

Réhabilitation et extension de la Mairie de Saint Germain d'Esteuil

27, rue du Bourg
33 340 Saint Germain d'Esteuil

MAITRE D'OUVRAGE :

Mairie de Saint Germain d'Esteuil
27, rue du Bourg
33340 SAINT GERMAIN D'ESTEUIL

ARCHITECTES :



Agence d'Architecture ARKTIC
SANTORELLI Hélène - Architecte DPLG
4A, rue du Serpent 33600 Pessac
Tél : 06 11 07 41 80
Courriel : arktic@hotmail.fr

BUREAU DE
CONTROLE :

SPS :

CCTP : Lot 09 CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES

PHASE : DCE	Date : Février 2018	Indice			
		A	B	C	D
		E	F	G	H

Date	Indice	Modifications
10/2017	A	<i>Dossier PRO-DCE Initial</i>

SOMMAIRE

CHAPITRE I - GENERALITES.....	5
Article 1 - Dispositions générales.....	5
1.01 - Objet du marché.....	5
1.02 - Obligations de l'entreprise.....	5
1.03 - Présentation des offres.....	7
1.04 - Réservations dans le gros œuvre.....	7
1.05 - Niveau sonore.....	9
1.06 - Peinture.....	11
1.07 - Mise en service des installations.....	11
1.08 - Réglages, Garanties et attestations de fonctionnement finales.....	12
1.09 - Normes et réglementations.....	12
1.10 – Dossier D.O.E.....	15
1.11 – Frais d'études d'exécution.....	16
Article 2 - Règles de calculs - Principe.....	17
2.01 - Règlementation thermique.....	17
2.01.2 - Conformité RT 2005 Ex - Bâtiments existants.....	17
2.02 - Calculs des déperditions dans les bâtiments.....	17
2.03 - Températures prévues dans les locaux.....	17
2.04 – Nature des matériaux et coefficients de résistance thermique.....	18
2.04.1 - Bâtiments existants éléments par éléments (Arrêté du 3 mai 2007).....	18
2.05 - Principe des installations.....	19
2.05.1 - Travaux de Chauffage.....	19
2.05.2 - Travaux de Ventilation.....	19
2.05.3 - Travaux de Plomberie et de Sanitaire.....	19
CHAPITRE II - CHAUFFAGE ELECTRIQUE.....	20
Article 3 – Panneaux rayonnants électriques.....	20
3.01 – Déposes.....	20
3.02 – Appareils neufs.....	20
3.03 - Pose des appareils.....	21
3.04 - Programmation et électricité.....	21
CHAPITRE III - CHAUFFAGE THERMODYNAMIQUE.....	23
Article 4 - Chauffage thermodynamique.....	23
4.01 - Généralités.....	23
4.02 - Equipements.....	23
4.03 - Circuit frigorifique.....	26
4.04 - Condensats.....	27
4.05 - Divers.....	27
4.06 - Electricité.....	27
4.07 - Mise en œuvre.....	29
4.08 - Règles d'installation.....	29
4.09 - Mise en service.....	30
4.10 - Sécurité.....	30
CHAPITRE IV - TRAITEMENT DE L'AIR.....	32
Article 5 – Ventilation Mécanique Contrôlée.....	32
5.01 - Principe de ventilation.....	32
5.02 - Caisson de ventilation.....	32
5.03 - Conduits de ventilation.....	33
5.04 - Bouches d'extraction.....	34
5.05 - Entrées d'air.....	34
5.05.1 - Entrées d'air en menuiseries.....	34

5.05.2 – Local extension 1 - Espace traiteur	35
5.06 - Rejet d'air.....	35
5.07 – Pièges à sons	36
5.08 – Evacuation des condensats	36
5.09 - Régulation - Electricité	36
5.10 - Essais et réglages	37
CHAPITRE V – PLOMBERIE - SANITAIRE	38
Article 6 – Généralités.....	38
6.01 - Etendue des Prestations.....	38
6.02 - Règlements - Normes - D.T.U. - Bases de calculs.....	38
6.03 - Contraintes techniques	40
6.04 - Limite des prestations	41
6.05 - Spécifications techniques	42
6.06 - Critères acoustiques	42
6.07 - Choix des matériels	44
6.08 - Calorifuge	44
6.09 - Robinetterie	45
Article 7 – Nature des travaux	45
7.01 - Appareils sanitaires.....	45
7.01.1 – Kitchenette bureau du maire	46
7.01.2 – Sanitaires PMR	46
7.01.3 – Equipement extension 1 - Espace Traiteur	46
Article 8 - Raccordement eau froide	47
Article 9 - Distribution d'eau froide intérieure.....	48
Article 10 - Productions d'eau chaude sanitaire	48
10.01 – Kitchenette bureau du maire	48
10.02 – Espace Traiteur - Extension 1	49
Article 11 – Traitement des réseaux de distribution.....	50
11.01 – Désinfection des nouvelles alimentations	50
11.02 – Rinçage terminal	50
11.03 – Réception.....	51
11.04 – Protection de la légionellose	51
Article 12 - Distribution eau chaude	51
Article 13 - Evacuations E.U. & E.V.....	52
Article 14 - Robinet d'arrêt.....	52
Article 15 - Anti-bélier	53
Article 16 - Calorifuge	53
Article 17 - Mise à la terre des installations	53
CHAPITRE VI - LISTE DES TRAVAUX NON COMPRIS AU PRESENT LOT	54

CHAPITRE I - GENERALITES

Article 1 - Dispositions générales

1.01 - Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux de chauffage, de plomberie et de ventilation concernant les travaux de restructuration de la Mairie de SAINT GERMAIN D'ESTEUIL (33).

1.02 - Obligations de l'entreprise

L'entreprise devra respecter toutes les dispositions prévues dans les prescriptions communes à tous les lots et dans le cahier des prescriptions spéciales, et en particulier, se charger du nettoyage de ses propres gravois ou déchets et de leur évacuation.

Devront être prévus par l'entrepreneur du présent lot, toutes les sujétions pour la réalisation de l'installation complète en ordre de marche, suivant les plans et descriptifs remis à l'appel d'offres par le bureau d'études.

L'entrepreneur devra prendre connaissance des descriptifs de tous les autres lots. En conséquence, il devra prévoir tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de son installation.

En outre, l'entreprise sera responsable de ses travaux exécutés. Elle devra une garantie de résultat en y mettant tous les moyens nécessaires pour y parvenir.

Tout changement en cours de chantier des caractéristiques techniques précisées au présent C.C.T.P. devra être soumis impérativement à l'Architecte et au Bureau d'Etudes qui fera l'objet d'un ordre de service.

Nota important :

Toutes sorties de canalisations hors des murs extérieurs ou hors des toitures devront faire l'objet d'un plan de détail de chantier établi par l'entreprise à soumettre impérativement à l'Architecte pour accord, et ce avant toute exécution des travaux.

Visite des lieux :

Les entreprises soumissionnaires sont invitées à se rendre sur les lieux afin de se rendre compte de visu de la difficulté des travaux à exécuter et également afin de :

- Repérer l'origine des réseaux d'alimentations (Eau, chauffage, ventilation et évacuations) à partir desquels débiteront ses prestations telles que définies au cours du présent CCTP.
- Repérer les installations existantes qui seront à déposées ou à conservées ainsi que les réseaux divers qui serviront aux raccordements des nouveaux équipements.

Une attestation de visite, signée par un représentant légal de la Mairie, devra être obligatoirement remise par l'entreprise avec ses documents d'appel d'offre.

Travaux en Co-activité :

Les travaux seront à réaliser en présence d'entreprises d'autres corps d'état. Cela entraînera une synthèse parfaite entre les entreprises désignées concernant les différentes limites de prestations qui leurs sont opposables. Les entreprises devront se munir de l'ensemble des documents d'appel

d'offre afin de se coordonner dans leurs interventions en fonction des contraintes décrites au travers de ces documents.

Travaux en milieu occupé :

Si les travaux seront réalisés en site occupé. Il sera demandé à l'entreprise de prendre toutes les dispositions nécessaires pour protéger d'une part ses ouvrages et d'autre part les biens matériels des occupants.

Travaux sur de l'existant :

Il est précisé également que dans les locaux où aucun travaux de reprise des revêtements de sol, de mur ou de plafond n'est prévu, l'entreprise responsable d'une dégradation concernant ce qui vient d'être cité ci-dessus, aura à sa charge, l'obligation de réparation tant financièrement que matériellement, et à ses frais.

Le Maître d'Ouvrage ainsi que la Maîtrise d'œuvre, ne pourront être en aucun cas tenus responsables de ses dégradations et l'entreprise ne pourra pas invoquer le fait de ne pas avoir eu connaissance de la particularité de ses interventions.

Il est à noter que toutes détériorations de matériel existant ayant fait l'objet d'une intervention par la présente entreprise dans le cadre de ce projet lui seraient directement imputable. De ce fait, l'entreprise aura l'obligation de remettre en état de parfait fonctionnement la dite installation.

Etat des lieux

Afin d'éviter tout contentieux, l'entreprise pourra à sa convenance, faire procéder en présence du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte à une constatation de l'état de fonctionnement actuel des installations avant intervention.

L'entreprise consignera sous la forme d'un PV, les éventuels dysfonctionnements relevés s'ils existent, d'en signaler précisément leurs origines, les moyens conservatoires ou de réparation ainsi que le coût estimatif engendré, et fera signer le document aux parties concernées pour acte. Ce document sera alors annexé à un PV de chantier pour valoir ce que de droit.

NOTA : Si sur l'état des lieux contradictoire entre l'entreprise et le Maître d'Ouvrage, les deux parties ne s'entendent pas, c'est la Maîtrise d'œuvre qui tranchera.

Obligations

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières remis à l'appel d'offre n'est pas limitatif.

D'une manière générale, l'entreprise devra prévoir 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 régularités, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

Cela implique, en compléments des travaux décrits au présent CCTP la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

- La fourniture des plans des plans d'atelier et de chantier complets des ouvrages proposés et, en particulier, les plans de réservations, les plans de détails d'exécution, les plans des locaux techniques (ou assimilés), les plans de recollement, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité, les notes de calculs.

- La fourniture des notes de calculs et des plans d'exécution par un bureau d'études agréé et qualifié disposant d'une assurance responsabilité professionnelle de l'Ingénierie du Bâtiment garantissant les risques pour lesquels il intervient.
- La fabrication, la fourniture, le transport sur site, l'entreposage provisoire du matériel.
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les engins, étais et échafaudages nécessaires.
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de sa spécialité.
- Le contrôle des dispositions de génie civil intéressant les travaux et les appareils, ainsi que la liste des réservations nécessaires à l'exécution des travaux.
- Les essais.
- La peinture antirouille de toutes les parties métalliques non protégés.
- Les repérages suivant Norme, avec peinture de finition aux couleurs conventionnelles.
- Les protections et raccordements électriques des installations du présent lot : circulateurs, ainsi que la réalisation d'armoires électriques et de régulation pour les installations du présent lot.
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier.
- Le contrôle de ses installations par un bureau de contrôle ou organisme spécialisé agréé.

1.03 - Présentation des offres

Les offres seront établies sous forme d'un bordereau de prix global et forfaitaire avec des prix unitaires détaillés par prestations.

Les options ou variantes ne seront autorisées que si le règlement de consultation le permet. Sinon elles seront ignorées.

Lors des travaux, l'entreprise adjudicataire ne pourra se prévaloir d'omission dans les matériels comme dans les quantités.

La description des équipements et leur spécificité de mise en œuvre détaillée dans le présent CCTP doit permettre à l'entreprise de définir l'ensemble de ses prestations.

L'entrepreneur devra remettre avec son offre un cahier des prescriptions techniques complet appelé Mémoire Technique, comportant l'ensemble des produits (marques, références, couleurs, etc.) qu'il propose ainsi qu'une description complète de son entreprise et des moyens humains et matériels qu'il compte mettre en œuvre pour réaliser le projet.

Toute erreur, omission relevée dans le présent dossier devra être signalée au Maître d'œuvre avant la remise de l'offre. Dans le cas contraire, aucun travail supplémentaire ne sera accepté pour non connaissance des installations après la remise de l'offre.

Un montant correspondant à 1% des travaux du présent lot sera approvisionné pour le compte prorata.

Le bordereau de prix sera établi fourniture et main d'œuvre comprise.

1.04 - Réservations dans le gros œuvre

NOTA : Les plans de réservations sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise titulaire du présent lot remettra à l'entreprise de maçonnerie les plans de réservations dans le gros œuvre ainsi qu'à tous les autres corps d'état concernés par ces interventions (étanchéité, plâtrerie, charpente, menuiserie, etc.)

Après intervention, l'entrepreneur devra tous les garnissages, scellements, raccords de plâtre ou de peinture.

Tous les percements concernant les travaux du présent CCTP devront être calfeutrés soigneusement avec des matériaux compatibles avec la nature des supports et le degré coupe-feu de la paroi traversée.

L'emploi des mousses expansives sera toléré sous les conditions suivantes :

- La finition du remplissage devra être irréprochable. Il sera d'ailleurs convenu de finir les remplissages aux deux extrémités par une couche d'enduit de finition avec peinture ou revêtement identique à l'existant.
- La mousse devra être impérativement NF, d'agrément numéroté CSTB et ayant le marquage CE.

A la traversée des parois, les réseaux hydrauliques ou frigorifiques seront placés dans des fourreaux PVC de type annelé permettant leur libre dilation. Ces fourreaux seront bouchonnés aux deux extrémités pour éviter le transit de l'air ou des poussières et animaux divers.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les matériels et matériaux nécessaires à ses travaux soient stockés convenablement et plus particulièrement à l'abri des intempéries.

Parties neuves :

L'entreprise communiquera en 2 exemplaires ses plans de réservations directement à l'entreprise de Gros Œuvre, ainsi qu'un exemplaire pour information à l'Architecte.

Par ailleurs, la présente entreprise devra contrôler la mise en œuvre des réservations pendant les travaux et d'en assurer la réception.

Si ces prestations ne sont pas fournies en temps utiles, les travaux de percements et retouches de maçonnerie nécessaires seront exécutés aux frais du présent lot par le lot gros œuvre.

Parties existantes :

Les percements et les rebouchages dans les murs et planchers existants seront à la charge du présent lot.

Tous les percements dans les murs, les cloisons, les planchers ou les plafonds existants feront l'objet d'un plan d'atelier à grande échelle définissant les sections et emplacement côtés des interventions à réaliser.

