

Travaux d'extension et de réaménagement de
la maison du don de l'Etablissement Français
du Sang de Metz-Tessy

Numéro de Consultation : 2026EFS_AURA464

2, rue des Croiselets

74370 METZ-TESSY



MAITRE D'OUVRAGE
EFS Auvergne Rhone Alpes
2 Chemin des Croiselets
74370 Epagny Metz Tessy



ARCHITECTE :
Eutopia Architectes
10 rue Marius Patinaud
42000 ST-ETIENNE
Tél : 04 77 46 15 22
Mél : contact@eutopia.fr



ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :
MD-Ecobat
42 boulevard Antonio Vivaldi
42000 ST-ETIENNE
Tél : 06 85 15 94 96
Mél : mdufour@md-ecobat.com



BE FLUIDES :
Cogifluide
51, rue Sibert
42400 ST-CHAMOND
Tél : 04 77 25 70 00
Mél : contact@cogifluide.com



BE STRUCTURE :
Bost Ingénierie
1997 rue Jean Rostand
42350 LA TALAUDIERE
Tél : 04 77 43 01 90
Mél : contact@bost-ing.com

Lot n°07

PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION

CCTP

Dossier	A25143
Date	17/04/2026
Phase	DCE
Indice	C

I **Généralités**

I.1 **Définition des travaux**

I.1.1 **Plomberie sanitaires**

L'ensemble des travaux prévus comprend :

- La dépose des installations existantes
- L'exécution des réseaux de distribution eau chaude et eau froide
- L'exécution des réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes
- La fourniture et la pose des équipements sanitaires

Le présent lot prévoira en plus une installation (coffret) de chantier.

Ne sont pas prévus au présent lot :

- Le regard eau froide
- Le compteur eau froide
- Les tranchées

I.1.2 **Chauffage Ventilation**

L'ensemble des travaux prévus comprend :

- La dépose des installations existantes
- Le chauffage et le rafraîchissement de certains locaux
- La ventilation des locaux.

Le présent lot prévoira en plus une installation (coffret) de chantier.

Ne sont pas prévus au présent lot :

- Les gaines de désenfumage
- Les tranchées

L'entrepreneur doit se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, en temps utile, sous la direction du Maître d'Œuvre et du Maître d'ouvrage. Pour faciliter cette coordination, l'entreprise devra désigner un responsable de chantier qui sera l'unique interlocuteur, il devra prendre connaissance de l'ensemble des dossiers concernant l'opération et prendre contact avec les différents corps d'état en liaison avec les siens de façon à assurer une parfaite coordination à l'exécution.

I.2 **Documents**

Le dossier du présent lot comprend :

- Le présent C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières).
- La D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)
- Les vues en plans et coupes de principe

I.3 **Installation de chantier**

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, etc..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'ouvrage.

La base vie sera mise en place par le lot maçonnerie.

Les raccordements seront réalisés par le présent lot à partir :

- Des installations existantes.

I.4 **Procédure d'exécution de travaux**

I.4.1 **La consultation**

Les entreprises devront prendre tous renseignements auprès des Administrations compétentes en ce qui concerne les réseaux de distribution de l'établissement (Eau - Électricité - Gaz).

Le tableau de références du matériel principal joint en annexe au présent C.C.T.P. devra être dûment complété, en précisant les marques et références de matériel qu'il s'engage à fournir et à installer dans le cadre de son marché (renseigner les caractéristiques techniques et de finitions requises pour la compréhension de l'offre). La documentation technique détaillée du matériel principal devra être jointe en annexe du tableau de références.

Toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui aurait pu apparaître dans le dossier de consultation devra être signalé, par écrit (sous forme de mémoire technique justificatif et explicatif) et chiffré (sous forme de bordereaux similaire à la D.P.G.F.), avant la signature du marché. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité nécessaire au parfait achèvement des travaux, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

L'ensemble des lots de travaux, constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'états. L'Entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'états et il ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des documents contractuels pour

prétendre à une majoration quelconque de son prix forfaitaire.

I.4.2 **Réalisation des travaux**

I.4.2.1 **Sous-traitance**

Dès l'établissement de l'acte d'engagement l'entrepreneur devra dresser la liste complète des entreprises de sous-traitance qui seront susceptibles d'intervenir, ainsi que la nature et le montant de leurs prestations.

Dans le cas où, en cours de chantier, d'autres entreprises viendraient compléter les équipes en place, elles devront obligatoirement avoir l'agrément du Maître d'Ouvrage, sachant que ce dernier pourra de plein gré refuser un sous-traitant qui lui paraîtrait insuffisamment compétent ou indésirable.

