

AMENAGEMENT D'UNE CRECHE INTERENTREPRISES

5 campus consulaire, 11 rue Philippe LEBON– 87 280 LIMOGES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P. LOT 11

CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE – SANITAIRES

DIAG

ESQ

APS

APD

PRO

DCE

MAITRE D'OUVRAGE



C.C.I.

CCI LIMOGES HAUTE VIENNE

16 place Jourdan – CS 60 403
87 011 LIMOGES

ARCHITECTE



ABSIDE – Architecte

Lieu-dit Aurieras
87270 CHAPTELAT
abside87@wanadoo.fr

ECONOMISTE



MAYTRIS

15 rue Banc Léger
87000 LIMOGES
mayris@maytris.fr

BET STRUCTURE



DEFRETIN INGENIERIE

89 Avenue Baudin
87 000 LIMOGES
contact@defretin-ing.fr

BET FLUIDES & THERMIQUE



FLU'TECH

1 rue Marcel Deprez
Parc d'activité IMHOTEP
87000 LIMOGES

TABLE DES MATIERES

1	DISPOSITIONS GENERALES.....	4
1.1	DEFINITION DU PROGRAMME	4
1.2	PRESENTATION DU SITE.....	4
1.3	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.4	NORMES ET REGLEMENTATIONS	5
1.5	LIMITE DU DOSSIER TECHNIQUE	6
1.6	PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISES.....	8
1.6.1	DOCUMENTS TECHNIQUES	8
1.6.2	PRESENTATION DES OFFRES	9
1.6.3	DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE	9
1.7	ORGANISATION DU CHANTIER	10
1.7.1	PERSONNEL RESPONSABLE :	10
1.7.2	QUALITE :	11
1.7.3	AUTOCONTROLES ET ESSAIS	12
1.7.4	DESINFECTION DES RESEAUX.....	12
1.8	RAPPORT AVEC LES CONCESSIONNAIRES	13
1.9	RECEPTION ET GARANTIE.....	13
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	15
2.1	CLASSEMENT DU BATIMENT	15
2.2	PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	15
2.2.1	TRAVAUX PREVUS AU PRESENT LOT	15
2.2.2	TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT.....	15
2.2.3	ORIGINE DES PRESTATIONS	16
2.3	PRESCRIPTIONS POUR PERSONNES A MOBILITES REDUITES	16
2.4	BASE DE CALCUL	16
2.4.1	BASE DE CALCUL THERMIQUE.....	16
2.4.2	BASE DE CALCUL DES INSTALLATIONS DE VENTILATION.....	17
2.4.3	BASES DE CALCUL DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE.....	18
3	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION	20
3.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES	20
3.2	ALIMENTATION GENERALE GAZ NATUREL	20
3.2.1	CANALISATIONS GAZ.....	20
3.2.2	COFFRET DE COUPURE CHAUFFERIE	21

3.2.3	RACCORDEMENT DU BRULEUR DE LA CHAUDIERE.....	21
3.3	PRODUCTION DE CHALEUR ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE	22
3.3.1	GENERATEUR A CONDENSATION.....	22
3.3.2	PRODUCTION D 'EAU CHAUDE SANITAIRE	22
3.3.3	EVACUATION DES GAZ BRULES.....	23
3.3.4	VENTILATION HAUTE ET BASSE CHAUFFERIE	23
3.3.5	DISPOSITIF DE REMPLISSAGE – VIDANGE – DEGAZAGE	23
3.3.6	EXPANSION – SECURITE	24
3.3.7	POMPES DE CIRCULATION	24
3.3.8	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE EN CHAUFFERIE.....	25
3.3.9	ROBINETTERIE EN CHAUFFERIE.....	26
3.3.10	APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE.....	27
3.3.11	REPERAGE DES APPAREILS – SCHEMAS	27
3.3.12	TRAVAUX D'ELECTRICITE EN CHAUFFERIE.....	28
3.4	EMETTEURS DE CHALEUR	28
3.4.1	RADIATEUR TYPE PANNEAU ACIER MONOBLOC.....	28
3.5	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE DE CHAUFFAGE	29
3.5.1	CANALISATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU DE CHAUFFAGE	29
3.5.2	CALORIFUGE DES CANALISATIONS.....	30
3.6	SYSTEME DE RAFRAICHISSEMENT.....	31
3.6.1	UNITE EXTERIEURE	31
3.6.2	UNITES INTERIEURES – TYPE CASSETTE 4 VOIES.....	33
3.6.3	TELECOMMANDE FILAIRE	34
3.6.4	RACCORDEMENTS FRIGORIFIQUES ET CANALISATIONS.....	34
3.6.5	EVACUATION DES CONDENSATS	35
3.6.6	ETANCHEITE ET MISE EN EPREUVE.....	35
3.6.7	APPOINT DE REFRIGERANT ET MISE EN SERVICE.....	36
3.6.8	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	36
3.7	VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX.....	36
3.7.1	GRILLES D'ENTREE D'AIR AUTOREGLABLES	36
3.7.2	BOUCHES D'EXTRACTION AUTO REGLABLES.....	37
3.7.3	GRILLES D'EXTRACTION	37
3.7.4	PRISE AIR NEUF – LOCAL BUANDERIE.....	38
3.7.5	CAISSON D'EXTRACTION	38
3.7.6	RESEAUX DE DISTRIBUTION AERAULIQUE	39
3.8	VENTILATION MECANIQUE DOUBLE FLUX	40
3.8.1	CENTRALE DOUBLE FLUX.....	40
3.8.2	ACCESSOIRES.....	41
3.8.3	DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE	41
3.8.4	AIR NEUF ET REJET – GRILLES EXTERIEURES.....	42

3.8.5	RACCORDEMENTS CONDENSATS	42
3.8.6	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	42
3.8.7	MISE EN SERVICE	42
4	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE PLOMBERIE – SANITAIRES.....	43
4.1	ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE	43
4.1.1	ROBINETTERIE BRANCHEMENT GENERAL EF	43
4.1.2	PROTECTION SANITAIRE DES RESEAUX	44
4.2	TRAVAUX EN CHAUFFERIE.....	45
4.2.1	PROTECTION SANITAIRE EN CHAUFFERIE.....	45
4.2.2	COMPTEUR EAU FROIDE	46
4.2.3	REGULATION DE LA TEMPERATURE DE DEPART EAU CHAUDE SANITAIRE.....	46
4.2.4	APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE	47
4.2.5	BOUCLAGE EAU CHAUDE SANITAIRE.....	47
4.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	48
4.4	DISTRIBUTION EAU FROIDE – EAU CHAUDE SANITAIRE	49
4.4.1	CANALISATIONS EN TUBE CUIVRE APPARENTES	49
4.4.2	CALORIFUGE PAR ISOLANT SOUPLE	50
4.4.3	ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES RESEAUX SANITAIRES.....	51
4.4.4	DESINFECTION DES RESEAUX.....	51
4.5	APPAREILS SANITAIRES	52
4.5.1	WC AU SOL SURELEVE PMR AVEC RESERVOIR DE CHASSE ATTENANT	53
4.5.2	BARRE DE RELEVEMENT (W.C.).....	53
4.5.3	VASQUE A ENCASTRER DANS PLAN MENUISE (HORS LOT)	53
4.5.4	DEPOSE DE LA CUISINE EXISTANTE	54
4.5.5	EVIER SUR MEUBLES 120CM ET ACCESSOIRES.....	54
4.5.6	VIDOIR MURAL.....	55
4.5.7	CUVETTE WC TYPE MATERNELLE	56
4.5.8	LAVABO COLLECTIF.....	56
4.5.9	ACCESSOIRES SANITAIRES.....	57
4.5.10	ATTENTES SPECIFIQUES	58
4.6	CANALISATIONS D'EVACUATION EAUX USEES – EAUX VANNES	58
4.6.1	C ANALISATIONS	58
4.6.2	VENTILATION PRIMAIRE DES CHUTES	59

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 DEFINITION DU PROGRAMME


Le présent document a pour objet de définir les prestations prévues pour le lot technique :


- Lot 11 : Chauffage – Ventilation – Plomberie - Sanitaires

1.2 PRESENTATION DU SITE

Le bâtiment concerné par le projet est le bâtiment à l'arrière du Campus consulaire de la CCI de Limoges situé au 11 rue Philippe LEBON à Limoges.



 Campus consulaire

 Emprise du projet

Le bâtiment objet de l'opération est un ancien restaurant constitué d'un seul niveau Rez-de-chaussée et d'une toiture terrasse.

Il est constitué :

- De locaux techniques (chaufferie, TGBT, local poubelles...)
- D'une zone cuisine (chambres froides, plonges...)
- De vestiaires,
- De bureaux et salle de réunion

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux et fournitures relatifs au présent lot comprennent notamment :

- Les fournitures, le transport et la mise en œuvre nécessaire à la bonne réalisation des ouvrages,
- La mise en place et le montage définitif,
- Le réglage et la mise en place des appareils,
- Les essais des installations,

- La vérification de l'étanchéité des réseaux et des débits de ventilation,
- La remise des plans d'exécutions et des DOE,
- L'enlèvement du matériel en excès et le nettoyage du chantier,
- La réalisation des trous et percements,
- Les scellements des matériels et fournitures, les saignées et les raccords,
- La protection antirouille de toutes les parties métalliques concernant son lot,
- La peinture de repérage conventionnel des réseaux de fluides,
- Les fourreaux pour passage des gaines et tuyauteries de tous les murs et planchers,
- La liste ci-dessus est donnée à titre indicatif et n'est en aucun cas limitative...

D'une manière générale, L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal, et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité.

1.4 NORMES ET REGLEMENTATIONS

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra réaliser les installations conformément aux textes réglementaires, normes, DTU, règles de calcul, instructions techniques en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

La liste qui suit n'est donnée qu'à titre indicative. Elle n'est pas exhaustive :

- DTU 60.1 : Plomberie sanitaire
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression
- DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation 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 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - règles générales de mise en œuvre
- DTU 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires
- DTU 68.3 : Installation de ventilation mécanique
- DTU 70.1 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- Norme AFNOR NFP 03 0 01 de décembre 2000
- Norme NF P 50-401 : Distribution d'air - Conduits droits circulaires en tôle d'acier
- Norme NF P 50-401 : Distribution d'air - Accessoires pour conduits aérauliques et dimensions
- Norme NF C15-100 : Installations électriques à basse tension
- Norme NF EN 806 : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieure des bâtiments
- Norme NF EN 15161 : Equipement de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments
- Norme NF EN 1717 : Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour
- Norme NF P 40-201 à 204 : Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires

- Norme NF P43-018 : Robinetterie de bâtiment - Appareillage de contrôle sur site des ensembles protection sanitaire des réseaux d'eau potable
- Norme NFS 31-080 : Acoustique - Bureaux et espace associés
- Dispositions du Règlement Sanitaire Départemental qui fixent les règles générales d'hygiène et toutes autres mesures propres à préserver la santé de l'homme
- Dispositions du Règlement Sanitaire Départemental qui fixent les règles générales d'hygiène et toutes autres mesures propres à préserver la santé de l'homme, notamment en matière d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine et d'évacuation, de traitement, d'élimination et d'utilisation des eaux usées
- Disposition du code de la construction et de l'habitation
- Décret n°95-363 du 5 avril 1995 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles
- Décret du 07 Mars 2008 relatif au code de travail
- Décret n° 95.408 du 18 Avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
- Décret 2010-1016 du 30 Août 2010 sur la prévention des risques électriques sur les lieux de travail
- Décret 2010-1017 du 30 Août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Décret 2010-1018 du 30 Août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail
- Décret 2010-1118 du 22 Septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage
- Décret n°2010-1254 du 22 Octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique
- Arrêté du 28 Octobre 1983 modifiant l'arrêté du 24 Mars 82 relatif à l'aération des logements
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Circulaire du 25 Novembre 2004 relative aux mesures correctives à mettre en œuvre pour réduire la dissolution du plomb dans l'eau destinée à la consommation humaine
- 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
- Arrêté du 17 décembre 2008 relatif au contrôle des installations privatives de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie
- Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments
- Code du travail
- Nouvelle Règlementation Acoustique NRA
- Recommandations et méthodes de calcul du C.S.T.B.
- Consignes de montage données par les constructeurs et avis techniques
- Conditions imposées par les compagnies de distribution d'eau, d'électricité et d'assainissement avec lesquelles l'entreprise devra se mettre en rapport ;

L'ensemble des équipements et installations doivent répondre à tous les arrêtés, textes et normes y compris à celles applicables aux matériels, à leur fabrication et à leurs essais

1.5 LIMITE DU DOSSIER TECHNIQUE

Autant qu'il soit possible, le présent dossier d'appel d'offres est rédigé de la façon la plus détaillée afin de fixer les limites de fournitures et l'étendue des prestations dues par l'Entreprise.

Il est fait usage souvent de symboles repérés qui permettent de représenter graphiquement une plus grande étendue de données.

Dans tous les cas où un matériau ou un produit est défini par le C.C.T.P. par une marque nommément désignée, les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit similaire et équivalent techniquement et architecturalement. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer un matériau de son choix à ceux prévus au présent C.C.T.P. sans accord du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise ne pourra se prévaloir d'une interprétation tendancieuse ou erronée d'un détail pour prétendre ne pas devoir une fourniture nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage ou de son fonctionnement performant.

De plus, les emplacements de certains équipements, apparaissant sur les plans du présent dossier d'appel d'offre, ne sont pas obligatoirement ceux qui seront finalement choisis au cours des réunions de coordination de chantier. L'Entreprise ne pourra présenter de devis de travaux supplémentaires consécutifs à ces ajustements.

De même, certaines dispositions architecturales et certains équipements peuvent être modifiés et, par conséquent, être différents de ceux prévus par le Maître d'Œuvre. L'Entreprise devra donc refaire tous les plans et calculs, en prenant à la source tous les renseignements qui lui seront nécessaires (plans et calculs d'adaptation du chantier).

L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans directeurs permettant d'établir un devis, l'ensemble des renseignements des documents n'ayant pas un caractère limitatif. L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux endroits qu'elles doivent occuper. La position exacte de toutes les parties du projet devra être en accord avec les plans généraux de la construction.

Les raccordements respectifs indiqués pour les divers appareils du présent lot n'ont qu'une valeur d'indication, les raccordements effectifs au moment de l'installation devant être faits pour répondre entièrement et parfaitement à chaque cas particulier.

Il conviendra donc que l'entreprise prenne en compte toutes les sujétions nécessaires au parfait achèvement des travaux de son lot. Pour cela, elle établira les notes de calculs des réseaux, les plans d'exécution des ouvrages, la sélection précise de tous les matériels et les soumettra aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre pour accord avant exécution quand le bureau d'étude technique ne possède pas la mission d'exécution. Dans un même ordre d'idée, elle établira et transmettra aux entreprises concernées ses besoins ou demandes (en tenant le Maître d'Œuvre au courant).

Les travaux se rapportent à des ouvrages dont la composition, la disposition et les dimensions sont définies dans le présent descriptif et les plans joints. L'entrepreneur se doit de vérifier ces valeurs et, éventuellement, de les critiquer avant la passation des marchés.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégralité. Il lui appartiendra d'apprécier, en cours d'étude, les différences de réalisation pouvant survenir.

Tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais ne figure pas sur les plans et vice-versa, a la même valeur que si les conditions étaient portées à la fois sur les plans et les pièces écrites. En cas de contradiction entre les pièces, la prescription la plus pénalisante devra être prise en compte par les soumissionnaires.