Ces plans feront l'objet d'une acceptation par la maîtrise d'œuvre, puis seront transmis pour exécution à l'entreprise titulaire du marché concerné.

Aucun percement ne sera réalisé, sous peine de sanction, sans l'aval des parties concernées décrites ci-dessus.

Tous les percements concernant les travaux du présent CCTP devront être calfeutrés soigneusement avec des matériaux compatibles avec la nature des supports et le degré coupe-feu de la paroi traversée.

L'emploi des mousses expansives sera toléré sous les conditions suivantes :

- La finition du remplissage devra être irréprochable. Il sera d'ailleurs convenu de finir les remplissages aux deux extrémités par une couche d'enduit de finition avec peinture ou revêtement identique à l'existant.

- La mousse devra être impérativement NF, d'agrément numéroté CSTB et ayant le marquage CE.

A la traversée des parois, les réseaux hydrauliques seront placés dans des fourreaux PVC a de type annelé permettant leur libre dilation. Ces fourreaux seront bouchonnés aux deux extrémités pour éviter le transit de l'air ou des poussières et animaux divers.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les matériels et matériaux nécessaires à ses travaux soient stockés convenablement et plus particulièrement à l'abri des intempéries.

1.05 - Niveau sonore

L'installateur du présent lot devra prendre toutes les dispositions et précautions nécessaires pour que son installation soit silencieuse et conforme aux normes et règlements, concernant les niveaux sonores, actuellement en vigueur.

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux ne devra être en aucun cas supérieur à la nouvelle réglementation acoustique (N.R.A.).

Si le niveau sonore des appareils installés le rend nécessaire l'entreprise du présent lot devra l'isolation phonique de ses équipements et des locaux techniques.

L'entreprise devra fournir les notes de calcul acoustique concernant les équipements de chauffage, de rafraîchissement et de ventilation.

Ces notes de calcul, présentées sous forme de tableau, comporteront par bande de fréquence (de 63 à 8000 Hertz) les valeurs suivantes :

- Niveau de puissance en dB de l'appareil émetteur
- Atténuation en dB des silencieux passifs avec prise en compte de bruits régénérés.
- Atténuation du réseau aéraulique avec définition des sections et type de gaine (circulaire, rectangulaire)
- Atténuations dues aux « accidents » de parcours (coudes, transformation...)
- Correction acoustique due au local avec précision des caractéristiques propres (volume, temps de réverbération, constante R, directivité, distance cession/réception)
- Niveau de pression au point de mesure concerné en dB et dBA avec calcul du niveau de pression global en dab et du niveau NR.

L'entreprise devra fournir les notes de calcul des systèmes antivibratiles mis en œuvre ainsi que les détails d'exécution.

Les caractéristiques phoniques des installations seront étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer des niveaux sonores extérieurs supérieurs aux valeurs des contraintes acoustiques définies dans l'arrêté du 18 avril 1995 et la circulaire du 27 février 1996, soit :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement) : Zone 1 : > 35 dB et ≤ 45db
Zone 2 : > 45db

Emergence admissible pour la période diurne allant de 7h à 22h sauf que les dimanches et jours fériés

Zone 1 : 6 dB(A)

Zone 2 : 5 dB(A)

Emergence admissible pour la période nocturne allant de 22h à 7h ainsi que les dimanches et jours fériés

Zone 1 : 4 dB(A)

Zone 2 : 3 dB(A)

Les niveaux de bruit générés par les équipements à l'intérieur des locaux devront être inférieurs ou égaux aux valeurs définies ci-dessous :

Type de local	Fonctionnement de l'équipement	
	Continu	Intermittent
Salles du conseil	33 dB(A)	38 dB(A)
Bureaux	33 dB(A)	38 dB(A)
Autres locaux	38 dB(A)	43 dB(A)

Dans le cas où le niveau sonore ne serait pas précisé, il sera estimé par comparaison avec les locaux similaires précités.

Les entreprises auront à leur charge lors du chiffrage (DCE), si elles la jugent nécessaire, une mesure du niveau résiduel en limite de propriété. L'entreprise adjudicataire ne pourra prétendre ultérieurement à une méconnaissance du site pour s'affranchir des émergences maximales fixées par l'arrêté ci-dessus.

En cas de contestation d'un tiers, il sera procédé à des mesures de réception à la charge de l'entreprise par un organisme spécialisé. Ces mesures feront l'objet d'un rapport écrit.

Bruits transmis par conduction solide

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes, compresseurs et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

Les équipements concernés seront posés sur des plots antivibratiles dimensionnés selon leurs caractéristiques propres (poids, vitesse de rotation) et dont l'efficacité sera supérieure à 95% de la fréquence perturbatrice la plus basse.

Recommandations générales

Le choix des matériels spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation, d'isolation vibratoire devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectral, pertes de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoire.

L'entreprise devra obtenir de ses fournisseurs l'engagement de garantie précis relativement aux performances spécifiées à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.

Les circuits d'air et d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

Un soin particulier sera apporté au choix de suspentes antivibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et du passage dans les faux plafonds.

Les gaines communes à deux ou plusieurs locaux devront être traitées en insonorisation de façon à ne pas altérer l'isolement théorique de la structure placé entre locaux ventilés.

Recommandations particulières

Il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot, de prendre toutes les dispositions de caractère particulier ci-après, en y apportant tous les compléments qu'il jugera nécessaires ou qui se révéleront indispensables à la mise en service. Ces éléments sont donnés à titre indicatif et ne sont pas limitatifs.

a) Les équipements reposant sans socle antivibratiles sur les planchers seront posés sur socles de propreté de 10 cm de hauteur minimum. Pour les équipements nécessitant un socle antivibratile, il sera prévu une dalle de répartition avec interposition de plots et de matériau résilient imputrescible (avec peinture anti UV) et ininflammable entre dalle de plancher et dalle de répartition.

b) Fixation des pompes : Les pompes et circulateurs seront fixés aux parois concernées avec interposition de plots antivibratiles afin d'éviter toute transmission vibratoire à la structure. Les pompes sur socle seront disposées sur des massifs d'une masse égale à 3 fois le poids de la pompe.

c) Rebouchages : Les tuyauteries, gaines et chutes traversant des cloisons, dalles ou murs seront équipées de fourreaux de type Armaflex ou équivalent mis en place autour de la tuyauterie ou de la gaine avant rebouchage puis arasées au nu de chaque paroi. Les réservations seront ensuite rebouchées avec soin au mortier, l'étanchéité du fourreau étant complétée par mise en place de mastic.

d) Tous les équipements et réseaux seront suspendus par l'intermédiaire de plots en caoutchouc de marque MUPRO ou équivalent.

L'installateur du présent lot devra prendre toutes dispositions et précautions nécessaires pour que son installation soit silencieuse et conforme aux normes et règlements, concernant les niveaux sonores, actuellement en vigueur.

Si le niveau sonore des appareils installés le rend nécessaire l'entreprise du présent lot devra l'isolation phonique des locaux techniques.

1.06 - Peinture

L'entrepreneur du présent lot devra fournir deux couches de peinture antirouille sur ses appareillages et canalisations ainsi que deux couches de finition couleur au choix de l'architecte.

S'il intervient après l'exécution des peintures et matériaux de décoration des locaux, il lui sera facturé par le lot peinture, les raccords éventuels.

1.07 - Mise en service des installations

Le titulaire du présent lot devra faire procéder par un personnel compétent, à la mise en service de l'installation comprenant :

- Le rinçage complet des installations
- Les épreuves d'étanchéité
- Le remplissage définitif des réseaux
- La purge complète des émetteurs de chaleur
- Les épreuves de pression des tuyauteries et appareillages

- Le réglage complet des divers organes
- La formation du personnel d'exploitation
- La formation des utilisateurs en présence du Maître d'Ouvrage
- La remise au Maître de l'Ouvrage des notices d'entretien et de conduite de l'installation, ainsi qu'un jeu des plans et schémas certifiés "conformes à l'exécution" D.O.E.

La notice d'entretien comprendra également toutes les valeurs de réglage obtenues par le technicien de l'entreprise, que ce soit hydrauliques, aérauliques et électriques; Ceci sur un tableau comparant les valeurs mesurées aux valeurs des nomenclatures du matériel installé.

1.08 - Réglages, Garanties et attestations de fonctionnement finales

L'installation sera garantie totalement fourniture et main-d'œuvre contre tous vices de fonctionnement ou de matériel après la réception des travaux pendant une durée de 1 an.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement des installations mentionnés dans les fiches d'attestation de fonctionnement finales disponibles sur le site de l'AQC (Agence Qualité Construction).

Elles seront adressées en deux exemplaires à l'Architecte et au Bureau de Contrôle.

L'entrepreneur devra effectuer au cours de la première saison de chauffe les essais de vérification de résultats, mentionnés dans ces fiches.

Nota important

Le solde du règlement des travaux sera consécutif aux prestations ainsi que la fourniture des documents précisés dans les articles 1.07 et 1.08

1.09 - Normes et réglementations

DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE

Les installations devront être conformes aux règlements ci-après :

- normes C.S.T.B.
- normes U.T.E.
- normes du R.E.E.F.
- cahier des clauses techniques générales, installations génie climatique
- normes de sécurité contre l'incendie
- le manuel des industries thermiques publié par le costic
- le code du travail
- Règlement sanitaire départemental type
- La législation concernant les établissements classés et soumis à déclaration
- La réglementation du service des MINES
- Le code de la construction
- Annexe 8, de la circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accès des personnes handicapées au cadre bâti.

☒ Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.

Textes réglementaires et textes particuliers

Décret n° 77-1158 du 1er octobre 1977

- D.T.U. n° 26-1 Enduits et liants hydrauliques
- D.T.U. n° 60-1 Plomberie et ses additifs
- D.T.U. n° 65-11 Dispositif de sécurité des installations de chauffage concernant le bâtiment
- D.T.U. n° 70-2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif: bureaux et assimilés
- D.T.U. n° 59-1 Peinture + additif n°1
- D.T.U. n° 68-2 Exécution des installations de ventilation mécanique
- D.T.U. n° 24-1 Travaux de fumisteries
- D.T.U. n° 26-1 Enduits et liants hydrauliques
- D.T.U. n° 60-1 Plomberie et ses additifs
- D.T.U. n° 61-1 Installations de gaz et ses additifs
- D.T.U. n° 65 Installations de chauffage central
- D.T.U. n° 65-2 Installations à circuit commun au chauffage central et à l'eau chaude sanitaire : générateur à gaz
- D.T.U. n° 65-3 Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- D.T.U. n° 65-4 Chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés + additifs 1 & 2
- D.T.U. n° 65-11 Dispositif de sécurité des installations de chauffage concernant le bâtiment
- D.T.U. n° 70-1 Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- D.T.U. n° 70-2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés
- D.T.U. n° 59-1 Peinturage + additif n°1

NORMES

- Normes NFT 3003 Classement des peintures.
- Normes NF X 08.100 Teintes conventionnelles des tuyauteries.
- Normes NF EN 378 Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur.
- Normes NF P 52-306 Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires.
- Normes NFS 61-937 Système de sécurité Incendie Dispositifs Actionnés de sécurité (D.A.S.)
- Recueil des normalisations, spécifications et règles techniques en vigueur, notamment les règles C 15.100 & C 12.100.

REGLEMENTS

- Règlement sanitaire départemental type.
- Règles professionnelles U.C.H.
- Règlement de sécurité incendie

ARRETES ET DECRETS

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux **installations fixes** destinées au **chauffage** et à l'alimentation en **eau chaude sanitaire** des bâtiments **d'habitation**, de **bureaux** ou **recevant du public**.
- Circulaire du 3 mars 1982 relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité des **établissements recevant du public**.
- Instruction technique n°246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public. Arrêté du 4 juin 1982 complétant l'arrêté du 25 juin 1980 (Code règlement de sécurité ERP)

- Circulaire n° 86-92 du 23 décembre 1986 relative aux conditions d'utilisation des canalisations de distribution d'eau pour la **mise à la terre** des **installations électriques** dans les immeubles **existants**.
- Arrêté du 11 mars 1988 relatif aux **équipements et aux caractéristiques thermiques** dans les **bâtiments sanitaires et sociaux**.
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux **équipements et aux caractéristiques thermiques** dans les **bâtiments** à usage de **bureaux** ou de **commerces**.
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux **équipements et aux caractéristiques thermiques** dans les **bâtiments autres** que les bâtiments d'habitation, les bâtiments à usage d'enseignement, les bâtiments à usage de bureaux ou de commerce, les bâtiments sanitaires et sociaux, les bâtiments à usage sportif, les bâtiments à usage d'hôtellerie, les bâtiments à usage industriel et les bâtiments à usage agricole..
- Arrêté du 6 mai 1988 relatif aux **équipements et aux caractéristiques thermiques** dans les **bâtiments** à usage d'**enseignement**.
- Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié relatif aux **eaux** destinées à la **consommation humaine**, à l'exclusion des eaux minérales naturelles (extraits).
Arrêté du 23 mai 1989 complétant l'arrêté du 25 juin 1980 (règlement ERP).
- Arrêté du 12 août 1991 modifié portant application de la directive n°90-396 CEE relative aux **appareils à gaz**.
Arrêté du 28 août 1991 modifiant l'arrêté du 5 février 1959.
Arrêté du 28 août 1991 modifiant l'arrêté du 30 juin 1983.
Arrêté du 23 septembre 1991 modifiant l'arrêté du 13 mars 1986.
Décret n°91-980 du 20 septembre 1991 modifiant le décret n°81-324 du 7 avril 1981 fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées.
- Arrêté du 31 juillet 1992 modifié relatif à **l'agrément technique européen** et fixant la liste des **organismes** habilités à délivrer l'agrément technique européen.
- Circulaire DM-T/P n°26560 du 29 décembre 1993 portant **commentaires de l'arrêté du 2 août 1977 (installation de gaz)**.
- Arrêté du 9 mai 1994 relatif au **rendement** des **chaudières à eau chaude** alimentées en combustibles liquides ou gazeux et à leur **marquage**.
- Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre **accessibles** aux **personnes handicapés** les **établissements recevant du public** et les **installations ouvertes au public** lors de leur construction, leur création ou leur modification, pris en application de l'article R. 111-19-1 du code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 27 juin 1994 relatif aux dispositions destinées à rendre **accessibles** les **lieux de travail** aux **personnes handicapées** (nouvelles constructions ou aménagements) en application de l'article R. 235-3-18 du Code du travail.
Arrêté du 5 juillet 1994 modifiant l'arrêté du 12 août 1991.
- Circulaire n°94-55 du 7 juillet 1994 relative à **l'accessibilité** aux **personnes handicapés** des **établissements recevant du public** et des **installations ouvertes au public**.
- Arrêté du 21 juillet 1994 portant application de certaines dispositions relatives aux **systèmes de sécurité incendie**.
- Circulaire du 30 décembre 1994 complétant la circulaire du 3 mars 1982 relative aux **instructions techniques** prévues dans le **règlement de sécurité** des **établissements recevant du public**.

- Arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la **limitation du bruit** dans les **établissements d'enseignements**.

Loi N°95-101 du 2 février modifiant la loi n°76-663 du 19 juillet 1976.

Arrêté du 15 février 1995 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1994 (1).

Arrêté du 21 février modifiant l'arrêté du 25 juin 1980 (règlement ERP).

- Arrêté du 10 juin 1996 relatif à **l'interdiction d'emploi des brasures** contenant des additions de **plomb** dans les installations fixes de **production**, de **traitement** et de **distribution d'eaux** destinées à la **consommation humaine**.

- Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur **l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie** (Extraits).

- Arrêté du 22 juin 1998 relatif aux **réservoirs enterrés de liquides inflammables** et de leurs équipements annexes.

- Décret n°98-817 du 11 septembre 1998 relatif aux rendements minimaux et à l'équipement des **chaudières** de puissance comprise entre **400kW** et **50MW**.

- Décret n°98-833 du 16 septembre 1998 relatif aux **contrôles** périodiques des **installations** consommant de l'énergie **thermique**.

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités **d'application de la réglementation acoustique**.

- Arrêté du 3 août 1999 relatif à la **résistance au feu** des produits, éléments de construction et d'ouvrages.

- Arrêté du 7 février 2000 **abrogeant les arrêtés du 5 février 1975** relatif aux rendements minimaux des générateurs thermiques à combustion **et du 20 juin 1975** relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.

- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.

Tous les matériels et matériaux seront conformes aux normes françaises en vigueur.

1.10 – Dossier D.O.E.

Le dossier des ouvrages exécutés sera à la charge de l'entreprise. Il devra être reproduit en cinq exemplaires avec un sommaire de présentation.

Le dossier D.O.E. devra comprendre notamment :

- Les fiches techniques des équipements installés
- Les notices d'utilisations
- Les notices d'entretien
- Une fiche récapitulative sur les interventions de maintenance spécifique ainsi que leur périodicité (remplacement filtres, réglages, tests, mesures, etc.)
- Les coordonnées des techniciens spécialisés en dehors de ceux de l'entreprise ayant réalisé une mise en service.
- Les plans techniques de réalisation des ouvrages exécutés
- Les schémas de principe hydrauliques
- Les schémas d'armoires électriques
- L'ensemble des PV d'essais et relevés de mesures demandés au présent CCTP.

Le dossier D.O.E. devra obligatoirement être fournis sur supports informatiques et papiers (FORMAT DXF ou DWG et PDF pour les plans et schémas et formats WORD, EXCEL ou PDF pour les autres documents), en 4 exemplaires répartis ainsi :

- ▣ Un exemplaire à l'Architecte
- ▣ Un exemplaire au Bureau de Contrôle
- ▣ Deux exemplaires au Maître d'Ouvrage.

1.11 – Frais d'études d'exécution

Les frais d'études et plans d'exécution (EXE) seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Article 2 - Règles de calculs - Principe

2.01 - Règlementation thermique

Les travaux auront pour objectif la règlementation sur la rénovation des bâtiments.

2.01.2 - Conformité RT 2005 Ex - Bâtiments existants

Les travaux sur les bâtiments existants auront pour objectif la règlementation sur la rénovation des bâtiments existants et notamment ceux définis dans l'arrêté du 03 mai 2007.

La surface hors œuvre nette (SHON) du bâtiment étant inférieure à 1000 m², c'est la méthode élément par élément qui sera appliquée.

Chaque paroi qui sera modifiée devra obligatoirement être mise en conformité thermique.

La note de calculs règlementaire sera conduite sur la base du référentiel CSTB RT 2005 Ex. (Th-C Ex.)

2.02 - Calculs des déperditions dans les bâtiments

Les calculs des déperditions dans les bâtiments ont été conduits suivant la méthode d'application des règles de calculs données par le Document Technique Unifié (D.T.U.), sous l'égide de l'Association des Ingénieurs en Chauffage et Ventilation de France (A.I.C.V.F.) d'une part, et d'autre part suivant la règlementation thermique en vigueur et le code de la construction.

Les documents cités ci-dessous permettent de calculer les besoins énergétiques selon la méthode Th-BCE :

- Th-U : (Mars 2012) : Détermination du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois déperditives du bâtiment. Fascicules 1 à 5.
- Th-I (Mars 2012) : Caractérisation de l'inertie thermique des bâtiments.
- Th-L (Mars 2012) : Caractérisation du facteur de transmission lumineuse des parois du bâtiment.
- Th-S (Mars 2012) : Caractérisation du facteur de transmission solaire des parois du bâtiment.

En particulier, les résultats des déperditions seront appréciés suivant l'application de la Norme EN 12831.

2.03 - Températures prévues dans les locaux

Les installations ont été calculées d'après les surfaces refroidissantes des pièces à chauffer, pour assurer en régime continu, par une température extérieure de - 5°C, les températures résultantes intérieures suivantes :

LOCAL	T. extérieure HIVER	T. intérieure HIVER (HR non contrôlée)	T. extérieure ETE	T. intérieure ETE (HR non contrôlée)
Bureaux du Maire	- 5°C	20 °C	32 °C	+ 27 °C
Secrétariat 1	- 5°C	20 °C	32 °C	+ 27 °C

Secrétariat 2	- 5°C	20 °C	32 °C	+ 27 °C
Entrée	- 5°C	18 °C	32 °C	NT
SAS	- 5°C	18 °C	32 °C	NT
Bureau de Poste	- 5°C	NT	32 °C	NT
Salle du conseil	- 5°C	20 °C	32 °C	+ 27 °C
Espace traiteur	- 5°C	18 °C	32°C	+ 27 °C

NT : Non traité.

NC : Non chauffé.

2.04 – Nature des matériaux et coefficients de résistance thermique.

2.04.1 - Bâtiments existants éléments par éléments (Arrêté du 3 mai 2007).

Etat des lieux :

Nota : La nature des matériaux décrits ci-dessous sont donnés à titre d'information. L'entreprise devra contrôler par sondage la nature spécifique des parois et devra impérativement en tenir compte dans la détermination de ces éléments de chauffe.

- Murs en pierre demi-ferme de ≥ 50 cm : $R \geq 0.40 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ - $U = 2.00 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
- Planchers de combles perdus laine de verre : $R \geq 2.50 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ - $U = 0.40 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
- Planchers bas sur terre plein non isolé : $R \geq 0.10 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ - $U_p = 2.26 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
- Planchers bas en bois non isolé sur VS ventilé : $R \geq 0.10 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ - $U_p = 2.35 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
- Ouvrants à menuiserie battante BOIS simple vitrage : $U_w \geq 5.00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Ouvrants à menuiserie battante PVC double vitrage : $U_w \geq 2.60 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Rénovation :

Nota : Les types d'isolants décrits ci-dessous sont donnés à titre d'information. Le coefficient de résistance thermique étant l'élément à respecter impérativement.

En cas d'isolation rapportée sur les parois existantes, les coefficients minimums à respecter seront les suivants :

- Murs en contact avec l'extérieur : $R \geq 2.30 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Murs en contact avec un volume non chauffé : $R \geq 2.00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Toiture terrasse : $R \geq 2.50 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Planchers de combles perdus : $R \geq 4.50 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Rampants de toiture de pente inférieure à 60° : $R \geq 4.00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif : $R \geq 2.30 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé : $R \geq 2.00 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$
- Ouvrants à menuiserie coulissante : $U_w \leq 2.60 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$
- Autres menuiseries : $U_w \leq 2.30 \text{ W}/\text{m}^2.\text{K}$

2.05 - Principe des installations

2.05.1 - Travaux de Chauffage

Les installations de chauffages existantes seront déposées.

Le chauffage de l'entrée et du SAS de la mairie sera assuré par des panneaux rayonnants électriques équipés d'une régulation autonome programmable.

Le chauffage des autres locaux sera assuré par une pompe à chaleur thermodynamique réversible à détente directe équipée d'unités intérieures de diffusion. L'installation sera pourvue d'une régulation individuelle programmable, pièce par pièce.

2.05.2 - Travaux de Ventilation

Les installations de ventilation existantes concernées par les travaux seront entièrement déposées.

La ventilation mécanique sera prévue dans les sanitaires, au-dessus des points d'eau humides et dans la salle du conseil.

Dans l'espace traiteur, la ventilation se naturelle et traitée avec une ventilation haute et basse.

Pour les autres locaux tels que Bureaux et salle du conseil, la ventilation sera de type naturel par les ouvrants. Il sera prévu des entrées d'air dans les menuiseries de ces locaux permettant un renouvellement d'air par dépression depuis les locaux extraits.

2.05.3 - Travaux de Plomberie et de Sanitaire

Les installations sanitaires existantes concernées par les travaux seront entièrement déposées. Les appareils seront remis à la disposition du maître d'Ouvrage ou évacués à sa demande.

Les sanitaires PMR seront équipés en appareillages spécifiques.

Les appareils sanitaires seront raccordés en eau froide sur les réseaux existants.

La production d'eau chaude pour les sanitaires sera assurée par un chauffe-eau électrique.

La production d'eau chaude pour le local traiteur sera assurée par un chauffe-eau électrique.

Les réseaux d'évacuation seront raccordés soit sur les existants soit sur la création de nouveaux réseaux.

CHAPITRE II - CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Article 3 – Panneaux rayonnants électriques

3.01 – Déposes

Les installations de chauffage électriques existantes seront entièrement à déposer et à évacuer ou à remettre au Maître d'Ouvrage.

Les déposes comprendront également la neutralisation et l'enlèvement des protections, des câbles et divers accessoires liés à l'installation à déposer.

3.02 – Appareils neufs

Dans les locaux suivants, il sera posé des émetteurs électriques directs de type panneau rayonnant horizontal ou vertical à thermostat électronique et programmation intégrée.

Ils seront homologués CE, NF Electricité Performance catégorie C, classe II, IP 24.

Ces panneaux devront répondre aux normes NF en vigueur C 73.250 & C 73.251.

Local	Température intérieure	Type	Puissance
Entrée	18 °C	Horizontal	2000 watts
SAS	18 °C	Horizontal	1000 watts

Tous les appareils seront du type à double isolement, classe II. Ils devront être obligatoirement estampillés "Electricité performance".

Chaque appareil sera équipé d'un thermostat d'ambiance électronique numérique multi tarif anticipé avec marquage de catégorie C, dont l'amplitude sera impérativement inférieure à 0,1°C. Il sera muni également d'un limiteur de température et d'un fil pilote.

De plus, le panneau sera équipé d'une programmation intégrée pour une utilisation autonome.

Ce thermostat, à haute sensibilité, assurera une parfaite stabilité de température dans chacune des pièces, et particulièrement lors d'un ensoleillement brusque ou d'une occupation importante, évitant tout gaspillage d'énergie.

Chaque appareil comprendra :

- un carter à bandeau étroit en tôle d'acier revêtu d'une peinture glycérophtalique définitive couleur sable ou blanc au choix de l'Architecte.
- un élément chauffant de forte épaisseur avec résistance blindée incorporée dans un diffuseur de chaleur aluminium.
- une grille de protection située à la base de l'appareil, évitant l'accès aux éléments chauffants
- un boîtier de commande et de régulation avec écran digital rétro-éclairé comprenant le réglage du thermostat, la programmation horaire, du commutateur marche/arrêt sous portillon de protection verrouillable.
- Un détecteur de présence monté sur la face avant de l'appareil permettant la mise en service ou l'arrêt de l'appareil en dehors de la programmation.

- une sécurité thermique à l'aide d'un limiteur de surchauffe à action instantanée en cas de recouvrement total ou partiel de l'appareil.
- ré enclenchement automatique.
- un interrupteur bipolaire à touche basculante gravée, permettant la coupure de l'alimentation sans dérèglement du thermostat3
- alimentation 220/240 volts monophasée.

Les panneaux rayonnants seront livrés avec support mural.

3.03 - Pose des appareils

Les appareils seront fixés au mur avec le support prévu à cet effet. Les points de fixation seront repérés grâce au gabarit de pose intégré au support. La fixation pourra être réalisée par scellement, vis et chevilles.

La paroi et le système de fixation retenus devront assurer une solidité de pose.

Une lame d'air de 1 cm sera aménagée entre l'appareil et la paroi verticale.

Afin de dégager les entrées d'air sans perturber la régulation, l'appareil sera posé à 12 cm du sol.

On veillera également à faciliter la circulation de l'air autour et au-dessus de l'appareil en laissant un espace libre d'au moins 50 cm devant, 50 cm au-dessus et 15 cm sur les côtés.

Les appareils seront installés de telle sorte que les organes de commande soient facilement accessibles.

On n'installera pas d'appareils sous une prise de courant fixe ni sous un organe de ventilation.

3.04 - Programmation et électricité

La protection et l'alimentation électrique des panneaux rayonnants seront à la charge du lot ELECTRICITE.

Les panneaux rayonnants seront raccordés sur les attentes du lot électricité à partir du câble livré avec l'appareil au câble en attente à l'intérieur du boîtier de raccordement encastré avec plaque à sortie de câble placé derrière le panneau.

Les préconisations concernant les principes de raccordement seront les suivants :

- L'appareil sera alimenté en 230 V monophasé 50 Hz. Le raccordement au secteur se fera, conformément à la norme NF C 15-100, à l'aide d'un câble 3 fils (Phase, Neutre, Fil Pilote) par l'intermédiaire d'un boîtier de raccordement.
- La section des conducteurs électriques est normalisée et devra être d'au moins 1,5 mm² (conducteur cuivre) pour une puissance maximale admissible de 2300 W. Le nombre d'appareils de chauffage alimentés par un même circuit devra être limité à 5.
- Le raccordement par prise de courant est formellement interdit. Chaque circuit aboutira à une boîte de connexion encastrée dans le mur derrière le radiateur sèche-serviettes à une distance du sol fini de 5 cm minimum dans les pièces principales.
- En aucun cas, l'appareil ne sera raccordé à la terre. Pour faciliter l'évolution de la gestion du chauffage, l'alimentation des appareils d'une même pièce doit être issue directement du

tableau de répartition. De même, tous les fils pilotes doivent aboutir au tableau et être repérés pour en connaître l'affectation précise.