I.4.2.2 **Contrôle d'identité des personnes sur le site**

Lors de la réalisation des travaux tous les compagnons devront être identifiés au début du chantier avec fourniture d'une pièce d'identité obligatoire ou sa carte de BTP. Durant le chantier tous les compagnons devront être munis d'un badge et d'une pièce d'identité, des contrôles inopinés seront réalisés par la gendarmerie. En cas de non présentation de son badge et de sa pièce d'identité ou de sa carte BTP la personne sera exclue du chantier.

I.4.2.3 **Présentation du matériel**

L'entrepreneur du présent lot devra la présentation des matériels ou échantillons et PV de réaction au feu (demandés au C.C.T.P.), au Maître d'Ouvrage ainsi qu'à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre pour acceptation des modèles et des coloris avant de passer commande.

I.4.2.4 **Dossier d'exécution**

L'entrepreneur du présent lot remettra avant le commencement des travaux et au plus tard un mois après la notification de la commande un dossier d'exécution complet comprenant (les relevés nécessaires seront à effectuer par l'entreprise) :

- Les plans de réservations et de passage de ses ouvrages.
- Les plans d'implantations des équipements
- Les schémas techniques avec la disposition du matériel et tous les calculs s'y référant.
- Une nomenclature de matériel
- Les documentations techniques avec les P.V. et rapports d'associativité.
- Le planning détaillé

L'entreprise sera responsable, jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, l'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, elle devra les remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre, et des entreprises intéressées, toutes indications générales ou détaillées, nécessaires à la mise au point du projet, faute de quoi, il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'absence de dossier d'exécution complet, ainsi que le non respect du planning mettront la totalité des travaux à la charge du défaillant. Pour toute modification par rapport au C.C.T.P. ou au matériel de l'offre signée, l'entrepreneur devra impérativement en faire la demande par écrit au Maître d'Ouvrage pour accord. Si l'entrepreneur ne respectait pas cette consigne, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire modifier les installations aux frais de celui-ci, sans qu'il puisse prétendre à une indemnité.

Les travaux non réalisés devront faire l'objet d'une régularisation en fin de chantier, et seront déduits du montant du marché forfaitaire.

I.4.2.5 **Exécution du chantier**

Pendant les travaux, toute modification sera à soumettre au Maître d'Œuvre pour approbation avant réalisation.

Les plans d'exécutions seront mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux et permettront la réalisation du dossier des ouvrages exécutés en fin de chantier.

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les documents demandés par le Bureau de Contrôle.

Il sera demandé à l'installateur de vérifier la conformité des ouvrages ou des installations des autres corps d'états au fur et à mesure de leur exécution. Ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

I.4.2.6 **Délais horaires d'intervention**

Les travaux seront exécutés en fonction des délais établis par la Maîtrise d'Ouvrage ; l'entreprise devra s'y conformer expressément.

I.4.2.7 **Travaux supplémentaires**

Aucune facture de travaux supplémentaires ne sera acceptée par le Maître d'Ouvrage si celle-ci n'est pas accompagnée d'un bon de commande signé par le Maître d'Ouvrage et par le BET Fluides. Toute facture présentée devra être chiffrée avec détails : Prix unitaires - Quantités - Main d'œuvre. Les prix unitaires appliqués seront établis sur la base du devis initial avec minoration correspondant au marché.

I.4.3 **Condition de réalisation des travaux**

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, panneau de chantier, etc ..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur du présent lot sera soumis pour l'élaboration du "Plan Particulier de Sécurité" (P.P.S.) à la loi du 31 décembre 1993 et aux

décrets d'applications modifiant les dispositions du code du travail applicables à l'opération en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs. L'élaboration du document est basée sur la connaissance du Plan Général de Coordination (P.G.C.).

L'Entrepreneur demeure responsable de tous les accidents et dommages causés par son fait ou par manque de précaution, aux personnes, sans qu'il puisse arguer d'un défaut de surveillance ou de direction du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du Coordonnateur SPS pour éluder sa responsabilité.

I.4.3.1 **Protection des personnes**

Les faux-plafonds pourront rester ouverts pendant la période des travaux, à condition que rien ne soit stocké dans les plénums des faux-plafonds, dans les salles ou dans les circulations, mais dans des locaux spécifiques. En tout état de cause, les locaux devront être débarrassés (matériels, outils, gravats, etc...) chaque fin de journée et en fin de tâche de l'entreprise.