L'étendue du projet indiqué ci-avant donne la conception générale et la composition sans indiquer les limites du marché qui comprendra la fourniture des systèmes complets, en état de fonctionnement, comprenant tous les accessoires et travaux annexes.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets, en autant d'exemplaires que nécessaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

L'entrepreneur devra examiner attentivement les plans d'architecture, de structure et des autres corps d'état, ainsi que les documents écrits respectifs afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il devra organiser en conséquence, en effectuant toutes les fournitures demandées, compte tenu de ces conditions.

Toutes les non correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution, seront portées rapidement à la connaissance du Maître d'Œuvre pour une décision.

L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le maître d'ouvrage.

Pour l'implantation des terminaux en faux plafond et dans les zones décorées, les plans de calepinage architectes priment sur les plans techniques sauf à rendre non efficiente la couverture de protection (auquel cas, l'entreprise se doit de le signaler avant passation des marchés ou réalisation.

Les plans restent des schémas directeurs de principe de distribution et de zoning mais ne préjuge en rien des protections que l'entreprise devra poser, liées à ses propres études d'exécution permettant d'en définir le type.

1.6 PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISES

1.6.1 DOCUMENTS TECHNIQUES

Le présent CCTP est complété par une série de plans et schémas techniques :

Numéro du plan	Titre
PLAN_11-01	PLAN CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBREIE - SANITAIRES
PLAN_10-01	PLAN ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

Tous les documents remis au soumissionnaire doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'œuvre les

dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Les installations devront être réalisées de façon à respecter les contraintes architecturales et structurelles (hauteurs libres en faux plafonds, en faux planchers...).

Il est précisé que l'offre de l'entreprise titulaire du présent lot restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécutions.

1.6.2 PRESENTATION DES OFFRES

Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base défini par le présent CCTP, la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) et les documents qui s'y rattachent, sous peine d'exclusion.

La DPGF doit être complétée rigoureusement et intégralement, afin que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctivement. Cette offre sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle et sera remise à l'offre.

Le soumissionnaire doit chiffrer les variantes obligatoires le cas échéant si elles sont demandées dans le règlement de la consultation.

Toute proposition de variante ou non-conformité au présent dossier doit faire l'objet d'une proposition annexe identifiée et expliquée par une note technique détaillée sous peine d'être non recevable.

Les références à des marques et types d'appareils sont données, pour fixer le niveau de qualités des prestations, ou en raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.

Le soumissionnaire doit transmettre avec son offre un « tableau des marques » dûment complété et accompagné des fiches techniques des matériels proposés. Les soumissionnaires pourront proposer d'autres marques de leur choix, à la condition expresse que les équipements soient de qualité, de performances, de caractéristiques dimensionnelles équivalents à celles citées dans le présent document. Il est précisé que l'acceptation d'une offre ne vaut pas visa et acceptation des fiches techniques transmises par l'entreprise à l'appui de son offre. Les modèles et produits divers devront être soumis au visa du Maître d'œuvre et du Bureau de contrôle avant toute commande.

Ainsi, avant le démarrage des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du Marché. Dans le cas contraire, il se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP pour les prix et délais convenus.

Le choix définitif appartient au Maître d'Ouvrage.

1.6.3 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

Dossier de chantier :

Outre les obligations définies au C.C.A.P. et la mission du Bureau d'Etude Technique (**mission de BASE**), l'entreprise titulaire du présent lot devra remettre un dossier d'exécution réalisé pendant la période de préparation de chantier, il comportera :

- Les plans d'exécutions,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- L'ensemble des schémas de principe,
- L'ensemble des notes de calcul,
- La liste et les caractéristiques des équipements prévus pour le projet,
- Les fiches techniques détaillées des matériels,
- Les pièces justificatives (documents, plans, fiches techniques...) suivant les labellisations visées,
- Les procès-verbaux (épreuves, essais, réglages...),
- Les autocontrôles,
- Le repérage et l'étiquetage, le nettoyage de chantier.

L'entreprise devra transmettre le dossier d'exécution en 3 exemplaires (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle), ces documents seront validés au minimum par le bureau d'études FLU'TECH avant toute exécution.

Le cas échéant, l'entreprise titulaire du présent lot sera amenée à présenter, à la maîtrise d'ouvrage et/ou à la maîtrise d'œuvre, des échantillons du matériel à installer avant travaux.

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise devra la mise à jour de ses plans sur la base des fonds de plans Architecte.

Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) :

Après constat d'achèvement des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir 3 exemplaires DOE complets :

- Les notes de calculs,
- Les schémas tuyauterie et instrumentation (P&ID),
- L'ensemble des plans des ouvrages exécutés (formats « papier » et « dwg »),
- Les Procès-Verbaux des installations,
- Les fiches d'essais et les notices techniques des installations,
- Un document repérant les installations nécessitant un entretien particulier ainsi que la périodicité,
- Les manuels de maintenance des installations.

1.7 ORGANISATION DU CHANTIER

1.7.1 PERSONNEL RESPONSABLE :

L'entreprise devra nommer un responsable de projet et un adjoint qui seront tous les deux au courant de toutes les phases des travaux, ceci en vue de ne pas interrompre ou retarder le chantier en cas de maladie, vacances, etc. De l'un deux.

En outre, l'entreprise désignera un responsable du chantier qui assistera à toutes les réunions de chantier concernant son lot et les autres réunions spécifiques.

Le responsable de chantier sera continuellement présent sur le chantier, au minimum pendant l'exécution de ses travaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander le remplacement de ces trois personnes, s'il estime que leur travail ne donne pas satisfaction.

1.7.2 QUALITE :

Tous les matériels faisant partie de la fourniture doivent être neufs. L'entreprise est responsable du bon état de conservation de ceux-ci.

Assurance qualité :

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur doit s'assurer que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur doit s'assurer que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise doit vérifier que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., aux règles de l'Art et aux normes en vigueur.
- Au niveau des essais, l'entrepreneur doit réaliser les vérifications ou essais imposés par les D.T.U., les règles professionnelles, les normes et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

Nettoyage et Protection :

L'entreprise sera responsable de la protection du matériel stocké sur le chantier ou déjà installé.
L'entreprise doit prévoir tous les dispositifs de protection :

- Mécanique,
- Contre la corrosion ou les éclats de soudure,
- De peinture, du calorifugeage et de son revêtement,
- Protection / fermeture des canalisations durant le chantier.

Ces protections sont maintenues jusqu'à la fin du chantier. Tous les équipements endommagés seront réparés à neufs ou remplacés par l'entreprise à ses frais.

A la terminaison des travaux, l'entreprise doit nettoyer autant de fois que nécessaire tout son matériel jusqu'à la prise en main de l'installation par le Maître d'Ouvrage.

Si ces précautions élémentaires n'étaient pas respectées, le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage pourraient refuser le montage des matériels et demander leur retour en usine pour vérification et réparation ou remplacement total ou partiel, ceci aux frais de l'entreprise.

Traitement des déchets

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la gestion de ses propres déchets de chantier. Il devra la réalisation du tri sélectif et l'évacuation en décharges spécialisées. Le matériel nécessitant un retraitement spécifique devra être pris en charge par l'entreprise attributaire du présent lot.

1.7.3 AUTOCONTROLES ET ESSAIS

Autocontrôles

L'entreprise proposera à la Maîtrise d'œuvre les procédures de contrôle et d'exécution des études et des travaux relatifs à son marché. Ces procédures intégreront la mise en application des fiches d'autocontrôle dont les formes seront soumises à l'approbation du Maître d'œuvre. Ces fiches seront classées et conservées par l'entreprise pour être remises en 3 exemplaires lors des opérations de réception.

Essais

Avant de présenter ses installations à la réception, l'entreprise réalisera, à ses frais, les vérifications et les essais des installations exécutées. Ces essais seront effectués selon les recommandations du D.T.U., les règles professionnelles et suivant les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC). Chaque attestation est autonome, elle indique l'objectif et la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesures nécessaires, la description des essais...

D'une manière générale, ils consisteront à contrôler :

- L'étanchéité des réseaux,
- Les pressions de ventilations (soufflage/reprise)
- Le fonctionnement des divers appareils de production, de traitement des installations électriques, des organes de régulation, de sécurité et d'alarme,
- Les vitesses de rotation,
- Les niveaux sonores générés par les installations en fonctionnement,
- Les intensités de démarrage et en fonctionnement normal des moteurs,

Cette liste n'est pas limitative et tout essai complémentaire permettant de vérifier les performances des installations devra être effectué.

La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation de ces résultats.

1.7.4 DESINFECTION DES RESEAUX

Le titulaire du présent lot devra le rinçage de la totalité des canalisations d'alimentation et des distributions d'eau et la désinfection des réseaux.

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après la mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

Le travail exécuté, il lui appartiendra de faire vérifier celui-ci par le service de contrôle approprié.

En cas de résultat négatif, l'entrepreneur devra recommencer autant de fois que cela sera nécessaire.

Il est rappelé que l'entrepreneur reste responsable de toutes les dégradations causées par la désinfection.

L'analyse de l'eau effectuée avant le compteur sera transmise au Maître d'Ouvrage, et il devra être réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage. Cette analyse devra porter

au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau. En cas d'écarts constatés, le Maître d'Ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

1.8 RAPPORT AVEC LES CONCESSIONNAIRES

Le titulaire du présent lot doit se mettre en rapport avec les concessionnaires et les opérateurs pour se procurer tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux.

Il doit se soumettre à toutes vérifications et visites des agents de ces concessionnaires et opérateurs et fournir tous les documents et pièces justificatives demandées.

Il doit transmettre au Maître de l'Ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent soit la construction, soit l'exécution des travaux qui ne sont pas à sa charge.

L'entrepreneur doit, au moment opportun, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, la mise en service des installations.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le Maître de l'Ouvrage et les remettre aux services intéressés.

1.9 RECEPTION ET GARANTIE

Le délai de garantie est le délai pendant lequel le pouvoir adjudicateur peut formuler des réserves sur des malfaçons qui n'étaient pas apparentes ou dont les conséquences n'étaient pas identifiables au moment de la réception.

Le délai de garantie est, sauf stipulation différente du marché, d'un an à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant toute la période de garantie, l'entrepreneur est tenu à une obligation dite « obligation de parfait achèvement » au titre de laquelle il doit :

- Exécuter les travaux ou prestations éventuels de finition ou de reprise suivant le CCAG-Travaux ;
- Remédier à tous les désordres signalés par le maître de l'ouvrage ou le maître d'œuvre, de telle sorte que l'ouvrage soit conforme à l'état où il était lors de la réception ou après correction des imperfections constatées lors de celle-ci,
- Procéder, le cas échéant, aux travaux confortatifs ou modificatifs dont la nécessité serait apparue à l'issue des épreuves effectuées conformément au CCAP,
- Remettre au maître d'œuvre les plans des ouvrages conformes à l'exécution dans les conditions précisées dans le CCAG-travaux.

Les dépenses correspondant aux travaux complémentaires prescrits par le maître de l'ouvrage ou le maître d'œuvre ayant pour l'objet de remédier aux déficiences énoncées ne sont à la charge de l'entrepreneur que si la cause de ces déficiences lui est imputable.

L'obligation de parfait achèvement ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usage ou de l'usure normale.

Les pièces sujettes à usure dans les conditions normales de fonctionnement et l'entretien courant nécessaire au bon fonctionnement de l'installation ne sont pas comprises dans cette garantie.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 CLASSEMENT DU BATIMENT

ERP de 5^{ème} catégorie sans locaux à sommeil avec une activité de type R (Crèche).
Le classement du bâtiment devra être confirmé par le bureau de contrôle.

2.2 PRESENTATION DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

2.2.1 TRAVAUX PREVUS AU PRESENT LOT

Chauffage - Ventilation Climatisation :

- Les travaux de dépose :
 - Des installations gaz depuis le coffret extérieur en chaufferie (y compris réseau chaufferie et à l'intérieur du bâtiment)
 - De tous les équipements de chauffage (radiateurs et ventilo-convecteurs) ainsi que les distributions (réseau acier nu et calorifugé).
 - De la chaufferie (chaudière, préparateur ECS, panoplie, armoire électrique, réseaux, distributions...).
 - Des installations de ventilation, y compris caissons, et réseaux de gaine,
 - Des installations de froid et de climatisation existante
- La mise en œuvre d'une nouvelle chaufferie gaz équipée d'une chaudière à condensation et de deux circuits de retour permettant le raccordement d'un réseau basse température indépendamment de la production ECS.
- La mise en place d'émetteurs de chauffage type radiateur acier dimensionnés avec un régime de température de 60/40°C afin d'assurer une température de contact inférieure à 60°C pour les enfants.
- Mise en place d'un système de rafraîchissement dans les salles d'activités 1 et 2.
- La mise en place d'un système de ventilation double flux
- La mise en place d'un système de ventilation mécanique simple flux.

Plomberie – Sanitaires :

- Production d'eau chaude sanitaire par préparateur ECS,
- La réalisation d'un bouclage d'eau chaude sanitaire,
- Distribution intérieure eau froide et eau chaude sanitaire,
- Fourniture et pose d'appareils sanitaires et d'accessoires sanitaires,
- Réalisation des réseaux (EU et EV) seulement en vide sanitaire.

2.2.2 TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT

Les prestations ci-après ne sont pas prévues dans le présent document :

- Tous travaux d'eaux pluviales extérieurs (naissance, descentes, évacuations, etc....),
- L'ensemble des réseaux (EU et EV) sous-dallage et raccordement sur les canalisations d'assainissement existantes en dehors du bâtiment,
- Tous travaux d'assainissement extérieurs (réseaux, raccordements...)
- Fourniture et pose des siphons de sols et caniveaux,
- Toutes prestations arrosage des espaces verts
- Fourniture du mobilier non mentionné dans le présent document,
- Fourniture et pose des appareils et accessoires sanitaires non mentionnés dans le présent document.

- Toutes prestations non explicitement détaillées

2.2.3 ORIGINE DES PRESTATIONS

L'origine des prestations sera :

Chauffage :

- Chaudière gaz à condensation située dans la chaufferie

Ventilation :

- Depuis les caissons VMC et les centrale double flux

Eau froide :

- Depuis le branchement existant dans la chaufferie

Eau chaude :

- Depuis les préparateurs ECS situé dans la chaufferie

Electricité :

- Depuis les attentes électriques laissées à proximité par l'électricien

2.3 PRESCRIPTIONS POUR PERSONNES A MOBILITES REDUITES

La norme PMR (pour Personne à Mobilité Réduite) est une expression fréquemment employée pour parler de l'**accessibilité** dans le bâtiment.

Il faut cependant savoir que les exigences à respecter en matière d'aménagement et d'équipement ne concernent pas exclusivement les personnes en fauteuil roulant, mais également les **personnes malvoyantes** et celles qui souffrent d'une **déficience sensorielle ou intellectuelle**.

Les textes de loi liés à l'accessibilité sont :

- le décret et l'arrêté du 24 décembre 2015 pour simplifier les normes d'accessibilité,
- la loi du 11 février 2005 pour l'accessibilité,
- l'arrêté du 1er août 2006,
- La circulaire du 30 novembre 2007

2.4 BASE DE CALCUL

2.4.1 BASE DE CACUL THERMIQUE

Conditions extérieures HIVERS

La construction se situe dans la **zone climatique H1c**. la température extérieure de référence correspondant à cette zone est de -8°C, elle est ramenée à **-9°C** compte tenue de l'altitude de la commune de LIMOGES.

