



flammang
conseil

flammang-conseil
31 rue des Arènes
01500 AMBERIEU EN BUGEY
06 41 66 12 89
jsf@flammang-conseil.fr

CCTP – Lot – CVC PLB

Hall Commerciale à CURIS-AU-MONT-D'OR

Lots :

Chauffage – Ventilation – Plomberie

Références :

Dossier 0720

Version 2

Le 15/03/2022

SOMMAIRE

| | | |
|-------------|--|-----------|
| A. | GENERALITES | 4 |
| A.1 | PRESENTATION DE L'OPERATION | 4 |
| A.1.1 | Présentation de l'opération et des usages | 4 |
| A.1.2 | Classement Bâtiment | 4 |
| A.1.3 | Maître d'Ouvrage | 4 |
| A.1.4 | Equipe de maîtrise d'œuvre | 4 |
| A.2 | OBJET DU MARCHE | 4 |
| A.3 | CONSTITUTION DE L'OFFRE | 5 |
| A.4 | RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR..... | 5 |
| A.5 | ETUDE ET DOCUMENTS A FOURNIR | 6 |
| A.6 | CONDITION DE MISE EN ŒUVRE | 6 |
| A.7 | MISE EN SERVICE, GARANTIE ET DOCUMENTS A FOURNIR | 8 |
| A.7.1 | Tests et essais..... | 8 |
| A.7.2 | Commissionnement..... | 8 |
| A.7.3 | Dossier des Ouvrages Exécutés : | 8 |
| A.8 | LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE | 8 |
| A.9 | NORMES, REGLEMENTATIONS, STANDARD ET SPECIFICATIONS | 9 |
| A.10 | PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RT2012, ETANCHEITE A L'AIR..... | 9 |
| B. | LIMITES DE PRESTATIONS | 10 |
| B.1 | GENERALITES | 10 |
| B.2 | AVEC LE LOT VRD | 10 |
| B.3 | AVEC LE LOT GROS ŒUVRE | 10 |
| B.4 | AVEC LE LOT CHARPENTE COUVERTURE..... | 10 |
| B.5 | AVEC LE LOT MENUISERIES EXTERIEURES | 11 |
| B.6 | AVEC LE LOT MENUISERIES INTERIEURES | 11 |
| B.7 | AVEC LE LOT PLATRERIE-PEINTURE..... | 11 |
| B.8 | AVEC LE LOT ELECTRICITE..... | 11 |
| B.9 | AVEC LE LOT CARRELAGE | 11 |
| B.10 | AVEC LE CUISINISTE..... | 11 |
| C. | LOT PLOMBERIE-SANITAIRE..... | 12 |
| C.1 | DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRE | 12 |
| C.1.1 | Eau Froide (EF) | 12 |
| C.1.2 | Eau Chaude Sanitaire (ECS)..... | 13 |
| C.1.3 | Appareils sanitaires..... | 16 |
| C.1.4 | Evacuation EU/EV | 18 |
| C.2 | DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ALIMENTATION GAZ | 18 |
| C.2.1 | Alimentation Gaz | 18 |
| C.2.2 | Origine des installations..... | 18 |
| C.2.3 | Distribution du gaz..... | 18 |
| C.3 | CURAGE DES INSTALLATIONS | 18 |
| C.4 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES..... | 19 |
| C.4.1 | Base de Calcul | 19 |
| C.4.2 | Tuyauterie..... | 23 |
| C.4.3 | Calorifugeage..... | 26 |
| C.4.4 | Rinçage des installations..... | 26 |
| C.4.5 | Repérage..... | 26 |
| C.4.6 | Essais et mise en service..... | 26 |
| C.4.7 | Références normatives..... | 27 |
| D. | LOT CHAUFFAGE – CLIMATISATION-FUMISTERIE | 28 |
| D.1 | DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE – CLIMATISATION | 28 |
| D.1.1 | Principe de fonctionnement..... | 28 |
| D.1.2 | Unité extérieure restauration et épicerie..... | 28 |
| D.1.3 | Unité extérieure location vélo..... | 28 |
| D.1.4 | Unité intérieure restauration et épicerie | 29 |
| D.1.5 | Unité intérieure location vélo | 29 |
| D.1.6 | Régulation | 29 |
| D.1.7 | Liaisons frigorifiques..... | 30 |
| D.1.8 | Réseau condensats | 30 |
| D.1.9 | Essais et mise en service | 30 |
| D.1.10 | Cache pour unité extérieur..... | 30 |
| E. | DESCRIPTION DU LOT VENTILATION | 31 |
| E.1 | PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT | 31 |
| E.1.1 | Débits nominaux et régulation..... | 31 |
| E.1.2 | Air neuf, air repris, transfert..... | 31 |
| E.2 | CAISSON DE VENTILATION RESTAURANT | 31 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| E.3 | CAISSON DE VENTILATION STOCK, LOCATION VELO ET EPICERIE | 32 |
| E.4 | RESEAU AERAULIQUE..... | 32 |
| E.5 | ENTREES D'AIR NEUF ET BOUCHES D'EXTRACTION | 33 |
| E.5.1 | <i>Entrées d'air neuf.....</i> | 33 |
| E.5.2 | <i>Entrée d'air neuf pour la cuisine et la salle de restaurant.....</i> | 33 |
| E.5.3 | <i>Bouches d'extraction.....</i> | 34 |
| E.6 | REGULATION..... | 34 |
| E.7 | PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES..... | 35 |
| E.7.1 | <i>Réseau aéraulique.....</i> | 35 |
| E.7.2 | <i>Entrées d'air</i> | 36 |
| E.7.3 | <i>Bouches d'extraction.....</i> | 36 |
| E.7.4 | <i>Caisson d'extraction.....</i> | 37 |
| E.7.5 | <i>Essais et mise en service.....</i> | 37 |
| E.7.6 | <i>Références Normatives</i> | 37 |

A. GENERALITES

A.1 Présentation de l'opération

A.1.1 Présentation de l'opération et des usages

L'opération prévoit la réhabilitation et l'extension de la halle commercial de CURIS-AU-MONT-D'OR.

Le premier niveau du bâtiment est constitué d'une épicerie et d'un restaurant. Il sera chauffé-climatisé par des climatisations réversibles. Il est en de même pour l'extension qui doit accueillir la location de vélo. Tous les locaux seront ventilé par un système de ventilation simple flux. La partie restauration, du fait des débits impliqués aura des compensations d'extraction dédiée, avec préchauffage de l'air sur batterie. L'eau chaude sanitaire sera produite par des cumulus électriques.

A.1.2 Classement Bâtiment

La partie tertiaire est classée de la manière suivante : 5^{ème} Catégorie

A CONFIRMER bureau de contrôle

A.1.3 Maître d'Ouvrage

COMMUNE De CURIS-AU-MONT-D'OR

431B Rue de la Mairie, 69250 Curis-au-Mont-d'Or

A.1.4 Equipe de maîtrise d'œuvre

| Architecte | BE Structure | BE Fluide |
|--|--|--|
| Bees Architectes Clotilde BERTHET 65 cours de la Liberté 69003 LYON 3 Tél. : 09 52 98 64 34 | Bureau d'étude ADIS Stephan BRIZARD 104 Av Pierre Dumond 69290 Craponne Tél. : 04 78 57 12 54 | flammang-conseil M. FLAMMANG Jean-Sébastien 31 rue des Arènes 01500 AMBERIEU EN BUGEY Tél. : 06 41 66 12 89 jsf@flammang-conseil.fr |

A.2 Objet du marché

L'entrepreneur devra les travaux de plomberie-sanitaire suivants y compris fourniture, pose et réglages :

- Adduction eau potable des bâtiments depuis pénétration en bâtiment,
- Fourniture et pose des appareils sanitaires et de la robinetterie compris raccordement,
- Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire jusqu'aux appareils sanitaires,
- Réalisation des vidanges d'appareils et connexions sur chutes,
- Réalisation de colonnes de chutes pour les eaux usées et eaux vannes y compris ventilations primaires,
- ...

Les travaux sont détaillés au C

L'entrepreneur devra les travaux de chauffage suivants y compris fourniture, pose et réglages :

- Mise en place d'un cumulus pour l'ECS,
- Distribution chauffage,
- Fourniture et pose des unités intérieures et extérieures du systèmes de climatisation réversible
- Raccordement des différents composants, réseau frigo,
- ...

Les travaux sont détaillés au D

L'entrepreneur devra les travaux de ventilation suivants, y compris fourniture, pose, et réglages :

- Fourniture et pose d'entrées d'air,
- Fourniture et pose de bouches de soufflage et d'extraction,
- Réalisation du réseau aéraulique,
- Fourniture, pose et mise en service de caissons de ventilation,
- Mise en place des régulations
-

Les travaux sont détaillés au E

Et d'une manière plus générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à l'exécution des ouvrages ainsi que la main d'œuvre qualifiée pour la bonne exécution et mise en service tel que décrit au paragraphe A.3. (sans que pour autant cette liste soit limitative).

A.3 Constitution de l'offre

Le dossier sera traité à prix global et forfaitaire.

Pour la détermination de ses prix, l'Entrepreneur devra obligatoirement s'enquérir des documents constitutifs de son appel d'offres ainsi que de ceux de l'ensemble des autres corps d'états (disponibles sur simple demande écrite adressée à l'attention de la Maîtrise d'Œuvre du projet). En conséquence, il ne pourra arguer d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour prétendre à une augmentation de son prix global, ni à une prolongation de délai.

Les spécifications indiquées dans le présent document ne sont pas limitatives. L'Entreprise doit une obligation de résultats conformément aux objectifs et performances précisées dans le présent document.

L'Entrepreneur adjudicataire du présent lot devra assurer toutes les fournitures et travaux de sa profession nécessaires et utiles au complet achèvement de l'ouvrage dans les règles de l'art.

Les quantités figurant sur le devis quantitatif - estimatif de consultation ne **sont fournies qu'à titre indicatif**. En conséquence, l'Entrepreneur se devra d'en vérifier l'exactitude, avant l'établissement de sa proposition. Aucune réclamation au titre des métrés ne pourra être opposée après passation du marché.

Les prix indiqués dans l'offre comprendront :

- Les installations de chantier nécessaires
- L'amenée et le repli du matériel de chantier
- La fourniture, pose, raccordement, mise en service, réglage des appareils et matériels nécessaires à la réalisation de ses ouvrages capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent descriptif
- L'ensemble des percements, rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux qui lui incombent
- Le nettoyage journalier du chantier des déchets apportés par l'Entreprise,
- La main d'œuvre incluant les conditions d'exécution et les frais de déplacement du personnel, le cas échéant,
- Le coût du transport, du stockage, et de la manutention de tous les matériels sur le chantier, y compris grutage des gros matériels en toiture et protections des matériels sur le chantier,
- Les échafaudages et dispositifs de protection et de sécurité selon la nature des travaux, y compris l'ensemble des sujétions nécessaires au maintien des conditions d'hygiène,
- La définition, fabrication et pose de l'ensemble des supportages,
- Les sujétions dues au travail simultané avec d'autres corps d'état,
- Les essais, réception, garanties, y compris réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la levée des réserves de réception établie par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre,
- Le nettoyage fin des équipements installés avant mise à disposition de ces derniers,
- Les démarches éventuelles à effectuer auprès des pouvoirs publics et des différents concessionnaires pour la réalisation et la mise en service de ses installations,
- Les contacts avec les différents concessionnaires pour toute partie de l'installation les concernant, pour validation des projets de raccordement, phasage des interventions
- Les contacts avec les titulaires des autres corps d'état pour toute partie de l'installation les concernant
- Les frais d'assurances et taxes en vigueur,
- Les frais d'études d'exécution des ouvrages (notes de calculs, plans, schémas, détails ...) réalisés par l'Entrepreneur y compris la réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés en fin de travaux. Les documents nécessaires pour la réception des installations, les procédures et les essais de réception incluant également les réceptions réglementaires,
- La fourniture des notices d'entretien des équipements installés, y compris fourniture des notices techniques de l'ensemble des équipements mis en œuvre,
- La formation des utilisateurs aux installations réalisées si nécessaire,

A.4 Responsabilité de l'entrepreneur

De par ses connaissances professionnelles, l'adjudicataire doit suppléer à certaines précisions ou détails des travaux non explicitement notés dans le présent document ou non représentés sur les plans/schémas annexes, afin qu'il n'y ait lieu à aucune mise en œuvre ou fourniture supplémentaire.

Ainsi, d'une manière générale, aucune réserve de quelque nature de ce soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'Entrepreneur ayant en revanche toute latitude pour en formuler par écrit en remettant sa proposition, s'il le juge nécessaire.

L'Entrepreneur sera responsable de la qualité des travaux et du bon fonctionnement des installations qui lui seront confiées, ainsi que du respect des performances exigées dans le présent document.

Toutes les installations réalisées par l'Entreprise seront garanties conformes aux règles de l'art, aux documents de consultations ainsi qu'à l'ensemble des normes et décrets en vigueur à la date de passation des marchés. Ainsi, l'Entreprise aura à sa charge la mise en conformité de ses installations suite à d'éventuelles remarques du bureau de contrôle dans la mesure où ces remarques interviennent après la signature des marchés.

L'Entreprise devra prévoir tous les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement de tous les travaux prévus au devis. Toutes les installations seront livrées en ordre de marche, y compris le transport, la fourniture, la pose, les raccordements, réglages, essais, etc... nécessaires à leur bon fonctionnement.

L'Entreprise garde l'entière responsabilité des travaux et études effectués par elle, ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre des dispositifs brevetés. Elle devra laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux ; elle aura à charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats, etc... résultant de ses activités. Elle protégera tout le matériel installé contre les risques de dégradations mécaniques ou autres, ainsi que celui des autres corps de métier si ses activités peuvent entraîner des risques quelconques à son égard.