Les frais de dépose et repose de faux-plafonds sont à la charge de l'entreprise. Les faux-plafonds ou autres matériels détériorés lors de l'exécution des travaux seront remplacés par le titulaire du présent lot et à la charge de celui-ci.

I.4.3.2 **Protection des ouvrages**

Les entreprises devront prévoir la protection de tous leurs ouvrages pendant l'exécution de leurs travaux, ainsi que le transport des matériels et matériaux.

Si malgré les dispositions prises, des ouvrages sont détériorés, les entreprises devront assurer, à leurs frais, la remise en état de ceux-ci.

I.4.3.3 **Percements, saignées, garnissages**

Les percements, saignées, garnissages, calfeutrages, scellements, réservations, dépose et repose des équipements, protection antirouille des métaux ferreux et étanchéité nécessaires à l'exécution des travaux concernant ce lot seront dus par l'entreprise adjudicataire y compris les raccords définitifs utiles à la pose des canalisations et respecteront les DTU.

Les traversées de parois par des canalisations se feront sous fourreaux ou chemin de câble continu avec capot. L'espace libre des traversées sera comblé à l'aide d'un produit coupe-feu de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Il sera fait usage d'un mastic C.F. intumescent ou équivalent. Les bouchements au plâtre sont autorisés.

Il sera apporté le plus grand soin au passage des canalisations à chaque traversée de dalle ou plancher afin d'éviter tout risque d'infiltration d'eau dans les fourreaux des canalisations électriques. L'ensemble des presse-étoupes, des joints siliconés, ... est à prévoir au titre de la présente prestation.

I.4.3.4 **Préconisations acoustiques**

Tous les équipements seront traités acoustiquement pour éviter toutes nuisances sonores sur l'environnement et ce conformément à la Réglementation en vigueur.

L'offre devra répondre en tous points aux contraintes acoustiques de l'opération.

Les traversées de parois ou planchers par des tuyauteries devront être parfaitement rebouchées et calfeutrées de manière à ne pas dégrader l'isolement de la paroi ou du plancher.

Les mousses polyuréthanes ou autres matériaux rigides sont à proscrire pour combler des vides ou reboucher des trous.

Les dimensions et types de matériels installés seront donc soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant acceptation définitive.

I.4.3.5 **Nettoyage partiel et définitif**

L'entrepreneur sera en charge du nettoyage de son chantier, celui-ci devant rester propre et libre de tous déchets pendant et après les travaux. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder au nettoyage par une société spécialisée dont les prestations seront intégralement retenues sur le montant du marché du présent lot.

Pendant les travaux et à l'achèvement total ou partiel de leurs ouvrages, les entreprises devront assurer le dépoussiérage immédiat des équipements informatiques, le nettoyage du chantier et de ses abords.

Tous les locaux devront être d'une part, débarrassés de leurs déchets, nettoyés de leurs taches et éclaboussures de mortier ou de plâtre, et d'autre part en ordre, et ce chaque fin de journée d'intervention.

I.4.4 **Opération de réception des travaux**

L'établissement de ces documents ainsi que les frais de contrôle sont à la charge de l'entreprise titulaire, et ils sont stipulés inclus dans les prix de sa proposition.

I.4.4.1 **Dossier des ouvrages exécutés**

Avant la réception des travaux, un Dossier des Ouvrages Exécutés sera remis au Maître d'œuvre sur clé USB pour validation. Une fois le dossier validé l'entreprise remettra au maître d'œuvre 2 exemplaires sur papiers pliés et 2 exemplaires sur clé USB.

Ce dossier comprendra :

- Un jeu de plans (au format DWG sur clé USB) mentionnant les différents tracés des cheminements principaux, ainsi que les emplacements et les identifications de l'ensemble des équipements installés.
- Un synoptique des différents systèmes.
- Les schémas unifilaires complets et détaillés des équipements techniques.
- Les schémas électriques des armoires modifiées et/ou nouvellement créées + notes de calcul.
- Une nomenclature du matériel, avec la référence précise de ces derniers (au format XLS sur clé USB) avec leurs emplacements, leurs

identifications et leurs prix de vente.

- Les notices techniques, de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements avec leurs certificats d'agrément.
- La notice d'entretien élémentaire.
- Les différentes attestations de conformité, les rapports de contrôle, les fiches d'essais, le cahier de recettes, etc...
- Les certificats : Attestation de fonctionnement (AQC), garanties constructeur..., et les différents PV ; des différents matériaux, de bon fonctionnement, de mise en service, de formation et de réception., garanties constructeur..., et les différents PV ; des différents matériaux, de bon fonctionnement, de mise en service, de formation et de réception.
- Les rapports de vérifications du Bureau de Contrôle.
- Les levées de réserve éventuelles.