- Chaque circuit devra être protégé par un disjoncteur divisionnaire (phase + neutre) assurant le sectionnement et la commande (coupure de l'alimentation). Le courant assigné maximal sera de 16 A pour une section de conducteur en cuivre 1,5 mm².
- La protection des personnes sera assurée en amont de l'installation par une fonction différentielle qui pourra être intégrée au disjoncteur de branchement. En complément, il conviendra de protéger la totalité des circuits de l'installation par un ou plusieurs Dispositifs Différentiels à Haute Sensibilité (DDHS 30 mA).

La programmation de l'appareil sera assurée par la régulation intégrée.

Cette régulation, totalement autonome, assurera les fonctions suivantes :

- Programmation horaire journalière et hebdomadaire avec dérogation manuelle temporisée.
- Affichage sur écran digital rétro-éclairé des températures et du mode de fonctionnement.
- Détection de présence par détecteur sur la façade de l'appareil pour une dérogation automatique.
- Suivi des consommations et des usages.

Elle gèrera la mise en route du chauffage, la mise au ralenti ainsi que la relance antigel.

L'installation électrique sera conforme aux normes en vigueur plus particulièrement aux normes C 15.100 et C 12.100.

CHAPITRE III - CHAUFFAGE THERMODYNAMIQUE

Article 4 - Chauffage thermodynamique

4.01 - Généralités

Le chauffage des bureaux, du secrétariat, de la salle du conseil et du local traiteur sera réalisé par un système à volume de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unité extérieure à condensation par air dont un des compresseurs, contrôlé par Inverter, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Réseau de tuyauteries 2 tubes en cuivre de qualité frigorifique associée à des raccords de dérivation ou des collecteurs spécifiques.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés utiliseront des composants entièrement recyclables. De plus, les platines électroniques seront dénuées de plomb.

Le compresseur contrôlé par Inverter sera donc capable de réguler sa vitesse par modulation de fréquence (30 à 116 Hz sur 29 à 46 étages) afin de s'adapter aux besoins frigorifiques ou calorifiques demandés par les unités intérieures (UI). Chaque UI sera régulée indépendamment par détendeur électronique (régulation PID).

Le bâtiment sera alimenté par un groupe extérieur sur lequel sera raccordé un ensemble d'unités intérieures (UI).

Les UI seront de type cassettes, plafonnier ou mural positionnées en paroi ou en faux-plafond en fonction de l'aménagement des locaux et des usages.

L'unité extérieure sera raccordée directement sur les unités intérieures par l'intermédiaire de conduites en cuivre de qualité frigorifique et à l'aide de raccords de dérivation ou de collecteurs.

4.02 - Equipements

Groupe extérieur :

Le groupe extérieur sera réversible, traité contre la corrosion, assemblé, testé et chargé à l'usine en fluide R410A. Il sera placé sur un support antivibratile en façade arrière du bâtiment ou sur un socle béton à la charge du présent lot.

Le groupe extérieur dont la puissance sera commandée par Inverter, disposera d'une très large plage de variation de puissance, le démarrage direct par Inverter limitant les surintensités. Il sera également équipé de dispositif de régulation lui permettant de s'adapter aux différentes conditions extérieures dans une plage de température pouvant s'étendre de -15°C à +43°C.

Il comportera les éléments essentiels suivants :

- une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- un échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- un ou deux moto ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses
- un ou deux compresseurs de type spiro-orbital
- un ou deux séparateurs d'huiles (avec un équilibrage du niveau entre compresseurs)
- un système de contrôle électronique
- un ensemble de vannes frigorigères pour raccordement des canalisations.

Caractéristiques techniques

Le groupe extérieur fonctionnant au R-410A sera conforme aux caractéristiques techniques définies ci-après :

Caractéristiques du matériel	
Puissance frigorifique [kW] à +35°C	22.0
Puissance calorifique [kW] à +7°C	22.4
Puissance calorifique [kW] à - 5°C	17.5
Puissance absorbée en mode froid [kW] à +35°C	6.12
Puissance absorbée en mode chaud [kW] à +7°C	5.20
Puissance absorbée en mode chaud [kW] à -5°C	5.80
Dimensions H x L x P [mm]	1430x940x320
Poids [kg]	145
Niveau de pression sonore à 1m dBA	55
Plage de fonctionnement en mode froid [°C] (bulbe sec)	-5 à +52
Plage de fonctionnement en mode chaud [°C] (bulbe humide)	-20 à +15,5
Plage de variation	15 à 130% max
Alimentation électrique	380 / 3N /50

Conditions de mesure :

ETE : 19°C BH / 27°C BS intérieur, 35°C BS extérieur. HR Non contrôlée.
HIVER : 20°C BS intérieur, 5°C BH / 7°C BS

Châssis et habillage

Chaque unité reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Compresseurs

Les compresseurs seront du type hermétique scroll dont un sera équipé d'un contrôle par Inverter capable de modifier sa vitesse en fonction de la charge thermique.

Le variateur de fréquence ou Inverter étagera les montées en puissance s'adaptant ainsi aux besoins thermiques. Il limitera également les surintensités au démarrage.

Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Echangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium pour former un échangeur à serpentin à ailettes en croix, type HiW.

Les ailettes en aluminium seront revêtues d'un film de résine anticorrosion.

Section de ventilation

Les ventilateurs de type hélicoïde seront équilibrés statiquement et dynamiquement.

Paliers à roulements étanches graissés à vie, moteur type IP 44 avec protection thermique intégrée.

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera un accumulateur, des vannes d'arrêt liquide / gaz et des électrovannes.

L'unité sera équipée d'un système de récupération d'huile qui assure un fonctionnement stable pour une grande longueur de canalisation frigorifique.

Une conduite d'équilibrage maintiendra en permanence une quantité d'huile appropriée aux carter de chacun des compresseurs.

Unités intérieures

Généralités

Chaque unité intérieure sera équipée des éléments essentiels suivants :

- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en cuivre
- un moto ventilateur à entraînement direct
- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- un système de contrôle électronique
- un dispositif d'évacuation des condensats

Description des unités intérieures

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

1) Cassettes 4 voies de soufflage

Les unités intérieures de type cassette seront placées dans les faux-plafonds démontables 600 x 600. Elles seront équipées d'une façade de diffusion de l'air à 4 voies réglables indépendamment. La conception de ces appareils permettra un encastrement parfait dans le faux-plafond sans débordement d'une plaque à l'autre. Cette particularité permettra en effet de positionner un luminaire sur une plaque adjacente.

- Dimensions : 575 x 575 x 260 mm
- Détection de présence et capteur de sol intégrés

L'écoulement des condensats sera de préférence gravitaire.

2) Unité murale

Les unités intérieures de type mural seront placées sur les murs extérieurs ou les cloisons séparatives en partie haute pour des locaux dont la hauteur de plafond ne dépasse pas 2.50 à 2.70 ml.

L'écoulement des condensats sera de préférence gravitaire.

3) Unité plafonnrière

Les unités intérieures de type plafonnrière seront placées sur les murs extérieurs ou les cloisons séparatives en partie haute pour des locaux dont la hauteur de plafond est supérieure à 3.00 ml.

L'écoulement des condensats sera de préférence gravitaire.

Les unités seront réparties en fonction des tableaux ci-dessous :

NOTA : Les besoins et les débits d'air donnés dans le tableau ci-dessous permettent de déterminer les tailles des unités intérieures. Elles seront à valider par le calcul en phase d'études d'Exécution et par le fabricant, le tout à la charge de l'entreprise.

LOCAL	Besoins HIVER à -5°C en Watts	Besoins ETE à +35°C en Watts	Débit d'air	Unité
BUREAU DU MAIRE	2940	2700	510 m3/h	Cassette 4 voies
SECRETARIAT 1	2080	2200	360 m3/h	Cassette 4 voies
SECRETARIAT 2	1210	1300	200 m3/h	Cassette 4 voies
LOCAL TRAITEUR	1500	2400	300 m3/h	Murale
SALLE DU CONSEIL	8500	9000	2160 m3/h	3 x Plafonniers

4.03 - Circuit frigorifique

Les lignes frigorifiques (cuivre de qualité frigorifique) pourront atteindre une distance de 165m réels, un dénivelé de 50m entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée et 15m de dénivelé entre unités intérieures. Dans le cas où le groupe est situé sous les unités intérieures, le dénivelé maximum sera alors de 40m.

Les unités intérieures seront situées à une distance maximale de 40m de la dérivation la plus proche du groupe extérieur.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur le circuit frigorifique, le retour d'huile étant assuré automatiquement par le groupe extérieur (aucun appoint d'huile ne sera nécessaire).

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords spécifiques type JOINT ou HEADER ou équivalent. Ces raccords devront être positionnés impérativement à plat.

Les liaisons frigorifiques seront isolées séparément (épaisseur 32mm).

Un piquage à l'aide de raccords spécifiques sera réalisé sur les lignes liquides et gaz en faux plafond avant la distribution sur les unités.

A la traversée des planchers, il sera prévu un système d'étanchéité par manchon.

4.04 - Condensats

Les évacuations des condensats des unités intérieures seront exécutées en tube PVC pression rigide.

Ces canalisations passeront en faux plafond, en gaines techniques ou dans le doublage des cloisons et seront raccordées par l'intermédiaire d'un siphon sur les réseaux d'eaux pluviales à proximité. Les siphons devront être facilement accessibles.

L'évacuation des condensats sera gravitaire. L'emploi de pompes de relevage est à proscrire.

4.05 - Divers

Equipement groupe extérieur

Le groupe extérieur sera placé à l'extérieur, en façade arrière du bâtiment, sur une chaise métallique à la charge du présent lot, avec interposition de plots antivibratiles.

Sous le groupe, il sera placé un bac de récupération des eaux de condensations, entièrement en acier inoxydable.

Ce bac servira en particulier à récupérer les eaux de dégivrage. Dans ce bac, il sera placé un cordon chauffant électrique équipé d'un thermostat antigel à déclenchement et réarmement automatique.

Si nécessaire, Il sera prévu une isolation phonique rapportée pour éviter la propagation d'éventuels bruits de fonctionnement.

Les pénétrations verticales ou horizontales des groupes dans le bâtiment seront réalisées sous goulottes étanches mais visitables.

Equipement unités intérieures

Les cassettes seront à équiper d'une façade à 4 voies de diffusion d'air réglables. Cette façade de dimensions 620 x 620 cm aura la particularité de ne pas dépasser de l'ossature primaire du faux-plafond laissant la place ainsi à l'utilisation des plaques voisines pour les luminaires par exemple.

La couleur de la plaque (blanc, blanc/gris, gris) sera au choix de l'Architecte.

4.06 - Electricité

L'entreprise devra la mise en place d'un tableau électrique spécifique à cette installation ou regroupera l'ensemble de ses éléments dans le TGBT en concertation avec le lot ELECTRICITE.

C'est à partir de ce tableau que seront alimentées toutes les unités intérieures ainsi que le groupe extérieur. La protection et l'alimentation électrique de ce tableau seront à la charge du lot ELECTRICITE.

Ce tableau devra comporter tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Elle devra être conforme aux normes et DTU en vigueur, notamment à la norme NF C15-100.

L'entreprise devra prévoir dans son offre le contrôle de ce tableau par un organisme agréé tel qu'un bureau de contrôle.

Un schéma électrique sera placé à l'intérieur de ce tableau. Tous les organes seront soigneusement étiquetés et repérés.

Des voyants de défauts et d'alarme seront positionnés en façade du tableau.

Les liaisons électriques et bus de commande entre le groupe et les unités intérieures seront à la charge du titulaire du présent lot.

Circuit électrique

Le groupe extérieur sera alimenté en triphasé 400V + Neutre + Terre.

L'entreprise devra se rapprocher de l'électricien notamment pour connaître le régime du neutre.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment de l'unité extérieure en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Les alimentations et raccordements des unités intérieures seront réalisés par l'entreprise titulaire du présent lot.

Le groupe extérieur sera équipé par l'entreprise d'une coupure de proximité.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire non polarisée, blindée assurera la communication entre unité extérieure et unités intérieures et entre unités intérieures et télécommandes. L'installateur veillera à limiter le rayonnement électromagnétique des sources susceptibles de perturber le bus.

Régulation sur groupe et électricité

Un contrôle PID (proportionnel intégral / dérivé) assisté par micro processeur sera utilisé pour maintenir une température locale correcte (1°C en régime stabilisé) avec une consommation minimale et une action très rapide amplifiée par le système de détente directe (très faible inertie).

Des télécommandes filaires à distance câblées avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel (1 télécommande par unité) ou groupé (jusqu'à 16 unités pour une télécommande).

Les principales fonctions de ces télécommandes seront :

- Marche / arrêt
- Choix du mode de fonctionnement (chauffage, rafraîchissement, déshumidification et ventilation)
- consigne de température
- Choix de la vitesse de ventilation
- Fonction balayage (selon modèles)
- Affichage des codes défaut
- Affichage d'encrassement de filtre
- Affichage des consommations électriques

Si cela est nécessaire, les sondes de reprises situées dans l'appareil, seront déportées dans l'ambiance du local. La prestation comprendra également le câble de liaison sonde/unité.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

4.07 - Mise en œuvre

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du Service Technique du fabricant et tiendra compte des desiderata du Maître d'Ouvrage afin de valider les points suivants :

-Compatibilité technique du matériel (UE, UI, liaisons frigorifiques, câblage, protections électriques...

-Cohérence du système et de son application (plage de fonctionnement, niveau sonore, taux de brasage, contrôle et régulation, puissance thermique, condensats...)

-Evolution du système dans le temps (capacité d'extension du système, communication et régulation futures.)

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées au régime nominal (100 % des besoins) et en régime intermédiaire (50 % des besoins).

4.08 - Règles d'installation

Règles d'installation électrique du système

Les types de câbles et de protection respecteront les préconisations précédemment décrites.

Les raccordements électriques des unités intérieures et extérieures seront à la charge de l'installateur.

Règles d'installation frigorifique du système

La simplicité du système des raccords et collecteurs permettra de réduire les travaux de pose tout en améliorant la fiabilité.

- L'entreprise s'assurera que les branchements respectent les préconisations du fabricant.

- Les sorties des raccords inutilisées seront obturées par brasure.

- Les raccords entre les isolants sur la tuyauterie de chantier devront être rendus étanches au moyen du ruban adhésif également.