Avant le début des travaux, l'Entreprise adjudicataire devra se rendre compte de l'état des lieux et des conditions de l'exécution, vérifier et annoter les plans et documents divers qui lui ont été remis et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission dont elle aurait pu s'apercevoir. En aucune façon, elle ne pourra se prévaloir du manque de précision des descriptifs et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché.

L'Entrepreneur du présent lot devra veiller que l'ensemble des principes généraux et particuliers de prévention définis dans les textes réglementaires et notamment le code du travail, le code de l'urbanisme, le code de la construction et décrets et principes particuliers, soient mis en œuvre et respectés en collaboration avec le coordonnateur sécurité (si existant).

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité de son personnel et des autres intervenants pendant la durée de son intervention. Il devra se conformer en tout point au P.G.C applicable à l'opération.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les côtes des ouvrages existants, etc... ayant été reconnus par l'Entrepreneur et acceptés par lui, celui-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par lui à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier, en cours d'exécution, la conformité des locaux, ouvertures, trémies, trous et autres travaux, avec les côtes et indications des plans. Il lui appartiendra de signaler en temps utile tous compléments ou rectifications qu'il n'aurait pas signalés et qui s'avèreraient nécessaires.

L'Entrepreneur est tenu de surveiller et vérifier toutes les réservations des autres corps d'état ayant une incidence sur son installation même.

Les notes de calculs éventuelles, les caractéristiques, quantités et dimensions pouvant figurer dans ces documents ne sont données qu'à titre indicatif, les documents d'exécution étant à établir par l'Entreprise.

L'Entreprise prendra à sa charge l'ensemble de ses propres besoins de chantier et notamment ceux en regard de sa propre organisation et de l'infrastructure générale (bungalows, zone de stockage, zone de fabrication et d'assemblage, ...).

L'Entrepreneur devra consulter l'ensemble du dossier de tous les corps d'état (consultable sur demande à la maîtrise d'œuvre) et ne pourra pas invoquer l'ignorance de son contenu.

L'Entrepreneur doit livrer une installation complète en ordre de marche. Aucune solution de continuité entre deux lots de travaux ne pourra donner lieu à plus-value.

Les dépenses de toutes natures, que le Maître d'Ouvrage serait obligé de faire par suite du mauvais fonctionnement de tout ou partie des installations, seront à la charge de l'Entrepreneur sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés.

A.5 Etude et documents à fournir

Compte tenu de la mission d'ingénierie, les plans et détails de structure figurant dans les documents Marché ne sont pas des plans d'exécution et ne doivent pas être considérés comme tels.

Les dimensions sont fournies à titre indicatif et devront être calculées par l'entreprise dans le cadre de la remise des dossiers. Il est également tenu d'établir, ou de faire établir à ses frais et sous sa responsabilité par des ingénieurs et techniciens qualifiés, les plans d'exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur devra prévoir les délais suffisants pour que ces plans soient approuvés par le bureau de contrôle et le maître d'œuvre.

Cette étude doit comprendre les documents suivants :

- Notes de calculs de dimensionnements,
- Plans d'exécution,
- Fiches techniques des matériaux et agréments,
- Fiches techniques détaillées des équipements et justificatifs de conformité aux normes européennes et françaises, notamment en ce qui concerne les équipements thermiques

A.6 Condition de mise en œuvre

Le chantier ne devra jamais encombrer inutilement les cours, places et les circulations extérieures. Le chantier devra rester fermé, interdisant l'accès aux visiteurs. Il est demandé aux Entreprises un grand respect envers le voisinage et les tiers (bruits, risques

d'accidents,...) afin de nuire le moins possible au bon fonctionnement de la zone. Les feux sont interdits et les abords du chantier sont conservés propres.

Il sera prévu, avant le début des travaux, un rendez-vous préalable de mise au point en présence du chargé d'affaire et/ou du chef de chantier de l'Entrepreneur. Pendant la période de préparation, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre la nomenclature des produits qu'il se propose d'utiliser ainsi que son planning d'intervention.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur procédera à un examen des supports tant pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche du chantier que pour vérifier leur état et présenter ses réserves éventuelles. Les réserves devront être consignées dans un procès-verbal établi avec le Maître d'Œuvre, des ouvrages sur lesquels il devra effectuer ses propres ouvrages.

Les implantations des matériels pourront être modifiées par le Maître d'œuvre avant leur pose. Les côtes indiquées sur les plans sont données à titre indicatif pour permettre une estimation, elles devront être contrôlées par l'Entreprise avant toute décision.

L'Entrepreneur adjudicataire devra tenir compte de l'intervention des autres Entreprises afin que l'enchaînement des prestations s'effectue dans les conditions logiques pour l'achèvement et le bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

Les matériels devront être livrés suivant des caractéristiques dimensionnelles adaptées aux trémies de passage, puis assemblés sur leur lieu de destination (si nécessaire). La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue. Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre/Maître d'Ouvrage. La réalisation des travaux devra être exécutée avec le plus grand soin, afin d'assurer une réalisation correcte des installations et pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages des autres corporations. L'Entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

En cours de travaux, chaque fois qu'il sera nécessaire, et en fin de travaux, le Maître d'Œuvre procédera aux vérifications jugées utiles. Ces vérifications porteront sur la conformité des ouvrages aux prescriptions des documents marchés et notamment sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage,
- Le respect des normes et règlements,
- Les sections et caractéristiques des matériels,
- Le repérage des différents organes.

L'inspection en cours d'exécution a pour mission de vérifier la conformité des travaux par rapport au présent document ou au dernier compte-rendu en date. Ce contrôle peut être réalisé sur demande de la Maîtrise d'Ouvrage/d'Œuvre. L'Entreprise mettra à disposition la personne assignée aux autocontrôles avec les moyens techniques nécessaires, et ne pourra prétendre en aucun cas à un coût supplémentaire de travaux s'il y a démantèlement partiel, suite à une non-conformité ou au non-respect des normes de montage. Toutes ces opérations seront effectuées en présence de l'Entreprise, cette dernière étant tenue de fournir les matériels de mesures nécessaires et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et parties d'installations indispensables pour l'exécution de ces vérifications.

La présentation d'équipements, ainsi que la réalisation des installations quelles qu'elles soient devront être particulièrement soignées. Les installations devront être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier aux conséquences d'un incident quelconque. Les travaux présentant des défauts d'exécution ou de respect de règles officielles ou de spécifications aggravantes des pièces du marché, seront refaits par l'Entreprise, à ses frais et dans les délais les plus brefs.

Par ailleurs, l'entreprise devra tous travaux de mises en conformités réglementaires de ses installations suite à d'éventuelles remarques du bureau de contrôle. Ces mises en conformités seront réalisées aux frais entiers de l'entrepreneur, à l'exception de l'application de textes réglementaires dont l'entrée en vigueur serait postérieure à la date de signature des marchés de travaux.

La réception des installations sera prononcée en deux temps. Une première dite provisoire qui sera prononcée à la fin des travaux, en fonction de :

- La conformité des installations,
- La fourniture des documents demandés,
- Le débarras du chantier (matériels divers, chutes, outils, etc ...).

Une réception dite définitive sera prononcée, et ce après un laps de temps qui sera imparti à l'Entreprise pour la mise en conformité des installations, en fonction des remarques prononcées sur le procès-verbal de réception dite provisoire.

Dans tous les cas, la période de garantie des installations ne pourra être inférieure à 12 mois à compter de la date de réception définitive et engage le soumissionnaire à en assurer gratuitement l'entretien. Ainsi, celui-ci sera tenu de remettre en état ou de remplacer les éléments défectueux ou ne permettant pas d'obtenir le fonctionnement attendu. De plus toutes dégradations ou modifications d'installations des autres corps d'état incombant à ces modifications seront à la charge du présent lot. Cette période pourra être augmentée mais l'Entreprise devra alors indiquer lors de la remise de son offre la durée de cette période.

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra prendre les précautions qui s'imposent pendant l'exécution des travaux et jusqu'à leur réception, pour assurer la protection des surfaces qui pourraient être souillées.

L'Entrepreneur veillera à rétablir les propriétés coupe-feu et acoustiques de chaque dalle ou mur ayant des propriétés acoustiques et/ou coupe-feu lors de toute réservation ou percement de ces matériels.

A.7 Mise en service, garantie et documents à fournir

A.7.1 Tests et essais

L'Entreprise aura à sa charge la réalisation des essais, la fourniture du matériel nécessaire à leur réalisation, la rédaction des procès-verbaux.

Les essais comprenant notamment :

- Vérifications statiques des installations :
 - Vérification de la conformité de l'installation aux textes réglementaires en vigueur,
 - Vérification de la conformité de l'installation avec les plans approuvés,
 - Vérification de la bonne mise en œuvre et du respect des règles d'installation des matériels,
 - Vérification de la localisation correcte et de l'identification des composants de l'installation,
 - Contrôle du respect des règles et des spécifications de fourniture et de mise en œuvre précisées au présent document,
 - Contrôle de la conformité des équipements par rapports aux spécifications et fiches techniques.
- Vérifications dynamiques :
 - Essais portant sur les performances des systèmes,
 - Essais fonctionnels des installations en conditions réelles de fonctionnement,
 - Contrôle des systèmes de sécurité, commande et d'alarme, test des différentiels,
 - Contrôle des sens de rotation des ventilateurs,
 - Contrôle des valeurs de débit d'air au niveau des bouches,
 - Epreuve hydraulique : Les canalisations de distribution seront soumises à épreuve avant mise en service. L'essai consistera à soumettre pendant 4 heures tous les éléments constitutifs de l'installation hydraulique, ensemble ou séparément, à une pression d'épreuve (à froid) au moins égale à 1,5 fois la pression maximale de service. En tout état de cause, pour les installations hydrauliques, cette pression d'épreuve ne devra pas être inférieure à 6 bars.

A.7.2 Commissionnement

L'entrepreneur aura à charge le commissionnement de l'installation qui consistera non seulement à la mise en service mais également à s'assurer que l'installation atteint les performances attendues. Le commissionnement comprendra notamment la mise en main de l'installation à l'utilisateur et à l'exploitant (notices d'instruction et formations).

Voir par exemple le guide pratique du COSTIC sur ce sujet (www.costic.com).

A.7.3 Dossier des Ouvrages Exécutés :

L'entrepreneur aura à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage après achèvement des travaux et en 1 exemplaires (dont 1 reproducible) + 1 version informatique, le dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les notices d'entretien
- Les notices de maintenance
- Les fiches techniques de tous les produits et matériaux utilisés
- Les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé
- L'engagement de l'entreprise sur la mise en oeuvre des matériaux classés au feu
- Les certificats de conformité de l'organisme de contrôle
- Les avis techniques de moins de cinq ans
- Les procès-verbaux du CSTB, CTIM, validé de moins de cinq ans
- Les attestations de qualification des soudeurs
- La liste exhaustive des fournisseurs
- Les PV d'autocontrôle de l'ensemble des installations de plomberie, chauffage et ventilation validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations porteront notamment sur la résistance au feu, l'isolation acoustique, l'isolation thermique, le traitement contre la corrosion, le laquage au four, les normes NF, les spécifications UTE, CONSUEL, les classements et labels, le certificat attestant des qualités d'eau potable, les essais COPREC ...

A.8 Liste des documents de référence

Les travaux sont soumis aux Textes, Normes, Règlements en vigueur à la date de remise des offres.

- Au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics de travaux,
- Au Cahier des Clauses Administratives Générales,

- Aux Règlements de Sécurité,
- Au Code du Travail,
- Aux Avis Techniques et Recommandations du C.S.T.B.,
- Aux ouvrages Spécifiques établis par les organismes agréés (Chambre des Constructeurs, Assemblée Plénière des Assurances, U.T.E., U.N.M., Chambre Syndicale Nationale de l'Etanchéité, etc.).
- Liste non exhaustive, ni limitative.

A.9 Normes, réglementations, standard et spécifications

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux remises par l'Entrepreneur doivent être établis avec les normes et règlements en vigueur. Bien que non-joints au dossier marché dans leur intégralité, tous les documents concernés sont réputés connus de l'Entrepreneur qui en reconnaît le caractère contractuel.

Les travaux seront réalisés en respectant toutes les normes de construction et règlements, ainsi que les Avis Techniques du CSTB et de l'AFNOR.

La liste des textes à respecter sera celle publiée par le CSTB lors de la signature des marchés. Les textes législatifs, normes et règlements modificatifs ou complémentaires, publiés postérieurement à l'élaboration du présent document sont applicables.

Les conséquences financières de cette prescription seront suivant la date d'application :

- textes applicables AVANT la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge de l'entreprise adjudicataire,
- textes applicables APRES la date de remise du prix : modifications des prestations à la charge du Maître d'Ouvrage.

La liste des références normative est détaillée à la fin de chaque lot.

A.10 Prescriptions particulières RT2012, étanchéité à l'air

Ce bâtiment n'est pas soumis à la RT2012. Cependant, une attention particulière sera portée au maintien du plan d'étanchéité à l'air lors des travaux notamment lors du passage des réseaux. Tous les percements du plan d'étanchéité à l'air devront être correctement rebouchés, étanchés.

B. LIMITES DE PRESTATIONS

B.1 Généralités

L'entreprise titulaire du présent lot devra tenir compte dans son offre, des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur les autres corps d'état.

En effet, les percements, les fixations, les raccords sur les ouvrages, seront effectués par l'entreprise du présent lot s'ils n'ont pas été demandés en temps utile, ou s'ils n'ont pas été prévus dans les documents d'appels d'offres de ces lots.

L'entrepreneur du présent lot, devra, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des CCTP des autres corps d'états, pour lesquels une intervention du présent lot en fourniture, main d'œuvre, raccordement, etc.... serait nécessaire.