Remarque :

En l'absence de ces documents, la réception définitive ne pourra être prononcée (la date de réception définitive fixant la date de début de garantie de 2 ans), aucun règlement de mémoire définitif ne sera accepté, et conformément au C.C.A.P. les pénalités pour non remise de documents dans les délais impartis seront appliquées.

I.4.4.2 **Réception des travaux**

Une fois les D.O.E. validés, il sera procédé à un contrôle des installations. Les ouvrages défectueux seront refusés et refaits par l'entreprise à sa charge. La réception des travaux sera prononcée sous réserve des remarques pouvant être mentionnées sur le rapport de la visite de l'Organisme de Contrôle, du Maître d'Ouvrage, et de l'obtention des résultats demandés.

Remarque :

Dans le cas où l'entrepreneur n'aurait pas respecté les délais de réception des travaux et de levée de réserve, tous les frais induits seront à sa charge.

I.4.5 **Pénalités de retard dans l'exécution des travaux**

Les pénalités de retard dans l'exécution des travaux seront calculées conformément aux spécifications mentionnées dans le CCAP.

I.4.6 **Garanties**

I.4.6.1 **Garantie de Parfait Achèvement (GPA)**

La période de garantie est fixée à UN AN à dater de la réception des travaux, conformément à l'Article 1792-6 du Code Civil. Cette garantie de parfait achèvement pourra s'accompagner d'une retenue de garantie.

I.4.6.2 **Garantie de bon fonctionnement**

La période de garantie est fixée à DEUX ANS à dater de la réception des travaux, conformément à l'Article 1792-3 du Code Civil. Durant cette période l'installateur restera responsable de son installation, il devra notamment résoudre tous les problèmes qui pourraient apparaître sur son installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. Toutes les interventions nécessaires seront à la charge de l'Entrepreneur. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité.

I.4.6.3 **Garantie décennale**

La période de garantie est fixée à DIX ANS à dater de la réception des travaux.

L'installateur est tenu de réparer les dommages qui :

- Compromettent la solidité du bâti
- Ou qui le rendent inhabitable ou impropre à l'usage auquel il est destiné.

I.5 **Économie d'énergie et environnement**

L'entreprise consultée portera une attention particulière à l'économie d'énergie.

L'entrepreneur a à sa charge la recherche des décharges publiques ou privées. Il doit s'assurer que celles ci seront à même d'accepter les matériaux ou produits qu'il sera amené à y déposer.

L'entreprise devra :

- Prendre en charge le nettoyage de son chantier, pendant et après les travaux.
- Réaliser le tri de ses déchets en respectant les règles de tri dans les bennes correspondantes.
- Dans le cas où il n'y aurait pas de bennes à disposition, les déchets devront être évacués et triés par ses propres moyens.
- S'équiper en absorbants et sacs plastiques en cas de déversement accidentel de produits dangereux.
- Respecter le port des équipements de protection individuel.
- Prendre connaissance et respecter le PPSPS.

I.6 **Normes et règlements**

L'exécution et le calcul des différents ouvrages seront soumis au respect des prescriptions imposées par les Normes françaises, les Règlements Techniques Unifiés, Décrets, etc..., en vigueur à la date d'adjudication, y compris leurs modifications, amendements et erratums. L'ensemble du matériel installé devra avoir un marquage CE.

I.6.1 Base de calcul Plomberie

I.6.1.1 Réseaux de distribution

Détermination des débits et des diamètres selon les règles de calculs contenues dans le DTU 60.11.

La pression résiduelle désirée sera comprise entre 1 et 4 bars ; elle devra être d'au moins de 3 bars en aval du filtre, dans le cas contraire, un surpresseur devra être installé.

La vitesse dans les canalisations sera de :

- 1.00 m/s dans les faux plafonds
- 1.00 m/s pour la distribution aux appareils
- Comprise entre 1.20 m/s et 1.50 m/s dans les colonnes montantes
- 2.00 m/s dans les sous sol
- La pression eau froide ville au branchement après compteur est à vérifier auprès de la compagnie des eaux.
- L'entreprise devra prévoir dans son prix une analyse d'eau brute.

I.6.1.2 Évacuations eaux vannes et eaux usées

Détermination des débits et des diamètres selon les règles de calculs contenues dans le DTU 60.11.