Conditions extérieures ETE

Le projet se situe dans la **zone EC**. La température extérieure de référence correspondant à cette zone est de 32°C, avec une hygrométrie de 40%.

Locaux	Hivers		Eté	
	T°C	HR%	T°C	HR%
Bureau direction	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC

Accueil	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Hall 1 – Local Poussettes	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Change 1 et 2	20°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Repos 1 à 4	20°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Salles d'activités 1 et 2	20°C +/- 2°C	NC	26°C +/- 2°C	NC
Salles d'activités 3	20°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Office / Bib	20°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Circulations et Halls	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Buanderie / Ménage	NC	NC	NC	NC
Chaufferie	NC	NC	NC	NC
Déchets	NC	NC	NC	NC
Réserves	Hors Gel	NC	NC	NC
Détente	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Vestiaires H et F	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC
Salle de réunion	19°C +/- 2°C	NC	NC	NC

2.4.2 BASE DE CALCUL DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

2.4.2.1 Débits de ventilation

Les débits de ventilation ont été dimensionnés suivant le nombre d'enfants et accompagnants par locaux :

- Salle d'activités 1 et 2 : 21 enfants + 4 accompagnants
- Salle d'activités 3 : 9 enfants + 3 accompagnants
- Salle repos 1 : 9 enfants
- Salle repos 2 : 6 enfants
- Salle repos 3 : 7 enfants
- Salle repos 4 : 8 enfants

Local	Débit d'air neuf (m3/h)	Débit d'extraction (m3/h)
Sanitaires		30
Vestiaires F		45
Vestiaires H		60
Douche		45
Bureau	30	
Local rgt		45
Réserves		60
Local buanderie		90
Salle de réunion	180	180
Détente	90	90
Repos 1 à 4	30 m3/h/enfants	30 m3/h/enfants
Salles d'activités 1 à 3	30 m3/h/enfants	30 m3/h/enfants
Change 1 et 2		105

2.4.2.2 Vitesses limites d'écoulement

Les réseaux aérauliques seront dimensionnés afin de limiter les pertes de charge linéique à 0.7 Pa/ml.

Diamètre nominal (mm)	Vitesse maximale (m/s)	Débit maximal (m3/h)
125	3.00	150
160	3.00	240
200	3.30	390

250	3.80	700
315	4.25	1200
355	4.50	1600
400	4.85	2200
450	5.25	3000
500	5.50	4000

Les sections utiles des prises et rejets d'air seront dimensionnées pour des vitesses aérauliques ne dépassant pas 3.5 m/s.

2.4.3 BASES DE CALCUL DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE

2.4.3.1 Alimentation en eau froide et en eau chaude

Les installations de plomberie sanitaires seront dimensionnées conformément au DTU 60.11 et aux normes NF P 41.201 à 204.

Tableau des débits minimaux par appareils :

Désignation de l'appareil	Débit minimum de calcul (l/s)		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide / Eau mélangée	Eau chaude	
Evier	0.20	0.20	12
Lavabo	0.20	0.20	10
Lavabo collectif (par jet)	0.05	0.05	Suivant nbre de jet
Bidet	0.20	0.20	10
Baignoire	0.33	0.33	13
Douche	0.20	0.20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0.33	-	12
Poste d'eau robinet 3/4	0.42	-	13
WC avec réservoir de chasse	0.12	-	10
WC avec robinet de chasse	1.50	-	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0.15	-	10
Urinoir à action siphonique	0.50	-	Au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0.10	-	10
Bac à laver	0.33	-	13
Machine à laver le linge	0.2	-	10
Machine à laver la vaisselle	0.10	-	10

Pression statique au niveau des appareils :

La pression disponible au niveau des différents appareils ne devra pas être inférieure à 1.5 bar. Pour un confort optimal, elle devra être entre 2 et 3 bars. Au-delà de 3.5 bars, l'installation d'un réducteur de pression sera à prévoir.

Vitesses limites d'écoulement :

Les vitesses limites d'écoulement seront les suivantes :

	Vitesse maximum d'écoulement
Canalisations principales	< 2 m/s
Canalisations secondaires	< 1.5 m/s
Canalisations terminales	< 1 m/s

Coefficient de simultanéité :

Les coefficients de simultanéité seront déterminés conformément aux articles 2.1 et 2.2 du DTU 60.11.

Calorifuge pour l'isolation des canalisations contenant l'eau sanitaire :

Les réseaux EC, EF et bouclage sera calorifugé avec un isolant thermique au minimum de classe 2 au sens de la RT2012.

Conformément à l'arrêté du 14 Février 2000, article CH27, les réglementations suivantes doivent être appliquées, à savoir :

« Les calorifuges utilisés pour l'isolation des canalisations et récipients contenant l'eau sanitaire doivent être réalisés en matériau de catégorie M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public et M3 dans les autres parties de l'établissement. ».

2.4.3.2 Evacuation des eaux usées et des eaux vannes

Canalisation d'évacuation des appareils :

Désignation de l'appareil	Diamètres intérieurs mini des canalisations d'évacuation (mm)
Groupe de sécurité	25
Lavabo, lave-mains, bidet	25
Evier	33
Douche (receveur + siphon)	33
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1m)	33
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1m)	38
Urinoir avec chasse d'eau	33
Urinoir simple	25
Lave-vaisselle domestique	33
Lave-linge 6kg (domestique)	33
Lave-linge 12 kg	43
WC ≥ 6 litres	73
WC ≥ 9 litres	83
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon

Les canalisations d'évacuation ne devront pas être mises sous pression, l'écoulement sera assuré gravitairement.

La hauteur d'eau maximale dans les canalisations doit être égale à la moitié du diamètre.

La pente minimale des conduites de raccordement et des collecteurs sera de 1%. Pour assurer un bon écoulement, une pente de 2 cm/ml sera privilégiée.

Coefficient de simultanéité :

Les coefficients de simultanéité devront correspondre aux coefficients indiqués par les normes 41.201 à 204.

Chutes d'eau usées :

Les chutes verticales seront prolongées en ventilation primaire par un tuyau en PVC de diamètre égal à celui de la chute.

3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION

3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES

Dans le cadre du programme de réhabilitation, le système de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire existant sera abandonné.

Il sera prévu les repérages et les isolements des réseaux hydrauliques afin de permettre l'arrêt total de la chaufferie existante. L'ensemble des appareils de production et les émetteurs de chauffage seront déposés et évacués.

L'entreprise, après une visite détaillée sur place, devra chiffrer tous travaux qu'elle estime nécessaires à un complet et parfait achèvement des ouvrages, sachant qu'aucun supplément ne sera accordé pour quelque motif que ce soit, notamment en cas de détérioration ou dévoiement éventuel des réseaux existants conservés.

L'implantation finale des matériels, décrits tout au long de ce CCTP, devra être validée avec le maître d'ouvrage.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge tous les travaux de neutralisation, dépose et d'évacuation des équipements non réutilisés et rendus caducs dans l'état projeté des installations.

Cette opération consistera à la dépose :

- Des installations gaz depuis le coffret extérieur en chaufferie (y compris réseau chaufferie et à l'intérieur du bâtiment)
- De tous les équipements de chauffage (radiateurs et ventilo-convecteurs) ainsi que les distributions (réseau acier nu et calorifugé).
- De la chaufferie (chaudière, préparateur ECS, panoplie, armoire électrique, réseaux, distributions,...).
- Des installations de ventilation, y compris caissons, et réseaux de gaine,
- Des installations de froid et de climatisation existante

3.2 ALIMENTATION GENERALE GAZ NATUREL

Depuis le compteur gaz concessionnaire, la canalisation enterrée en PEHD entre le compteur et le coffret en façade de la chaufferie sera conservée.

Le compteur et la canalisation en amont étant la propriété de GRDF, aucune modification sera effectuée.

Il sera prévu la dépose du coffret et la canalisation gaz de l'ancienne cuisine.

L'ensemble des canalisations gaz cheminant à l'intérieur de la chaufferie existante sera déposé et remplacé.

3.2.1 CANALISATIONS GAZ

3.2.1.1 *Nature et caractéristiques des canalisations :*

Les tuyauteries gaz seront réalisées en :

- Tube acier conforme aux normes NFA 49-111, 112, 115, 141, 142, 145 et répondant aux spécifications ATG B.521 pour les canalisations apparentes,

Après leur pose et avant la première mise en service, les tuyauteries devront subir les épreuves de résistance mécanique et d'étanchéité à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Le contrôle de l'étanchéité sera fait par manomètre.

Une attestation de conformité devra être remise au concessionnaire. Toutes les tuyauteries seront posées sur supports métalliques à charge du présent lot.

3.2.1.2 Raccords, assemblages des canalisations :

Les raccords à jonction indémontable ou démontable, les assemblages seront réalisés conformément au DTU 61.1 et aux spécifications ATG B.521, B.524 et GZ.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ou enterrées, ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

3.2.1.3 Tuyauteries en élévation :

L'installation des tuyauteries en élévation sera conforme aux prescriptions de l'article 3,5 du DTU 61.1 et de ses additifs. Ces canalisations seront positionnées à :

- 3cm mini en parcours parallèle de toute canalisation (y compris canalisations électriques),
- 1cm mini aux croisements de toute canalisation (y compris canalisations électriques).

Les canalisations acier seront revêtues de deux couches de peinture antirouille et recevront une protection externe au moyen de matériaux conformes aux normes NFP 41.203 (bandes adhésives) ou P 41.304 (bandes imprégnées).

3.2.2 COFFRET DE COUPURE CHAUFFERIE

Le coffret de coupure chaufferie sera conservé en l'état, seule la vanne d'arrêt sera remplacée.

- 1 vanne d'arrêt 1/4 de tour type robinet à fermeture condamnée inviolable par accrochage (agréé par G.D.F) conforme à l'arrêté du 02/08/77 et à l'article GZ12 de l'arrêté du 25/06/1980 PMS : 500mbars,

3.2.3 RACCORDEMENT DU BRULEUR DE LA CHAUDIERE

L'alimentation du brûleur de la chaudière sera réalisée en tube acier tarif 3 suivant définition ci avant.

Une nourrice gaz dans la chaufferie sera prévue. Elle sera dimensionnée en fonction du débit global de gaz. Sa capacité sera au moins égale à 1/500 du débit. Elle sera réalisée en tube fer T3.

La nourrice sera pourvue :

- Une vanne de barrage générale,
- D'une vanne de purge bouchonnée,
- 1 manomètre gaz, gradué 0-500 mbar, cadran ø100 avec robinet d'isolement.

L'alimentation du brûleur sera isolée par une vanne $\frac{1}{4}$ de tour à boisseau sphérique agréée GRDF et pourvue d'un filtre gaz à cartouche interchangeable, corps en alu, cartouche filtrante en vidons, modèle taraudé, pression maxi 500mbars.

3.3 PRODUCTION DE CHALEUR ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production de chauffage et d'eau chaude sanitaire du bâtiment sera réalisée par la mise en oeuvre d'une chaudière à condensation gaz et de deux circuits de retour permettant le raccordement d'un réseau basse température indépendamment de la production ECS. Cette dernière sera assurée par un ballon serpentin raccordé sur la chaudière.

3.3.1 GENERATEUR A CONDENSATION

La production de chaleur sera assurée par une chaudière gaz modulante (puissance inférieure à 70 KW) à condensation, constituée d'un corps de chauffe, entièrement en INOX, avec foyer et tubes de fumées verticaux. Son rendement utile variera jusqu'à 110,5 % sur PCI (selon le taux de charge et la température moyenne de l'eau dans la chaudière).

La chaudière à fort volume d'eau (supérieur à 1,3 l/kW) et faibles pertes de charge favorisera la circulation naturelle. Elle pourra fonctionner sans débit d'irrigation minimum et il n'y aura pas lieu de prévoir une bouteille de découplage hydraulique, ni de pompe de recyclage.

La chaudière dotée de deux retours d'eau, haute et basse température, permettra, pour toutes les applications d'optimiser la condensation.



Le brûleur, à pré-mélange total, vertical, bas NOx, à ratio air/gaz constant, modulera entre 20% et 100% de la puissance.

Les flammes se développent sur une tuyère inox recouverte de fibres tressées et, génèrent de faibles rejets polluants pour atteindre la classe 5 selon norme EN 656.

Toutes les parois de la chaudière, en contact avec les gaz de combustion, seront en INOX :

Chaudière sans limite basse de température de retour d'eau.

Le Navistem B 3000, gestionnaire de combustion électronique intégré, permettra de gérer la variation de puissance, le maintien précis de la température départ chaudière et la sécurité chaudière.

Il permet également la gestion jusqu'à 3 réseaux de chauffage directs et/ou régulés avec ou sans pilotage de vannes 3 voies (action sur pompe et programmation hebdomadaire possible) et de production d'eau chaude sanitaire, avec action sur pompe.

L'évacuation des fumées sera effectuée en ventouse verticale (C13, C33, C53).

L'encombrement au sol sera extrêmement réduit, 0.60 m x 0.67 m pour les 40 et 60 kW et 0.70 m x 0.78 m pour les 80 et 100 kW.

La pression de service sera de 4 bar.

La chaudière de marque ATLANTIC type CONDENSINOX ou techniquement équivalent

3.3.2 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par la mise en place d'un préparateur ECS raccordé à la chaudière.

- Isolation de haute qualité en mousse de polyuréthane.
- Jaquette extérieure en polypropylène épais, élégante et résistante aux chocs. Patte d'identification du produit avec logos amovibles suivant la position d'installation.
- 5 modèles de 105, 130, 161, 203 et 242 litres.
- Thermostat de commande (substitution par une sonde pour utilisation avec une chaudière à régulation électrique).
- Thermomètre.
- Supports muraux et brise-jet livrés en standard pour montage du boiler avec connexions vers le bas.
- Groupe de sécurité 7 bar Ø 3/4" inclus.
- Anti-légionelles : température de stockage > 60°C.
- Vanne de mélange thermostatique recommandée



Le préparateur de marque ACV type SMARTou techniquement équivalent

3.3.3 EVACUATION DES GAZ BRULES

La chaudière sera raccordée à un conduit de fumées vertical individuel de type ventouse. Le conduit sortira en toiture en lieu et place de celui existant.

3.3.4 VENTILATION HAUTE ET BASSE CHAUFFERIE

La ventilation Haute et basse de la chaufferie existante sera conservée.

3.3.5 DISPOSITIF DE REMPLISSAGE – VIDANGE – DEGAZAGE

3.3.5.1 REMPLISSAGE

Le dispositif de remplissage sera situé en chaufferie depuis l'arrivée d'eau froide existante. Il sera réalisé conformément à la Norme NFP 43010 et à la directive du C.S.T.B. "Disconnecteur" n° 30197 du 22/03/83.

Ce dispositif devra comprendre, dans le sens du fluide :

- 1 disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable certifié à la marque NF, type BA de SOCLA ou équivalent,
- 1 vanne d'arrêt en aval du disconnecteur,

Le remplissage sera raccordé sur le collecteur de retour général de l'installation.

La vidange du disconnecteur sera raccordée sur les évacuations en attentes en chaufferie.

3.3.5.2 VIDANGE

Tous les points de vidange seront collectés en chaufferie pour être raccordés sur les attentes EU ou siphon de sol.

La vidange générale de l'installation sera également raccordée sur les attentes EU.

Il sera réalisé un point de vidange par circuit.

3.3.5.3 DEGAZAGE

En chaufferie, il sera installé un dispositif de dégazage de l'installation sur le départ général.