Le but à atteindre est la réalisation, en ordre de marche, et conformément aux règlements, des installations faisant l'objet du présent lot contenu dans le dossier du présent projet.

Il est entendu que la proposition de l'entrepreneur du présent lot tiendra compte que la prestation sera complète, fournie, posée, montée, câblée, raccordée y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Le montage et démontage de tous les engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot sont réputés inclus dans l'offre de l'entreprise. L'entrepreneur prévoira également la fourniture et mise en œuvre de tous les moyens nécessaires à l'exécution du présent CCTP (nacelles, grutage, moyens de manutentions etc...)

Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot étant à la charge de l'entreprise, celle-ci reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

B.2 Avec le lot VRD

Sans objet

B.3 Avec le lot Gros œuvre

A charge du lot maçonnerie :

- L'installation de chantier
- L'ensemble des réservations, à l'exception de celles qui n'auront pas été demandées en temps utile et qui seront obligatoirement exécutées par le lot gros œuvre, mais à la charge du présent lot
- Regarnissage de l'ensemble des réservations réalisées après mise en place des réseaux
- Ensemble des réseaux EU/EV sous dallage en PVC série renforcée
- Ensemble des AEP sous dallage si présent
- Les raccords et reprises béton
- Les percements > 100mm demandés par l'entreprise du présent lot qui seront obligatoirement exécutés par le lot gros œuvre, mais à la charge du présent lot

A charge du présent lot :

- La fourniture des plans de chantier comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton,
- La fourniture des canalisations d'AEP et fourreau
- La fourniture des plans des points de pénétration AEP et récupération EU/EV
- Les percements > 100, à faire exécuter par le lot gros œuvre,
- Les percements < 100mm exécutés par le présent lot,
- La mise en place des ouvrages, en particulier des fourreaux,
- Les saignées et rebouchages dans les murs et cloisons,
- Les scellements, rebouchages et calfeutrements du même degré coupe-feu que le matériau dégradé,
- L'approbation des plans auprès des services intéressés à la charge du présent lot,
- Les découpes dans les cloisons, pour encastrement des boîtiers supports d'appareillage,
- La reconstitution des degrés coupe-feu réglementaires et des performances acoustiques après toute mise en œuvre dépendante de ce lot.

B.4 Avec le lot charpente couverture

A charge du lot charpente :

- Tuile à douille

A charge du présent lot :

- Solin et abergement

B.5 Avec le lot menuiseries extérieures

A charge du lot menuiseries extérieures :

- Mortaise dans les menuiseries pour mise en place des entrées d'air

A charge du présent lot :

- Fourniture d'un plan de repérage des menuiseries avec mortaise et dimensions de celles-ci
- Fourniture et pose des entrées d'air

B.6 Avec le lot menuiseries intérieures

A charge du lot menuiseries intérieures :

- Détalonnage des portes pour le transfert de l'air neuf

A charge du présent lot :

- Fourniture d'un plan de repérage des détailonnages et grilles de transfert
- Fourniture et pose des grilles de transfert

B.7 Avec le lot plâtrerie-peinture

A charge du lot plâtrerie-peinture :

- Réalisation de l'étanchéité vis-à-vis des cloisons de douches et bains qui seront de type hydrofuge
- La mise en place des faux-plafonds ou soffites pour habiller les réseaux de ventilation selon plan architecte.
- Fourniture et pose des trappes de visite spécifiées par le titulaire du présent lot
- Regarnissages soignés autour des percements et rebouchages effectués par les lots techniques
- Couche d'impression et peinture de finition au niveau de tous les rebouchages réalisés par les lots techniques
- Mise en peinture des canalisations apparentes

A charge du présent lot :

- Fourniture d'un plan de repérage et dimension des trappes de visite
- Demande de réservation et incorporation dans doublages et cloisons alimentaires préfabriqués

B.8 Avec le lot électricité

A charge du lot électricité :

- L'amenée de courants forts telle que spécifiée, à l'ensemble des appareils fournis au titre du lot Plomberie-Ventilation avec suffisamment de mou pour permettre le raccordement de ceux-ci dans de bonnes conditions
- L'amenée protégée de courants forts pour tous les appareils ou armoires de chauffage, ventilation,
- Les dispositifs de sectionnement de proximité de chaque appareil dont la protection a pour origine une armoire électrique à la charge du présent lot,
- Les liaisons électriques
- La fourniture et mise en place de gaines ICTA, à l'avancement du lot cloisons, pour les thermostats d'ambiance, télécommandes, sondes VMC, etc

A charge du présent lot :

- La demande détaillée et le raccordement des alimentations pour chaque appareil depuis attentes électricien
- La demande détaillée des gaines et fourreaux nécessaire au raccordement des organes de contrôle
- Le raccordement de l'ensemble des tuyauteries au réseau de terre

B.9 Avec le lot carrelage

A charge du lot carrelage :

- Joint périphérique secondaire autour des équipements sanitaires réalisés au mastic hydrofuge blanc
- Réalisation de la faïence dans le volume du receveur compris toutes sujétions d'étanchéité
- Réalisation de massifs maçonnés pour mise en place de nourrices eau froide/ECS
- Réalisation de massifs maçonnés pour mise en place de nourrices chauffage

A charge du présent lot :

- La demande détaillée des joints et massifs à faire

B.10 Avec le cuisiniste

A charge du cuisiniste :

- La demande détaillée et le raccordement des alimentations pour chaque appareil
- La validation des plans d'exécution au regard des alimentations demandées

A charge du présent lot :

- Les conduits et raccordement y compris vanne d'arrêt pour chacun des équipements""ot Plomberie-Sanitaire

C. LOT PLOMBERIE-SANITAIRE

C.1 Description des travaux de Plomberie-Sanitaire

C.1.1 Eau Froide (EF)

C.1.1.1 Analyse

L'entrepreneur devra prendre connaissance ou faire effectuer à ses frais par un organisme qualifié, une analyse de l'eau distribuée par le réseau public. Dans le cas où l'analyse ferait apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au Maître d'œuvre, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

Les robinetteries seront certifiées NF robinet de sécurité et de réglage.

C.1.1.2 Origine des installations et adduction eau potable

Les prestations dues par le titulaire du présent lot auront pour origine l'arrivée actuelle AEP située au pieds de l'escalier, au sous-sol, selon plans.

Le présent lot aura à sa charge la mise en place, raccordement sur AEP :

- 1 vanne générale d'isolement à purge à pénétration du réseau (selon plan)
- 1 clapet anti retour NF antipollution
- 1 filtre 90 microns
- 1 réducteur de pression

De plus, le titulaire fournira toutes les informations nécessaires au lot VRD afin que ce dernier s'assure que le principe d'alimentation ait été validé par les services techniques du distributeur et que les devis aient bien été transmis à la Maîtrise d'Ouvrage.

Le titulaire du lot devra également se coordonner avec le concessionnaire pour l'éventuelle pose du compteur général d'eau. Il sera l'interlocuteur principal avec le concessionnaire.

C.1.1.3 Distribution intérieure Eau Froide « Restaurant-épicerie »

Depuis la vanne décrite ci-avant, les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement **d'une nourrice avec un sous-compteur** au sous-sol pour la partie « restauration, épicerie stockage » :

- Alimentation en DN25
- Type Caleffi ou équivalent avec 6 départs (à affiner selon le nombre de branches retenues)
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

Y compris

- Vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Étiquette de repérage
- Supports de fixation et toutes sujétions d'exécution

La distribution vers chaque appareil se fera en cuivre, par le plafond du sous-sol, ou en apparent dans la cuisine.

Les diamètres minimums à respecter sont selon les règles rappelées au § C.4.1.1

Note :

- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du présent lot.
- Il sera prévu la fourniture et pose d'un robinet simple par machine à laver (lave-vaisselle, lave-linge, etc). Ces robinets seront systématiquement positionnés sous évier lorsque la machine sera adjacente à l'évier.
- Les nourrices seront disposées sous les éviers, sous les cumulus électriques ou dans un espace technique. Voir suggestion selon plans CVC.
- Les éléments spécifications des supports des nourrices devront être précisées aux lots concernés.
- Le croisement de réseaux pour encastrement en dalle devra être évité.
- Les réseaux apparents en volume non-chauffé devront impérativement être isolé par un isolant un isolant classé M1 type Armaflex 13mm.

C.1.1.4 Distribution intérieure Eau Froide Location et stock vélo

Depuis la vanne décrite ci-avant, les travaux comprennent la fourniture, la pose et le raccordement **d'une nourrice avec un sous-compteur** au sous-sol pour la partie « restauration, épicerie stockage » :

- Alimentation en DN25
- Type Caleffi ou équivalent équivalent avec 2 départs (à affiner selon le nombre de branches retenues)

- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C
- 1 piquage est à prévoir pour l'alimentation de la machine à laver du rgt matériel

Y compris

- Vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Étiquette de repérage
- Supports de fixation et toutes sujétions d'exécution

La distribution vers chaque appareil se fera en cuivre, par le plafond du sous-sol, ou en apparent dans la cuisine.

Les diamètres minimums à respecter sont selon les règles rappelées au § C.4.1.1

Note :


- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du présent lot.
- Il sera prévu la fourniture et pose d'un robinet simple par machine à laver (lave-vaisselle, lave-linge, etc). Ces robinets seront systématiquement positionnés sous évier lorsque la machine sera adjacente à l'évier.
- Les nourrices seront disposées sous les éviers, sous les cumulus électriques ou dans un espace technique. Voir suggestion selon plans CVC.
- Les éléments spécifications des supports des nourrices devront être précisées aux lots concernés.
- Le croisement de réseaux pour encastrément en dalle devra être évité.
- Les réseaux apparents en volume non-chauffé devront impérativement être isolé par un isolant un isolant classé M1 type Armaflex 13mm.

C.1.2 Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Les robinets d'arrêt seront certifiés NF.

C.1.2.1 Production d'ECS « Restaurant-épicerie »

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de **cumulus électriques** pour la production d'ECS :

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Modèle vertical mural ATLANTIC Zénéo 200l ou équivalent pour la cuisine • Puissance, volume, conso d'entretien et dimensions selon tableau si après • Protection de la cuve par système ACI Hybrid ou techniquement équivalent • Isolation par mousse polyuréthane sans CFC ni HCFC • Conforme ACS • Marquage CE • Disposition selon plans CVC-PLB |  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Modèle vertical mural ATLANTIC Zénéo 50l ou équivalent pour le sous-sol • Puissance, volume, conso d'entretien et dimensions selon tableau si après • Protection de la cuve par système ACI Hybrid ou techniquement équivalent • Isolation par mousse polyuréthane sans CFC ni HCFC • Conforme ACS • Marquage CE • Disposition selon plans CVC-PLB | |

ZÉNÉO VERTICAUX MURAUX ÉTROITS 50 À 200 L



| CAPACITÉ (L) | TENSION (V) | PUISSANCE (W) | TEMPS DE CHAUFFE ⁽¹⁾ | QUANTITÉ D'EAU CHAUDE À 40 °C (V40) ⁽³⁾ | CONSTANTE DE REFROIDISSEMENT | CONSOMMATION D'ENTRETIEN kWh / 24 h ⁽²⁾ | CLASSE ÉNERGÉTIQUE | RÉFÉRENCE |
|--------------|------------------------------|---------------|---------------------------------|--|------------------------------|--|--------------------|-----------|
| 50 | 230 mono | 1 200 | 2 h 36 | - | 0,35 | 0,82 | C | 153 105 |
| 75 | 230 mono | 1 200 | 4 h 24 | 132 L | 0,31 | 1,11 | C | 153 107 |
| 100 | 230 mono | 1 200 | 5 h 31 | 184 L | 0,28 | 1,34 | C | 153 110 |
| 150 | 230 monokitable | 1 800 | 5 h 23 | 269 L | 0,22 | 1,56 | C | 153 115 |
| 200 | en 400 V tri avec le Kit Tri | 2 200 | 5 h 48 | 363 L | 0,20 | 1,87 | C | 153 120 |

Pour chaque cumulus, le titulaire du présent lot prévoira le raccordement hydraulique (EF, EC, EU) ainsi que la fourniture et pose :

- 1 vanne d'arrêt sur l'alimentation eau froide adoucie
- 1 groupe de sécurité conforme à la NF EN 1487 raccordé sur l'entrée d'eau froide du chauffe-eau
- 1 siphon avec entonnoir et garde d'air raccordée sur chute en PVC Ø32
- 1 manchon fonte ou acier ou raccord isolant sur le départ eau chaude (raccords laiton interdits)

Le groupe de sécurité comprendra :

- 1 vanne d'arrêt
- 1 robinet de vidange manuel
- 1 clapet anti-retour
- 1 soupape de sécurité tarée à 7 bars

- 1 bouchon d'inspection du clapet anti-retour

Note :

- L'alimentation électrique protégée (compris câble de mise à la terre) est à charge du lot Electricité.
- Le raccordement reste à charge du titulaire du présent lot.
- L'éventuelle pièce de supportage du ballon sur la cloison est à la charge du présent lot

C.1.2.2 Production d'ECS « Stock vélo »

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de **cumulus électriques** pour la production d'ECS :

- Modèle vertical mural ATLANTIC Zénéo 50l ou équivalent pour le sous-sol
- Puissance, volume, conso d'entretien et dimensions selon tableau si après
- Protection de la cuve par système ACI Hybrid ou techniquement équivalent
- Isolation par mousse polyuréthane sans CFC ni HCFC
- Conforme ACS
- Marquage CE
- Disposition selon plans CVC-PLB