La pente sur les collecteurs sera de 3 cm/m partout, 2 cm/m sera toléré dans les cas difficiles.

I.6.1.3 Production d'eau chaude

Eau chaude supérieure à 50°C, bouclage et mitigeur ou mitigeage au niveau de la robinetterie

I.6.2 Base de calcul Chauffage / Ventilation

Les calculs ont été effectués suivant les règles THK 77 pour le chauffage des locaux de façon à permettre d'obtenir les températures ci-après pour une température extérieure de : - 13°C :
- + 19°C

Les calculs de rafraîchissement ont été effectués suivant les règles en vigueur de façon à obtenir une température intérieure inférieure de 6°C par rapport à la température extérieure : + 32°C.

Les calculs de dimensionnement ont été établis en fonction du matériel indiqué dans les paragraphes suivants. Toutefois, les marques mentionnées ne sont données que comme références de matériels ou comme qualité souhaitée. L'entrepreneur pourra fournir du matériel de marques différentes. Celui-ci devra toutefois être impérativement de qualité, maintenance, etc... équivalentes.

Sur la base de locaux fermés, occupés, ventilés normalement après une mise en régime suffisante.

I.7 Limite de prestations

Sont inclus dans le présent lot :

- Coordination avec les Concessionnaires et/ou Exploitants de réseaux (GRDF, ENEDIS ou autres fournisseurs d'énergie, Orange, Exploitant de l'Eau, Fibre Optique...)
- Les percements pour passage des canalisations,
- Les scellements pour la bonne mise en œuvre des matériels,
- Les percements dans les cloisons légères,
- Les rebouchages et lissages nécessaires à la bonne présentation des installations (en respectant impérativement le degré de coupe feu imposé par la législation)

Le but est la réalisation complète en ordre de marche des installations décrites dans le présent projet.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre de ses propres installations telles que définies dans les différents documents, notamment :

- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage
- La protection antirouille des métaux ferreux
- La réalisation complète, traversées réservations, percements, rebouchages ou calfeutrements devant reconstituer les caractéristiques coupe-feu de la paroi traversée, dans les ouvrages non porteurs ainsi que les élévations

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

L'entrepreneur du présent lot doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces autres corps d'état.

Les limites des prestations seront les suivantes :

I.7.1 **Limites de prestations CVC**

Sont exclus du présent lot :

- Tous gros travaux de génie civil y compris les caniveaux, tranchées, busage, traversées de cloison ou plancher
- Tous les isolants thermiques.

I.7.1.1 **VRD**

Lot VRD :

- La réalisation et le rebouchage des tranchées
- La mise en place du sable en fond de tranchée et des grillages avertisseurs

Lot Plomberie Chauffage Ventilation :

- La fourniture des plans réseaux cotés au lot VRD
- La mise en place des PE et des fourreaux
- La mise en place des coffrets de branchement

I.7.1.2 **Gros Œuvre**

Lot Gros Œuvre :

- Percements, réservations et rebouchages suivant C.C.A.P. dans les ouvrages intéressés par le calcul de structure ou la stabilité au feu
- Le rebouchage ou calfeutrement de ces réservations

Lot Plomberie Chauffage Ventilation :

- Percements, réservations et rebouchages suivant C.C.A.P.
- Fourreaux de traversée de parois avec reconstitution des caractéristiques des parois
- Le rebouchement ou calfeutrement dans les ouvrages non porteurs ainsi que dans les élévations
- Les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction
- Les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage

I.7.1.3 **Plâtrerie peinture**

Lot Plâtrerie Peinture :

- Raccords définitifs de plâtrerie et de peinture
- Peinture définitif des tuyauteries

Lot Plomberie Chauffage Ventilation :

- Peinture anti-rouille des produits ferreux
- Rebouchage après travaux des cloisons avec reconstitution des caractéristiques des parois
- Fourreaux de traversée des cloisons avec reconstitution des caractéristiques des parois.

I.7.1.4 **Électricité**

Lot Électricité :

- Amenée d'électricité à proximité de chaque équipement
- Liaisons équipotentielles.

Lot Plomberie Chauffage Ventilation :

- Donnée des puissances et emplacements au lot électricité
- Branchement sur les attentes laissées par l'électricien

I.8 **Compte prorata**

Le compte prorata sera celui indiqué dans les documents généraux

I.9 **Prescriptions générales**

I.10 **Prescriptions spécifiques au projet**

I.10.1 **Note relative au nettoyage après intervention**

- Chaque entreprise est tenue de nettoyer les pièces après chaque fin d'intervention.