Ce dégazeur devra assurer la séparation efficace de l'air. Il sera du type centrifuge avec raccords tangentiels à la cuve ; l'air sera évacué par un purgeur automatique situé en partie haute de l'appareil.

Le diamètre de la cuve du dégazeur devra être au moins égal à 3 fois le diamètre de la canalisation de raccordement.

3.3.5.4 PURGE

Les points hauts seront équipés de purgeurs automatiques montés sur bouteille de purge. Une purge manuelle sera également prévue à chaque point haut.

3.3.5.5 EQUIPEMENT ANNEXE

Il sera prévu sur le remplissage de l'installation chauffage un vase d'injection de produits de traitement.

Vase d'injection en acier, traitement austénitique avec entonnoir et vanne de remplissage. Ce vase d'injection sera de construction acier type fer noir avec entonnoir et vanne de remplissage, vanne de purge, marque CILLIT ou équivalent, pression maxi de service (PMS) : 7 bars, volume : 12 litres mini ; ce vase sera monté sur by-pass entre 3 vannes 1/4 tour.

3.3.6 EXPANSION – SECURITE

L'expansion et la sécurité de l'installation seront conformes au DTU 65.11. La libre dilatation de l'eau sera assurée par un système à vase fermé, sous pression d'azote, à membrane.

Pour les vases de capacité supérieure à 280 litres, il sera utilisé des vases à membrane interchangeable.

Le système d'expansion sera raccordé sur le collecteur retour de chaque installation hydraulique.

Il sera prévu un vase d'expansion sur l'hydraulique de la chaufferie

Le vase d'expansion sous pression d'azote aura les caractéristiques suivantes :

- Volume du vase : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Pression de gonflage : 1.5 bars
- Nombre : 1

3.3.7 POMPES DE CIRCULATION

Chaque pompe sera secourue (sauf spécifications contraires), soit par une autre pompe, de mêmes caractéristiques, montée entre vannes, et en parallèle, soit, il sera utilisé des pompes dites "jumelées".

Les circulateurs à haut rendement et de faible niveau sonore seront équipés de moteur à rotor noyé, les pièces vitales (arbres, roues, etc.), seront réalisées en acier inoxydable.

Ils seront équipés d'un moteur synchrone à technologie ECM permettant d'ajuster le point de fonctionnement aux besoins réels de l'installation ou de l'adapter en fonction d'une valeur de consigne. Le module de commande sera obligatoirement démontable afin de réduire le coût de la maintenance.

Une interface de communication type IF sera intégrée dans le module de chaque pompe. Elle gèrera la permutation automatique toutes les 24 heures ainsi que le basculement sur défaut.

Ils seront obligatoirement à caractéristiques réglables et sélectionnés sur la courbe intermédiaire.

La vitesse de rotation sauf spécifications contraires, ne sera pas supérieure à 2900 t/mn.

Dans le cas de vitesses supérieures, il sera obligatoirement installé des manchons anti-vibratiles, en amont et aval de chaque pompe.

Les raccordements des circulateurs sur les canalisations se feront soit par raccords unions, soit par brides et contre brides.

Si nécessaire, des cônes de réduction de longueur suffisante seront prévus pour l'adaptation au \varnothing de la canalisation.

Chaque pompe ou groupe de pompes sera monté entre vannes d'arrêt.

Sauf spécifications contraires, un manomètre entre vannes sera prévu.

Les groupes jumelés seront équipés de clapet anti-retour silencieux. Dans le cas de 2 groupes simples montés en parallèle, l'entrepreneur devra, sur chaque groupe, le montage d'un clapet anti-retour silencieux.

La valeur de la pression différentielle, correspondant au débit nominal, sera directement réglée sur l'afficheur. La vitesse de rotation de la pompe sera automatiquement régulée, en fonction de cette valeur de consigne, afin d'ajuster le débit aux besoins de l'installation. Ainsi, la hauteur manométrique restera stable dans l'installation en toutes circonstances : pression différentielle variable.

Les pompes de circulation seront de marque WILO, ou techniquement équivalent type STRATOS et auront les caractéristiques suivantes :

Circuit température régulée :

- Nombre : 1,
- Modèle : Pompe double,
- Type : Haut rendement à variation électronique
- Débit : à déterminer par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Hauteur manométrique : à déterminer par l'entreprise lors de sa mission EXE

Circuit température constante ECS :

- Nombre : 1,
- Modèle : Pompe double,
- Type : Haut rendement à variation électronique
- Débit : à déterminer par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Hauteur manométrique : à déterminer par l'entreprise lors de sa mission EXE

3.3.8 DISTRIBUTION HYDRAULIQUE EN CHAUFFERIE

Les tubes employés seront conformes aux normes françaises. Il sera utilisé du :

- Tube acier Tarif 1 : Pour les \varnothing inférieurs à 50 mm,
- Tube acier Tarif 10 : Pour les \varnothing supérieurs à 50 mm

La mise en œuvre des canalisations en sous station sera particulièrement soignée et devra être définie sur plan, à soumettre à l'accord du B.E.T.

Les assemblages seront réalisés suivant la nature des canalisations.

Toutes les canalisations seront revêtues de deux couches de peinture antirouille. Les canalisations seront supportées par des patins métalliques afin d'éviter le contact du calorifuge sur les supports. Supports et fixations :

Tous les supports seront réalisés avec profilés métalliques du commerce qui seront peints à deux couches de peinture antirouille.

La confection des supports sera soignée, ils seront équipés de dispositif de guidage, recevant les patins fixés sur les tuyauteries.

3.3.8.1 CALORIFUGE DES CANALISATIONS EN CHAUFFERIE

Les canalisations chauffage, après peinture, seront entièrement calorifugées individuellement par de la coquille de laine de roche, épaisseur minimale 40 mm. L'emploi de matelas de laine de roche est proscrit.

L'habillage des coudes sera façonné par découpe des coquilles.

Les coquilles seront maintenues par cerclage, en fil galvanisé Les arrêts seront réalisés par des manchettes en tôle d'aluminium.

Le calorifuge ne devra pas gêner la mise en place des organes de mesures, sondes, etc. ...

La protection du calorifuge des canalisations sera réalisée par :

- Revêtement par gaine PVC, classée M1, de couleur grise, les coudes et réductions seront livrés préformés.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les supports des canalisations devront permettre la libre dilatation de ces dernières et ce, sans détérioration du calorifuge.

3.3.9 ROBINETTERIE EN CHAUFFERIE

La robinetterie sera conforme aux normes françaises.

Le diamètre des robinets d'isolement sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La pression nominale (PN) de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.

La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres < à 50mm (normes NFE 29.311).

Pour les diamètres supérieurs, elle sera à raccordement par brides (normes NFE 23.323).

Elle sera du type "SANDWICH", de marque PONT A MOUSSON, AMRI ou équivalent.

Les robinets de réglage seront à soupapes, avec dispositifs de condamnation du système d'ouverture.

Les clapets de retenue seront conformes à la norme. Ils seront du type à clapet guidé, avec manchons taraudés ou bridés et corps bronze.

Les clapets, sièges et tiges seront en acier inoxydable.

Les garnitures seront en téflon.

La pression d'épreuve hydraulique sera 1,5 fois la pression de service.

Les vannes, clapets, robinets de réglage seront mis en œuvre suivant plans et schéma BET.

3.3.10 APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

Les appareils de mesures seront mis en œuvre de manière à en permettre une lecture facile et devront pouvoir être échangés sans vidange de l'installation.

3.3.10.1 Thermomètres

Les thermomètres auront une résolution de température de 1°C dans la gamme des températures mesurées. Ils seront à cadran avec tube plongeur dans doigt de gant (thermomètre applique proscrit).

Le diamètre du cadran ne sera jamais inférieur à 50 mm pour les canalisations d'un $\varnothing < 50\text{mm}$ et 100mm pour les \varnothing supérieurs. Ils seront conformes à la norme N.F. B 37003.

Au minimum il sera placé des thermomètres sur :

- Départ de la chaudière,
- Retour de la chaudière
- Départ et retour de chaque circuit,

3.3.10.2 Manomètres

Les manomètres devront permettre d'apprécier avec une tolérance maximum de 5 % la pression avec un minimum de 0,1 bar. Chaque manomètre sera équipé d'un robinet d'isolement.

Il sera installé, au minimum (sauf stipulations contraires) un manomètre sur le départ général « chaudière », un manomètre pour chaque pompe montée entre vannes d'isolement pour mesure de la hauteur manométrique (différence des pressions aval et amont).

3.3.11 REPERAGE DES APPAREILS – SCHEMAS

3.3.11.1 Repérage matériel

Tous les matériels installés seront repérés pour faciliter l'exploitation de l'installation, et notamment les organes suivants :

- Pompes,
- Régulation,
- Vannes,
- Etc...

Le repérage sera réalisé par des étiquettes en plastique dur ; le texte sera gravé dans la masse.

La fixation des étiquettes sera faite, soit par collage, soit à l'aide de vis chromées.

Sur les étiquettes sera gravé le texte indiquant la désignation de l'appareil, sa localisation et son numéro de repère, conformément aux schémas de principe.

3.3.11.2 Schéma

Il sera affiché un schéma de fonctionnement dans le local Chaufferie.

Le schéma devra comprendre une légende, le principe de raccordement des appareils, les repères nécessaires à sa compréhension.

Il sera reproduit sur un support inaltérable à la lumière ; un film de protection ou un plexiglas sera mis en œuvre pour assurer protection et permettre son nettoyage.

3.3.11.3 Repérage canalisations

Toutes les canalisations seront identifiées par des anneaux de couleur conforme à la norme NF X 08.100. Ces anneaux seront disposés sur le calorifuge et seront espacés d'une distance maximum de un mètre : leur adhésif devra résister à la température.

Des flèches directionnelles seront également mises en œuvre sur les canalisations pour indiquer le sens de circulation du fluide.

3.3.12 TRAVAUX D'ELECTRICITE EN CHAUFFERIE

L'équipement électrique de la chaufferie sera réalisé conformément aux dispositions de la norme NFC 15.100. Les différents organes devront satisfaire à un indice de protection IP 415.

L'armoire existante chaufferie sera conservée. Le titulaire du présent lot devra les adaptations nécessaires avec la dépose des éléments non conservés et la mise en place des nouvelles protections suivant les appareils installés dans la chaufferie.

3.4 EMETTEURS DE CHALEUR

L'ensemble des radiateurs existants seront déposés et évacués. L'ensemble des locaux seront équipés de radiateurs de type panneau acier modèle collectivité.

Dans la zone ERP, les émetteurs de chaleur seront dimensionnés avec un régime de température de 60/40°C afin d'assurer une température de contact inférieure à 60°C pour les enfants.

3.4.1 RADIATEUR TYPE PANNEAU ACIER MONOBLOC

Radiateur panneaux réalisé en tôle d'acier de qualité, laminée à froid avec face avant profilée, émissions calorifiques dimensionnées selon la norme EN 442.

DESCRIPTION TECHNIQUE

Les radiateurs sont fabriqués en tôle d'acier DC 01A, laminée à froid, selon EN 10130 2006.

- Avec grille supérieure et parois latérales en tôle d'acier montées en usine

- Avec à chaque fois 2 lamelles de convection soudées sur 1 canal d'eau chaude
- Pas : canal d'eau chaude 50 mm
- Pas : lamelles de convection 25 mm
- Compris 1 bouchon purgeur orientable, 1 bouchon plein, vis et chevilles.

TRAITEMENT ET FINITION

Procédure de traitement conforme aux normes DIN 55900 et EN 442 (sans émissions):

- Phase préparatoire : dégraissage, phosphatage et rinçage à l'eau déminéralisée
- 1ère phase de laquage : application de la couche de fond par cataphorèse
- Couche de laque finale : selon le principe d'époxy-polyester en poudre

DESIGN

- La face avant est reconnaissable à ses canaux d'eau chaude arrondis et larges qui forment un profil ininterrompu.
- Les coins du radiateur sont arrondis.
- Couleur standard : blanc – RAL 9016. Un large éventail de couleurs RAL, métalliques et sanitaires est disponible.

MONTAGE

Les corps de chauffe seront posés, sauf stipulations contraires sur consoles.

Les consoles seront adaptées au type d'émetteur et devront être solidement fixées à l'ossature du bâtiment.

L'entrepreneur devra l'ensemble des dispositifs de fixations suivant la nature de la paroi.

SPECIFICATION TECHNIQUE

- Marque RADSON ou techniquement équivalent
- Type COMPACT
- Matériau Tôle d'acier de qualité, laminée à froid DC 01A
- Profil vertical de 50 mm
- Température de service maximale 110°C
- Pression de service maximale 6 bar
- Pression d'essai 8 bar
- Conformité EN 442
- Régime de température 60/40°C

EQUIPEMENTS

Chaque corps de chauffe sera équipé de :

- 1 jeu de consoles
- 1 robinet simple réglage ou thermostatique (suivant localisation) modèle "collectivité" avec dispositif de blocage inviolable ayant l'agrément NFEN 215, conformité européenne, catégorie 3, type RA2020 de DANFOSS ou techniquement équivalent) ;
- 1 té de réglage,
- 1 purgeur d'air à volant,

3.5 DISTRIBUTION HYDRAULIQUE DE CHAUFFAGE

3.5.1 CANALISATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU DE CHAUFFAGE

Tube cuivre écroui conforme à la norme NFA 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm.
Le diamètre minimum intérieur utilisable sera de 12 mm.

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes et DTU en vigueur par assemblages soudés, brasés ou soudo-brasés, (assemblage non autorisé avec du tube galvanisé)

Il est de nouveau précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge. Les supports devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les espacements maxi seront de 3m pour les tuyauteries de diamètre extérieur < 50mm et de 4m pour les diamètres supérieurs.

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

Dans le volume habitable, les supports seront avec bague caoutchoutée assurant l'isolation acoustique.

Dans les locaux chauffés, les canalisations non calorifugées seront disposées avec un écartement suffisant pour permettre la peinture.

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

3.5.2 CALORIFUGE DES CANALISATIONS

Les canalisations chauffage en gaines techniques et en faux plafond seront isolées.

L'isolation sera assurée par matériaux de mousse synthétique ou équivalent.

L'isolant devra assurer l'isolation continue du réseau. Il sera mis en œuvre suivant les prescriptions du fournisseur.

A chaque support, l'isolant sera protégé par un fourreau PVC, afin d'éviter la détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatations.

L'isolant utilisé sera un isolant à structure cellulaire fermée, classement au feu M1. Sa conductivité thermique à 0°C sera de 0,036 W/m²°C.

Cette épaisseur ne devra pas être inférieure aux prescriptions minimums de la RT2020 à savoir CLASSE 2 pour les canalisations chauffage circulant en gaines techniques et faux plafonds :

Les épaisseurs d'isolant seront suivant le tableau ci-dessous :

DIAMETRE	EPAISSEUR
DN 12 au DN 25	19 mm
DN 32 au DN 50	25 mm

L'ensemble des canalisations chauffage cheminant dans le parking, après peinture, seront entièrement calorifugées individuellement par de la coquille de laine de roche, épaisseur minimale 40 mm. L'emploi de matelas de laine de roche est proscrit.

La protection du calorifuge des canalisations sera réalisée par :

- Revêtement par gaine PVC, classée M1, de couleur grise, les coudes et réductions seront livrés préformés.

3.6 SYSTEME DE RAFRAICHISSEMENT

Afin de prendre en compte les recommandations de l'ADEME aux établissements d'accueil du jeune enfant, suivant l'Arrêté du 31 août 2021, il sera prévu un système de rafraichissement dans la salle d'activité 1 et 2.

