier des charges N° 9 pour la robinetterie du bâtiment. Elle devra satisfaire aux essais d'étanchéité sous 20 kg/cm² (DTU 60/1 – Article 4/23).

Les appareils seront posés en respectant les notices du constructeur, avec soin et parfaitement de niveau avec une visserie en acier inoxydable et un cache tête chromé sur les parties visibles.

Les dispositifs complets de fixation, adapté à chaque équipement et aux types de parois porteuses, ainsi que tous les renforcements nécessaire, seront prévu à la charge du présent lot.

2.03.9- Évacuations EU/EV en PVC

Les PVC utilisés seront de série EU classement M1. Les ventilations primaires de colonnes pourront être exécutées en tube PVC série EP classement M1. Les assemblages des canalisations et accessoires se feront par collage.

Il sera prévu un tampon de dégorgement à chaque changement de direction et les branchements en dérivés se feront par tés pied de biche.

Les canalisations seront supportées par des colliers à scellements galvanisés. Des tampons de visite hermétiques seront placés au pied de chaque colonne, lorsque ce sera nécessaire.

Tous les passages des cloisons et murs s'effectueront avec mise en œuvre d'un fourreau de désolidarisation du support à la charge du présent lot. Le diamètre intérieur des fourreaux correspondra dans tous les cas au diamètre extérieur des canalisations. Aucun jeu entre fourreau et canalisation ne devra exister.

2.04- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ÉLECTRICITÉ / RÉGULATION

Les installations électriques seront réalisées conformément aux dispositions de la NFC 15.100.

2.04.1- Données sur le dimensionnement

Les installations sont déterminées en fonction des caractéristiques générales suivantes :

a) tension distribuée :

Tension disponible : 230 V avec 1 phases + Neutre + Terre

Fréquence : 50 Hz

b) régime de neutre :

TT

2.04.2- Raccordements électriques

L'entreprise, titulaire des travaux du présent lot, devra se mettre en relation à son initiative avec l'entreprise titulaire des travaux d'électricité pour définir ensemble leurs limites de prestations :

- validation des besoins électriques précis en fonction des spécificités du matériel installé (marque, type, puissance, tension, localisation, ...etc);
- définition du principe retenu pour le passage des différents câbles d'alimentation et de régulation dans le but de définir des passages en commun (réservations, chemins de câbles, encastréments, ...etc).

Les raccordements électriques seront réalisés en respectant les préconisations des constructeurs et en utilisant les types de câble suivant :

Utilisation	Type de câble
Alimentation de puissance	U1000RO2V pour les ambiances à température positive H07RNF pour les ambiances à température négative ou les atmosphères "industrielles"
Bus de communication (régulation, ...etc)	Câble multiconducteur blindé du type LIYCY avec protection anti-parasite assurée si besoin par mise à la masse de la tresse de blindage. Câble multiconducteur standard du type SYT1 pour les liaisons ne nécessitant pas de protection anti-parasite.

La section ainsi que le type de câble seront adaptés à la puissance à véhiculer et respecteront les contraintes imposées par le fabricant du matériel raccordé. Le dimensionnement sera conforme à la méthode U.T.E. C 15-105 de Juin 1999.

Suivant la localisation, le cheminement des câbles se fera de la manière suivante :

Localisation des réseaux		Observation
Souterrain		Par fourreau à la charge du lot VRD
En comble, faux plafonds et locaux techniques	Nappes de câbles	Nappes de câbles jointives logées en chemin de câble galvanisé à chaud
	Alimentations terminales	Depuis le chemin de câbles principal, passage sous tube IRL ou petit chemin de câble
Volume "habité"		Encastrément dans la construction avec passage sous gaine ICTA

Les chemins de câble seront en fil d'acier soudés et galvanisés à chaud après fabrication. Les accessoires de fixation et la boulonnerie seront d'une conception anti-oxydation et toutes les coupes devront être protégées par un traitement antirouille.

L'ensemble sera fixé à la charpente par pincement ou crapautage (perçement et soudures exclus) ou fixé aux parois par des supports adaptés à la surcharge linéaire, écartement à respecter :

- Entre 2,0 et 2,5 ml pour les chemins de câble de largeur comprise entre 50 et 200 mm;
- Entre 1,50 et 2,00 ml pour les chemins de câble de largeur supérieure à 200 mm.

Au maximum, les câbles devront être disposés sur deux couches avec un taux de remplissage de 60%, ils devront être facilement accessibles et seront fixés sur le chemin de câble avec des colliers polyamides à denture extérieure protégés contre les ultraviolets (espacement maxi de 40 cm).

Les tubes Isolant Rigide Lisse (ou IRL) seront largement dimensionnés pour permettre le libre passage des conducteurs et leur remplacement ultérieur si besoin. Ils seront mis en œuvre avec les raccords adaptés (coudes, tés, réductions, ...etc) et fixés avec des colliers de même conception.

Les gaines Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé (ou ICTA) seront largement dimensionnés pour permettre le libre passage des conducteurs et leur remplacement ultérieur si besoin. Elles seront mises en œuvre dans les saignées avec un raccord au plâtre assurant une parfaite finition.

Les passages de câble dans des volumes difficilement accessibles seront réalisés sous fourreaux fixés sur des chemins de câble. Les dérivations éventuelles se feront à proximité des trappes de maintenance et plusieurs fourreaux de réserve seront obligatoirement prévus.

Les passages sous goulottes, d'une manière générale, ne seront pas autorisés sans avis de la Maîtrise d'œuvre. En cas d'avis favorable, ces goulottes seront blanches et construites en PVC. Elles seront munies d'un couvercle clipsable démontable à l'aide d'un outil et comprendront tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre (angles intérieurs, extérieurs, plats, tés de dérivation, embouts de fermeture, joints de sol, joints de couvercle, ...etc). Elles seront fixées par encollage sur l'arrière et plaquage sur la cloison au moyen de vis.

Pour le raccordement terminal des câbles sur les borniers des appareils, les fils seront dénudés soigneusement et équipés de cosses à sertir adaptées.

En extérieur, afin d'éviter la pénétration d'eau, une boucle sera réalisée par l'entrepreneur du présent lot avant la pénétration dans le coffret électrique de la machine à alimenter. D'une manière générale, les dispositions nécessaires seront prises afin d'éviter toute pénétration d'eau ou toute autre dégradation due aux conditions climatiques extérieures pour les appareils à alimenter et plus particulièrement sur les équipements de régulation (servomoteurs, sondes, ...etc).

L'ensemble des liaisons électriques, mis en œuvre par le présent lot, fera l'objet d'un repérage correct et adapté.

2.04.3- Mise à la terre des installations

Les mises à la terre complémentaires de toutes les parties métalliques des installations du présent lot seront réalisées par l'entrepreneur du lot électricité, avec la mise en œuvre d'un réseau de masse équipotentielle en câbles cuivre.

À ce titre, une mise au point préalable sera nécessaire entre les entrepreneurs des lots concernés, à leur initiative, afin de convenir des stratégies de réalisation.