I.10.2 **Note relative au Covid 19**

Dans le contexte de l'épidémie de Covid-19, le titulaire du présent lot mettra en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour protéger la santé et la sécurité de ses salariés.

Le titulaire du présent lot devra effectuer une évaluation des risques spécifique liée à ce projet, et prendre en compte le contexte de crise sanitaire, avec notamment les points spécifiques suivants :

Les mesures liées à l'aménagement des accès, l'organisation de la chaîne des approvisionnements depuis une zone de déchargement bien identifiée et dimensionnée ainsi que le transfert mécanisé des charges jusqu'aux différents postes de travail permettant de répondre aux exigences de distanciation sociale,

La mise à disposition de véhicules individuels pour l'accès au chantier, ou à défaut, l'emploi de masques FFP2 accompagné de la désinfection journalière du véhicule,

Dans le cas de la mutualisation des outils et du matériel, la désinfection régulière des surfaces de contact,

La désinfection régulière des surfaces de contact sur le chantier (poignées de porte, interrupteurs, etc...)

Le respect des exigences d'hygiène préconisées en toutes circonstances, notamment par la mise à disposition des accès à l'eau et à l'électricité, à des sanitaires et vestiaires,

La mise à disposition à son personnel de masques FFP2 renouvelés selon les prescriptions du fabricant en cas de co-activité,

Il intégrera dans ses prix toutes les incidences liées à la mise en œuvre de ces dispositions.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

II **Description des travaux de plomberie**

II.1 **Installations provisoires**

II.1.1 **Alimentation EF Bâtiment provisoire don du sang**

L'entreprise aura à sa charge l'installation du bâtiment provisoire avec la mise en place de l'alimentation Eau froide

II.1.1.1 **Tube polyéthylène DN 32**

Fourniture et pose d'un tube PEHD à bande bleue pour le raccordement provisoire, y compris vanne de coupure en amont et aval.

II.1.1.2 **Percements, ragréages, étanchéité**

II.1.1.3 **Réductions, coudes, tés, culottes et tous accessoires**

II.1.1.4 **Tube PVC DN 100**

Fourniture et pose d'un PVC de diamètre 100 pour le raccordement provisoire des EU et EP

II.1.2 **Installation Base vie**

L'entreprise aura à sa charge l'installation de la base vie avec la mise en place de l'alimentation Eau froide

II.1.2.1 **Tube polyéthylène DN 25 (25 x 3 mm) Øint 19**

Fourniture et pose d'un tube PEHD à bande bleue pour le raccordement provisoire, y compris vanne de coupure en amont et aval.

II.1.2.2 **Percements, ragréages, étanchéité**

II.1.2.3 **Réductions, coudes, tés, culottes et tous accessoires**

II.1.2.4 **Tube PVC DN 100**

Fourniture et pose d'un PVC de diamètre 100 pour le raccordement provisoire des EU et EP

II.2 **Dépose des installations existantes**

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge l'ensemble de la dépose et de l'évacuation des équipements de plomberie sanitaire non réutilisés tels que : cuvettes, lavabos, conduites d'eau, tuyauteries d'évacuations y compris supports et fixations.

L'entreprise mettra l'ensemble de ces équipements à la disposition du Maître d'Ouvrage ou les évacuera vers une décharge après avis du Maître d'Ouvrage.

Le repérage des installations existantes et la vidange préalable des installations hydrauliques sont également à la charge du présent lot.

Le rebouchage au plâtre des traversées de parois existantes est à la charge du présent lot.

II.2.1 **Dépose des installations existantes**

Dépose de matériel existant comprenant :

- 1 WC sur bâti support
- 2 laves mains
- 2 éviers
- 1 réseau complet (EF, ECS, évacuation)
- 1 filtre à eau
- 1 fontaine à eau

La prestation comprend la consignation et la purge des réseaux. Les matériels seront déposés soigneusement

II.3 **Distribution eau froide**

II.3.1 **Alimentation du bâtiment**

II.3.1.1 **Reprise depuis canalisation existante**

La zone objet des travaux sera ré alimentée depuis la canalisation existante dans le local WC actuel

II.3.1.1.1 **Tube polyéthylène DN 20**

II.3.2 **Distribution intérieure**

La distribution Eau Froide sera réalisée à partir de la canalisation existante et distribuera l'ensemble des équipements portés sur les plans conformément aux cheminements indiqués sur ceux-ci.