ZÉNÉO VERTICAUX MURAUX ÉTROITS 50 À 200 L

atlantic

| CAPACITÉ (L) | TENSION (V) | PUISSANCE (W) | TEMPS DE CHAUFFE ⁽¹⁾ | QUANTITÉ D'EAU CHAUDE À 40 °C (V40) ⁽³⁾ | CONSTANTE DE REFROIDISSEMENT | CONSOMMATION D'ENTRETIEN kWh / 24 h ⁽²⁾ | CLASSE ÉNERGÉTIQUE | RÉFÉRENCE |
|--------------|------------------------------|---------------|---------------------------------|--|------------------------------|--|--------------------|-----------|
| 50 | 230 mono | 1 200 | 2 h 36 | - | 0,35 | 0,82 | C | 153 105 |
| 75 | 230 mono | 1 200 | 4 h 24 | 132 L | 0,31 | 1,11 | C | 153 107 |
| 100 | 230 mono | 1 200 | 5 h 31 | 184 L | 0,28 | 1,34 | C | 153 110 |
| 150 | 230 monokitable en 400 V tri | 1 800 | 5 h 23 | 269 L | 0,22 | 1,56 | C | 153 115 |
| 200 | avec le Kit Tri | 2 200 | 5 h 48 | 363 L | 0,20 | 1,87 | C | 153 120 |

Pour chaque cumulus, le titulaire du présent lot prévoira le raccordement hydraulique (EF, EC, EU) ainsi que la fourniture et pose :

- 1 vanne d'arrêt sur l'alimentation eau froide adoucie
- 1 groupe de sécurité conforme à la NF EN 1487 raccordé sur l'entrée d'eau froide du chauffe-eau
- 1 siphon avec entonnoir et garde d'air raccordée sur chute en PVC Ø32
- 1 manchon fonte ou acier ou raccord isolant sur le départ eau chaude (raccords laiton interdits)

Le groupe de sécurité comprendra :

- 1 vanne d'arrêt
- 1 robinet de vidange manuel
- 1 clapet anti-retour
- 1 soupape de sécurité tarée à 7 bars
- 1 bouchon d'inspection du clapet anti-retour

Note :

- L'alimentation électrique protégée (compris câble de mise à la terre) est à charge du lot Electricité.
- Le raccordement reste à charge du titulaire du présent lot.
- L'éventuelle pièce de supportage du ballon sur la cloison est à la charge du présent lot

C.1.2.3 Distribution intérieure ECS

Depuis la vanne en attente sous chaque cumulus électrique, les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'une nourrice** :

- Type Caleffi ou équivalent avec 3 départs (à affiner selon le nombre de branches retenues)
- Pression maxi. : 10 bars
- Plage de température : 5-100 °C

Y compris

- Vanne ¼ de tour pour l'isolement de chaque appareil
- Étiquette de repérage
- Supports de fixation et toutes sujétions d'exécution

La distribution vers chaque appareil se fera en cuivre, par le plafond du sous-sol, ou en apparent dans la cuisine.

Les diamètres minimums à respecter sont selon les règles rappelées au § C.4.1.1

Note :

- Le cheminement sera parallèle à la distribution d'eau froide.
- Les percements de cloisons, les rebouchages, garnissages et fourreaux de traversées de mur et cloisons sont à charge du présent lot.
- Les nourrices seront disposées sous les éviers, sous les cumulus électriques ou dans un espace technique. Voir suggestion selon plans CVC.
- Les éléments spécifications des supports des nourrices devront être précisées aux lots concernés
- Le croisement de réseaux pour encastrément en dalle devra être évité.
- Les réseaux apparents en volume non-chauffé devront impérativement être isolé par un isolant classé M1 type Armaflex 13mm.

C.1.3 Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires seront de première qualité, de couleur blanche, estampillés **NF – APPAREILS SANITAIRES** (conformité au règlement NF 017) compris toutes sujétions de pose, fixation, mise en service, essais et accessoires, vidanges, alimentations EF/ECS...

Le chiffrage de la robinetterie sera intégré à celle du sanitaire.

La robinetterie sera marquée **NF – ROBINETTERIE SANITAIRE** attestant de la conformité des produits au règlement **NF 077 classe C2U3** et disposera d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

La robinetterie sera garantie 2 ans

Les équipements seront posés dans les règles de l'art, de niveau, fixés au sol ou au mur.

Les moyens de fixation seront dissimulés au maximum.

Les supports spéciaux façonnés et renforts nécessaires à la mise en œuvre ou pour adaptation à la structure font partie de la pose.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation de joints d'étanchéité. Un joint sera prévu avant la pose du carrelage et de la faïence, un second joint sera réalisé après. Les joints seront réalisés au mastic hydrofuge blanc.

L'interposition de matériaux résilients pour l'isolation acoustique entre les fixations et la structure sera prévue. Les baignoires seront désolidarisées de la structure.

Tous les siphons d'appareil auront une garde d'eau de 50 mm minimum.





Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et dégradation pendant toute la durée du chantier et ce jusqu'à la réception des ouvrages en question.

Lors du rinçage des canalisations, les mousseurs limiteurs de débit, devront être déposés et remis en place après obtention d'une eau claire et non chargée.

Rappel sur les limites de prestation : le lave-main du labo boulangerie et la plonge du labo pâtisserie sont fourniture et pose de SIMATEL.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose des **appareils sanitaires** suivants, ou techniquement et esthétiquement équivalent :

| | |
|--|---|
| <p>Cuvette WC PMR + vestiaire</p> <ul style="list-style-type: none">• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. S300301• Description : Pack WC surélevé caréné prêt à poser. Cuvette au sol NF. Hauteur d'assise 45 cm.• Matière : Porcelaine vitrifiée• Couleur : Blanche• Dimensions : L700 x l360 x H assise 450 mm• Robinetterie : Robinet d'arrêt d'équerre chromé 12 x 17• Accessoires :<ul style="list-style-type: none">○ Réservoir complet double chasse 3/6 litres○ Abattant double○ Fixations au sol○ Pipe PVC○ Barre de soutien pour WC PMR <p>Localisation : Sanitaires</p> |  |
| <p>Lavabo sanitaire PMR</p> <ul style="list-style-type: none">• Désignation : PORCHER Matura 2 ref. V216601• Description : Lavabo PMR autoportant percé avec trop plein. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité. A équiper d'une bonde à grille.• Matière : porcelaine vitrifiée• Couleur : Blanche• Dimension : l600xp550mm• Robinetterie : PORCHER Olyos Clinic ref D2429AA avec manette métal allongée. Bec fondu fixe avec jet incliné. Brise jet anti bactérien et anti calcaire fourni.• Accessoires :<ul style="list-style-type: none">○ Siphon○ Colonne○ Miroir 60x105.5○ Bonde à grille <p>Localisation : Sanitaire restaurant</p> |  |

| | |
|--|---|
| <p>Lavabo 55cm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désignation : Lavabo Arc Connect Space réf. E133201 • Description : Lavabo avec trop-plein, avec plage de robinetterie • Matière : porcelaine vitrifiée • Couleur : Blanche • Dimension : l550xp380mm • Robinetterie : JACOB DELAFON série JULY E0C3 avec bonde et tirette métal à clapet rentrant. Point dur à 50% du débit. • Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> ○ Siphon ○ Colonne ○ Miroir 60x105.5 ○ Réglette lumineuse en applique • Localisation : Sanitaire sous-sol et location vélo |  |
| <p>Receveur de douche prêt à poser. Habillage du bac à douche au lot carrelage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désignation : Porcher Ulysse ref P329301 • Description : Receveur à surélever avec support polystyrène expansé ou jeu de pieds • Matière : Céramique • Couleur : Blanche • Dimension : lxlxh 900x900x70mm • Robinetterie : Hansgrohe type Focus C2. Point dur à 50% du débit. • Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 flexible 15 x 21 en PVC de longueur 1,8 m ○ 1 douchette antitartre type Hansgrohe Eco Smart Crometta 85 Vario ○ 1 barre murale en laiton chromé de 635 mm de marque ODF référence 11401 ○ 1 support mural à visser pour douchette ○ Siphon • Localisation : Sanitaire sous-sol |  |
| <p>Evier inox sur meuble – salle de repos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désignation : SMEG LRX901S • Description : Evier encastrable, semi-affleurant, 1 cuve, 90 cm, égouttoir à gauche • Matière : Inox brossé • Dimension : largeur 90cm profondeur 60cm • Robinetterie : PORCHER OLYOS Bec col de cygne orientable <p>Meuble sous évier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Désignation : GENTE TOP hydrofuge finition XH TP02.XH90X • Description : Coffre blanc épaisseur 19 mm lisse mélaminé, retours 4 chants plaqués PVC, intérieur blanc lisse mélaminé, bandeau blanc lisse épaisseur 22 mm plaquées chant PVC épais 2 mm, 1/2 tablette blanc lisse mélaminé épaisseur 19 mm, 2 portes blanc lisse en mélaminé épaisseur 19 mm plaquées chant PVC épais 2 mm • Localisation : Stock vélo, sous-sol et cuisine |  |
| <p>Puisage extérieur pour stock vélo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description : robinet de puisage • Robinetterie : robinet de puisage en laiton DN 15 avec poignée en acier plate rouge et raccord au nez, pression nominal 16bar. • Hauteur du robinet 1,10cm • Accessoires : <ul style="list-style-type: none"> ○ Système de vidange pour mise hors-gel du robinet • Localisation : selon plan |  |

C.1.4 Evacuation EU/EV

C.1.4.1 Vidanges d'appareils

Depuis les siphons des appareils sanitaires, ballons et équipement divers (notamment les chaudières), les travaux comprennent la réalisation des vidanges par tube PVC série écoulement classé M1, y compris raccords, colliers, coudes, supports, tampons, etc.

Diamètre minimum à respecter selon les règles rappelées au § C.4.1.2

Les pentes de ces vidanges seront au minimum d'1 cm/m.

Les appareils pourront être évacués en direct et raccordés sur le collecteur sous plafond du sous-sol.

Devront également être prévues les évacuations suivantes, **dans le sol du sous-sol pour les équipements suivants** :

- WC, DN100
- Douche DN50
- Lavabo et évier DN40

Les sanitaires de la location de vélo devront être raccordés dans la cours directement en passant par le vide sanitaire.

Note :

- Plans des raccordement réseaux sous dallage/voirie phase chantier à charge du présent lot.

C.1.4.2 Collecteur EU/EV

Les réseaux et attentes réseaux sous dallage sont à la charge du lot Gros Œuvre/VRD.

La mise à l'air du réseau se fera par l'intermédiaire de clapets ou ventilation en toiture – tuile à douille à charge du lot charpente.

C.2 Description des travaux d'alimentation GAZ

C.2.1 Alimentation Gaz

Le combustible distribué par Gaz de France sera du gaz naturel type H à une pression de 300 mbar (à confirmer par GrDF).

Les tubes en acier doivent répondre aux spécifications ATG B 521.

Les tubes en cuivre doivent répondre aux spécifications ATG B 524.

Les tubes en polyéthylène doivent être conformes à la norme NF EN 1555-1.

C.2.2 Origine des installations

L'installation aura pour origine la vanne d'arrêt à l'intérieur du bâtiment (stock).

C.2.3 Distribution du gaz

Depuis vanne de coupure ci-avant, l'entrepreneur aura à sa charge l'alimentation de la cuisson de la cuisine en cuivre à brasure forte 18/20mm (à valider selon puissance piano). Prévoir une vanne d'arrêt à pénétration en cuisine.

Le titulaire du présent lot prévoira la mise en œuvre d'un robinet porte flexible type ROAI marqué NF avec bouchon.

Le ROAI seront fixés au mur, positionnés de façon accessible et ne seront en aucun cas disposés sous un générateur de chaleur ou d'ECS.

Les canalisations à moins de 2m du sol devront être protégées mécaniquement.

Le présent lot aura à sa charge la réalisation des Qualigaz.

C.3 Curage des installations

L'entrepreneur aura à charge la dépose et l'évacuation de toutes les installations et conduites qui ne seront pas utilisées dans le projet :

- Chaudière et conduite gaz
- Sanitaires, alimentation et évacuation
- Ventilation et conduits

C.4 Prescriptions techniques générales

C.4.1 Base de Calcul

C.4.1.1 Distribution d'eau froide et d'eau chaude

Les diamètres des tuyauteries d'alimentation seront choisis en fonction du débit qu'elles ont à assurer aux différents points d'utilisation, de leur développement, de la hauteur de distribution et de la pression minimale au sol dont on dispose.

Pour les immeubles collectifs d'habitation, l'installation sera dimensionnée pour obtenir à l'entrée de chaque logement, une pression totale comprise entre 1 et 3 bars. La pression minimale au point de puisage le plus défavorisé sera de 0,5 bars.

Le tableau ci-dessous indique les débits minimaux (en l/s) à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (en mm) des appareils pris individuellement.

| Désignation de l'appareil | Q _{min} de calcul en l/s | Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm) |
|--|---|--|
| Évier | 0,20 | 12 |
| Lavabo | 0,20 | 10 |
| Bidet | 0,20 | 10 |
| Baignoire | 0,33 | 13 |
| Douche | 0,20 | 12 |
| Poste d'eau robinet ½ | 0,33 | 12 |
| Poste d'eau robinet ¾ | 0,42 | 13 |
| WC avec réservoir de chasse | 0,12 | 10 |
| WC avec robinet de chasse | 1,50 | Au moins le diamètre du robinet |
| Urinoir avec robinet individuel | 0,15 | 10 |
| Urinoir à action siphonique | 0,50 | Au moins le diamètre du robinet |
| Lave mains | 0,10 | 10 |
| Bac à laver | 0,33 | 13 |
| Machine à laver le linge | 0,20 | 10 |
| Machine à laver la vaisselle | 0,10 | 10 |
| Machine industrielle ou autre appareil | Se conformer à l'instruction du fabricant | |
| Cabines multi jets et les appareils à brassage | Se conformer à l'instruction du fabricant | |

Dans le cas d'une alimentation de plusieurs appareils, le titulaire du présent lot appliquera les coefficients (majoration, simultanéité...) conformément au DTU en vigueur (60.11 p1.1).