- Tous les bouchons devront être également isolés et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords avec l'isolation des tuyauteries.

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords dudgeon, raccords de dérivation, bouchons sur raccords, tuyauteries, etc.) sera calorifugé par un isolant de 13mm d'épaisseur.

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux changements de température (de 0 à 55°C, +/- 0.85 mm/m).

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation.

L'ensemble de l'installation ne nécessitera pas d'appoint d'huile quelque soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Les brasures (minimum 40% d'argent) seront réalisées sous atmosphère neutre (azote).

Les tuyauteries frigorifiques respecteront les préconisations précédemment décrites.

4.09 - Mise en service

Opérations avant mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 32 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route.

Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien spécialisé ayant les agréments du fabricant, assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur.

Accords sur plan :

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution
- Rappel des préconisations d'installation par le fabricant.

Assistance technique :

- Passage sur chantier du Service Technique du fabricant pour aide et contrôle de l'installation en cours.

Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes
- mise en service et paramétrage de l'installation sur le contrôleur à distance.

Un procès-verbal d'essai en présence du constructeur sera rédigé par l'installateur (et contre signé par le Bureau d'Etudes du Maître d'Ouvrage).

4.10 - Sécurité

Les installations devront respecter la norme NF EN 378 concernant la concentration des fluides frigorigènes.

Si nécessaire, afin de contrôler les éventuelles fuites sur le réseau, il sera placé dans le local ayant le plus petit volume, et à chaque niveau, une détection de CFC.

Il sera placé dans ce local une tête de détection murale ou plafonnière raccordée à une centrale.

La centrale sera placée à l'accueil et déclenchera une alarme sonore et visuelle dès que la détection de présence de fluide sera relevée.

L'alarme ne pourra être acquittée que sur intervention manuelle.

La centrale sera équipée d'une fonction de test intégrée. Il sera possible de raccorder jusqu'à quatre têtes sur cette même centrale.

La centrale sera raccordée électriquement soit sur un boîtier en attente de l'électricien soit à partir d'une armoire divisionnaire avec protection en-tête.

CHAPITRE IV - TRAITEMENT DE L'AIR

Article 5 – Ventilation Mécanique Contrôlée

5.01 - Principe de ventilation

La ventilation mécanique contrôlée dans les pièces humides et à forte pollution sera du type mécanique simple flux et réalisée selon le principe dit "Dépression" conformément au décret n°82.269 du 24 mars 1982 et à la nouvelle réglementation acoustique NRA de janvier 1996.

L'air vicié sera extrait depuis les locaux à l'aide de bouches placées en plafond ou en paroi raccordées à un ou plusieurs groupes d'extraction.

Lors du fonctionnement du groupe d'extraction, les pièces techniques seront en dépression évitant ainsi la propagation des odeurs vers les autres pièces.

Par le jeu des communications intérieures, cette dépression permettra naturellement le renouvellement de l'air neuf dans ces pièces.

5.02 - Caisson de ventilation

Le caisson sera positionné dans le faux-plafond de l'extension 2 des sanitaires.

Il sera fixé sur une structure métallique en acier galvanisé montée sur plots antivibratiles.

NOTA : Les moteurs seront à basse consommation d'énergie : Niveau < 0.20 W.m3/h.

Le groupe aura les caractéristiques suivantes :

- Groupe des sanitaires de la Mairie : débit d'air 180 m³/h à pression fournie par le ventilateur à la bouche la plus défavorisée entre 70 et 160 Pascals. Alimentation monophasée 220 volts.

Le groupe d'extraction sera monobloc et protégé par un caisson en tôle galvanisée de forte épaisseur assemblé par boulons zingués. Ce caisson renfermera :

- un ventilateur centrifuge à réaction à accouplement direct,
- un caisson réalisé en tôle d'acier galvanisée ou peinte par électrophorèse,
- isolation acoustique de 50 mm de laine minérale,
- raccordement circulaire à joint,
- un moteur à commutation électronique à rotor extérieur monophasé 220 volt, 50 hertz, à roulements graissés à vie. Isolation classe F. IP 44. Pilotage par signal 0-10Volts,
- 4 supports élastiques fixés sur glissières,
- un orifice d'évacuation des condensats,
- une visière pare-pluie avec grillage anti-insectes,
- un coffret électrique avec couvercle démontable pour câblage de l'extérieur. Le coffret électrique comprendra la protection électrique. Certain groupe ne comprennent pas la protection électrique, elle sera à la charge du présent lot,
- un disjoncteur intégré qui assurera les fonctions, interrupteur et sécurité thermique sur chacune des phases. Le disjoncteur sera prévu sans auto-alimentation, ce qui signifiera qu'il ne disjonctera pas en cas de coupure momentanée de courant. Sur le

disjoncteur, il sera prévu trois bornes de sortie, pour l'alarme en cas d'arrêt ou pour la visualisation de la marche,

- Un potentiomètre de réglage de débit intégré,
- un interrupteur de proximité monté.

Des manchettes souples seront montées sur les aspirations et le refoulement. A l'aspiration du groupe, il sera placé un pressostat d'alarme.

5.03 - Conduits de ventilation

Les conduits de ventilation passeront soit dans des gaines spécialement réservées à cet effet, soit dans les faux-plafond.

Dans les locaux de degré coupe-feu 1 heure, il sera placé derrière les bouches en plafond, une cartouche CF 1h. Pour les traversées de cloison, ces cartouches seront placées dans des manchons à fenêtre afin de permettre un contrôle aisé. Cette solution sera possible sur des diamètres de 125 et de 160 mm uniquement. Pour les diamètres supérieurs, il faudra passer en clapet à virole.

Pour les parois coupe-feu 1 heure et pour les diamètres supérieures à 160 mm ou pour les parois coupe-feu 2H, des clapets coupe-feu 2 heures à virole seront installés sur les gaines de ventilation traversant des parois coupe-feu. Ces clapets seront munis d'un fusible à déclenchement à 70°C et de contacts début et fin de course dont les reports lumineux seront ramenés sur le tableau électrique général par le titulaire du présent lot.

Tous les conduits seront réalisés à l'aide de conduit circulaire en acier galvanisé classé A1 (ancien M0) conforme aux normes EN 1506 et 12237 ainsi que EN 10327.

Les conduits, agrafés en spirale, seront conformes à la NF P 50-401. La résistance et l'épaisseur des conduits seront conformes aux normes EN 12 237 et/ou XP E 51-620. La qualité de galvanisation sera conforme à la norme EN 10-142.

Avant la pose, ces conduits seront soigneusement dégraissés et nettoyés. Ils seront ensuite calorifugés à l'aide de bandes de matelas de laine de verre épaisseur 25 mm M0 avec revêtement aluminium.

Les conduits horizontaux passant dans les faux-plafond devront avoir une légère pente descendante vers le groupe d'extraction pour permettre l'écoulement d'éventuelles eaux de condensation.

L'évacuation des condensats depuis le caisson sera exécutée à partir d'un siphon à l'aide d'un tube PVC relié à une chute d'eaux usées ou d'eaux pluviales la plus proche.

Des registres de réglage seront mis en place sur les différentes dérivations des gaines d'extraction.

Le dimensionnement des gaines de ventilation circulaires ou rectangulaires (en diamètre équivalent) respecteront les critères du tableau suivant avec les vitesses limites dites de silence :

D (mm)	100	125	160	200	250	315	355	400	450	500
Q (m3/h)	120	180	220	380	630	1100	1500	2050	2650	3500
V (m/s)	3	3	3.2	3.5	3.7	4.1	4.4	4.6	4.7	5
J (mmCE)	0.1	0.1	0.1	0.09	0.08	0.072	0.068	0.064	0.06	0.057

D (mm)	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1500
Q (m3/h)	4700	6000	8000	10800	14000	18000	24000	31000	40000	48000
V (m/s)	5.2	5.5	5.7	6	6.4	6.6	7	7.4	7.5	7.7
J (mmCE)	0.06	0.06	0.05	0.048	0.043	0.040	0.040	0.036	0.035	0.033

5.04 - Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction exemptée de membrane seront conformes à la NRA et constituées des éléments suivants :

- une bouche en plastique ABS antistatique
- un cône perforé muni d'un joint d'étanchéité
- un manchon de traversée plaque de plâtre
- un régulateur terminal suivant les débits règlementaires



NOTA : Il ne sera pas admis de bouche avec membrane autoréglable.

Ces grilles seront positionnées judicieusement en fonction du calepinage du faux-plafond et de la position des luminaires.

Les débits d'extraction devront être indiqués sur les plans EXE.

Localisation :

Local	Débit	Cartouche coupe-feu 1h	Nombre
Kitchenette bureau du maire	30 m3/h	NON	1
Espace lavabo PMR	30 m3/h	NON	1
WC PMR	30 m3/h	NON	1
Salle du conseil	90 m3/h	NON	1

5.05 - Entrées d'air

5.05.1 - Entrées d'air en menuiseries

L'introduction de l'air neuf dans les pièces principales sera assurée par des entrées d'air auto réglables acoustiques placées en partie haute des menuiseries ou coffres de volets roulants dans les dormants ou les ouvrants.

Elles seront de type acoustique 45 m3/h, couleur au choix de l'Architecte en fonction du RAL de la menuiserie.

Elles seront composées, côté intérieur de la pièce, d'un régulateur déflecteur en plastique avec régulation par volet polyester et côté extérieur d'un auvent acoustique en plastique.

Sur les menuiseries neuves, le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec le menuisier pour les réservations à prévoir dans les menuiseries. Le menuisier devra ensuite la pose des entrées d'air qui seront fixées sur la menuiserie à l'aide de vis inox.

Sur les menuiseries existantes conservées, le titulaire du présent lot aura à sa charge le percement de la menuiserie. Il devra ensuite la pose des entrées d'air qui seront fixées sur la menuiserie à l'aide de vis inox.

Le nombre et la localisation des entrées seront indiqués sur les plans EXE.

Les portes seront détalonnées par le menuisier afin de permettre la libre circulation de l'air vers les locaux sanitaires.

5.05.2 – Local extension 1 - Espace traiteur

La ventilation du local Espace Traiteur sera de type naturel et assurée par des grilles de ventilation, basses et hautes, intégrées dans le bardage bois et le doublage intérieur.

La couleur des grilles sera laissée au choix de l'Architecte.

Ces grilles seront composées de :

- Ventilation basse : Une grille extérieure pare-pluie en aluminium fixée sur contre-cadre dimensions 20 x 20 cm et grillage anti-insectes. Une grille intérieure de finition en métal déployé. Le découpage du bardage et de l'isolation sera à la charge du présent lot.
- Ventilation haute : Une grille extérieure pare-pluie en aluminium fixée sur contre-cadre dimensions 20 x 20 cm et grillage anti-insectes. Une grille intérieure de finition en métal déployé. Le découpage du bardage et de l'isolation sera à la charge du présent lot.

Ces grilles seront positionnées de préférence sur deux façades différentes et diamétralement opposées.

La grille extérieure sera fixée sur le bardage à l'aide de vis inox.

La hauteur de la ventilation basse devra se situer à environ 15 cm du sol sans jamais dépasser 1 mètre. La ventilation haute sera positionnée à 15 cm du plafond sans jamais descendre en-dessous de 1.80 m du niveau du sol fini.

5.06 - Rejet d'air

Le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau (conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur situé dans un plan horizontal, distances minimales à respecter par rapport aux émergences) cf. DTU 68.1 § 3.2.9. Afin de garantir les caractéristiques du caisson, une manchette tôle – éjecteur - sera positionnée au refoulement si celui-ci n'est pas raccordé.

Pour le groupe en plafond des sanitaires dans l'extension 2, le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'une sortie toiture aéraulique discrète de couleur proche de celle de la toiture et adaptée à la section du conduit de rejet.

La prestation comprendra les interventions suivantes :

- Détailage ponctuel
- Mise en place de la sortie toiture
- Mise en place de l'étanchéité (traversée du pare-pluie)
- Remise en place des tuiles

L'entreprise devra prendre en compte toutes les précautions nécessaires de mise en œuvre et notamment la sécurité de ces employés. La mise en place de cette sortie devra être réalisée à partir des combles sans monter sur la toiture.

Dans le cas où ce ne serait pas possible, l'entreprise devra prendre en compte dans son devis tous les frais inhérents à l'accès de la toiture en toute sécurité : matériel élévateur, échafaudage, accessoires de sécurité, etc....

5.07 – Pièges à sons

Sur la gaine d'extraction des groupes, il sera installé un piège à sons circulaire passif du diamètre équivalent de la gaine.

Le niveau d'atténuation acoustique en dB, pour une longueur de 6 ml devra atteindre les performances ci-dessous selon la Norme NF EN ISO 7235 :

Ø mm	Spectre d'atténuation en dB							Poids (kg)
	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	
100	9	14	27	41	44	38	22	3.5
125	8	12	24	36	36	30	19	5
160	4	10	19	34	30	19	14	6
200	3	10	15	29	26	14	14	7
250	2	8	14	25	12	6	7	8.5
315	2	6	12	14	9	5	5	10
355	2	6	7	12	6	3	4	12
400	2	4	5	10	4	3	2	14
450	1	2	5	4	2	2	2	16
500	1	1	4	2	1	1	1	18.5

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux ne devra être en aucun cas supérieur à la nouvelle réglementation NRA en vigueur.

5.08 – Evacuation des condensats

L'évacuation des condensats du bac sera réalisée à partir l'appareil en tube PVC pression qualité alimentaire collé.

Ils seront raccordés sur les descentes d'eau pluviales ou d'eaux usées les plus proches à l'aide d'un siphon.

Leur parcours devra être le plus rectiligne possible, le plus court et sans obstacles. (Lyres, coudes, té, etc.)

Si nécessaire, les canalisations de vidange seront calorifugées à l'aide d'isolant type ARMAFLEX épaisseur minimale 32 mm sinon elles seront prévues de couleur blanche.

Leur évacuation devra être réalisée impérativement par gravité. L'emploi de pompe de relevage sera interdit.

5.09 - Régulation - Electricité

Electricité :

La protection et l'alimentation électriques seront à la charge du lot électricité. Le raccordement électrique du groupe à partir de ces alimentations sera à la charge du présent lot.

Il sera installé un voyant de défaut en dessous de sa position ou en façade d'armoire générale. Ce voyant devra s'allumer en cas de non fonctionnement du groupe. Il sera raccordé sur le contact de défaut situé dans le bornier de raccordement du caisson.