Le chauffage et le rafraîchissement des salles d'activités 1 et 2, sera assurée par un système multi-split à condensation par air réversible (chaud ou froid) à détente directe.

La pompe à chaleur à détente directe fonctionnera au R32 et sera positionnée en toiture terrasse.

L'installation sera composée des éléments suivants :

- Une unité extérieure
- De plusieurs unités intérieures de traitement d'air pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux.

REglementations et Normes :

Le matériel de chauffage climatisation devra respecter les points suivants :

- Marquage C.E. suivant décret du 8 juillet 1992.
- Directive basse tension suivant décret 75-848 transposé pour l'harmonisation EUROPEENNE le 3 octobre 1995 (décret 95-1081)
- Compatibilité Electromagnétique suivant directive CEM 89\336\CEE, publiée le 3 Mai 1989, entrée en vigueur le 1er janvier 1992.
- Directive RoHS : Afin de renforcer les mesures en faveur de la protection de l'environnement, l'ensemble du matériel devra être conforme à la directive européenne RoHS (Restriction of Hazardous Substances : Restriction des Substances Dangereuses).

3.6.1 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure sera de type Inverter à condensation par air.

Elle sera installée en extérieur. Tout autre type d'installation devra être validé par le fabricant.

Caractéristiques techniques

L'unité extérieure sera composée (par circuit) de :

- Un compresseur Rotatif de type Inverter
- Un échangeur thermique
- Un détendeur électronique
- Une bouteille de réserve de puissance
- Un séparateur d'huile
- Un ventilateur de type hélicoïdal à haut rendement
- Compresseur : de type Rotatif Inverter.

La lubrification sera assurée par une pompe à huile (interne), la mise et le maintien en température se faisant par un dispositif intégré dans l'enveloppe du compresseur.

Le moteur sera refroidi par les gaz aspirés et protégé par des sondes thermiques ainsi que par un relais de surintensité.

L'unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques adaptées pour chacune d'entre elles

- Echangeur thermique : composé de tubes en cuivre et d'ailettes profilées en aluminium. Il sera positionné en L afin d'optimiser le rendement selon la charge. Celui-ci sera équipé d'un dispositif évitant la formation de givre au fond de l'unité extérieure.
- Détendeur : un détendeur électronique
- Ventilateur : la ventilation de l'unité extérieure sera assurée par un ventilateur de type hélicoïdal équilibré de façon statique et dynamique en usine. La variation de débit d'air sera proportionnelle au régime de l'installation.
- Le système installé sera de type Multi-Split de **marque Mitsubishi Electric, MXZ-VFHZ R32, ou techniquement équivalent.**

Le niveau de pression acoustique de l'unité extérieure ne pourra excéder 47 dB(A) à 1m en vitesse minimum dans toutes les directions.

Sécurités : l'unité extérieure sera équipée des sécurités suivantes :

- Pressostat(s)
- Fusibles de protection
- Protections thermiques (compresseur et ventilateur)
- Dispositif anti court cycle
- Sondes de contrôle de marche
- Dispositif de dégivrage électronique

Plages de fonctionnement en froid

La puissance frigorifique totale du groupe extérieur sera déterminée selon les apports à combattre dans les locaux, de la température extérieure, de l'exposition ainsi que des conditions à maintenir dans les locaux.

Le rafraîchissement sera assuré pour les conditions suivantes :

	Minimum	Maximum
Températures intérieures	19°C BS	30°C BS
Températures extérieures	-10°C BH	46°C BS

Plage de fonctionnement en chaud

La puissance calorifique totale du groupe extérieur sera déterminée selon les déperditions à combattre dans les locaux, de la température extérieure, de l'exposition ainsi que des conditions à maintenir dans les locaux.

Le chauffage sera assuré pour les conditions suivantes :

	Minimum	Maximum
Températures intérieures	17°C BS	28°C BS
Températures extérieures	25°C BH	24°C BS

Conditions de mesures nominales selon la norme EN 14511-2

Mode froid : température intérieure = 27°C BS / 19°C BH - température extérieure = 35°C BS
Mode chaud : température intérieure = 20°C BS - température extérieure = 7°C BS / 6°C BH
Conditions de mesures nominales selon la norme EN 14825 (SEER / SCOP)

3.6.2 UNITES INTERIEURES – TYPE CASSETTE 4 VOIES

Les unités intérieures seront de type cassettes 4 voies encastrées en faux plafond.

L'unité sera suspendue et sera adaptée aux faux plafonds de trame 600 x 600 mm, L'aspiration se fera par la grille centrale en partie basse et le soufflage par 4 volets motorisés.

Le fonctionnement sera ultra silencieux.

La hauteur encastrée de l'unité sera de **208 mm** et la largeur de la façade ne devra pas être de plus de **625 mm** afin de ne pas dépasser sur les dalles adjacentes du faux-plafond.

L'unité sera obligatoirement équipée d'une pompe de relevage afin d'en faciliter l'installation.

L'entretien est simplifié par un accès au filtre par la façade clipsable.

L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Dimensions d'encastrement 208 x 570 x 570 mm + façade extra-plate 10 x 625 x 625 mm
- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande
- Pompe de relevage intégrée hauteur de relevage jusqu'à 850 mm
- 4 volets motorisés permettant de verrouiller les positions
- Pré défoncé pour prise d'air neuf disponible dans la limite de 15% du débit nominal
- Façade blanc pur
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt.
- Redémarrage automatique après une coupure de secteur.
- Commande à distance filaire, Infra Rouge, standard, simplifiée et/ou centralisée.
- Entrées et sorties par contacts secs disponibles (M/A, report défaut...)
- Alimentation bus de communication : 2x1.5mm² blindé par tresse métallique
- **Capteur 3D I See Sensor**, permettant l'analyse complète de la pièce
- Les cassettes seront de marque Mitsubishi Electric, type PLFY-MS VFM-E, ou techniquement équivalent.

Les caractéristiques et fonctions principales du capteur 3D I See Sensor sont les suivantes :

- Capteur composé de 8 éléments permettant l'analyse complète de la pièce grâce à une modélisation en trois dimensions de l'espace.
- Son capteur thermique dynamique intégré permet de mesurer toutes les températures des corps solides du local avec un angle de 360°.
- Uniformisation de la température dans la pièce
- Détection de la position des personnes dans la pièce
- Détection du nombre de personnes présentes dans la pièce
- Fonction détection de présence permettant d'adapter la puissance de l'unité intérieure automatiquement en fonction du taux d'occupation de la pièce.
- Possibilité d'éteindre automatiquement l'unité intérieure si la pièce est inoccupée et qu'elle se rallume automatiquement lorsqu'une personne entre de nouveau dans la pièce.
- Possibilité de régler indépendamment pour chacune des voies un mode de soufflage « direct » ou « indirect » (Indirect = l'unité intérieure fera tout ce qu'elle peut pour ne jamais souffler sur les personnes présentes dans la pièce) Direct = l'unité intérieure fera tout ce qu'elle peut pour souffler sur les personnes présentes dans la pièce)

3.6.3 TELECOMMANDE FILAIRE

Il sera installé une télécommande filaire afin de permettre de gérer l'installation de chauffage / climatisation de façon optimale dans chaque pièce.

Il sera possible de régler depuis la télécommande une consigne en mode chaud différente de la consigne en mode froid.

La télécommande sera capable d'assurer la fonction secours / rotation ou équivalent (Valable en Mr Slim).

Les fonctions avancées seront protégées par un mot de passe modifiable. Les fonctions de maintenance seront accessibles avec un autre mot de passe.

La télécommande devra être compatible avec toutes les unités intérieures de la gamme du fabricant.

La télécommande sera capable d'assurer la fonction mode Silence de l'unité extérieure.

La télécommande devra pouvoir régler la consigne au 0.5°C près.

La plage de température de consigne devra impérativement être de 4,5°C à 28°C en chaud et 19°-35°C en froid.

Lors de l'installation il sera impératif d'avoir le choix d'afficher ou non la température ambiante sur les télécommandes filaires.

Une programmation de nuit (Différente de la programmation hebdomadaire) permettra de maintenir le local à des températures limites. Limite basse 17°C – Limite haute 30°C en RAC / PAC. 12°C – 30°C en DRV.

Il sera possible, en maintien de température de nuit, de régler le seuil par pas de 1°C.

La devra pouvoir gérer le mode AUTO et le double point de consigne (Chaud/Froid)

La télécommande filaire PAR-41MAA-J permet de pouvoir gérer votre installation de chauffage/climatisation de façon optimale. Ses menus intuitifs et multilingues la rendent particulièrement conviviale.

De plus, cette télécommande possède un large écran retro éclairé pour une meilleure lecture.

Elle est compatible avec la gamme City Multi, série M et Mr.Slim.

- Optimisation de l'installation de chauffage/climatisation
- Large écran multilingue
- Possibilité de choisir un rétroéclairage sur fond noir.
- Possibilité d'éteindre la LED de l'état de fonctionnement
- Jusqu'à 8 programmes par jour
- Menus intuitifs
- Dimension : H × L × P (mm) 120 × 120 × 14,5

3.6.4 RACCORDEMENTS FRIGORIFIQUES ET CANALISATIONS

Chaque unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques respectant les dimensions mentionnées sur le schéma frigorifique de principe du fabricant et isolées séparément par un isolant M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public et en matériau classé M3 dans les autres parties de l'établissement.

Les raccords seront de qualité frigorifique suivant la norme EN1412 et de type « T », brasés sous flux d'azote. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation

Les unités intérieures type « résidentiel » pourront être connectées avec des raccords de type « Flare » à l'aide des boîtiers 3 sorties ou 5 sorties permettant de connecter 3 ou 5 unités intérieures.

Les tuyauteries transportant les fluides frigorigènes seront en cuivre de qualité frigorifique suivant la norme EN1412, brasées sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum de classe M1.

Ces tubes frigorifiques pourront être en couronne de cuivre recuit, cintrable à froid ou en barre de cuivre écroui pour les plus gros diamètres.

Les canalisations frigorifiques devront être maintenues à l'aide de supports avec dispositif anti vibratiles fixés aux parois (plafonds, murs ...), protégées de tous risques de rupture franche en les installant à une hauteur minimum de deux mètres par rapport au sol ou par la mise en place d'une protection mécanique et évitées les passages en apparent dans les couloirs, cages d'escalier, lieux communs.

3.6.4.1 MISE EN OEUVRE

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise. Un métré précis de l'installation sera effectué afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Les unités intérieures et unités extérieures devront être mises en œuvre en respectant les règles décrites dans le manuel d'installation du fabricant.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

L'ensemble de l'installation devra répondre aux caractéristiques suivantes (ligne liquide) :

Longueurs et dénivelés

Longueur totale Maximale	300m
Longueur maximale entre l'UE et la dernière UI	150m
Longueur maximale après le 1er raccordement	30m
Dénivelé maximal Intérieur / Extérieur	50m
Dénivelé maximal entre 2 Unités Intérieures	15m

3.6.5 EVACUATION DES CONDENSATS

Il sera dû, au titre du présent lot, l'évacuation des condensats de chaque émetteur terminal (unité de traitement d'air incluant un bac de récupération des condensats. Chaque émetteur de ce type sera raccordé à un réseau réalisé en tube PVC série EU permettant l'écoulement des condensats.

A la sortie de chaque bac à condensats, il sera installé un siphon à raccorder sur le réseau PVC. Le réseau collecteur condensats cheminera parallèlement aux réseaux d'alimentation et se raccordera sur les chutes EU les plus proches.

Un siphon Ø 32 sera prévu entre chaque collecteur et la chute verticale EU correspondante.

3.6.6 ETANCHEITE ET MISE EN EPREUVE

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins.

Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression. Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

3.6.7 APPOINT DE REFRIGERANT ET MISE EN SERVICE

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

La norme EN378 étant d'application volontaire comme le rappelle la décision du Conseil d'Etat, si le maître d'ouvrage en fait expressément la demande, il sera effectué un calcul de concentration en fluide frigorigène conformément aux règles décrites dans l'EN378-1 : 2016

3.6.8 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'unité extérieure sera alimentée en 230V MONOPHASE + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur.

Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Le groupe extérieur sera mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

3.7 VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX

Dans les locaux équipés d'un point d'eau (Détente, Bureau direction, vestiaires, Change, local ménage) et les sanitaires, il sera prévu une ventilation mécanique contrôlée.

3.7.1 GRILLES D'ENTREE D'AIR AUTOREGLABLES

L'admission d'air neuf se fera par des entrées d'air auto 30 m³/h ou 45 m³/h suivant localisation.

La mise en œuvre étant réalisée en menuiserie, le percement sera réalisé lors de la fabrication de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques de l'ensemble.

Afin de satisfaire aux exigences d'isolement aux bruits extérieurs de la NRA, les entrées d'air auront les caractéristiques suivantes :

- 1 Atténuation aux bruits routiers de 36 dB(A) pour un rapport S/n < 10

Chaque grille auto réglable sera conforme à la NF-E 51,732 et comprendra :

- 1 embase comprenant le régulateur,
- 1 boîtier support,
- 1 déflecteur amovible avec jet d'air vers le plafond
- Aucune vis apparente
- Couleur au choix de l'architecte,

Les grilles seront fournies par le présent lot au lot Menuiserie qui en assurera la pose dans les fenêtres des pièces concernées.

3.7.2 BOUCHES D'EXTRACTION AUTO REGLABLES

Dans les sanitaires, vestiaires et LT, il sera installé une bouche d'extraction de type autoréglables, et seront conformes à l'autorisation ministérielle du 29/03/1984 ;

Ces bouches seront conformes aux exigences de la réglementation du 24/03/192 et devront être titulaires d'un PV du CSTB attestant leur isolement de pression acoustique.

Les bouches d'extraction seront composées de :

- 1 corps en matière plastique
- 1 fût sur lequel est monté un joint en mousse
- 1 élément de régulation avec membrane en silicone et ressort de rappel
- 1 système de fixations et d'étanchéité par joint en caoutchouc type "Rollin system"
- 1 volet d'obturation assurant l'obtention du débit de pointe avec 1 cordelette permettant la commande à distance du volet (bouche cuisine uniquement).

Elles seront de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.

3.7.3 GRILLES D'EXTRACTION

Dans la salle de réunion, la salle de détente et bureaux, il sera installé des grilles avec module de régulation.

Les grilles auront les caractéristiques suivantes :

- Design discret extra-plat
- Déflecteurs fournis pour orienter le flux d'air selon 4 positions.
- Bouches universelles d'adaptant aux manchons de toutes marques
- Performante
- Faibles pertes de charges
- Niveau acoustique faible

Equipée de 2 déflecteurs : le flux d'air peut être orienté en soufflage en fonction de l'emplacement de la bouche dans la pièce.

- Raccord universel compatible manchons toutes marques.
- Remplacement d'une ancienne bouche en un seul geste.
- L'embase souple permet une installation parfaite pour tout type de plafond.

Les grilles et modules de régulation seront de marque ATLANTIC type Line 4 ou techniquement équivalent.

3.7.4 PRISE AIR NEUF – LOCAL BUANDERIE

Afin de ventiler le local buanderie, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de la grille extérieure pour la prise d'air neuf.

La grille en façade sera de type GAE 25 ou GAC de marque Atlantic ou techniquement équivalent suivant le choix de l'architecte.

3.7.5 CAISSON D'EXTRACTION

Il sera prévu un caisson d'extraction silencieux pour bâtiment tertiaires sur la toiture terrasse du bâtiment en lieu et place de celles existantes.