- En tubes Cuivre écroui posés en apparent sur colliers
- Assemblés par brasure y compris pentes de vidange, coupes, coudes, supports, fixations et toutes sujétions.

Toutes les pièces de raccordements (y compris sur les réseaux existants), supports, fixations, colliers isophoniques, fourreaux de traversée de parois verticales et horizontales, ragréages seront également compris au titre du présent lot.

Il sera procédé à un repérage des canalisations au moyen de bandes adhésives aux couleurs conventionnelles à mettre en œuvre tous les 5 m sur le parcours des tuyauteries isolées.

Les canalisations seront désolidarisées de la structure des bâtiments par l'intermédiaire de colliers résilients. Ces colliers ne devront pas être trop comprimés. Ils seront **de marque Mupro ou équivalent** et comprendront un écrou soudé M8 ou M12, un collier en acier galvanisé, une garniture insonorisante (18 dB(A)) ;

Les traversées de parois et dalles seront réalisées sous fourreaux résilients de faible épaisseur (3 à 5 mm). Les vides entre les fourreaux et les canalisations seront comblés au moyen de silicone.

La distribution terminale utilisera les diamètres suivants :

- Point d'eau : DN 15
- Lavabo ou évier : DN 15

II.3.2.1 Vanne EF

II.3.2.1.1 Vanne d'arrêt DN 15

II.3.2.2 Tubes cuivre écroui apparent

Tubes Cuivre écroui posés en apparent sur colliers jusqu'au Ø50/52 mm

II.3.2.2.1 Cuivre Ø14/16

II.4 Distribution eau chaude

II.4.1 Distribution intérieure

La distribution d'eau chaude sanitaire sera réalisée à partir du cumulus et distribuera l'ensemble des équipements portés sur les plans conformément aux cheminements indiqués sur ceux-ci.

Il sera prévu :

- Un départ Eau Chaude haute température et mitigeage au niveau de la robinetterie.

Elle sera réalisée :

- En tubes Cuivre écroui posés en apparent sur colliers jusqu'au Ø 50/52 mm
- Assemblés par brasure y compris pentes de vidange, coupes, coudes, supports, fixations et toutes sujétions.

Toutes les pièces de raccordements, tous les supports, fixations, colliers isophoniques, fourreaux de traversée de parois verticales ou horizontales seront également compris au titre du présent lot.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose de la totalité des fourreaux qui seront à installer pour chacune des traversées de murs, de planchers et de cloisons. Ces fourreaux seront en PVC et dépasseront de 2 cm de part et d'autre du revêtement fini de la paroi.

Le vide entre le fourreau et la tuyauterie sera bouché au moyen d'un produit souple étanche résistant au froid et à la chaleur.

Les réseaux de distribution "Eau Chaude" répondront également aux spécifications acoustiques définies au chapitre "Distribution Eau Froide".

La distribution terminale utilisera les diamètres suivants :

- Lavabo ou évier : DN 15

II.4.1.1 Tubes cuivre écroui apparent

Tubes Cuivre écroui posés en apparent sur colliers jusqu'au Ø 50/52 mm.

II.4.1.1.1 Cuivre Ø14/16

II.4.1.1.2 Cuivre Ø20/27

II.5 Évacuation des Eaux vannes et Eaux usées

Les réseaux d'évacuation auront pour origine chacun des équipements sanitaires cités dans les chapitres suivants et pour extrémité :

- Les réseaux existants

Les équipements seront raccordés aux réseaux principaux en :

- Lavabo DN 40
- Évier DN 63

II.5.1 Réseaux PVC

Les réseaux seront exécutés en tubes de PVC **de marque NICOLL ou équivalent** (de réaction au feu Type M1) assemblés par emboîtements et collage y compris coudes, coupes, pentes, supports, fixations et toutes sujétions...

Toutes les pièces de raccordements (y compris sur les réseaux existants), supports, fixations, colliers isophoniques, joints, fourreaux de traversées de parois verticales et horizontales, ragréages seront également compris au titre du présent lot.

II.5.1.1 **Tube PVC DN 32**

II.5.1.2 **Tube PVC DN 40**

II.5.1.3 **Tube PVC DN 63**

II.5.1.4 **Tube PVC DN 100 (phasage)**

II.5.1.5 **Réductions, coudes, tés, culottes et tous accessoires**

II.5.1.6 **Percements, ragréages, étanchéité**

II.6 **Équipements Sanitaires**

L'entrepreneur du présent lot assurera la fourniture et la pose de l'ensemble des équipements sanitaires définis sur les plans ainsi que dans le présent document.