Pour la distribution d'installations collectives, les diamètres d'alimentation seront calculés selon la formule de Colebrook conformément au DTU en vigueur (60.11 p1.1).

NOTA : Les vitesses d'écoulement seront limitées à 1 m/s dans les logements ou différents locaux, 1,5 m/s en colonne montante et 2 m/s en sous-sol ou vide sanitaire.

C.4.1.2 Evacuations

Les diamètres minimaux d'évacuations individuelles d'appareils sanitaires seront les suivants :

| <i>Appareil</i> | <i>Ø intérieur minimal</i> |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Lavabo, lave-main, bidet | 30 |
| Evier, poste d'eau, douche, urinoir | 33 |
| Baignoire | 33 ou 38 * |
| Groupe de sécurité | 20 ou 25 ** |
| Machine à laver | 33 |
| WC | 80 |

* Ø38 si longueur d'évacuation supérieure à 1 m.

** Ø25 si l'évacuation ne présente pas de partie verticale.

Les évacuations d'appareils groupés se feront conformément au DTU en vigueur :

| Groupe d'appareils | Diamètre intérieur minimal en mm |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Lavabo + Bidet | 25 |
| Double lavabo | 25 |
| Lavabo + douche | 43 |
| Lavabo + bidet + douche | 43 |
| Machine à laver linge + lavabo | 43 |
| Lave-vaisselle + évier | 43 |

La pente de ces vidanges d'appareils sera au minimum d'1 cm/m.

Les colonnes de chute d'eaux vannes ont un diamètre nominal minimal de 100 mm.

Au-delà de 11 appareils raccordés à la colonne de chute, son diamètre nominal minimal doit être de 100 mm (soit un diamètre intérieur minimal de 90 mm).

Pour les collecteurs le débit probable est calculé à partir de la formule suivante (cf DTU 60.11) :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

où :

- Q_{ww} est le débit probable des eaux usées (l/s) ;
- \sum^{DU} est la somme des unités de raccordement ;

Avec $K = 0,7$ pour le logement collectif et les unités de raccordement du tableau suivant :

| Appareils sanitaires | Unités de raccordement DU (l/s) |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Lavabo, bidet, lave-main | 0,3 |
| Douche à grille fixe | 0,4 |
| Douche avec bouchon | 0,5 |
| Urinoir avec chasse d'eau | 0,5 |
| Urinoir avec vanne de rinçage | 0,3 |
| Urinoir rigole | 0,2 par personne |
| Baignoire | 0,5 |
| Évier | 0,5 |
| Lave-vaisselle | 0,5 |
| Lave-linge jusqu'à 6 kg | 0,5 |
| Lave-linge jusqu'à 12 kg | 1,0 |
| Bac à laver | 0,8 |
| WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau | 2,0 |
| WC 9,0 l avec chasse d'eau | 2,5 |
| Grille de sol DN 50 | 0,6 |
| Grille de sol DN 70 | 1,0 |
| Grille de sol DN 100 | 1,3 |

Les diamètres pour les collecteurs séparatifs EU/EV avec charge hydraulique avec un taux de remplissage de 50 %

| | DN 100 | | DN 125 | | DN 150 | | DN 200 | | DN 225 | | DN 250 | | DN 300 | |
|------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
| i | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 1 | 2,5 | 0,7 | 4,1 | 0,8 | 7,7 | 0,9 | <u>14,2</u> | <u>1,1</u> | <u>22,5</u> | <u>1,2</u> | <u>26,9</u> | <u>1,2</u> | <u>48,3</u> | <u>1,4</u> |
| 1,5 | 3,1 | 0,8 | <u>5,0</u> | <u>1,0</u> | <u>9,4</u> | <u>1,1</u> | <u>17,4</u> | <u>1,3</u> | <u>27,6</u> | <u>1,5</u> | <u>32,9</u> | <u>1,5</u> | <u>59,2</u> | <u>1,8</u> |
| 2 | <u>3,5</u> | <u>1,0</u> | <u>5,7</u> | <u>1,1</u> | <u>10,9</u> | <u>1,3</u> | <u>20,1</u> | <u>1,5</u> | <u>31,9</u> | <u>1,7</u> | <u>38,1</u> | <u>1,8</u> | <u>68,4</u> | <u>2,0</u> |
| 2,5 | <u>4,0</u> | <u>1,1</u> | <u>6,4</u> | <u>1,2</u> | <u>12,2</u> | <u>1,5</u> | <u>22,5</u> | <u>1,7</u> | <u>35,7</u> | <u>1,9</u> | <u>42,6</u> | <u>2,0</u> | 76,6 | 2,3 |
| 3 | <u>4,4</u> | <u>1,2</u> | <u>7,1</u> | <u>1,4</u> | <u>13,3</u> | <u>1,6</u> | <u>24,7</u> | <u>1,9</u> | 39,2 | 2,1 | 46,7 | 2,2 | 83,9 | 2,5 |
| 3,5 | <u>4,7</u> | <u>1,3</u> | <u>7,6</u> | <u>1,5</u> | <u>14,4</u> | <u>1,7</u> | <u>26,6</u> | <u>2,0</u> | 42,3 | 2,2 | 50,4 | 2,3 | 90,7 | 2,7 |
| 4 | <u>5,0</u> | <u>1,4</u> | <u>8,2</u> | <u>1,6</u> | <u>15,4</u> | <u>1,8</u> | 28,5 | 2,1 | 45,2 | 2,4 | 53,9 | 2,5 | 96,9 | 2,9 |
| 4,5 | <u>5,3</u> | <u>1,5</u> | <u>8,7</u> | <u>1,7</u> | <u>16,3</u> | <u>2,0</u> | 30,2 | 2,3 | 48,0 | 2,5 | 57,2 | 2,7 | 102,8 | 3,1 |
| 5 | <u>5,6</u> | <u>1,6</u> | <u>9,1</u> | <u>1,8</u> | 17,2 | 2,1 | 31,9 | 2,4 | 50,6 | 2,7 | 60,3 | 2,8 | 108,4 | 3,2 |

Les valeurs soulignées correspondent aux vitesses d'écoulement comprises entre 1 et 2 m/s.

Les diamètres pour les collecteurs unitaires EU+EV avec charge hydraulique avec un taux de remplissage de 50 %

| | DN 100 | | DN 125 | | DN 150 | | DN 200 | | DN 225 | | DN 250 | | DN 300 | |
|------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|------------------|------------|
| i | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V | Q _{max} | V |
| cm/m | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s | l/s | m/s |
| 1 | 4,2 | 0,8 | 6,8 | 0,9 | <u>12,8</u> | <u>1,0</u> | <u>23,7</u> | <u>1,2</u> | <u>37,6</u> | <u>1,3</u> | <u>44,9</u> | <u>1,4</u> | <u>80,6</u> | <u>1,6</u> |
| 1,5 | <u>5,1</u> | <u>1,0</u> | <u>8,3</u> | <u>1,1</u> | <u>15,7</u> | <u>1,3</u> | <u>29,1</u> | <u>1,5</u> | <u>46,2</u> | <u>1,6</u> | <u>55,0</u> | <u>1,7</u> | <u>98,8</u> | <u>2,0</u> |
| 2 | <u>5,9</u> | <u>1,1</u> | <u>9,6</u> | <u>1,2</u> | <u>18,2</u> | <u>1,5</u> | <u>33,6</u> | <u>1,7</u> | <u>53,3</u> | <u>1,9</u> | <u>63,6</u> | <u>2,0</u> | 114,2 | 2,3 |
| 2,5 | <u>6,7</u> | <u>1,2</u> | <u>10,8</u> | <u>1,4</u> | <u>20,3</u> | <u>1,6</u> | <u>37,6</u> | <u>1,9</u> | 59,7 | 2,1 | 71,1 | 2,2 | 127,7 | 2,6 |
| 3 | <u>7,3</u> | <u>1,3</u> | <u>11,8</u> | <u>1,5</u> | <u>22,3</u> | <u>1,8</u> | 41,2 | 2,1 | 65,4 | 2,3 | 77,9 | 2,4 | 140,0 | 2,8 |
| 3,5 | <u>7,9</u> | <u>1,5</u> | <u>12,8</u> | <u>1,6</u> | <u>24,1</u> | <u>1,9</u> | 44,5 | 2,2 | 70,6 | 2,5 | 84,2 | 2,6 | 151,2 | 3,0 |
| 4 | <u>8,4</u> | <u>1,6</u> | <u>13,7</u> | <u>1,8</u> | 25,8 | 2,1 | 47,6 | 2,4 | 75,5 | 2,7 | 90,0 | 2,8 | 161,7 | 3,2 |
| 4,5 | <u>8,9</u> | <u>1,7</u> | <u>14,5</u> | <u>1,9</u> | 27,3 | 2,2 | 50,5 | 2,5 | 80,1 | 2,8 | 95,5 | 3,0 | 171,5 | 3,4 |
| 5 | <u>9,4</u> | <u>1,7</u> | <u>15,3</u> | <u>2,0</u> | 28,8 | 2,3 | 53,3 | 2,7 | 84,5 | 3,0 | 100,7 | 3,1 | 180,8 | 3,6 |

Les valeurs soulignées correspondent aux vitesses d'écoulement comprises entre 1 et 2 m/s.

Lorsque le calcul donne pour les collecteurs un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

Ventilation des tuyauteries :

Tous les tuyaux de chute d'eaux usées doivent se prolonger par une tuyauterie de ventilation primaire de même diamètre jusqu'à l'air libre au-dessus de la toiture. Il est possible dans certains (hors système Chutunic) cas de remplacer cette ventilation primaire par un clapet aérateur (ou équilibreur de pression) situé dans les combles

Les parties d'allure horizontale des ventilations doivent permettre l'évacuation des eaux de condensation vers la colonne (pente appropriée).

C.4.2 Tuyauterie

C.4.2.1 Mise en œuvre

Alimentation, distribution d'eau

Toutes les canalisations seront posées avec soin, disposées d'aplomb et de niveau (compte tenu de la pente), parallèles toutes les fois où les conditions techniques n'y feront pas obstacle. Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Les tuyauteries des locaux seront encastrées (sauf spécifications contraires ci-après) et autant que possible, dissimulées à la vue par passage dans les locaux secondaires, gaines, dans les angles, sous les appareils tels que douches, éviers, etc. Les tuyauteries encastrées seront placées sous fourreaux de type ICT (PER) ou cintroplast (tube cuivre recuit) et ne comporteront pas de raccord dans la partie incorporée dans le sol.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en un ou plusieurs points. Tous ces points bas devront comporter un robinet purgeur.

Les tuyauteries comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires quelles que soient ces pièces ainsi que des tés bouchonnés en attente à la demande du maître d'œuvre, s'il y a lieu. Elles comporteront tous dispositifs de dilatation nécessaires.

Elles seront désolidarisées de toute source vibratoire par interposition de manchettes anti vibratiles et matériaux résilients judicieusement implantés.

Les tuyauteries en acier galvanisé seront prohibées pour la distribution d'eau (sauf mention contraire) et ce pour éviter les phénomènes de corrosion et de détachement du revêtement galvanisé par inversion de polarité aux températures proches de 60°C.

Dans le cas de travaux décrivant des reprises et des modifications de canalisations sur installations existantes, aux liaisons tube fer galvanisé et tube cuivre, il sera mis en place des raccords "neutres".

Les canalisations seront fixées avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement de la tuyauterie.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation. Ces colliers seront répartis en nombre suffisant selon les prescriptions du fabricant et les normes en vigueur.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- En métal galvanisé ou électro-zingué pour les canalisations en acier,
- En laiton ou métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Le titulaire du présent lot devra tous les trous, percements, engravures, scellements, rebouchages correspondant à ses travaux dont les réservations n'auraient pas été remises en temps utile.

Avant calorifugeage éventuel et mise en service, il sera réalisé une série de tests pour valider l'étanchéité des réseaux. Ces tests seront effectués sous une pression minimale égale à 1,5 fois la pression de service.

Evacuations

Les tuyauteries d'écoulement des appareils seront disposées bien parallèlement à la paroi, avec une pente absolument régulière, depuis l'appareil desservi jusqu'à la colonne de chute. Dans le cas de collecteurs, les jonctions se feront dans le sens de l'écoulement par pièces de raccords adaptées. Le collecteur comportera toujours un té de dégorgeement en son extrémité libre. Les raccords des tuyaux d'écoulements sur pièces lisses ou filetées devront être réalisés avec des pièces de raccord adéquates, le collage entre tuyaux différents ne sera pas admis.

Les tuyaux seront fixés par des colliers de type coulissant en métal non oxydable, montés sans serrage ou avec serrage léger, selon le cas avec interposition d'un matériau résilient empêchant la propagation des bruits (type isophonique).

Les chutes seront disposées bien verticalement à une distance de la paroi permettant leur démontage. Elles seront équipées d'un manchon de dilatation par niveau.

Les canalisations d'allure horizontale seront posées avec une pente régulière, en laissant des espacements suffisants entre la canalisation et le plafond ou mur, pour permettre le démontage. Le titulaire du présent lot veillera dans la mesure du possible à ce que le réseau ne soit pas noyé dans l'épaisseur d'un isolant disposé en sous face de dalle.

Les joints seront réalisés suivant la nature du tuyau selon prescriptions des DTU ou à défaut selon les prescriptions de mise en œuvre du fabricant. Aucun joint ne devra se trouver dans l'épaisseur d'un plancher ou d'un mur.