Fourniture et pose d'un système de Ventilation simple flux de type CRITAIR EC Silence de marque ATLANTIC ou équivalent.

Le système sera composé d'un caisson simple flux alimentant un réseau de ventilation.

Caisson en tôle d'acier galvanisé isolé phoniquement par une mousse à cellule ouverte spécifiquement adaptée au traitement phonique des produits du bâtiment

Fonctionnement jusqu'à 70°C

Conforme à la directive européenne - lot 6 : ErP 2016 et 2018

Caractéristiques techniques :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé avec trappe accès compartiment moteur sur le côté de l'appareil
- **Isolation** phonique au moyen d'une **mousse à cellule ouverte** spécifiquement adaptée au traitement phonique des produits du bâtiment
- Piquages à **joints** en ligne
- Moteur à commutation électronique EC, monté sur roulement à billes étanches, graissé à vie
- Ensemble mototurbine monté sur silentbloc
- Inter de proximité (cadenassable) monté en série
- Bornier de raccordement sans outil
- Installation possible à l'extérieur IP X4
- Alimentation monophasé 230 V
- Version Standard
 - Sélecteur de vitesses (choix entre 8 vitesses) dans compartiment moteur
- Jusqu'à 1400 m3/H sous 150pa
- Moteur EC : 250W - Intensité Max 1.8A - alim 230 V/1ph/50Hz
- Dimensions LxIxh : 734 x 422 x 413mm
- Diamètre des raccords : 315mm
- Poids : 27 kg

Il sera prévu un caisson simple flux pour la zone vestiaires et un autre pour les locaux à pollution spécifique de la zone ERP suivant plan directeur du bureau d'étude.

Accessoires

Le caisson sera posé en lieu et place de celui existant en toiture terrasse, suivant spécifications ci-après.

- A l'aspiration et au refoulement, il sera mis en place des manchettes souples M0 avec dispositifs de raccords étanches.

Avec le caisson, il sera prévu les accessoires "constructeur" suivants :

- 1 interrupteur de proximité M/A cadennassable monophasé IP 65 – 20 A
- 1 sortie toiture avec bavette d'étanchéité
- 1 variateur de tension afin d'ajuster les débits,

Raccordement électrique

Sur câble lové laissé en attente par le titulaire du lot Electricité

3.7.6 RESEAUX DE DISTRIBUTION AERAIQUE

3.7.6.1 Gaines circulaires

Les réseaux d'extraction seront réalisés principalement par des gaines circulaires réalisées en tôle d'acier galvanisé conforme à la norme NFP 50.401 et NFA 36321. Ces gaines seront obligatoirement assemblées par raccords standard du commerce.

L'assemblage des différents composants du réseau sera assuré par des manchons thermo rétractables afin d'assurer une étanchéité parfaite du réseau.

Le réseau de ventilation devra ainsi avoir une classe d'étanchéité minimale de classe A.

La fixation des gaines aux différentes parois sera assurée par des colliers avec amortisseur caoutchouc et tige de suspension en acier galvanisé.

Pour le passage en faux plafond et en combles, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Tous les réseaux circulant dans des combles ventilés ou à l'extérieur seront équipés de dispositifs permettant l'évacuation des condensats avec siphon et raccordement sur le réseau E.U. le plus proche.

3.7.6.2 Accessoires réseaux de gaines

Trappes de visite :

Les réseaux de gaines circulaires seront équipés de trappes de visite réparties sur l'ensemble du réseau et permettant l'entretien de l'ensemble des gaines. Ces trappes seront facilement démontables et implantées suivant la réglementation, elles seront constituées :

- D'un panneau en acier galvanisé double peau avec isolant épaisseur 15mm,
- D'un cadre en acier galvanisé,
- De joints néoprène,
- D'un système de fixation par attaches rapides,
- 'un système d'ouverture.

Gaine souple de raccordement :

Ces gaines de longueur maximum 1 mètre seront utilisées pour réaliser le raccordement entre la bouche d'extraction et le réseau ventilation, Elles seront du type GALVA-CIRCULAIRE - classées MO.

L'entrepreneur devra prévoir tous les accessoires de pose (joints, fixations, collerette).

Supports :

La fixation des gaines aux différentes parois sera assurée par des colliers avec amortisseur caoutchouc et tige de suspension en acier galvanisé.

La maçonnerie ou la charpente sur laquelle sont fixés les supports doit présenter une résistance équivalente à celle des supports.

Le réseau horizontal présentera une ou des pentes telles que les condensats ne puissent s'écouler dans les bouches.

3.7.6.3 Test d'étanchéité des réseaux VMC

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction d'un test de perméabilité à l'air des réseaux de ventilation afin de valider la performance du réseau.

La mesure de perméabilité à l'air des réseaux, conformément à l'arrêté du 11 décembre 2014, doit être réalisée conformément au fascicule de documentation FD E 51-767 et ses normes associées.

Si le test devait révéler que le réseau n'atteint pas les performances souhaitées (classe A), le titulaire du présent lot aura à sa charge tous travaux correctifs et tout nouveau test jusqu'à obtenir le résultat escompté.

3.8 VENTILATION MECANIQUE DOUBLE FLUX

Le renouvellement de l'air hygiénique des locaux repos, et activités sera assuré par une ventilation double flux.

Les centrales seront équipées d'un échangeur à contre-flux haute efficacité favorisant la récupération des calories de l'air extrait pour réchauffer l'air neuf nécessaire.

Ces équipements seront installés en faux plafond ou en toiture terrasse du bâtiment suivant la place disponible dans les faux plafonds.

Il sera prévu deux centrales réparties comme suit :

- Une CTA pour le traitement d'air des locaux repos 1, 2 et salle d'activités 3,
- Une CTA pour le traitement d'air des locaux repos 3, 4 et salle d'activités 1 et 2,

3.8.1 CENTRALE DOUBLE FLUX

Fourniture et pose d'un système de Ventilation à double flux à récupération d'énergie de type SERENCIO P SWITCH de marque ATLANTIC ou équivalent.

Le système sera composé de deux centrales à double flux type SERENCIO P SWITCH avec 4 piquages horizontaux intégrant un échangeur de chaleur à plaques étanche à contre courant haut rendement en aluminium de marque RECUTECH.



Chaque centrale double flux alimentant un ou plusieurs réseaux de ventilation.

Installation en local ou placard technique, au sol, position verticale sur pieds supports (fournis en standard), à l'extérieur ou à l'intérieur.

Régulation embarquée en standard par automate communicant avec GTC (Modbus RTU en standard) et pilotable par potentiomètre (en standard) ou via une IHM filaire à écran couleur tactile (en accessoire).

La centrale disposera d'options de batterie de préchauffage électrique intégrée BET0, de post chauffage électrique BET1 intégrée. En accessoire il est possible de choisir une batterie change-over hydraulique (gamme BFT Atlantic) à équiper avec une vanne 3 voies, un servomoteur 24V et un kit accessoire EBA BFT.

Toutes les batteries, intégrées ou en gaine sont pilotées par l'automate de la centrale de récupération d'énergie SERENCIO de manière proportionnelle

Caractéristiques techniques

- Certification globale AHU Eurovent
- Centrale double flux entièrement précâblée avec potentiomètre de réglage de vitesse et programmée d'usine en mode vitesse constante, la centrale est prête au fonctionnement (assistance à la mise en service ATLANTIC recommandée)
- Structure de type autoportante par assemblage de panneaux double peau : tôle d'acier prélaquée (RAL7016 et RAL 9006) pour la peau extérieure et en acier galvanisé pour la peau intérieure.
- Résistance à la corrosion de type : RC3
- Isolation des panneaux par 50mm de laine de roche $R=1,43\text{m}^2.\text{K/W}$. Classe A1 S1 D0 sur l'ensemble des tailles.
- Raccordement aéraulique :
 - 4 piquages horizontaux
 - Type circulaire à joint classe C fournis pour les tailles 500, 1000, 1500, 2000, 2500
 - Piquages de raccordement rectangulaires pour les tailles 3000 à 5000.
- Moto-turbine type PLUGFAN centrifuge à réaction avec moteur à commutation électronique (EC), permettant d'optimiser le rendement global de la centrale.
- Echangeur à contre-courant haute efficacité en aluminium, certifié EUROVENT (AAHE), étanche.
- By-pass total et proportionnel de l'échangeur sur l'air neuf motorisé et régulé automatiquement par l'automate, livré en standard.
- Filtres compacts plissés haute efficacité et faibles pertes de charges en standard :
 - ISO ePM1 60% / F7 au soufflage

3.8.2 ACCESSOIRES

Comme les locaux desservis présentent une forte intermittence de fréquentation, et afin de limiter les consommations énergétiques liées à la ventilation, il sera mis en place un système de régulation de débit d'air en fonction de l'occupation des pièces.

Les débits seront asservis à la présence d'occupant via un capteur de CO2 positionné dans chaque pièce.

Chaque diffuseur de soufflage et de reprise sera équipé de registre motorisé asservi au capteur de CO2.

La modulation des débits sera de marque Atlantic ou techniquement équivalent.

3.8.3 DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE

Le diffuseur plafonnier sera carré avec un disque central faisant office de déflecteur.

Il aura une grande capacité de mélange et diffusera l'air à haute induction par une mise en rotation du jet d'air à l'intérieur du plénum qui sera livré monté, ce qui assurera un parfait effet Coanda par une vitesse d'éjection suffisante et un jet d'air en forme d'hélice (jet hélicoïdal).

Le diffuseur garantira un grand confort des occupants en assurant un excellent taux de brassage même avec des débits importants ou des faibles hauteurs sous plafond.

Les diffuseurs de soufflage seront de type DAM-FP à dalles, marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.

Chaque diffuseur de soufflage et de reprise sera équipé d'un registre d'équilibrage ;

3.8.4 AIR NEUF ET REJET – GRILLES EXTERIEURES

Le rejet d'air vicié et l'apport d'air neuf seront réalisés sur l'extérieur en façade du bâtiment. La fourniture et la pose des grilles est assurée par le présent lot.

Les grilles en façade seront de type GAE 25 ou GAC de marque Atlantic ou techniquement équivalent suivant le choix de l'architecte.

3.8.5 RACCORDEMENTS CONDENSATS

Les condensats de chaque centrale double flux seront raccordés sur la vidange EU la plus proche. Il sera fait usage d'une pompe de relevage si nécessaire, facilement accessible et l'interposition d'un siphon afin d'éviter les remontées d'odeur.

3.8.6 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Le présent lot devra le raccordement de chaque centrale depuis l'attente électrique laissée par le lot électricité.

3.8.7 MISE EN SERVICE

La mise en service permettra un paramétrage de la régulation et une vérification des organes de sécurité. Il sera également réalisé une présentation et une explication au maître d'ouvrage.

4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE PLOMBERIE – SANITAIRES

4.1 ALIMENTATION GENERALE EAU FROIDE

Le bâtiment est raccordé au réseau d'eau potable de la commune au niveau de la chaufferie. Cette arrivée ne sera pas modifiée, néanmoins il sera prévu la mise en place des robinetteries sanitaires réglementaires à la pénétration.

- Vanne d'arrêt général intérieure ¼ de tour avec dispositif de vidange,
- Filtre à tamis inox nettoyable,
- Réducteur de pression
- Clapet anti-retour contrôlable type EA compris vannes d'essais,
- Compteur 'd'eau

4.1.1 ROBINETTERIE BRANCHEMENT GENERAL EF

La robinetterie sera conforme aux normes françaises et NFE 29.311.

Le diamètre de la robinetterie sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres < à 50 mm (normes NFE 29.311). Pour les diamètres supérieurs, elle sera à raccordement par brides (normes NFE 23.323).

La pression nominale (PN) de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.

Vanne d'arrêt :

L'organe d'isolement ou d'arrêt sera constitué par :

- Vanne 1/4 de tour,
- Corps : réalisé en bronze, laiton matricé, fonte ou acier inoxydable,
- Sièges, tige : Acier inoxydable.

Au du regard de comptage concessionnaire, l'entrepreneur devra la mise en place d'un dispositif d'arrêt général y compris tous raccords et comprenant une vanne d'arrêt générale avec dispositif de purge.

Robinetterie de purge et de vidange :

Les robinets de purge et de vidange seront constitués de robinet d'isolement à boisseau sphérique ou vanne 1/4 de tour (suivant description ci avant) et munis de bouchons.

Il sera admis que vannes d'arrêt ou d'isolement de réseaux puissent être munies d'équipements de vidange ou de purge incorporés.

Après pénétration de la canalisation générale dans le bâtiment et en amont de tout piquage, l'entrepreneur devra la mise en place d'un dispositif d'arrêt général y compris tous raccords et comprenant une vanne d'arrêt générale avec dispositif de vidange.

4.1.2 PROTECTION SANITAIRE DES RESEAUX

La protection sanitaire du réseau principal sera réalisée conformément :

- Au règlement sanitaire départemental type,
- Au Guide technique du CSTB (Edition 2004) relatif à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau.

Tous les organes de protection sanitaires décrits ci-après seront mis en place sur la canalisation eau froide générale située dans le local technique, au point de pénétration dans le bâtiment.

4.1.2.1 Clapet anti-pollution type EA

La protection sanitaire du réseau principal sera réalisée conformément :

- Au règlement sanitaire départemental type,
- Au guide technique N°1 relatif à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau.

L'ensemble de protection sera mis en place en aval immédiat du compteur général et comprendra un clapet anti-retour de classe A contrôlable de type "toute position" avec dispositif de décharge amont et aval agréé NF ANTIPOLLUTION et sera constitué par :

- Corps : réalisé en bronze, laiton matricé, fonte ou acier inoxydable,
- Sièges, tige : Acier inoxydable,
- 2 bossages équipés de robinets de contrôle.

... et sera muni des accessoires suivants :

- Une vanne d'arrêt en amont du clapet,
- Une vanne d'essai placée entre le robinet ci avant et l'obturateur du clapet.

Ce clapet antipollution aura les caractéristiques suivantes :

- Diamètre : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Pression de service : 16 bars,
- T° maxi de service : 90°C à 4 bars.

4.1.2.2 Filtre

En aval de la vanne d'arrêt générale intérieure, il sera installé un filtre auto nettoyant de 300µm, composé de :

- Une tête en bronze,
- Une cuve transparente,
- Un dispositif de lavage par jet à contre-courant et raclage de finition par segments aspirants avec déclenchement automatique,
- La production d'eau filtrée est assurée pendant l'opération de lavage,
- Perte de charge maxi au débit nominal : 0,2 bar,
- Accessoires intégrés : 2 manomètres,

Il sera livré avec raccords et joints. Le filtre auto nettoyant sera monté entre vannes ¼ de tour. La vidange sera raccordée au réseau d'évacuation en sous-station y compris entonnoir, siphon et canalisation d'évacuation, par un tube PVC série EU Ø50.

Ce filtre sera de marque CILLIT, PERMO ou équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

- Finesse de filtration : 300 µm,

- Diamètre de raccordement : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Pression de service : 0 – 10 bars.

Le dispositif de filtration sera mis en place sur la canalisation générale, et sera monté entre deux vannes.

4.1.2.3 Régulateur de pression

Sur le réseau d'alimentation eau froide, en aval de l'ensemble de protection sanitaire et en amont de tout piquage de distribution, sera installé un organe de régulation de pression. Ce réducteur de pression sera constitué d'un corps en bronze.

Ce détendeur aura pour fonction de réduire et stabiliser la pression d'un réseau quelles que soient les variations de pression à l'amont du détendeur et le débit demandé, afin que la pression d'utilisation ne soit pas supérieure à **3 bars**.