La fourniture, le câblage et la liaison électrique entre les voyants et le groupe seront à la charge du présent lot.

Des bris de glace de couleur blanche étiquetés "COUPURE D'URGENCE VENTILATION", seront installés à proximité des sorties de secours et devront couper impérativement tout système de ventilation, y compris ventilation de chauffage, si l'un d'entre eux est actionné.

Le raccordement électrique des bris de glace sera assuré par le titulaire du présent lot.

5.10 - Essais et réglages

Avant la mise en service de l'installation, l'entreprise devra vérifier la bonne étanchéité de ces gaines notamment au niveau des pièces de raccordement et contrôler que toutes les bouches sont bien raccordées sur le réseau.

Avec un dépressostat, l'entreprise devra l'équilibrage de l'installation à l'aide des registres de réglages placés sur les réseaux.

Les débits d'extraction seront mesurés à l'anémomètre à fil chaud pour les réglages.

La dépression à chaque bouche d'extraction devra se situer au minimum à 50 Pascal et ou maximum à 80 Pascal.

Afin de permettre une recherche future de toute dérive aéraulique sur l'installation et offrir une base connue aux futurs contrôles périodiques, l'entreprise effectuera un relevé des débits à chaque grille et diffuseur, ainsi que la valeur au ventilateur.

Ces relevés seront à remettre à la maîtrise d'ouvrage dans le cadre du DOE avec copie au bureau de contrôle.

CHAPITRE V – PLOMBERIE - SANITAIRE

Article 6 – Généralités

6.01 - Etendue des Prestations

La proposition de l'entreprise s'étend aux prestations suivantes :

Mairie :

- dépose des équipements sanitaires dans les locaux existants,
- fourniture et pose d'appareils neufs,
- alimentation et raccordement eau froide depuis les existants,
- fourniture et pose de chauffe-eaux électriques,
- alimentation et distribution de l'eau chaude à partir des chauffe-eau,
- évacuations sur réseaux existants ou neufs ou créés par le lot gros-œuvre,

6.02 - Règlements - Normes - D.T.U. - Bases de calculs

Documents Normatifs

Les documents normatifs régissant les matériaux à employer, l'exécution, les conditions de réception, d'essais, sont les suivants:

D.T.U. & CAHIER DES CHARGES

D.T.U. 60.1 et ses additifs - Cahier des Charges applicables aux travaux de Plomberie Sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation.

D.T.U. 60-11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

D.T.U. 60.2 et ses additifs - Cahier des clauses techniques applicables aux travaux de canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.

D.T.U. 60.31 Eau froide sous pression

D.T.U. 60.33 Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

D.T.U. 60.41 Evacuations eaux usées canalisations en polychlorure de vinyle chloré

D.T.U. 60.5 Canalisations en cuivre, distribution eau froide et eau chaude sanitaire

D.T.U. 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.

Cahier des Charges et mise en œuvre des tuyaux en polyéthylène rigide et leurs accessoires.

Les fiches G.C.I.M.O. établies par le C.S.T.B.

Les recommandations du Guide de l'Installateur de canalisations plastiques.

Textes Réglementaires

- Arrêté Inter Préfectoral du 10 avril 1965 et du 24 mars 1956 - Règlement Sanitaire Départemental Type et Règlement Sanitaire applicable pour le Département.
- Arrêté du 15 mars 1962 - Annexe B - désinfection des canalisations d'eau potable
- Arrêté 4 du décret du 14 juin 1969 et l'arrêté interministériel d'application du 14 juin 1969 concernant l'isolation phonique des équipements
- La circulaire 72.110 du 29 juin 1972 relative au label confort acoustique

Autres Règles

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'aucune modification du marché ne pourra se faire sous prétexte d'ignorance de certaines conditions ou instructions émanant des services ou organismes ci-après:

- Compagnie de distribution d'eau
- E.D.F.
- Pompiers
- Hygiène
- Egout
- Préfecture de Police

L'entrepreneur devra si nécessaire suivre toutes directives et obtenir l'accord des services ou organismes cités ci avant.

DOCUMENTS TECHNIQUES DE BASE

Les installations devront être conformes aux règlements ci-après :

- normes C.S.T.B.
- normes U.T.E.
- normes du R.E.E.F.
- cahier des clauses techniques générales, installations génie climatique
- normes de sécurité contre l'incendie
- le manuel des industries thermiques publié par le costic
- le code du travail
- Règlement sanitaire départemental type
- La législation concernant les établissements classés et soumis à déclaration
- La réglementation du service des MINES
- La réglementation des appareils sous pression et notamment :
 - Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Normes NFT 3003 Classement des peintures
- Décrets N°74 du 3 décembre 1974 et N°79.907 du 22 octobre 1979 relatif à la limitation de la température de chauffage des locaux.
- Décret du 30 mars 1978, relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux
- Recueil des normalisations, spécifications et règles techniques en vigueur, notamment les règles C 15.100 & C 12.100
- Arrêté ministériel du 23 août 1985 sur la réglementation acoustique
- Arrêté du 21 avril 1983 relatif à la résistance au feu
- Arrêté du 30 juin 1983 relatif à la réaction au feu
- Arrêté du 4 novembre 1975 et instruction technique du 01 décembre 1976 relatifs à l'utilisation des produits de synthèse.

Les entreprises sont également tenues de respecter les documents techniques de mise en œuvre des fabricants ainsi que les Avis techniques ou tout autre document réglementaire.

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux **installations fixes** destinées au **chauffage** et à l'alimentation en **eau chaude sanitaire** des bâtiments **d'habitation**, de **bureaux** ou **recevant du public**.

- Circulaire n° 86-92 du 23 décembre 1986 relative aux conditions d'utilisation des canalisations de distribution d'eau pour la **mise à la terre** des **installations électriques** dans les immeubles **existants**.

- Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié relatif aux **eaux** destinées à la **consommation humaine**, à l'exclusion des eaux minérales naturelles (extraits).

Arrêté du 23 mai 1989 complétant l'arrêté du 25 juin 1980 5 règlement ERP).

- Arrêté du 6 mai 1996 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux **systèmes d'assainissement**.

- Arrêté du 10 juin 1996 relatif à **l'interdiction d'emploi des brasures** contenant des additions de **plomb** dans les installations fixes de **production**, de **traitement** et de **distribution d'eaux** destinées à la **consommation humaine**.

- Circulaire n°97-49 du 22 mai 1997 relative à **l'assainissement collectif**.

Arrêté du 22 mai 1997 modifiant l'arrêté du 20 février 1996.

Tous les matériels et matériaux seront conformes aux normes françaises en vigueur.

6.03 - Contraintes techniques

Eau

- Pression d'alimentation du bâtiment : maximum 4,3 bars / minimum 2,8 bars

- pression maxi à l'intérieur des bâtiments : 3 bars

- débit de base d'alimentation

Eau froide et eau chaude

Lavabo, lave-mains, évier : 0,20 l/s par robinet (DTU) – 0.10 l/s (débit limité)

Poste d'eau : 0,20 l/s par robinet (DTU) – 0.10 l/s (débit limité)

Eau froide

W-C réservoir de chasse : 0,10 l/s

Débit d'évacuation de base : suivant REEF

Coefficient de simultanéité : suivant REEF (débits probables en fonction des débits bruts)

Vitesse maximum :

- En locaux techniques : 1,50 m/s

- Colonnes et distribution comprises entre 0,70 m/s et 1,00 m/s suivant diamètre

Evacuations : pente minimale 1,5 cm/m

Calcul des diamètres, débit et vitesse des alimentations et évacuation suivant le REEF.

6.04 - Limite des prestations

Voir en complément le Chapitre VI - Liste des travaux non compris

Travaux de maçonnerie

Sont exclus :

- percements dans les parois neuves en béton si réservations fournies à temps,
- la construction et l'aménagement des locaux techniques,
- les relevés d'étanchéité autour des conduits traversant la toiture,
- les formes des pentes et caniveaux éventuels en locaux techniques,
- les tranchées de liaison entre bâtiments et ouvrages,
- les regards maçonnés sous le bâtiment et à l'extérieur,
- les réseaux EU et EP à l'extérieur du bâtiment,
- les réseaux EU et EP sous dallage y compris les saignées en dallage existant et rebouchages,
- la fourniture et la pose des siphons et des caniveaux de sol,
- les relevés d'étanchéité en béton à la traversée des canalisations en sol,

Sont dus :

- les percements autres que ceux prévus au paragraphe précédent
- le rebouchage de tous les percements nécessaires aux installations
- la fourniture des plots anti vibratiles
- les fixations et scellements des fourreaux et de tous supports nécessaires à l'installation
- Les percements dans les parois en béton armé si les plans de réservations ne sont pas transmis à l'entrepreneur de gros œuvre lors de sa demande.
- Les réseaux EU-EV en aériens et en vide sanitaire.

Travaux de serrurerie

Sont exclus :

- Les portes métalliques des locaux techniques
- Les couvertures d'éventuels caniveaux techniques

Travaux de carrelage

Sont exclus :

- la fourniture et la pose des siphons et des caniveaux de sol.

Travaux de peinture

Sont dus :

- les peintures antirouille des canalisations
- les anneaux de repérage et flèches de direction aux teintes conventionnelles à fixer sur le calorifuge des canalisations en locaux techniques et dans les parcours de distribution.
- la peinture définitive des canalisations apparentes.

Sont exclus :

- la peinture des radiateurs existants conservés et concernés par les travaux.

Divers

Sont dus :

L'entreprise doit prévoir dans son forfait :

- la fourniture et la pose d'un compteur d'eau de chantier ainsi que l'alimentation,
- les fournitures de l'eau froide et de l'électricité nécessaires aux essais des installations.
- l'ensemble des matériels et matériaux nécessaires à la réalisation de l'installation
- la main d'œuvre nécessaire à la mise en œuvre des matériaux ainsi que les réglages
- la pose des fourreaux de traversées des parois suivant les prescriptions techniques et règles de l'art
- la fourniture des appareils de mesures nécessaires aux essais
- la mise à disposition du Maître d'œuvre, pendant 2 jours après mise en service des installations, d'un ouvrier ayant participé à leur réalisation, capable de parfaire les réglages et de mettre au courant le personnel chargé de l'exploitation
- la fourniture de notices détaillées de mise en route, d'entretien et de fonctionnement des matériels installés

La fourniture et la pose d'étiquettes de repérage en métal ou en plastique gravées et vissées sur tous les appareils dont les repérages correspondront à ceux indiqués sur les schémas de principe et de fonctionnement.

La fourniture et la pose dans les locaux techniques d'un schéma de principe de fonctionnement comportant une protection soit sous vitre soit sous plastique et auquel se rapporteront les étiquettes précédentes.

Les essais et les réglages des installations suivant les stipulations du C.C.T.P. (essais C.O.P.R.E.C.).

6.05 - Spécifications techniques

Généralités

a) La valeur de la pression d'épreuve de tous les matériels sera égale au moins à 1,5 fois la valeur de la pression maximale au point d'installation considéré.

b) Les matériels installés dans les locaux techniques devront être aussi répétitifs que possible, de façon à réduire le nombre de pièces détachées détenues en stock par l'Exploitant ou le Maître de l'ouvrage (têtes de robinetteries etc.)

6.06 - Critères acoustiques

Il est fait obligation à l'entreprise du présent lot de mettre en œuvre toutes les dispositions actuellement connues pour éviter d'une part, la production de bruits, et d'autre part, leur transmission par voie aérienne et solidiennes aux autres ouvrages.

Les sections des canalisations d'alimentation d'eau chaude, d'eau froide et d'évacuations des eaux usées et eaux vannes seront calculées dans cet esprit et leur tracé sera tel que seul le bruit inhérent à l'écoulement normal des fluides serait perçu à l'exception de tous autres.

Il conviendra donc de vérifier avec l'abaque usuel de calcul de FLAMENT que les vitesses limites d'écoulement ne soient pas dépassées afin de ne pas engendrer des bruits solidiens audibles complémentaires.

Dans la mesure du possible, la vitesse d'écoulement dans la tuyauterie ne devra pas excéder 1,50 m/s sous une pression de l'ordre de 1 bar et l'emploi de détendeurs sera recommandé si la pression aux robinetteries excède 3 bars.

Tous les becs d'alimentation seront munis de capsules brise-jet en étoile sans filtre ni mousseur et les canalisations d'évacuation comprendront toutes dispositions d'appel d'air indispensables pour éviter le désiphonnage et aspirations bruyantes.

Les coudes à grand rayon seront préférables aux coudes à angles droits; les changements brusques de sections seront évités par l'emploi de raccords coniques.

Toutes les traversées par les tuyauteries, chutes et canalisations au travers des murs, cloisons sèches ou maçonneries et planchers seront réalisées avec interposition de fourreaux résilients souples ou manchons résilients compacts antivibratiles à fournir et poser à la charge du présent lot, avant rebouchage. Les fourreaux de traversées de planchers seront arasés au nu du plafond et dépasseront le nu du plancher comportant son revêtement de sol d'au moins 0,03 m dans le cas de pièce humide et d'au moins 0,01 m dans les autres cas.

Toutes les tuyauteries, canalisations, ainsi que les colonnes montantes d'alimentation seront munies de coupures élastiques au droit de leurs colliers, brides ou supports de fixations intermédiaires par interposition de bagues isolantes en Néoprène ou en agglomérat d'élastomère.

Les robinetteries seront obligatoirement choisies dans des fabrications présentant la classe acoustique I

Les robinetteries seront obligatoirement choisies dans des fabrications présentant la classe acoustique suivante :

Les caractéristiques acoustiques des robinetteries sont exprimées en niveaux de pression acoustique.

Lap = Lsr - Ds en dB(A)

Lsr : niveau de pression acoustique de référence, pondéré A, dû au générateur étalon de bruit (GEB), alimenté sous une pression de 0,3 MPa.

Lsr étant égal à 45 dB(A), Ds et Lap sont donc liés par la relation :

Lap = 45 - Ds

La robinetterie est d'autant plus silencieuse que Lap est petit.

Remarques importantes, le classement devient :

- Groupe I Lap \leq 20 dB(A)
- Groupe II, 20 dB(A) Lap $30 \leq$ dB(A)
- Non classé si Lap $>$ 30 dB(A)

Rappel : les robinetteries avec un Lap $>$ 30dB(A) ne peuvent être admises à la marque NF.