Les canalisations comporteront toutes les pièces de raccord nécessaires, quelles que soient ces pièces, en fonction des nécessités de l'installation, ainsi que tous les dispositifs de dilatation.

Tous les tronçons des évacuations devront absolument être dégorgeables, et l'entrepreneur devra à cet effet mettre en œuvre aux endroits voulus et accessibles toutes pièces de raccords utiles telles que tampons amovibles, tés de dégorgeement, etc.

Les chutes devront toujours comporter les colonnes de ventilation réglementaire, montées à la hauteur voulue.

Les canalisations d'évacuation seront fixées par des colliers à contrepartie démontable en métal non oxydable ou traité contre l'oxydation, de modèle préconisé par le fabricant du type de tuyau considéré.

Traversées de parois

Les traversées de parois se feront obligatoirement par fourreaux fournis par le titulaire du présent lot. Selon le type et la nature de la paroi, ces traversées seront à réaliser selon prescriptions des DTU. Pour les fourreaux dans traversées de parois en béton ou béton armé, l'entrepreneur du présent lot pourra prendre accord avec l'entrepreneur de gros oeuvre pour leur mise en place lors du coulage, mais l'entrepreneur du présent lot restera toujours responsable de l'exactitude de leur mise en place.

Les fourreaux dépasseront de la paroi traversée de 10 cm pour un plancher et de 0,5 cm pour un mur.

Dans tous les cas où une isolation phonique est nécessaire, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un bourrage entre le tuyau et le fourreau avec un matériau adapté, dans les conditions voulues pour obtenir l'isolement phonique imposé.

Les traversées de parois coupe-feu devront être traitées par le présent lot avec mise en oeuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé. Le dispositif utilisé devra être titulaire d'un PV d'essais justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées. Pour la traversée de poutre, le titulaire du présent lot demandera la mise en place de fourreaux PVC Ø100. Demande de réservation auprès du bureau d'études structures.

Protection contre la corrosion

Tous les éléments des installations en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les tubes en acier auront été traités par galvanisation conforme à la norme NF A 49-700.

Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par métallisation ou par électro-zingage.

Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

C.4.2.2 Généralité sur les réseaux

Tube acier galvanisé

- Distribution : Eau froide
- Composition : Tube composite 3 couches zinc-acier-zinc
- Assemblage :
 - Soudobrasage
 - Raccords à visser, à bague, spéciaux, par brides ou collets
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Dans les sens de l'écoulement, l'utilisation d'acier galvanisé est interdite après la mise en œuvre de cuivre.

Tube cuivre

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire et chauffage
- Composition : Tube cuivre écroui ou recuit
- Façonnage : cintrage à chaud ou à froid (cintreuse, ressort, sable)
- Assemblage : Brasure capillaire, soudo-brasure selon les Ø ou raccords selon type de cuivre et fluide transporté
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique).

Important :

- Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont d'une canalisation en acier galvanisé.
- Le contact direct cuivre ou alliage de cuivre (tel que le laiton par exemple) et aluminium ou alliage d'aluminium est interdit. Afin d'éviter ce contact direct, tous les raccords d'assemblage entre ces deux matériaux devront être en fonte ou en acier.
- Aucun point chaud ne doit être porté à proximité d'un raccord cuivre serti.

Tube multicouche

Le produit mis en œuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage
- Pression maximale : 10 bars
- Composition : Tube composite 3 couches (PERT-Aluminium-PERT)
- Assemblage : Raccords à compression et à serti. Corps des raccords et écrous en laiton de décolletage ou matriçage. Douille de sertissage en acier inoxydable recuit. Joints toriques en EPDM .
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Tube PER

Le produit mis en œuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide, eau chaude sanitaire (classe ECFS) et chauffage,
- Pression maximale : 6 bars,
- Composition : Tube avec barrière antioxygène,
- Assemblage : Raccords à compression et à sertir. Corps des raccords, écrous et bague à sertir en laiton.

Tube PVC série pression

Le produit mis en œuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire.

- Distribution : Eau froide et eau chaude sanitaire (classe ECFS),
- Pression maximale : 10 bars,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Tube PVC série écoulement

Le produit mis en œuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en PVC,
- Assemblage : Collage et raccords en PVC,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon avis technique correspondant.

Tube fonte pour évacuation gravitaire

Le type de fonte sera adapté à l'agressivité des eaux transportées.

Le produit mis en œuvre devra disposer d'un Avis Technique du CSTB.

- Distribution : Evacuation des eaux vannes, eaux usées et eaux pluviales,
- Composition : Tube en fonte SMU,
- Assemblage : Raccords par colliers de serrage de type SMU,
- Fixation : Colliers métalliques avec interposition d'un matériau résilient (type isophonique). Répartition des colliers selon prescriptions du fabricant.

Tube PEHD AEP

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF EN 12201-2.

- Distribution : Réseau eau froide enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

Tube PEHD Gaz

- Distribution : Réseau Gaz enterré,
- Composition : Tube en Polyéthylène Haute Densité,
- Façonnage : Interdit,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Raccords mécaniques ou électrosoudables.

Les tubes en PEHD devront être conformes à la norme NF T 54-065.

Tube acier noir Gaz

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé,
- Composition : Tube en acier noir,
- Façonnage : Cintrage à chaud ou à froid,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Soudage électrique, oxyacétylénique selon les Ø ou soudo-brasage.

Les tubes en acier devront répondre aux spécifications ATG B 521.

Tube cuivre Gaz

- Distribution : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé (hors tige cuisine),
- Composition : Tube en cuivre recuit ou écroui,
- Façonnage : Cintrage à froid (cintrage à froid interdit sur cuivre écroui de Øext supérieur à 22 mm),
- Assemblage (tuyaux de même nature) : Brasure forte ou soudo-brasage selon les Ø.

Les tubes en cuivre devront répondre aux spécifications ATG PLT 002.

Tube PLT Gaz

- Distribution après compteur : Réseau Gaz enterré, en élévation ou incorporé (hors tige cuisine),

- Composition : Tube en acier inox pliable recouvert d'une gaine polyéthylène anticorrosion,
- Façonnage : pliage à la main sans outil spécifique, sans brasure ni soudure,
- Assemblage (tuyaux de même nature) : A monter avec des raccords à serrage mécanique.

Les tubes en cuivre devront répondre aux spécifications ATG PLT.

C.4.3 Calorifugeage

Toutes les tuyauteries dans lesquelles le fluide est d'une manière permanente à une température supérieure à la température ambiante du local, devront être calorifugées. Les matériaux, produits et accessoires employés ainsi que leur mise en œuvre, devront répondre aux spécifications et prescriptions du DTU 65.9, 65.10 et 45.2

Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression concluants des installations. L'étanchéité des réseaux sera validée sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service.

Les tuyauteries et autres à calorifuger devront être propres, dégraissées et séchées.
Les tuyaux et accessoires en métal ferreux devront au préalable avoir été traités contre la corrosion.

Chaque tuyauterie devra être calorifugée individuellement, sauf dans le cas de nappes de tuyaux dont la température de service est identique et fonctionnant à un même régime, qui pourront être calorifugées ensemble. Les calorifugeages comprendront tous les éléments accessoires nécessaires pour obtenir l'isolation exigée et une finition parfaite.

Les robinets et vannes devant être calorifugés comporteront une "allonge".
Le calorifuge sera de type coquille PVC de type Armaflex ou techniquement équivalent.

C.4.4 Rinçage des installations

Avant mise en service des installations, le titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires pour effectuer le nettoyage, le rinçage et la désinfection de l'ensemble de ses réseaux dans le respect des règles de l'art. Les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen. Elles seront ensuite rincées au moyen d'un remplissage complet d'eau puis d'une vidange complète.

Les réseaux d'eau froide et chaude devront subir une désinfection après rinçage. Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur.

Le présent lot réalisera à sa charge une analyse de l'eau avant compteur et en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse D1). L'analyse de l'eau réalisée avant compteur ainsi que l'analyse réalisée après rinçage porteront au minimum sur les mêmes points. Les tests devront être effectués sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation.

Les prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au Maître de l'ouvrage. Tous les frais de cette désinfection sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas d'écarts constatés dans les analyses, le Maître d'ouvrage mène les actions nécessaires pour les lever. Ces résultats doivent être communiqués aux futurs occupants.

C.4.5 Repérage

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place de plaques de repérage sur ses installations. Ces plaques indicatrices en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées, seront à placer auprès des organes généraux et autres, chaque fois qu'il y aura lieu d'en préciser l'utilisation.

C.4.6 Essais et mise en service

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations. Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations. L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels. Les essais d'étanchéité seront effectués avant calorifugeage. Les installations EF et ECS seront soumises à un essai de choc et d'étanchéité à 1.5 fois la pression de service. Pour les installations de plomberie et installations sanitaires, les essais à réaliser seront les suivants :

- essais d'étanchéité des réseaux E.F. ;
- essais d'étanchéité des distributions E.C. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.U. - E.V. ;
- essais d'étanchéité des évacuations E.P. intérieures ;
- essais de fonctionnement de tous les appareils ;
- essais de fonctionnement des appareils de production E.C ;

Ces essais seront effectués dans les conditions précisées au NF DTU 60.1.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

C.4.7 Références normatives

Les travaux à réaliser dans le cadre du présent lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- DTU série 60 et 65
- Arrêté d'avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage et de production d'ECS
- Arrêté du 14 juin 1969, du 22 décembre 1975, du 6 octobre 1978, du 5 mai 1988 relatifs à l'isolation phonique
- Arrêté du 5 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation
- NF EN 806 : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 1253 : Avaloirs et siphons pour bâtiments
- NF EN 1717 : Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs
- NF X08-100 (février 1986) : Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs conventionnelle
- NF EN 12056 : Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- NF EN 752 : Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments
- EN 12380 : Système d'évacuation
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension
- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- La NRA
- Normes Françaises AFNOR
- Règles professionnelles UCH, ATG, APSAD, RAGE
- La Réglementation Thermique en vigueur

D. LOT CHAUFFAGE – CLIMATISATION-FUMISTERIE

D.1 Description des travaux de chauffage – climatisation

D.1.1 Principe de fonctionnement

Les espaces restauration, épicerie et location vélo seront climatisés par des systèmes de clim réversibles multisplit. Le même système sera utilisé pour assurer le chauffage de ces espaces.

Le système sera composé d'une unité extérieure à condensation par air fonctionnant au gaz frigorigène R410A, équipée d'un compresseur Double rotor DC Inverter. L'unité extérieure alimentant plusieurs unités intérieures par des circuits frigorifiques indépendants. La distance entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée sera de 25m maximum. La hauteur maximale entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée sera de 15m. L'alimentation électrique de l'ensemble du système se fera en 230 volts monophasé à partir de l'unité extérieure. La ligne d'alimentation électrique sera protégée par un disjoncteur 32A courbe C. Les unités intérieures seront reliées électriquement à l'unité extérieure par un câble d'interconnexion assurant leur alimentation électrique ainsi que la communication entre l'ensemble des composants du système (unités intérieures, extérieure et télécommandes).

Le système devra garantir un fonctionnement en mode froid jusqu'à une température extérieure de -10°C.

Le système devra garantir un fonctionnement en mode chauffage jusqu'à une température extérieure de -15°C.

D.1.2 Unité extérieure restauration et épicerie

Ces zones seront équipées de 2 systèmes multiplits indépendants, raccordés sur chacun des TGBT. Les 2 systèmes prévus sont identiques et chacun composés d'une unité extérieur AOYG36, de 2 unités intérieures ASYG18 et d'une télécommande (ou techniquement équivalent).

Unité extérieure AOYG 36 LBLA.UE (x2) Fluide R410

L'unité extérieure aura une hauteur maximum de 998mm et pèsera moins de 94 kg. Elle sera alimentée en courant électrique 230 volts monophasé et protégée par un disjoncteur de type courbe C calibré à 32 A.

Elle sera équipée d'un compresseur double rotor DC Inverter. Elle devra permettre l'alimentation, en chaud ou en froid, de toutes les unités intérieures qui lui sont connectées jusqu'à une puissance maximum connectée égale à 1.5 fois sa puissance nominale.

- Puissance frigorifique : 10 kW à 35°C extérieur, 27°C intérieur
 - EER = 4,1
 - SEER = 7
- Puissance calorifique : 12 kW à +7°C extérieur, 11,2 kW à -7°C extérieur et 20°C intérieur.
 - COP à puissance et configuration nominale :
 - 4,3 à +7°C extérieur et +20°C intérieur
 - 2,63 à -7°C extérieur et +20° C intérieur
 - SCOP = 4,4
- Puissance acoustique = 67 dBA
- Niveau sonore : 53 dBA
- Tension 230 V 1 Ph 50 Hz
- Diamètres de raccordement frigo :
 - Liquide 5 x 6,35mm
 - Gaz (3 x 9,53mm et 2 x 12,7mm).
 - Réfrigérant : R410A
- Dimensions en mm (HxLxP) : 998 X 970 X 370
- Poids : 94 kg



D.1.3 Unité extérieure location vélo

Unité extérieure AOYG 18 LLAT.UE3 (x1) Fluide R410

L'unité extérieure aura une hauteur maximum de 700mm et pèsera moins de 60 kg. Elle sera alimentée en courant électrique 230 volts monophasé et protégée par un disjoncteur calibré à 20 A.

Elle sera équipée d'un compresseur double rotor DC Inverter. Elle devra permettre l'alimentation, en chaud ou en froid, de toutes les unités intérieures qui lui sont connectées jusqu'à une puissance maximum connectée égale à 1.5 fois sa puissance nominale.