Ce régulateur-détendeur sera de marque WATTS, ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Température maxi admissible : 80° C,
- Pression amont : 20 bars,
- Pression aval : réglable de 1.5 à 5.5 bars,
- Diamètre : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE

4.2 TRAVAUX EN CHAUFFERIE

Dans la chaufferie seront prévus les travaux suivants :

- Création de l'alimentation EF nécessaire à la production ECS
- Création de l'alimentation EF nécessaire au remplissage des équipements techniques de chauffage
- Création du départ réseau de distribution d'ECS
- Mise en place de pompes de recirculation
- Création du réseau de bouclage d'ECS

4.2.1 PROTECTION SANITAIRE EN CHAUFFERIE

4.2.1.1 Disconnecteur type BA

La chaufferie sera équipée d'un dispositif de protection conformément à la Norme NFP 43-010 et au Guide technique N°1 du CSTB relatif à la Protection des réseaux d'eau sanitaire d'Avril 1987.

L'ensemble de protection qui sera mis en place comprendra un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable type BA avec robinets de prise amont, intermédiaire et aval agréé NF ANTIPOLLUTION et sera constitué par :

- Corps : réalisé en bronze,
- Ressorts et visserie : Acier inoxydable,
- Joints de clapets nitrile,
- Robinets de purge laiton \varnothing 1/4,
- Membrane vitrile,
- Soupape laiton téflonné,
- Siège de soupape laiton,
- Entonnoir incorporé pour évacuation.

et muni des accessoires suivants :

- Une vanne d'arrêt en amont du disconnecteur avec filtre à tamis avec robinet de rinçage,
- Une vanne d'arrêt en aval du disconnecteur.

et muni des accessoires suivants :

- Une vanne d'arrêt en amont du disconnecteur avec filtre à tamis avec robinet de rinçage,
- Une vanne d'arrêt en aval du disconnecteur.
- Diamètre : DN 20,

4.2.2 COMPTEUR EAU FROIDE

En chaufferie, il sera prévu un compteur EF sur les départs suivants :

- Production ECS,
- Remplissage réseau de chauffage.

Chaque compteur devra comptabiliser la quantité d'eau consommée avec affichage du volume d'eau en m³ et devra être conforme aux exigences du Service des Mesures (Classe I).

Ces compteurs comprendront un dispositif de by-pass et auront les caractéristiques suivantes :

- Compteur d'eau type sec, monojet,
- Affichage orientable, transmission magnétique, pour montage vertical et horizontal,
- Température maxi admissible compteurs EF : 30° C,
- Pression maxi de service : 16 bars,
- Corps en laiton ou bronze,
- Type à cadran,

Accessoires :

- Vannes amont et aval du compteur
- Clapet anti-retour en aval du compteur EF
- Localisation : En chaufferie,

4.2.3 REGULATION DE LA TEMPERATURE DE DEPART EAU CHAUDE SANITAIRE

Afin de limiter la température de distribution de l'Eau Chaude Sanitaire, d'augmenter la température de production et donc de favoriser la lutte contre la légionellose, il sera installé sur le départ ECS du préparateur un mitigeur thermostatique permettant d'obtenir une eau mitigée à 60°C

Un ensemble d'accessoires hydrauliques nécessaires à son bon fonctionnement et à son entretien tels que vannes d'arrêt, filtres, clapets anti-retour contrôlables et thermomètre seront également prévus.

L'E.C.S. sera distribuée à 55°C. ***Les points de puisage seront équipés de mitigeurs avec température bloquée à 45 °C.***

Mitigeur thermostatique de construction monobloc et composé de :

- Corps : construction fonte ou bronze,
- Sièges et clapets : construction bronze,
- Cartouche thermostatique interchangeable en laiton ou inox,
- Pression maxi : 10 bars
- Température maxi : 90°C,

Le mitigeur sera de marque THERMADOR type JRG ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Température d'eau chaude sanitaire demandée : 60°C,
- Plage de réglage 45/65°C,
- Perte de charge maxi : 0,4 bars,
- Type JRG,

Accessoires

Le mitigeur thermostatique recevra l'équipement suivant :

- Filtre sur entrée E.C. et E.F,
- Clapet anti-retour sur E.C. et E.F,
- Vanne d'arrêt sur chaque orifice,
- Thermomètre à cadran sur sortie eau mitigée.

4.2.4 APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE

Les appareils de mesures seront mis en œuvre de manière à en permettre une lecture facile et devront pouvoir être échangés sans vidange de l'installation.

4.2.4.1 Thermomètres

Les thermomètres auront une résolution de température de 1°C dans la gamme des températures mesurées. Ils seront à cadran avec tube plongeur dans doigt de gant (thermomètre applique proscrit).

Le diamètre du cadran ne sera jamais inférieur à 50mm pour les canalisations d'un $\varnothing < 50\text{mm}$ et 100mm pour les \varnothing supérieurs. Ils seront conformes à la norme N.F. B 37003.

Au minimum il sera placé des thermomètres sur :

- Départ eau chaude mitigée
- Réseau eau chaude en amont du mitigeur thermostatique,
- Réseau eau froide en amont du mitigeur thermostatique,
- Retour eau chaude sanitaire.

4.2.4.2 Manomètres

Les manomètres devront permettre d'apprécier avec une tolérance maximum de 5 % la pression avec un minimum de 0,1 bar.

Chaque manomètre sera équipé d'un robinet d'isolement.

Il sera installé, au minimum (sauf stipulations contraires) un manomètre sur l'arrivée général EF.

4.2.5 BOUCLAGE EAU CHAUDE SANITAIRE

Pour limiter les temps de puisage aux différents points d'utilisation et maintenir en température les réseaux ECS (température supérieure à 50°C en tous points du réseau), les colonnes de distribution d'eau chaude sanitaire seront bouclées par une canalisation de recyclage, réalisée suivant prescriptions ci-après et aboutissant dans la chaufferie, sur laquelle il sera installé une pompe de recyclage assurant le débit nécessaire pour compenser les pertes thermiques du réseau de distribution.

Le circulateur sera de type double ou simple monté en parallèle spécialement conçu pour des installations sanitaires.

Ses caractéristiques permettront en régime de non puisage, de limiter la chute de température dans le réseau à 5° et de maintenir en tous points de distribution ECS à une température > 50°C.

4.2.5.1 *Circulateur eau chaude sanitaire*

Les circulateurs à haut rendement et de faible niveau sonore seront équipés de moteur électrique à haut rendement les pièces vitales (arbres, roues, etc.), seront réalisées en acier inoxydable.

Ils seront équipés d'un moteur synchrone à technologie ECM (pour les petits débits) ou pompe à moteur ventilé à commutation électronique (pour les gros débits) permettant d'ajuster le point de fonctionnement aux besoins réels de l'installation ou de l'adapter en fonction d'une valeur de consigne.

Le module de commande sera obligatoirement démontable afin de réduire le coût de la maintenance.

La vitesse de rotation sauf spécifications contraires, ne sera pas supérieure à 2900 t/mn.

Il sera obligatoirement installé des manchons anti-vibratiles, en amont et aval de chaque pompe.

Les raccordements des circulateurs sur les canalisations se feront par brides et contre brides. Si nécessaire, des cônes de réduction de longueur suffisante seront prévus pour l'adaptation au diamètre de la canalisation.

Chaque pompe sera montée entre vannes d'arrêt.

Les pompes de circulation seront de marque **WILO**, ou techniquement équivalent type **MAXO** et auront les caractéristiques suivantes :

Circulateur intelligent premium Wilo-Stratos MAXO-Z.

Pompe à rotor noyé en ligne à haut rendement avec adaptation électronique des performances hydrauliques. Indice d'efficacité énergétique (IEE) selon le type de pompe entre $\leq 0,17$ et $\leq 0,19$.

Bouclage ECS bâtiment :

- Modèle : Pompe Simple,
- Type : Stratos MAXO de marque WILO ou techniquement équivalent
- Débit : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE
- Hauteur manométrique : à définir par l'entreprise lors de sa mission EXE

4.2.5.2 *RACCORDEMENT ELECTRIQUE*

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique de la pompe. Le lot chauffage – ventilation devra les câbles nécessaires en attentes, ainsi que les protections dans l'armoire chaufferie. devra les câbles nécessaires en attentes, ainsi que les protections dans l'armoire chaufferie.

4.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Décrite dans le chapitre chauffage ventilation.

4.4 DISTRIBUTION EAU FROIDE – EAU CHAUDE SANITAIRE

Les canalisations desservant les appareils sanitaires en eau froide, eau chaude sanitaire chemineront, en apparent et en faux plafond. Les canalisations seront réalisées en tube cuivre pour desservir les appareils sanitaires.

Le calorifuge des canalisations cheminant en plafond et en local technique sera réalisé par isolant mousse flexible à bande de recouvrement, assurant l'isolation continue du réseau (y compris coudes, piquages, etc. ...)

Sur l'ensemble du parcours de la distribution d'eau sanitaire, et en fonction des besoins de coupure, rinçage et vidange des canalisations ou portions de canalisations seront installés :

- Des robinetteries $\frac{1}{4}$ de tour
- Des clapets de non-retour

L'architecture du réseau ECS sera conçue de façon à ce que les bras morts n'excèdent pas 1 litre d'eau dans la canalisation soit :

- 10.5 ml pour Ø 12/14 mm
- 6.5 ml pour Ø 14/16 mm
- 5 ml pour Ø 16/18 mm
- 3 ml pour Ø 20/22 mm

4.4.1 CANALISATIONS EN TUBE CUIVRE APPARENTES

Tube cuivre conforme à la norme NFA 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8mm.

Le diamètre minimum utilisable sera de 10mm.

Les canalisations cuivre ne pourront être placées en amont de canalisations réalisées en tube acier galvanisé.

Les canalisations cuivre non encastrées seront réalisées en tube cuivre écroui.

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux.

Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les fourreaux de plancher seront arasés au nu du plancher fini à 15mm pour les pièces humides et à + 1mm pour les autres pièces.

Assemblages :

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes et DTU en vigueur par :

- Assemblages soudés, brasés ou soudo-brasés, (assemblage non autorisé avec du tube galvanisé),
- Assemblages par vissage,
- Assemblages par brides,
- Assemblages par raccords mécaniques.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ne devront pas comporter de raccord fileté ou d'assemblage mécanique.

Supports et fixations :

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge et ne doivent pas permettre de déformation sur les réseaux. Ils seront protégés contre la corrosion par 2 couches de peinture antirouille.

Les supports seront réalisés soit par colliers avec joints caoutchouc soit par profilés du commerce.

Dans tous les cas, les supports devront permettre la libre dilatation de la canalisation, sans provoquer d'effort sur les supports ni dégrader le calorifuge.

Dans le volume habitable, les supports seront avec bague caoutchoutée assurant l'isolation acoustique.

Dilatations :

La libre dilatation des canalisations non encastrées (ou enrobées, engravées) doit se faire sans désordre pour les supports, accessoires (robinetterie) et traversées de parois.
Ces dispositifs seront constitués soit de compensateur ou de lyre.

Des points fixes seront prévus pour répartir la dilatation vers la lyre ou le compensateur.

Fourreaux :

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux.

Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les fourreaux de plancher seront arasés au nu du plancher fini à 15mm pour les pièces humides et à + 1mm pour les autres pièces.

Cheminement – localisation

Les canalisations EF, ECS, en tube cuivre écroui en plinthe.

4.4.2 CALORIFUGE PAR ISOLANT SOUPLE

Le calorifuge des canalisations sera réalisé par manchon élastomère. L'isolant devra assurer l'isolation continue du réseau (y compris coudes, piquages, etc ...).

Tous les ingrédients de pose (colle, ruban adhésif, etc ...) seront préconisés par le fabricant de l'isolant en fonction du type de calorifuge.

À chaque support, l'isolant sera protégé par une gaine PVC afin d'éviter le frottement contre les supports.

Avant collage définitif du calorifuge, le réseau sera éprouvé.

Caractéristiques de l'isolant :

- Classement : M1,
- Conductivité thermique : 0,038 W/°Cm,
- Marque : ARMSTRONG type SH/ARMAFLEX 60 ou équivalent.

Épaisseur de l'isolant suivant localisation :

- Eau chaude et Eau Froide en placard technique et faux-plafond : 19mm.

L'ensemble des canalisations Eau Froide, Eau Chaude mises en œuvre par le présent lot devront être calorifugées à l'exception des raccordements apparents terminaux.

4.4.3 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES RESEAUX SANITAIRES

La robinetterie sera conforme aux normes françaises.

Le diamètre de la robinetterie sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La pression nominale (PN) de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres < à 50 mm (normes NFE 29.311). Elles seront certifiées NF-robinetterie de bâtiment.

Les organes d'isolement ou d'arrêt seront constitués par :

- Robinet à boisseau sphérique,
- Vanne 1/4 de tour.

L'ensemble de la robinetterie de réseaux sera réalisé comme suit :

- Corps : Réalisé en Bronze, Laiton matricé ou acier inoxydable,
- Sièges, Tige : Acier inoxydable.

Les robinetteries seront placées sur les principales branches du réseau de distribution afin de pouvoir réaliser des coupures sélectives pour entretien du réseau, il sera prévu un robinet ou vanne d'isolement et un robinet de vidange, par alimentation d'appareil sanitaire

4.4.4 DESINFECTION DES RESEAUX

Les réseaux de distribution d'eau potable, en aval du branchement général EF devront faire l'objet avant la mise en place des robinetteries et dans leur totalité, d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées par les instructions techniques du Ministère chargé de la Santé suivant l'Arrêté du 21 janvier 2010 et Guide Technique du CSTB.

Le présent lot devra réaliser une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage (cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau).

En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Les tests sont effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un logement choisi aléatoirement. Pour l'individuel, un taux d'échantillonnage de 5% des maisons est retenu, avec un minimum d'une maison.

Sur l'alimentation EF de la production ECS, il sera mis en place un dispositif d'injection de solution désinfectante. Ce dispositif sera constitué d'un robinet d'injection.

L'entrepreneur devra la fourniture du produit de traitement ainsi que tout le matériel de mise en œuvre tel que pompe d'injection, raccords, flexibles de raccordements, etc.

4.5 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires seront conformes aux normes respectives de chaque appareil et au DTU 60.1 et ses additifs.

Les robinetteries sanitaires devront présenter la marque NF - ROBINETTERIE SANITAIRE.

Cette marque certifie la conformité des produits aux règles de certification NF 077 approuvées par AFNOR Certification. Elle vérifie l'aspect général, la résistance à la corrosion, l'interchangeabilité, la durabilité, etc.

La classe acoustique des robinetteries sanitaires sera la classe I (niveau de pression acoustique $L_{ap} < 20 \text{ dB(A)}$).

Dispositions communes à tous les appareils :

- Pour tous les appareils en contact avec les parois il sera mis en œuvre des joints d'étanchéité (joint de silicone) pour éviter toutes infiltrations entre la paroi et l'appareil (réalisation d'un joint de silicone à la pompe entre les appareils sanitaires et la paroi),
- L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture de tous les détails de réservation nécessaires pour la mise en place de ses appareils et notamment pour les appareils encastrés aux lots concernés,
- Les systèmes de fixations des appareils sanitaires seront agréés par le fabricant de l'appareil,
- Les renforcements nécessaires, suivant le type de paroi (cas des cloisons en plaque de plâtre notamment) seront à charge du présent lot et seront réalisées suivant les prescriptions des fabricants de cloisons.