Les robinetteries à l'exception des robinets flotteurs et des robinetteries destinées au raccordement des machines à laver seront de type mitigeurs de classement C.E.A.U. au moins égaux aux classements suivants :

- évier, lavabo : NF – robinetterie sanitaire 1 classe S ou B – E1 C2 A2 U3
- douche, baignoire : NF – robinetterie sanitaire 1 classe A ou S – E1 C2 A2 U3
- WC : Classement NF 1 pour le robinet à flotteur.

Les robinetteries auront obligatoirement la Norme Française (NF).

La marque NF-Robinetterie Sanitaire certifie la conformité aux normes des produits suivants :

- NF EN 200 : Robinets simples et mélangeurs
- NF EN 817 : Mitigeurs
- NF EN 1111 : Mitigeurs thermostatiques
- NF D 18-204 et EN 246 : régulateurs de jets
- NF D 18-205 : accessoires de douche
- NF D 18-206 : système d'évacuation
- NF D 18-212 et EN 411 : dispositif de vidage des éviers
- NF D 18-210 : dispositif de raccordement et de fixation de la robinetterie d'alimentation
- NF D 18-211 et EN 248 : spécifications générales des revêtements électrolytiques de Ni-Cr
- NF P 43-003 : robinet de réservoir de chasse
- NF R 076 : mécanisme de vidage pour réservoir de chasse.

6.07 - Choix des matériels

Les tuyauteries de distribution générale d'eau froide et d'eau chaude seront réalisées en tube cuivre écroui NF EN 1057 et 13349 garantie 30 ans.

Dans certains cas, les réseaux de distribution secondaire en sol seront réalisés en tube polyéthylène réticulé haute densité type PER gainé de couleur bleue pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude. Dans le cas de dallage existants conservés, la saignée et le rebouchage en sol pour le passage des canalisations seront à la charge du lot gros-œuvre.

Les tuyauteries de raccordement d'appareils ou de point d'eau froide ou eau chaude seront réalisées en tube cuivre écroui NF EN 1057 et 13349 garantie 30 ans.

Les réseaux d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisés en P.V.C NF Me collé, suivant spécifications des D.T.U.

Les raccordements des chutes sur les réseaux horizontaux s'effectueront avec des raccords comportant un tampon de tringlage.

Chaque colonne ou collecteurs des chutes eaux usées et eaux vannes sera prolongée hors toiture pour les sorties en ventilation primaire. Les sorties hors toiture devront être limitées en nombre, elles comprendront l'étanchéité à la traversée de la toiture.

Les supports des tuyauteries devront tenir compte de leur nature et du fluide véhiculé, ils devront en particulier laisser la libre dilatation des tuyauteries si nécessaire. Ces supports seront protégés contre la corrosion par deux couches de peinture antirouille.

La tuyauterie traversera les parois dans des fourreaux tels que définis dans le chapitre précédent.

6.08 - Calorifuge

Toutes les tuyauteries d'eau froide d'eau chaude, d'eaux usées ou d'eaux vannes susceptibles de créer des bruits dans les gaines techniques et les plafonds, ou de créer des condensations, ou traversant des locaux à risque de gel seront calorifugées.

Les canalisations d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes passant dans les gaines techniques ou dans les faux plafonds seront calorifugées.

Le calorifuge utilisé dont l'épaisseur ne sera pas inférieure à 26mm sera classé M1 et ne devra pas être susceptible de dégager des gaz nocifs.

Pour les tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude, le calorifuge utilisé, dont l'épaisseur ne sera pas inférieure à 26mm, sera classé M1 et ne devra pas être susceptible de dégager des gaz nocifs. Il sera du type flexible non fendu en mousse synthétique sans CFC ni fibre - Conductivité thermique $\lambda < 0.038 \text{ W(m.K)}$ - Classe 4. NF Feu 487 y compris accessoires de pose.

Si le niveau acoustique ne peut être atteint, les chutes eaux usées et eaux vannes passant dans les gaines techniques ou les habillages seront calorifugés à l'aide de laine de verre épaisseur 50mm avec revêtement papier kraft aluminium.

6.09 - Robinetterie

NOTA : Toutes les robinetteries devront posséder un agrément ACS. (Attestation de Conformité Sanitaire).

Si nécessaire, à l'origine des installations d'eau froide, la pression de l'eau devra être détendue de 4 à 3 bars à l'aide de détendeur approprié, construction en bronze avec membrane équilibrée par un ressort, réglage de pression par vis extérieure.

Les robinetteries d'isolement seront du type à soupape à disque d'étanchéité, de préférence à passage intégral.

Les robinetteries seront en bronze avec volant de commande.

Elles devront être en nombre suffisant pour isoler des réseaux ou des groupes d'appareils. Il sera placé au minimum une robinetterie d'isolement eau froide et eau chaude dans chaque local sanitaire.

Les robinets de vidange seront à commande par carré, leur écoulement devra rester visible.

Les clapets de non-retour seront en bronze et du type à battant.

Des anti-béliers seront installés en point haut des colonnes montantes, chaque fois que nécessaire et en extrémité de circuits.

Toutes les robinetteries d'isolement des réseaux devront être convenablement repérées par étiquettes en Dilophane collées.

Un plan de repérage de ces appareils devra être fourni.

Article 7 – Nature des travaux

7.01 - Appareils sanitaires

Recommandations générales :

Sauf stipulation contraire dans le cours du présent descriptif, tous les appareils sanitaires seront en céramique de couleur blanche, choix unique. La robinetterie sanitaire sera choisie parmi les modèles fiables et d'un entretien facile.

NOTA IMPORTANT : Toutes modifications de type de matériel devront faire l'objet d'une demande par écrit au Maître d'Ouvrage avec copie au BET et à la Maîtrise d'œuvre.

Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront en céramique vitrifiée et de couleur blanche.

La robinetterie sera conforme aux Normes et Label Acoustique en vigueur EPE Bat (C.E.A.U.) et sera garantie 10 ans pièces et main d'œuvre.

Avant toutes commandes de matériel sanitaire, l'entreprise devra fournir un échantillon de chaque appareil ou robinetterie et attendre l'approbation de l'Architecte ou du Maître d'Ouvrage.

7.01.1 – Kitchenette bureau du maire

- Un évier cuisinette réversible en acier inoxydable 18/10 lisse avec une cuve, un égouttoir dimensions 120 x 60 cm. Vidage complet avec raccord lave-vaisselle ou lave-linge. Evier hauteur 50 mm pour ventilation correcte du réfrigérateur. Meuble en mélaminé blanc, une porte et une étagère, une joue latérale et un plancher.
- Un robinet mitigeur d'évier col de cygne avec économiseur d'eau et limiteur de température. Plaque de renfort pour évier inox.
- Un réfrigérateur à enchâsser sans top assurant une meilleure ventilation Classe A - 4 étoiles capacité 120 litres avec dégivrage automatique - Dimensions 55 x 60 x 85 cm.

7.01.2 – Sanitaires PMR

- Une cuvette de WC surélevée à sortie horizontale et abattant à fermeture ralentie sur charnières inox avec réservoir équipé d'un mécanisme de chasse silencieux à bouton poussoir double 3/6 litres , robinet d'arrêt avec rosace murale et fixations.
- Une barre de relèvement à 135°C en aluminium finition époxy blanc ø du tube 30 mm, platine en résine de synthèse pour fixations invisibles y compris renforts en cloison.
- Une barre de fermeture de porte en aluminium finition époxy blanc ø du tube 30 mm, platine en résine de synthèse pour fixations invisibles - Couleur au choix. Longueur 600 mm.
- Un lavabo plan PMR autoportant avec siphon déporté dimensions 65 x 52 cm sans vidage et bonde à grille chromée. Cache siphon + fixations et renforts dans cloisons.
- Un robinet mitigeur de lavabo monotrou avec limiteur de débit de température et poignée rallongée avec commande au coude.
- Une balayette et porte-balayette murale en ABS y compris fixations - Couleur au choix.
- Un distributeur de savon liquide en acier époxy blanc fermeture à clé y compris fixations.
- Un distributeur de papier essuie mains en acier époxy blanc fermeture à clé y compris fixations.
- Deux patères virgule en polyamide haute résistance avec fixations invisibles. Hauteur de pose 110 cm.
- Un miroir à bords biseautés avec pattes de fixations cachées épaisseur 6 mm - Argenté. Dimensions : 65 x 80 cm.

7.01.3 – Equipement extension 1 - Espace Traiteur

- Deux tables neutres en acier inoxydable 15/10 sur piètements inox réglables et embouts antidérapants - NF Hygiène Alimentaire. Dimensions 1500 x 700 x 900 mm avec dossier et étagères.



- Une plonge en acier inoxydable 15/10 sur piètements inox réglables et embouts antidérapants - NF Hygiène Alimentaire avec deux bacs 500 x 500 x 300 mm et un égouttoir, tube surverse et crépine, douchette mélangeuse. Dimensions : 1600 x 700 x 900 mm avec dossier et étagères.



Article 8 - Raccordement eau froide

L'entreprise aura à sa charge la mise en place d'une alimentation en eau de chantier avec compteur d'eau suivant les préconisations du PGC.

Aucun traitement ni contrôle de la qualité de l'eau n'est prévu au présent projet. Il appartient au maître d'Ouvrage de faire les démarches nécessaires pour éventuellement prévoir un équipement approprié à la nature de l'eau distribuée dans son établissement.

L'entreprise devra informer le Maître d'Ouvrage des dispositions réglementaires à appliquer ainsi que les divers organismes de tutelle compétents à contacter pour connaître les éventuelles démarches ou contrôles à réaliser.

De même, l'entreprise devra se mettre en rapport avec les concessionnaires concernés avant de leur communiquer l'ensemble des besoins nécessaires aux travaux.

Raccordement AEP :

Le bâtiment sera alimenté en eau froide à partir du réseau d'eau froide existant sur le site ou à partir de la création d'un nouveau comptage.

Article 9 - Distribution d'eau froide intérieure

A partir du raccordement d'eau froide, la distribution générale et les raccordements des appareils sanitaires seront exécutés en tube cuivre écroui NF EN 1057 et 13349 garantie 30 ans. Ces canalisations passeront impérativement en plinthe, en cloison, en doublage ou en plafond, le plus discrètement possible.

Les canalisations passant encastrées dans le sol seront exécutées en tube cuivre gainé PVC genre WICU, passant impérativement sous gaine Cintroplast ou en tube PER couleur bleue (eau froide) pré gainé laissant un jeu de 30% minimum entre le tube et la partie supérieure du fourreau.

Les remontées de tube réticulé au droit des collecteurs et au droit des appareils sanitaires seront enrobées de béton de manière à former un socle de propreté. Ces socles seront à la charge du présent lot.

Pour les canalisations en plinthe, les colliers ou supports des canalisations seront placés tous les mètres au maximum et seront désolidarisés de la canalisation par un anneau en caoutchouc.

A la traversée des murs ou des planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux en caoutchouc genre Soméca ou Sacatec, devant dépasser de chaque côté du mur ou plancher de 1 centimètre minimum.

Les sections des canalisations d'eau froide seront déterminées suivant la méthode de calcul donnée dans le DTU 60.11 (NF P 40-202).

Chaque appareil ou groupe d'appareils seront isolés par des robinets d'arrêt ¼ de tour.

Il sera prévu, la pose et la fourniture d'anti-béliers qui seront installés en point haut des colonnes montantes, chaque fois que nécessaire et en extrémité de circuits.

Article 10 - Productions d'eau chaude sanitaire

Les longues distances de distribution de l'eau conduisent aux facteurs suivants :

- Le développement des germes bactériologiques
- Une surconsommation de l'eau froide
- Une surconsommation électrique
- L'emploi de pompe de bouclage et d'un réseau complémentaire de recirculation
- Un coût d'installation supérieur
- Un coût de maintenance supérieur

Afin de limiter ces distances, il sera prévu des chauffe-eaux appelés "productions localisées" selon les termes de la RT.

10.01 – Kitchenette bureau du maire

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par l'intermédiaire d'un chauffe-eau électrique mural ou sur pieds en fonction de sa capacité avec résistance stéatite.

Ce chauffe-eau aura les caractéristiques suivantes :

- 15 litres - puissance 2000 watts - alimentation tous courants et équipé d'une résistance en stéatite type ACI. Garantie 5 ans et de catégorie C.

La consommation d'entretien du chauffe-eau sera pour un stockage de 60°C dans une ambiance de 15°C de :

- 0,53 Wh/24h/l/°C pour le 15 litres

Le chauffe-eau sera équipé ou à équiper des éléments suivants :

- Résistance stéatite plongée dans un fourreau accessible et démontable
- Thermostat électronique
- Garantie de température
- Témoin de chauffe
- Anti-chauffe à sec
- Changement de tension immédiat
- Filtres sur limiteur de température
- Raccords diélectriques
- Vannes d'isolement eau froide et eau chaude à boisseau sphérique
- Eventuellement d'un support (pieds)

Il sera également équipé d'un groupe de sécurité à raccorder à l'égout.

Sur les raccordements eau froide et eau chaude, il sera posé un raccord diélectrique démontable suivant le DTU 61-1 avec isolement électrique jusqu'à 600 volts.

La protection et l'alimentation électrique du chauffe-eau seront à la charge du lot ELECTRICITE.

Le raccordement électrique du chauffe-eau sera à la charge du présent lot.

10.02 – Espace Traiteur - Extension 1

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par l'intermédiaire d'un chauffe-eau électrique sur pieds avec résistance stéatite.

Ce chauffe-eau aura les caractéristiques suivantes :

- 200 litres - puissance 2000 watts - alimentation tous courants et équipé d'une résistance en stéatite type ACI. Garantie 5 ans et de catégorie C.

La consommation d'entretien du chauffe-eau sera pour un stockage de 60°C dans une ambiance de 15°C de :

- 0,20 Wh/24h/l/°C pour le 200 litres

Le chauffe-eau sera équipé ou à équiper des éléments suivants :

- Résistance stéatite plongée dans un fourreau accessible et démontable
- Thermostat électronique
- Garantie de température
- Témoin de chauffe
- Anti-chauffe à sec
- Changement de tension immédiat
- Filtres sur limiteur de température
- Raccords diélectriques

- Vannes d'isolement eau froide et eau chaude à boisseau sphérique
- Eventuellement d'un support (pieds)

Il sera également équipé d'un groupe de sécurité à raccorder à l'égout.

Sur les raccordements eau froide et eau chaude, il sera posé un raccord diélectrique démontable suivant le DTU 61-1 avec isolement électrique jusqu'à 600 volts.

La protection et l'alimentation électrique du chauffe-eau seront à la charge du lot ELECTRICITE.