- Puissance frigorifique nominale : 5,4 kW à 35°C extérieur, 27°C intérieur
 - EER = 4,00
 - SEER = 6,90
- Puissance calorifique nominale : 6,8 kW à +7°C extérieur, 5,45 kW à -7°C extérieur et 20°C intérieur.
 - 4,20 à +7°C extérieur et +20°C intérieur
 - 2,74 à -7°C extérieur et +20° C intérieur
 - SCOP = 4,30
- Puissance acoustique : 65 dBA



- Niveau sonore : 47 dBA
- Tension 230 V 1 Ph 50 Hz
- Diamètres de raccordement frigo :
 - Liquide 3 x 6,35mm
 - Gaz (9,53mm x 2 et 12,7mm).
 - Réfrigérant : R410A
- Dimensions en mm (HxLxP) : 700 X 900 X 330
- Poids : 55 kg

D.1.4 Unité intérieure restauration et épicerie

Cette unité sera fixée au mur. L'unité intérieure devra disposée d'une voie de soufflage équipé d'un volet d'air avec fonction balayage. Chaque mural sera équipée d'un filtre à la reprise d'air. Ce type d'unité murale compacte permettra d'assurer le confort des occupants.

Unité intérieure ASYG 18 LFC.UI (x4) Fluide R410

La hauteur de l'unité ne devra pas dépasser 320mm., pour permettre une installation en imposte. Elle sera équipée d'un dispositif permettant le balayage automatique de l'air soufflé.

- Puissance frigorifique de 5.3 kW
- Puissance calorifique de 5.9 kW pour + 7°C ext.
- Débit d'air : 550/900 m3/h
- Puissance acoustique : 58 dB(A)
- Niveau sonore : 25/43 dB(A) en pression acoustique
- Dimensions HxLxP en mm : 320x998x238
- Diamètres de raccordement : 12.7-6.35 mm



D.1.5 Unité intérieure location vélo

Cette unité sera fixée au mur. L'unité intérieure devra disposée d'une voie de soufflage équipé d'un volet d'air avec fonction balayage. Chaque mural sera équipée d'un filtre à la reprise d'air. Ce type d'unité murale compacte permettra d'assurer le confort des occupants.

Unité intérieure ASYG 9 LMCE.UI (x2) Fluide R410

La hauteur de l'unité ne devra pas dépasser 270mm., pour permettre une installation en imposte. Elle sera équipée d'un dispositif permettant le balayage automatique de l'air soufflé.

- Puissance frigorifique de 2.5 kW
- Puissance calorifique de 3.2 kW pour + 7°C ext.
- Débit d'air : 310/600 m3/h
- Puissance acoustique : 52 dB(A)
- Niveau sonore : 21/37 dB(A) en pression acoustique
- Dimensions HxLxP en mm : 270x870x204
- Diamètres de raccordement : 9.53-6.35 mm



D.1.6 Régulation

Fourniture et pose de commandes locales de marque FUJITSU/ ATLANTIC type UTY-RSNYM ou équivalent, à affichage digital et raccordement filaire (via interface UTY-TWBXF-2 pour modèles muraux type KMCC et UTY-XCBXZ2-2 pour modèles muraux type LMC), permettant le réglage individuel simplifié des unités intérieures de traitement d'air.

Caractéristiques :

- Interrupteur marche/arrêt
- Sélecteur de vitesse de ventilation (3 vitesses + automatique)
- Réglage de la température de consigne
- Affichage numérique avec indications des points de consigne, du mode de fonctionnement



D.1.7 Liaisons frigorifiques

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigorifique, de diamètre adapté il devra respecter les préconisations du constructeur :

- Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sans utilisation de décapant, sous atmosphère neutre (azote).
- Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).
- Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).
- L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords Y, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur.
- Tous les bouchons devront être isolés et entourés de ruban adhésif.
- L'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85mm/m).
- Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre
- Les tuyauteries frigorifiques chemineront sur chemin de câble (avec capots sur l'extérieur), à charge du présent lot.

Le présent lot devra le raccordement de l'unité extérieure directement sur l'unité intérieure par l'intermédiaire de deux tubes en cuivre, de qualité frigorifique, déshydratée. Ces conduites frigorifiques seront façonnées afin d'optimiser les cheminements et ainsi limiter les pertes de charges sur les réseaux. Elles seront dudgeonnées. Chaque tuyauterie sera calorifugée par manchon isolant souple en caoutchouc type armaflex 9mm ou équivalent. Tous les raccords et assemblages seront conformes aux prescriptions du fabricant (longueur, dénivellation entre unités intérieures et extérieures) : longueur maxi 20m, dénivelé maxi 15m.

D.1.8 Réseau condensats

Le présent devra la fourniture et pose d'un réseau d'évacuation des condensats avec siphons, en tuyauterie rigide PVC isolé en faux plafonds, associée aux pompes de relevage. L'ensemble des condensats sera ramené à l'évacuation la plus proche, pour chaque unité intérieure et groupe de condensation.

D.1.9 Essais et mise en service

Le réseau seul sera mis sous pression de 38 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. Les unités extérieures seront mises sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

D.1.10 Cache pour unité extérieur

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un habillage pour unités extérieures en aluminium avec visseries en inox et peinture époxy résistante aux UV.

Cet habillage permet de :

- Maintenir les performances thermodynamiques du système de climatisation en évitant une surchauffe de l'unité extérieure
- Être installé et démonté facilement et rapidement
- Camoufler l'unité extérieure avec un design moderne
- Possibilité de superposition de l'habillage en cas d'unité extérieure à double ventilateur
- Possibilité de juxtaposition de l'habillage en cas de deux unités extérieures mitoyennes

Type CC CONFORT GRIS avec capot de ATLANTIC ou équivalent, avec rallonges si nécessaire.



E. DESCRIPTION DU LOT VENTILATION

E.1 Principe de fonctionnement

Chaque zone dispose d'une extraction propre et d'entrée d'air dédiée, ce qui permet d'assurer une certaine indépendance aéraulique et donc d'assurer un niveau contrôlé de renouvellement d'air.

Une horloge sera prévu sur les VMC afin de pouvoir réduire les débits, voire les arrêter, lors des périodes d'inoccupation, afin de limiter les consommation de chauffage en hiver, ou au contraire pour rafraichir sensiblement en été.

L'ensemble de l'installation devra être réalisé conformément aux règles de l'art.

E.1.1 Débits nominaux et régulation

| Zone | Débit reprise | Entrées d'air |
|---------------|-----------------------------|--|
| Restaurant | 1200 m ³ /h max. | Système de compensation d'extraction avec batterie |
| Cuisine | Selon hôte | Système de compensation d'extraction avec batterie |
| Epicerie | 120 m ³ /h | 4x EA30m ³ /h en menuiserie |
| Location vélo | 120 m ³ /h | 4x EA30m ³ /h en menuiserie |
| Stock | 180 m ³ /h | Grille sur porte |

La régulation de la ventilation se fera sur horloge.

E.1.2 Air neuf, air repris, transfert

L'air neuf arrivera par des entrées d'air autoréglable situées en menuiserie ou en mur.

L'air sera repris par des bouches d'extraction situées selon plans CVC.

Le transit de l'air d'une pièce à l'autre sera réalisé par grille de transfert ou détalonnement des portes.

A charge du titulaire du présent lot de vérifier la bonne réalisation des dispositifs de transit de l'air.

E.2 Caisson de ventilation restaurant

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un caisson de ventilation simple flux** placé au-dessus de l'escalier :

- Modèle ATLANTIC CRITAIR 1500 Silence EC PCI ou équivalent
- Fonctionnement à pression constante
- Dimensions : L 734 (B) x l 422 (A) x h 413 (C)mm
- Débit nominal 720 m³/h
- Montage en faux plafond dans le Hall
- Fonctionnement sur horloge



Y compris :

- Raccordement depuis attente électrique
- Sectionneur de proximité cadennassable
- Ipsotherme moteur
- Manchettes souples M0 à l'aspiration
- Dispositif de supportage et accessoire antivibratiles
- Evacuation de l'air vicié à l'extérieur par l'intermédiaire d'un chapeau chinois ATLANTIC type CTC 315 ou techniquement équivalent
- Voyant d'alarme ramené au niveau de l'accueil
- Essais, réglage de l'installation de ventilation et mise en service



L'extracteur sera monté sur un support suspendu (fourniture et pose à charge du présent lot) ou posé sur les solives des combles, il devra être fixé avec des plots antivibratiles. Le choix et l'emplacement des plots antivibratiles devront être justifiés par un calcul de filtrage et de stabilité du système. Le taux de filtrage sera de 95 % minimum pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. Des manchettes antivibratiles seront placées en amont et en aval du ventilateur.

Un silencieux circulaires à bulbes, de longueur 2 fois le diamètre, est prévus à l'entrée et de l'appareil afin d'obtenir des niveaux sonores acceptable à l'intérieur du bâtiments. Le choix des silencieux devra être justifié par des calculs acoustiques en réseaux, ces calculs explicités seront remis à la maîtrise d'œuvre pour validation. Les vitesses seront inférieures à 6 m/s en traversée de silencieux.

E.3 Caisson de ventilation stock, location vélo et épicerie

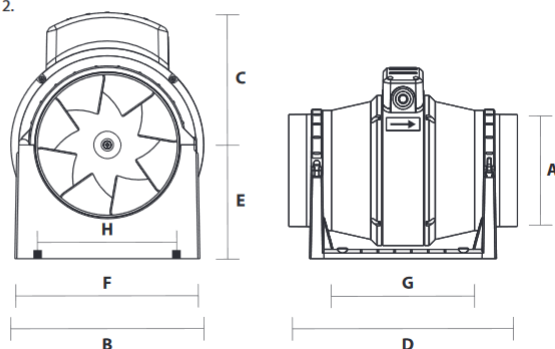
Les travaux comprennent la fourniture et la pose **de 3 unités d'extraction simple flux** placé selon plan CVC :

- Modèle ATLANTIC EASY VMC125 ou équivalent
- Fonctionnement sur horloge

CARACTÉRISTIQUES PRODUITS

- Construction : Moteur sur platine démontable sans toucher aux conduits.
- Indice de protection : IP 44.
- Isolation électrique : classe 2.

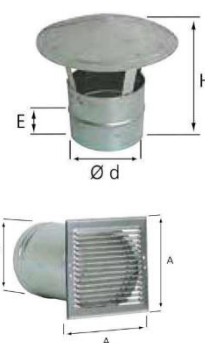
Code produit
VCM Easy 100 3V :
 123 186
VCM Easy 125 3V :
 123 187
VCM Easy 150 3V :
 123 188



| | VCM Easy 100 3V | VCM Easy 125 3V | VCM Easy 150 3V |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Débit m³/h | 220 - 250 - 315 | 200 - 230 - 340 | 380 - 435 - 557 |
| Puissance absorbée W | 19 - 21 - 24 | 21 - 24 - 28 | 39 - 41 - 45 |
| Niveau sonore* dB(A) | 20 - 23 | 20 - 24 | 31 - 35 |
| Poids kg | 1,8 | 1,8 | 2,6 |
| Diamètre A mm | 98 | 122 | 147 |
| Diamètre B mm | 178 | 178 | 200 |
| Dimension C mm | 124 | 124 | 138 |
| Dimension D mm | 298 | 259 | 307 |
| Dimension E mm | 96 | 96 | 118 |
| Dimension F mm | 168 | 168 | 192 |
| G (entraxe fixation) | 120 | 120 | 162 |
| H (entraxe fixation) | 153,5 | 153,5 | 178 |

Y compris :

- Raccordement depuis attente électrique
- Sectionneur de proximité cadenassable
- Dispositif de supportage et accessoire antivibratiles
- Evacuation de l'air vicié à l'extérieur par l'intermédiaire d'un chapeau chinois ATLANTIC type CTC 125 ou Atlantic ME125, ou techniquement équivalent
- Voyant d'alarme ramené au niveau de l'accueil
- Essais, réglage de l'installation de ventilation et mise en service



E.4 Réseau aéraulique

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'un réseau aéraulique étanche et isolé (accessoires à joints)** :

- en acier galvanisé spiralé circulaire avec accessoires à joints type ATLANTIC NETSYSTEM ou équivalent
- Diamètre selon plans et notice de dimensionnement ci-après



- **1 silencieux** type Atlantic PAS 315 AGR ou équivalent Ø315mm. Il devra être posé au plus près du caisson du restaurant et rester rectiligne.



Y compris :

- Manchons, tés de raccordement, culottes, piquages, coudes ou toute fourniture nécessaire à la mise en place du réseau
- Supportage et fixation
- Trappes de visite nécessaire à l'entretien intégral du réseau

L'implantation des différents éléments sont tels que proposés sur les plans Ventilation.

E.5 Entrées d'air neuf et bouches d'extraction

E.5.1 Entrées d'air neuf

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **d'entrées d'air** :

- Type autoréglable de marque ATLANTIC EA de débit 30 m³/h selon plans CVC.
- Elles sont situées en partie haute des menuiseries, selon plans CVC



E.5.2 Entrée d'air neuf pour la cuisine et la salle de restaurant

Les travaux comprennent la fourniture et la pose **de 2 compensation d'extraction avec préchauffage de l'air** composée des éléments suivant :

- Gaine rigide diamètre 315
- Une batterie électrique type Atlantic BTA 315T9 TRI 9000W avec régulation intégrée
- 1 grilles en façade (extérieur) type Atlantic ME315 ou équivalent
- 2x Diffuseurs type DAM 250 pour le restaurant
- 1x Diffuseurs carré avec plenum type DAB + PFL 375x375
- Localisation : selon plan CVC



E.5.3 Bouches d'extraction

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de **bouches d'extraction autoréglable** :

- type Atlantic BE (débit permanent) ou équivalent
- type Atlantic DAM250 pour la partie restauration

Nombre, disposition et débit selon plan CVC



Y compris :

- Anneau phonique
- Tout élément de fixation nécessaire au bon montage des bouches sur la gaine et le support

Les bouches d'extraction sont placées en faux plafond ou en partie haute à plus de 1,8m du sol (au-dessus des portes par exemple).