Implantation appareils sanitaires accessibles PMR :

- Cuvette WC :
 - La barre d'appui doit être entre 0,70m et 0,80m du sol.
 - Le lave-main doit être à hauteur maximale de 0,85m.
 - La surface d'assise doit être située à une hauteur comprise entre 0,45m et 0,55m
- Lavabo :
 - Hauteur doit être de 0,85m maximum par rapport au sol.
 - Un vide en partie inférieure d'au moins 0,30m de profondeur, 0,60m de largeur et 0,70m de hauteur, doit permettre le passage des genoux de personnes en fauteuil.
 - Un emplacement de 1,30m et 0,80m est prévu devant et à côté.

Les appareils sanitaires ainsi que la robinetterie des vestiaires Hommes et Femmes resteront en l'état. Ils ne seront pas prévus de les remplacer.

4.5.1 WC AU SOL SURELEVE PMR AVEC RESERVOIR DE CHASSE ATTENANT

Pack WC adapté pour les personnes à mobilité réduite, avec charnières en inox durable qui supportent de nombreuses manipulations de l'abattant.

- Dimensions : 68 x 41 cm
- Poids : 39,1 kg
- Matériau : Céramique
- Type d'installation : Au sol
- Norme et réglementation : NF
- Consommation d'eau : Standard 3/6 L
- Hauteur : Surélevée/PMR
- Alimentation : Latérale
- Configuration : Réversible
- Type d'abattant : Standard
- Mécanisme silencieux : Silencieux classe 1
- Matériau de l'abattant : Thermotur
- Charnières : Métal
- Marque : Jacob Delafon type ODEON UP réf : E0523 ou techniquement équivalent



Localisation : Dans le WC PMR

4.5.2 BARRE DE RELEVEMENT (W.C.)

Barre d'appui fixe symétrique 135° en acier Ø30 mm avec finition époxy blanc, 400 x 400 mm

Solidement fixée à la paroi pour aide au relèvement dans les W.C. Fixation invisible et renforcées d'une sous rosace acier, y compris vis et chevilles, entretoises et renforts pour cloisons légères.

Marque : PELLET ou techniquement équivalent référence Y03063



Localisation : Dans le WC PMR

4.5.3 VASQUE A ENCASTRER DANS PLAN MENUISE (HORS LOT)

Vasque à encastrer dans plan menuisé :

- Dimensions : 56 x 44 cm
- Poids : 12.5 kg
- Matériau : céramique
- Type d'installation : encastré par-dessus
- Percement robinetterie : 1 trou
- Tropic-plein : Avec trou de trop-plein
- Nombre de vasques : 1 cuve
- Marque : Jacob Delafon type ODEON UP réf : E4756 ou techniquement équivalent



Mitigeur de lavabo à commande rallongée :

Okkyris 2 Clinic de marque IDEAL SATNADARD ou techniquement équivalent, mitigeur mécanique lavabo, Chrome. Cartouche séquentielle cycle valve : ouverture/fermeture sur l'eau froide. Commande par mouvement latéral uniquement. Bec fondu fixe avec brise-jet laminaire antibactérien et anticalcaire. Corps laiton, manette métal allongée ergonomique 120 mm. Alimentation par

Flexibles SPX longueur 350 mm. Débit 5 l/min. sous 3 bars. SRésiste aux chocs thermiques jusqu'à 80° C pendant 60 mn. Hauteur sous aérateur 49 mm

Miroir de forme rectangulaire type Ulysse de marque IDEAL STANDARD ou équivalent (dimensions 70 x 105cm de hauteur). Référence E0556



Localisation :

Dans le WC PMR

4.5.4 DEPOSE DE LA CUISINE EXISTANTE

Le titulaire du présent lot devra l'isolement des réseaux de plomberie dans la cuisine existante, et la dépose de l'évier et du mitigeur. L'ensemble des meubles haut et bas seront déposés et reposés par le menuisier.

L'évier et le mitigeur seront reposés dans la futur salle de détente.

4.5.5 EVIER SUR MEUBLES 120CM ET ACCESSOIRES

Evier 1 cuve 1 égouttoir à poser sur meuble

- Evier de synthèse, 1 cuve – 1 égouttoir à encastrer, livré avec système de fixation, bouchon et chaînette, trop plein.
- Vidage : automatique avec bonde à panier, tubulure, siphon tubulaire et trop plein
- A encastrer dans plan de travail,
- Dimension : 1 cuve + 1 égouttoir
- Marque : **MODERNA type ONTARIO 1200**, 1 cuve SMC **référence PPD120R06D**, ou techniquement équivalent



Robinetterie mitigeur :

Mitigeur évier Bec Orientable avec aérateur encastré et limiteur de débit 50% devérouillable. Ref

- Cartouche IDEALFLOW 38mm
- Click Technology
- Flexibles d'alimentation pex 3/8" 350mm
- Système de fixation rapide EASY-FIX
- BlueStart : ouverture eau froide en position
- Hauteur sous aérateur 143 mm
- Hauteur totale 172 mm
- Projection 228 mm
- Marque : IDEAL SATANDARD ou techniquement équivalent
- Modèle : OKYRIS
- Réf. : **D0594AA**



Meuble sous évier :

- Meuble sous évier Type PRIMO 1 porte 120 cm avec niche lave-vaisselle 60 cm version hydrofuge de marque **MODERNA** ou équivalent (dimensions 120x59x86).
Corps et étagère en mélaminée blanc 16mm avec 3 portes et vérins de réglage. **Référence ABCF120I02**



Localisation :

Dans l'office / Bib

4.5.6 VIDOIR MURAL

Vidoir mural de marque JACOB DELAFON de type NORMA ou techniquement équivalent.

- Fabrication : Porcelaine vitrifiée
- Couleur : Blanche
- Dimensions : 45 x 35 cm.
- Réf. : E1899-00



Equipement comprenant :

- Grille porte-seau pour vidoir
- Jeu de 2 attaches
- Bonde à grille Réf.
- Siphon à culot en laiton

Robinetterie :

- Bec tube orientable
- Brise jet étoilé anti bactérien et anticalcaire fourni
- Corps monobloc en laiton chromé
- Manette métal pleine verticale fixée par vis pointeau anti-desserrage
- et isolateur thermique
- Indicateur eau chaude eau froide par inserts plastique sur le dessus de la manette
-
- Cartouche 47 mm à 2 disques céramique Click Technology équipée d'un limiteur de température réglable
- Axe de commande de la cartouche en inox
- Capot de protection de cartouche
- Résiste aux chocs thermiques jusqu'à 80° C pendant 60 mn
- Raccords muraux excentriques et rosaces métal
- Entraxe 150 mm ± 13 mm
- Débit 14 l/min sous 3 bars
-
- Marque : JACOB DELAFON ou techniquement équivalent
- Série : Mélangeur évier mural GALEO CD
- Réf. : E76925-CP



Localisation :

Dans le local buanderie / ménage

4.5.7 CUVETTE WC TYPE MATERNELLE

Cuvette :

- Cuvette indépendante en porcelaine vitrifiée
- Dimensions : 400 x 300 x 300mm
- Hauteur : 370 mm
- Marque : IDEAL SATANDARD ou techniquement équivalent
- Modèle : CONTOUR 21
- Réf. : P256401



Réservoir de chasse semi-haut

Réservoir semi-haut, Blanc. En matériau de synthèse. Livré complet. Pour cuvettes à alimentation indépendante. Mécanisme 6/9 litres à bouton-poussoir interrompable. et robinet flotteur silencieux. Alimentation horizontale. Non réversible. Alimentation à gauche. Poids : 3 kg

- Marque : IDEAL SATANDARD ou techniquement équivalent
- Modèle : RESERVOIR SEMI-HAUT
- Réf. : P921001



... compris canalisation de liaison entre réservoir et cuvette.

Localisation : dans les locaux change 1 et 2

4.5.8 LAVABO COLLECTIF

Lavabo Auge 95 x 33 cm Contour 21 blanc sans trop plein. En céramique. Fixation sur consoles de 25 cm réf. D5706AC. À équiper d'une bonde à grille réf. D5870AA. Hauteur 18 cm, profondeur de cuve 16 cm. Possibilité d'installation en batterie avec couvre-joint réf. P309001.

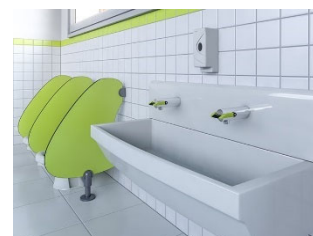
- Dimensions : 95 x 33 x (H) 18 cm. Profondeur de cuve 16 cm.
- Marque : IDEAL STANDARD ou techniquement équivalent
- Modèle : LAVABO AUGES CONTOUR 21
- Réf. : P3100 01
- Accessoires : bonde à grille standard



Robinetterie temporisée :

Robinet de lavabo à déclenchement souple de type NEO DUO de marque PRESTO ou techniquement équivalent.

- Robinet mitigeur mural
- Manette disponible en 3 coloris : anis, framboise et gris
- Débit : 1,9l/min ou 3l/min
- Alimentation hydraulique : G 3/8" ou G 1/2"
- Durée d'écoulement : 7 ou 7/11 ou 15 secondes
- Hauteur de goutte : 69 mm ou 82 mm
- Saillie : 100 mm, 107 mm, 110 mm, 135 mm
- Limitation de la température maximale par butée réglable
- Résistant aux températures de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques



Localisation : dans les locaux change 1 et 2

4.5.9 ACCESSOIRES SANITAIRES

4.5.9.1 MIROIRS

Miroir de forme rectangulaire, dimensions suivant plan architecte.

Localisation :

Dans le WC PMR au-dessus du plan vasque

Dans les locaux change au-dessus des lavabos collectifs



4.5.9.2 DISTRIBUTEURS DE SAVON

La gamme Collectivité est large et destinée à un usage intensif. Visualisation du niveau de savon.
Matériau composite antichoc.

- Distributeur de savon liquide à contenance de 750 ml.
- Visualisation du niveau de savon.
- Compatible avec gels hydro alcooliques. Incompatible savon microbilles.
- Plastique Poly TC = Matériaux composite anti-choc
- Fermeture à clé.
- Livré avec clé, visserie et schéma de fixation. 6 trous de fixation.
- Fabrication en France.
- Garantie 5 ans.
- Marque : PELLET ou techniquement équivalent



Localisation :

Dans le WC PMR à proximité du plan vasque du plan vasque

Dans les locaux change (2 par local à proximité des lavabos collectifs)

4.5.9.3 DISTRIBUTEURS DE PAPIER WC

Ce distributeur de papier hygiénique multiformats est idéal pour les environnements à fort trafic comme les bureaux, les centres commerciaux et les établissements publics.

Son design robuste et sécurisé assure une distribution facile et hygiénique du papier tout en minimisant les risques de contamination croisée.

Grâce à sa grande capacité, il peut accueillir un rouleau taille standard de diamètre 10 cm ou deux paquets de papier plié, réduisant ainsi les recharges fréquentes et optimisant l'efficacité des services de nettoyage.

Il est doté d'un capot en ABS et d'une fermeture à clé pour une utilisation pratique et sécurisée.



Marque Pellet ou techniquement équivalent, Référence : 871242

Localisation :

Dans le WC PMR à proximité du WC

Dans les locaux change (2 par local à proximité wc enfants)

4.5.9.4 DISTRIBUTEURS D'ESSUIE MAINS

Ce distributeur de papier essuie-mains au design moderne est idéal pour les environnements à fort trafic comme les bureaux, les centres commerciaux, les établissements publics.

Son aspect robuste et sécurisé assure une distribution facile et hygiénique du papier tout en minimisant les risques de contamination croisée.

Grâce à sa grande capacité, il nécessite moins de recharges fréquentes, ce qui permet de réduire le temps d'entretien et d'optimiser l'efficacité des services de nettoyage.

Il est doté d'un capot en ABS et d'une serrure. Il a une capacité de 450 formats et il est compatible avec les bobines jusqu'à 205 mm de diamètre.



Marque Pellet ou techniquement équivalent, Référence : 878080

Localisation :

Dans le WC PMR à proximité du plan vasque

Dans les locaux change (1 par local à proximité des lavabos collectifs)

4.5.10 ATTENTES SPECIFIQUES

Attentes pour raccordement des équipements spécifiques dans les locaux change :

- Attentes pour chaque baignoire :
 - 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 clapet anti retour Eau Froide DN 20,
 - 1 vanne d'arrêt ¼ de tour et 1 clapet anti retour Eau Chaude DN 20,
 - Un siphon de machine à laver en PVC Ø 40 avec bouchon à visser.

Attentes pour lave-linge dans le local buanderie :

- Attentes pour Lave-linge :
 - Un robinet chromé d'alimentation pour machine à laver à raccord fileté posé sur patère chromée DN 12,
 - Un siphon de machine à laver en PVC Ø 40 avec bouchon à visser.

4.6 CANALISATIONS D'EVACUATION EAUX USEES – EAUX VANNES

4.6.1 CANALISATIONS

L'évacuation des appareils sera réalisée au moyen des réseaux suivants :

- Réseau « standard » : canalisation PVC série EU conformes aux normes NF-T-54-003, NF-T-54-017, NF-T-54-030 et NF-T-54-040, pour l'évacuation séparée des Eaux Usées, Eaux Vannes et Eaux Pluviales.

Nature – qualité des matériaux :

Tubes en matière plastique :

Les tubes et accessoires seront en PVC non plastifié ou en polyéthylène. Ils devront avoir obtenu l'agrément du C.S.T.B.

Les tuyauteries d'évacuation sans pression, seront de la série I.

Le choix des épaisseurs sera fait en fonction de la pression de service et des prescriptions et normes en vigueur.

Les tubes en polyéthylène devront avoir leur surface externe et interne lisses, dépourvues de rayures, piqûres, bulles et autres défauts d'aspect.

Mise en œuvre :

Les canalisations d'évacuation seront posées avec une pente minimale de 1 % et de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto curage.

Toutes les chutes EU et WC seront prolongés pour ventilation primaire, en tuyau d'un diamètre en rapport avec celui de la chute et surmontées d'un chapeau de protection.

Les tuyaux seront assemblés de telle sorte qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents.

Les colonnes et collecteurs seront munis aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles. Des tés de dégorgement seront installés en pied des chutes verticales et en amont des collecteurs.

Les joints des tuyaux seront réalisés suivant la nature du matériau normalisé et conforme aux prescriptions des fournisseurs.

Les canalisations seront fixées au moyen de colliers à scellement démontables, galvanisés, à l'écartement suivant les normes du matériau.

Cet écartement ne sera pas supérieur à 2 mètres pour les canalisations verticales et à 1 mètre pour les canalisations horizontales.

Les changements de diamètre seront réalisés par des raccords de réduction.

Les changements de direction seront faits par des branchements à 45° et des coudes à grand rayon 1/8 à 1/6. Les joints de raccords des chutes verticales avec les canalisations enterrées devront être situés sous le dallage (collet du tuyau apparent).

Chutes d'eaux usées / eaux vannes :

Les diamètres minimums des chutes seront :

- WC (1 ou plusieurs) : 100mm
- 1 à 3 appareils autres que WC et avec 1 baignoire maxi : 50mm
- 4 à 10 appareils autres que WC avec 2 baignoires maxi : 65mm
- 11 et plus appareils autres que WC : 100mm.

Les chutes seront munies aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles.

Les canalisations d'évacuation EU/EV/EP seront réalisées en tubes et raccords PVC.

4.6.2 VENTILATION PRIMAIRE DES CHUTES

Les ventilations de chute existante seront conservées.