Le raccordement électrique du chauffe-eau sera à la charge du présent lot.

Article 11 – Traitement des réseaux de distribution

11.01 – Désinfection des nouvelles alimentations

La désinfection des conduites sera effectuée avec des produits agréés (chlore gazeux, eau de javel, permanganate de potassium, peroxyde d'hydrogène ou autre). La désinfection sera exécutée conformément aux modes opératoires des produits utilisés.

La procédure suivante concernant la désinfection avec du permanganate de potassium (KMnO₄ - traceur) est donnée à titre d'indication. La dose de désinfectant à injecter est de 200 mg par litre pour un contact de 12 heures ou de 100 mg par litre un contact de 24 heures :

1. s'assurer que les matériaux constitutifs des installations sont compatibles avec le désinfectant envisagé ;
2. s'assurer de la présence des organes d'isolement et d'injection en amont du réseau à désinfecter ;
3. installer le dispositif d'injection - compteur volumétrique ou doseur proportionnel ;
4. homogénéiser la solution désinfectante ;
5. remplir complètement le réseau à désinfecter en évitant les poches d'air ;
6. ouvrir modérément tous les exutoires situés au bout de toutes les antennes. Le débit d'eau circulant dans l'installation sera estimé à partir des indications fournies par le compteur. L'injection ne se fera pas trop rapidement et devra être effectuée durant tout le remplissage de l'installation ;
7. le réseau sera isolé par fermeture au point de son raccordement, dès que la solution apparaîtra en tout point de l'installation.
8. laisser en contact pendant le temps nécessaire à la désinfection.

11.02 – Rinçage terminal

La solution désinfectante est évacuée par tous les points bas de l'installation.

Rincer énergiquement en ouvrant au maximum tous les robinets et exutoires pendant 2 heures environ. Laisser couler les robinets à débit modéré pendant 24 heures environ pour éliminer toute trace de désinfectant.

1. Attendre 12 heures avant d'effectuer les premiers prélèvements.
2. L'évaluation de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection comporte la réalisation d'une analyse complète d'échantillons d'eau portant sur les paramètres suivants :
 - paramètres physiques - pH, couleur, saveur, turbidité ;
 - paramètres microbiologiques - coliformes thermo-tolérants, streptocoques fécaux et dénombrement des bactéries revivifiables à 22° C et 37°C ;

3. Une fois que les analyses sont conformes, la mise en service est possible.

11.03 – Réception

La réception sera prononcée par le maître d'ouvrage après qu'auront été effectués les essais énoncés ci-avant, et qu'aura été formulé l'avis du maître d'œuvre et du distributeur d'eau.

Il sera vérifié que l'installation est bien complète et que tous les éléments sont conformes aux documents d'appel d'offres et aux ordres de service établis antérieurement.

En cas de constatations de malfaçons, l'entrepreneur en devra la remise avec remplacement éventuel des pièces défectueuses, toutes sujétions, main d'œuvre comprise, restant à sa charge.

La levée des réserves sera prononcée après que tous les essais auront été observés, notamment en ce qui concerne les documents à fournir.

Elle pourra être prononcée pour autant :

- qu'aucune observation ne subsiste en ce qui concerne la bonne marche des installations;
- que les installations et leurs caractéristiques soient restées semblables à elles-mêmes et conformes à celles relevées au cours des mesures et des essais.

S'il existe un carnet sanitaire, il sera consigné l'ensemble des travaux et interventions réalisés.

11.04 – Protection de la légionellose

Seul le maître d'Ouvrage est habilité à faire une demande de diagnostic de ces réseaux, auprès d'un organisme agréé, afin d'obtenir un état des lieux de ses installations vis à vis de la législation sanitaire.

L'entreprise ne peut se soumettre, même à titre gracieux, à ce type d'examen.

Tous les équipements sanitaires seront conformes aux normes en vigueur et respecteront en outre les agréments NF, CE et ACS.

L'entreprise devra fournir les documents attestant l'authenticité du respect de ces normes.

L'entrepreneur, en fin de travaux, devra fournir une attestation en son nom, confirmant au Maître d'Ouvrage que son installation est conforme aux normes sanitaires.

Article 12 - Distribution eau chaude

A partir des différentes productions, la distribution et les raccordements des appareils sanitaires seront exécutés en tube cuivre écroui NF EN 1057 et 13349 garantie 30 ans.

Dans le cas d'alimentation en sol, les canalisations seront réalisées sous le dallage et pas dans la chape carrelage, en tube polyéthylène type PER gainé de couleur rouge Classe 0 pouvant accepter des températures d'eau chaude jusqu'à 90°C.

Les colliers ou supports des canalisations seront placés tous les mètres au maximum et seront désolidarisés de la canalisation par un anneau en caoutchouc.

A la traversée des murs ou des planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux en caoutchouc genre Soméca ou Sacatec, devant dépasser de chaque côté du mur ou plancher de 1 centimètre minimum.

Les canalisations passant dans des locaux sensibles au gel seront soigneusement calorifugées.

Les sections des canalisations d'eau chaude seront déterminées suivant la méthode de calcul donnée dans le DTU 60.11 (NF P 40-202).

Chaque appareil ou groupe d'appareils seront isolés par des robinets d'arrêt ¼ de tour.

Article 13 - Evacuations E.U. & E.V.

Les évacuations EU-EV seront prévues à partir de la sortie des appareils sanitaire jusqu'aux réseaux existants ou neufs créés par le lot Gros-œuvre au niveau 0.00 lorsque le dallage se situera en terre plein.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge d'indiquer sur les plans du lot gros-œuvre la position exacte de ses attentes.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge d'indiquer sur les plans du lot gros-œuvre la position des réseaux en sol pour lesquels une saignée dans le dallage existant sera nécessaire.

Pour tous les réseaux en aériens ou en vide-sanitaire, les évacuations seront prévues au présent lot avec sortie à un mètre du bâtiment sur localisation de regard à la charge du lot Gros-œuvre.

Les chutes verticales ne seront pas fixées sur des parois dont la masse surfacique est inférieure à 200 kg/m².

Les raccordements eaux usées et eaux vannes des appareils sanitaires, les chutes ainsi que les ventilations primaires et secondaires, seront exécutées en tube PVC "POLY-V" type Bâtiment Compact qualité NF Me épaisseur minimale 3mm.

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

Conformément à l'article CO 31 faisant référence à l'arrêté du 22 décembre 1981 concernant les conduits traversant des locaux à risques courants ou moyens, le raccordement des siphons de douches des toilettes des sanitaires devra être réalisé à l'aide d'un diamètre impérativement inférieur ou égal à 75 mm.

Les raccordements et les chutes seront du type séparatif. En aucun cas, il ne sera raccordé des eaux usées sur des eaux pluviales et vice versa.

Des tampons de dégorgeement seront prévus à chaque changement de direction, ainsi que dans toutes parties droites de plus de 10 mètres.

A la traversée des planchers, l'entreprise devra le rebouchage au plâtre autour de son raccordement d'évacuation.

Les chutes eaux usées & eaux vannes seront prolongées jusque à l'extérieur en ventilation primaire d'un diamètre équivalent sur une tuile à douille existante.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge d'indiquer sur les plans du lot gros-œuvre la position des réseaux en sol pour lesquels une saignée dans le dallage existant sera nécessaire.

Article 14 - Robinet d'arrêt

Il sera prévu sur les canalisations d'eau froide et d'eau chaude, des robinets d'arrêt avec purgeur de vidange, pour chaque groupe d'appareils, dans chaque local sanitaire ou pour chaque appareil isolé.

Ces robinets seront de type ACS.

Article 15 - Anti-bélier

Un anti-bélier à ressort sera placé, si nécessaire, en bout de la canalisation principale de distribution d'eau froide. Il assurera la protection mécanique des robinetteries et du réseau en cas de coups de bélier dans l'installation.

Article 16 - Calorifuge

Toutes les tuyauteries d'eau froide d'eau chaude, d'eaux usées ou d'eaux vannes susceptibles de créer des bruits dans les gaines techniques et les plafonds, ou de créer des condensations, ou traversant des locaux à risque de gel seront calorifugées.

Les canalisations d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes passant dans les gaines techniques ou dans les faux plafonds seront calorifugées.

Pour les tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude le calorifuge utilisé, dont l'épaisseur ne sera pas inférieure à 26mm, sera classé M1 et ne devra pas être susceptible de dégager des gaz nocifs. Il sera du type flexible non fendu en mousse synthétique sans CFC ni fibre - Conductivité thermique $\lambda < 0.038 \text{ W(m.K)}$ - Classe 4. NF Feu 487 y compris accessoires de pose.

Article 17 - Mise à la terre des installations

La mise à la terre des masses devra être assurée pour l'ensemble des installations du présent lot. Les liaisons équipotentielles à réaliser devront relier au conducteur principal de terre les différentes canalisations métalliques et les éléments métalliques accessibles de la construction.

Ces installations seront à réaliser conformément à la norme NF C 15-100 annexe II - chapitre 54 et au DTU n° 70 - article 4.4 et chapitre IX.

Dérivations divisionnaires : Ces dérivations divisionnaires relieront tous les points d'utilisation des appareils nécessitant une mise à la terre, à la borne de terre du TGBT. Les conducteurs seront de mêmes caractéristiques que les conducteurs d'énergie, posés sous conduit commun.

Mise à la terre

Pour le bâtiment, la prise de terre générale est existante.

Sur la barrette du TGBT seront raccordées les terres des nouveaux locaux à savoir :

- les liaisons équipotentielles
- les carcasses métalliques des ventilateurs
- les carcasses des chaudières

Cette liste n'étant pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

Connexions équipotentielles

L'entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et les éléments métalliques accessibles à la construction.

En outre, l'entreprise installera la liaison équipotentielle principale en accord avec l'article 413.1.6. de la NFC 15.100.

CHAPITRE VI - LISTE DES TRAVAUX NON COMPRIS AU PRESENT LOT

Les travaux décrits ci-dessous ne seront pas compris au présent lot (liste non exhaustive) :

MAITRE D'OUVRAGE

- ▣ Fourniture et pose des équipements de sécurité incendie par son prestataire de service (extincteurs, plans de sécurité et d'évacuation).
- ▣ Modification ou mise en place d'un contrat de maintenance avec un exploitant en fonction des nouvelles installations techniques.
- ▣ Amenée du réseau AEP à partir des existants (Fournir un plan de recollement) ou d'un nouveau comptage (Concessionnaires).
- ▣ Fourniture et pose des appareils spécifiques dans le local traiteur (Réfrigérateur, congélateur, four, hotte, etc.)

TOUS CORPS D'ETAT - ISOLATION THERMIQUE BATI

▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007 dont les garde-fous à respecter sont les suivants :

Bâtiments existants : RT 2005 Th-C-Ex éléments par éléments

- Murs en contact avec l'extérieur : $R \geq 2.30 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Murs en contact avec un volume non chauffé : $R \geq 2.00 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Toiture terrasse : $R \geq 2.50 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Planchers de combles perdus : $R \geq 4.50 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Rampants de toiture de pente inférieure à 60° : $R \geq 4.00 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif : $R \geq 2.30 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé : $R \geq 2.00 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Ouvrants à menuiserie coulissante : $U_w \leq 2.60 \text{ w.m}^2.\text{K}$
- Autres menuiseries : $U_w \leq 2.30 \text{ w.m}^2.\text{K}$

GROS ŒUVRE ET/OU VRD

▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.

▣ Regards EU, EV et EP en pied de bâtiments pour récupération des EU/EV et EP à un mètre. Fil d'eau à définir ou à relever sur place.

▣ Reprise des réseaux EU-EV en dallage du rez-de-chaussée y compris création de nouveaux réseaux en fonction des nouveaux aménagements, et y compris les saignées en sol et les rebouchages.

▣ Fourniture d'une alimentation en eau avec compteur pour le chantier.

▣ Réservations à la traversée des planchers, plafonds, murs maçonnés et rebouchages.

CHARPENTE BOIS

- ▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.
- ▣ Fourniture et pose d'une tuile à douille en terre cuite pour ventilation primaire :
 - Dn 100 - Nombre 1.
- ▣ Mise en place d'un chevêtre en charpente pour sortie VMC :
 - Dimensions 160 x 160 mm - ou ø 160 - Nombre 1.
- ▣ Tuile chatière pour ventilation des combles perdus ou non aménageables.
- ▣ Evacuation des EP en façade jusqu'aux regards en pieds de bâtiment.

PLATRERIE - FAUX-PLAFOND

- ▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.
- ▣ Faux-plafond démontable 600 x 600 suivant plans architecte. Dimension minimale du plénum entre le faux-plafond et le plafond coupe-feu nécessaire aux passages des réseaux : 30 cm.
- ▣ Création de gaines techniques et de faux-plafond suivant plans architecte.
- ▣ Renforts dans les cloisons et doublages pour mise en place des accessoires PMR et des lavabos.
- ▣ Trappe d'accès isolée :
 - Plafond extension 2 - Nombre 1.

CARRELAGE - FAÏENCE

- ▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.
- ▣ Réalisation de socle de propreté avec plinthe concernant les remontées des fluides dans les locaux.
- ▣ Fourniture et pose du siphon de sol dans l'extension1 - Espace Traiteur avec platine d'étanchéité.

PEINTURE

- ▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.
- ▣ Peinture des canalisations de plomberie apparentes. (10 ml).

MENUISERIE INTERIEURE

- ▣ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.

☒ Détalonnage des portes de distribution de 1.5 cm environ pour favoriser le transit de l'air neuf pour l'extraction de la VMC des locaux sanitaires.

MENUISERIE EXTERIEURE

☒ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.

ELECTRICITE

☒ Réglementation thermique prise en compte : RT Existant, élément par élément, suivant l'arrêté du 03 Mai 2007.

☒ Protection et alimentation de panneaux rayonnants électriques :

- Puissance 1000 watts - Monophasée 220 Volt. - Nombre 1.
- Puissance 2000 watts - Monophasée 220 Volt. - Nombre 1.

☒ Protection et alimentation électrique groupe de VMC en plafond -Alimentation Monophasée 220V - Puissance 100 watts. - Nombre 1.

☒ Protection et alimentation électrique de chauffe-eau -Alimentation 220 Volts - Puissance 2000 watts. Nombre 2.

☒ Protection et alimentation électrique d'un tableau pour la climatisation - Triphasé 380/415 - Puissance maxi 8 KW. Courbe D. - Nombre 1.

☒ Prévoir une PC pour l'alimentation d'un réfrigérateur dans le bureau du Maire.