Les raccordements des bouches aux conduits individuels seront réalisés avec un manchon souple aluminium type RCONNECT ou avec un conduit rigide en acier galvanisé.

E.6 Régulation

Une horloge sera installée pour pouvoir programmer les caisson.

Elle devra pouvoir faire basculer la vitesse du caisson entre 2 consignes programmées dans l'interface en façade de celui-ci. S'il n'y a pas d'obligation hygiénique particulière, la ventilation pourra même être totalement arrêtée en période d'inoccupation.

Prévoir un **contacteur « 0 – AUTO – 1 »** dans le TGBT, avec horloge.

Fourniture et pose de la régulation prévoir au présent lot.

Le débit maxi de la ventilation de la salle de restaurant devra être réglable par le biais d'une interface simple de type potentiomètre.

A charge du présent lot de s'interfacer avec le lot électricité pour la pose de cette horloge en placard technique si nécessaire.

E.7 Prescriptions techniques générales

E.7.1 Réseau aéraulique

Les conduits sont en tôle d'acier galvanisé spiralée dont l'épaisseur est au moins de :

- 5/10 mm pour $\varnothing \leq 160$ mm
- 6/10 mm pour $\varnothing \quad 200$ à 355 mm
- 8/10 mm pour $\varnothing \geq 400$ mm

Afin de limiter le taux de fuite des réseaux, le réseau se fera avec des accessoires à joints type.

Les traversées de plancher seront rebouchées soigneusement après mise en place d'un matelas isolant sur le pourtour du conduit.

Les conduits horizontaux sont posés et fixés, par des supports, (sur des plots de béton en toiture terrasse) placés tous les 3 m et aux changements de direction.

Une bande isolante est prévue entre le conduit et la bande perforée fixée aux supports.

Les conduits horizontaux sont en légère pente vers le ventilateur.

L'exécution des plots est à la charge du lot GROS ŒUVRE.

L'implantation du réseau devra permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau conformément à la norme NF P 50-413-2. Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

La vitesse moyenne de l'air dans les conduits ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- conduits de collecte horizontaux : 3 m/s
- conduits verticaux : 3 m/s

Ces valeurs sont plus contraignantes que le DTU 68.3 P1 mais permettront d'améliorer le confort acoustique des occupants. Pour rappel, le DTU précise :

- 4 m/s dans la partie individuelle du réseau (logement) ;
- 5 m/s dans la partie verticale du conduit collectif ;
- 6 m/s dans la partie horizontale du conduit collectif pour éviter des nuisances sonores et trop de pression au ventilateur

Les conduits seront en acier galvanisé. L'agrafage sera systématiquement orienté vers le haut dans le cas de conduit en spirale. Les tés-souches, purges éventuelles d'eau et organes de réglage seront accessibles.

L'implantation des trappes de visite devra se faire selon la norme NF EN 12097, une trappe de visite accessible sera notamment aménagée au pied de chaque colonne verticale (cf. DTU 68.3). Lorsque les conduits de liaison comportent des dévoiements, on utilisera des coudes et conduits rigides, avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite si la longueur est supérieure à 2 m.

En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores. Ce matériau résilient sera disposé de façon à dépasser sensiblement du nu de la dalle ou du mur traversé.

Les bouches d'extraction seront raccordées aux colonnes verticales par un conduit de liaison métallique de diamètre 125 mm, M0, flexible si la longueur est inférieure à 0,5 m ou rigide dans le cas contraire, et par un collecteur d'étagé.

Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.

Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif assurant à la fois la visite du réseau et son insonorisation, type CPT ou CPC acoustique.

La pose de registres ou organes de réglage en tête de colonne sera proscrite en raison des importantes variations des débits, de leurs fortes générations de bruits et capacité à l'encrassement rapide.

Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l'intermédiaire de Té dont la géométrie et le dimensionnement seront calés sur les exigences du DTU.

Les augmentations de diamètre seront coniques. Chaque changement de direction comportera un moyen de ramonage, de même que tous les 10m sur les sections droites.

Le support des conduits sera assuré par des colliers avec matériaux résilients y compris en gaine technique, et piétements tous les 2 à 3 mètres environ et à chaque changement de direction. A la traversée des gaines et des canalisations, l'étanchéité doit être parfaitement assurée entre la paroi en maçonnerie ou plaque de plâtre et l'élément qui la traverse par mise en œuvre d'un fourreau résilient souple (à la charge du présent lot. L'espace entre la paroi et le fourreau doit être colmaté soigneusement par du mortier ou du béton ou du MAP sur toute l'épaisseur de la paroi y compris dans les gaines techniques (voir également § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)).

La réalisation de ces plots sera à charge du lot Gros Œuvre.

Le collecteur sera raccordé à l'extracteur par des manchettes souples (en matériau non combustible pour les combles).
Les conduits et accessoires de raccordement en comble ou volume non chauffé seront soigneusement calorifugés.

E.7.2 Entrées d'air

Les entrées d'air seront conformes à la norme E 51-732.

Elles seront caractérisées par leur nature fixe ou réglable, leur module et leur isolement acoustique.

Chaque pièce principale doit être équipée d'au moins une entrée d'air. La somme des modules de ces entrées d'air doit être égale ou supérieure à 22 lorsque la dépression maximale du logement est égale à 20 Pa, et à 30 lorsque cette dépression est égale à 10 Pa.

Les pièces de service ou de dégagement ne comportent pas d'entrées d'air sauf dispositions particulières précisées dans les parties ci-après.

Cette disposition vise à respecter le principe de ventilation du logement par balayage depuis les pièces principales jusqu'aux pièces de service, et à limiter en période ventée les refoulements d'air vicié des pièces de service vers les pièces principales.

Les entrées d'air seront disposées et aménagées de façon à éviter les courants d'air gênants.

Dans le cas où une, ou des entrées d'air additionnelles sont prévues dans les pièces de service, des dispositions doivent être prises pour assurer leur obturation automatique en régime réduit d'extraction tout en évitant les courants d'air gênants. Une telle conception doit faire l'objet d'un Avis Technique.

Les entrées d'air sont équipées d'un auvent extérieur destiné à prévenir la pénétration d'eau de pluie, et d'un déflecteur intérieur.

Ces éléments doivent être facilement démontables de façon à permettre leur nettoyage régulier.

Pour les menuiseries PVC/Alu, la fente normalisée par l'UFPVC est de $2 * (172 * 12)$ mm.

Pour les menuiseries bois, la fente conventionnelle est de (250*15) mm.

Les caractéristiques aérauliques et acoustiques de l'ensemble de l'entrée d'air dépendent des conditions de percement des passages d'air. Compte tenu des aléas de réalisation sur chantier, la conformité de ces caractéristiques n'est assurée que si les percements sont effectués lors de la fabrication et non sur chantier.

Performances acoustiques à respecter :

| Surface local / Nb entrées d'air | Classe |
|----------------------------------|--------|
| ≥ 10 | ESA 4 |
| < 10 | ESA 5 |

| Classe | Certifié | Essai en cours de validité |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|
| ESA 4 | $39 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 36dB$ | $41 > D_{n,e,w} + Ctr \geq 38dB$ |
| ESA 5 | $D_{n,e,w} + Ctr \geq 39dB$ | $D_{n,e,w} + Ctr \geq 41dB$ |

E.7.3 Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction sont disposées dans les pièces de service, en partie haute d'une paroi verticale ou, dans certains cas, au plafond. Ces bouches sont situées à une hauteur d'au moins 1,80 m au-dessus du sol, à une distance d'au moins 10 cm des angles de la paroi, accessibles et déposables afin d'en permettre le nettoyage et l'entretien.

Ces bouches sont caractérisées par leur(s) débit(s) nominal(aux), exprimé(s) en mètres cubes par heure, et les limites d'utilisation en pression. Ces bouches doivent être également caractérisées par leur isolement acoustique $D_{n,e}$ et leur puissance acoustique en fonction de la dépression.

Les débits extraits doivent rester dans les plages définies par les normes NF E 51-711 et NF E 51-713.

Les bouches d'extraction devront satisfaire aux exigences acoustiques de l'arrêté du 30 juin 1999 :

- le niveau de pression acoustique engendré par l'installation de VMC en position de débit minimal doit être tel que :
 $LnAT \leq 30$ dB(A) en pièce principale,
 $LnAT \leq 35$ dB(A) en pièce technique,
- l'isolement aux bruits aériens entre pièces techniques $D_{nT,A}$ doit être supérieur à 50 dB.

| Type de cuisine | Collecteur commun à 2 cuisines superposées | |
|---|--|---|
| | Collecteur Ø 315 ou plus | Collecteur Ø 200 ou 250 |
| Cuisine fermée $S \leq 10$ m² $S > 10$ m² | bouche ESA 5 bouche ESA 4 | bouche ESA 5 + bouche ESA 4 + |
| Cuisine ouverte sur séjour $S \leq 20$ m² $20 \leq S \leq 30$ m² $S > 30$ m² | bouche ESA 6 bouche ESA 5 bouche ESA 4 | bouche ESA 6+ bouche ESA 5+ bouche ESA 4+ |

| Classe | $D_{n,e,w} + C$ | L_w |
|--------|-----------------|-----------------|
| ESA 4 | ≥ 55 dB | ≤ 38 dB(A) |
| ESA 5 | ≥ 55 dB | ≤ 36 dB(A) |
| ESA 6 | ≥ 59 dB | ≤ 34 dB(A) |
| ESA 4+ | ≥ 58 dB | ≤ 38 dB(A) |
| ESA 5+ | ≥ 58 dB | ≤ 36 dB(A) |
| ESA 6+ | ≥ 62 dB | ≤ 34 dB(A) |

Des renvois d'angles seront utilisés pour la mise en œuvre des bouches à cordelette chaque fois que nécessaire.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir (nettoyage au lave-vaisselle) et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.

Elles seront fixées par simple emboîture sur des manchettes de raccordement parfaitement bouchardées dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

E.7.4 Caisson d'extraction

Le caisson sera réalisé dans un matériau résistant à la corrosion.

L'extracteur devra être accessible et disposé de façon à permettre facilement les opérations d'entretien.

Les groupes d'extraction seront conformes à la norme XP P 50-410. Le ventilateur d'extraction sera agréé 400°C ½ heure – Catégorie 4 – conformément à l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié sur la protection contre les risques d'incendie.

L'extracteur sera caractérisé selon la norme NF E 51-705 par la (ou les) courbe(s) donnant la différence de pression, dite PVMC, en fonction du débit extrait.

L'alimentation du caisson sera conforme à la NFC 15-100.

L'installation sera équipée d'un système d'alarme de type dépressostat fonctionnant automatiquement en cas d'arrêt de l'extracteur.

L'alimentation et la protection du caisson ainsi que le report d'alarme seront dus par le titulaire du lot Electricité.

Lorsque plusieurs extracteurs évacuent l'air vicié d'un même logement, ces appareils seront asservis de façon à s'arrêter automatiquement dès que l'un d'entre eux ne fonctionne plus (cf. art. 10 de l'arrêté du 24 mars 1982).

Le rejet de l'air extrait devra s'effectuer de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau.

Le débouché du conduit, lorsque l'extracteur est en combles, sera équipé d'une protection permettant d'éviter la pénétration des eaux de pluie.

Le rejet d'un caisson en toiture terrasse pourra être laissé libre.

E.7.5 Essais et mise en service

L'Entrepreneur aura à sa charge les frais entraînés par les opérations de vérifications, contrôles et essais des matériaux et installations.

Il procédera au démontage et remontage des appareils ou parties d'installation qui sont indispensables à ces opérations.

A la mise en service des installations, il contrôlera les températures, les débits d'air et les niveaux sonores dans chaque local. Ce contrôle pourra être reporté si les conditions climatiques ne sont pas favorables. Les essais auront lieu dans les conditions de pression et de débits aux valeurs nominales de fonctionnement.

L'Entrepreneur fournira les certificats d'épreuve des matériels.

La mise en service sera réalisée par un technicien du constructeur.

Elle comprend :

- Le réglage de la pression du caisson et la vérification des raccordements électriques
- La mesure de pression aux bouches des logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- La vérification des entrées d'air dans les logements les plus favorisés et défavorisés (déterminés lors du dimensionnement)
- Un rapport établi par le constructeur à l'issue de la mise en service.

A la demande du Maître d'Ouvrage, ou en fonction des impératifs du planning, les essais de réception peuvent être exécutés en plusieurs phases.

A la demande du Maître d'Ouvrage ou des Concepteurs, l'Entrepreneur doit réaliser à ses frais, tout essai permettant de vérifier la conformité des installations aux conditions imposées.

E.7.6 Références Normatives

Les travaux à réaliser dans le cadre du présent lot sont soumis aux prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, aux règles et guides des normes européennes en vigueur (EN), françaises (NF), UTE et DTU dans leur dernière édition. En particulier, l'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants :

- Code de la construction et de l'Habitat
- Règlement Sanitaire Départemental
- NF DTU 68.3 Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique
- NF EN 1506 (septembre 2007) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-715)
- NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717)
- NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721)
- NF EN 15423 (juin 2008) : Systèmes de ventilation des bâtiments - Précautions contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments (Indice de classement : E51-747)
- NF EN 13779 (juillet 2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-744)
- NF C14-100 (février 2008) : Installations de branchement à basse tension
- NF C15-100-00 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension
- Arrêté du 20 avril 2017 portant sur l'accessibilité des personnes handicapées
- Arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique vis à vis des bruits extérieurs

- Loi du 31 décembre 1992 relatif à la lutte contre le bruit
- La Réglementation Thermique en vigueur
- La NRA.