Tous ces équipements posséderont le label NF et auront un classement E.C.A.U. en cours.

La robinetterie possédera un classement acoustique de Classe 1 et sera raccordée au moyen de flexibles armés.

L'entrepreneur prendra également à sa charge :

- La présentation du matériel au Maître d'Ouvrage avant mise en œuvre pour acceptation des modèles et des coloris ;
- Le montage des équipements sanitaires y compris supports et fixations (la visserie apparente sera de type laiton chromé) appropriés à la nature du support (béton, bois, plâtre) ;
- La fourniture et la pose de la robinetterie, des systèmes de vidage, siphons, clapets, y compris joints et accessoires nécessaires de mise en œuvre et de finitions (il sera prévu un siphon par appareil).

Note : Tous les percements, ragréages et étanchéité, scellements, y compris dans les faïences et carrelages seront prévus au titre du présent lot.

II.6.1 **Point d'eau collation**

II.6.1.1 **Évier inox deux bacs, meuble et mitigeur**

- 1 table évier avec une cuve et un égouttoir en inox F17 épaisseur 18/10e avec bandeau de finition de dimensions 1200 x 600 mm ; la table sera de type monobloc emboutie avec insonorisation des fonds de cuves par feutre bitumeux et renforts de rigidité ;
- 1 système de vidage avec deux bondes à grille en inox avec bouchons et chaînettes, siphon à culot démontable en PVC Ø 60 mm et tubulure de raccordements au réseau d'évacuation ;
- 1 mitigeur chromé à tête $\frac{3}{4}$ de tour à cartouche céramique à 2 vitesses pour lavabo avec bec fixe, tirette de vidage, clapets anti-retour et vanne d'arrêt sur les arrivées EF et EC **de marque HANSGRÖHE de type Logis 100 Eco C3 ou équivalent**
- 1 meuble sous évier à trois portes en aggloméré de particules de bois mélaminé blanc hauteur environ : 800 mm, longueur : 1200 mm, profondeur : 600 mm, y compris réalisation des découpes pour le passage des tuyauteries et fixations **de marque AQUARINE de type Azur ou équivalent**



II.6.2 **Point d'eau prélèvement**

II.6.2.1 **Évier un bac**

- 1 table évier avec une cuve et un égouttoir en inox F17 épaisseur 18/10e avec bandeau de finition de dimensions L=800 x P=500 mm ; la table sera de type monobloc emboutie avec insonorisation des fonds de cuves par feutre bitumeux et renforts de rigidité ;
- 1 système de vidage avec deux bondes à grille en inox avec bouchons et chaînettes, siphon à culot démontable en PVC Ø 60 mm et tubulure de raccordements au réseau d'évacuation ;
- 1 mitigeur chromé à tête $\frac{3}{4}$ de tour à cartouche céramique à 2 vitesses pour lavabo avec bec fixe, tirette de vidage, clapets anti-retour et vanne d'arrêt sur les arrivées EF et EC **de marque HANSGRÖHE de type Logis 100 Eco C3 ou équivalent**
- 1 meuble sous évier à trois portes en aggloméré de particules de bois mélaminé blanc hauteur environ : 800 mm, longueur : 1200 mm, profondeur : 600 mm, y compris réalisation des découpes pour le passage des tuyauteries et fixations **de marque AQUARINE de type Azur ou équivalent**



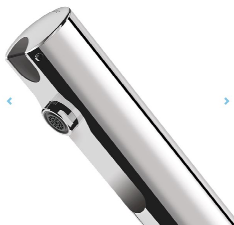
II.6.2.2 Vasque à encastrer

- 1 vasque ronde en porcelaine vitrifiée à encastrer de 50 cm avec trop-plein et fixations **de marque GEBERIT Type RENOVA, IDEAL STANDARD PORCHER Type ULYSSE ou équivalent** ;
- 1 système de vidage avec bonde à grille, siphon à culot démontable en PVC 40 mm et tubulure de raccords au réseau d'évacuation ;



II.6.2.3 Robinet électronique

- 1 robinetterie électronique à pile intégrée, électrovanne et module électronique intégrés dans le corps du robinet, détection de présence infrarouge, brise jet réglé, corps en laiton massif chromé, rinçage périodique pour lave-mains avec bec fixe **de marque DELABIE Type TEMPOMATIC 4 ref 440006 ou équivalent**



II.6.2.4 Mitigeur thermostatique

- 1 mitigeur thermostatique **de marque DELABIE de type PREMIX NANO ou équivalent** pour distribution d'eau mitigée de 34 à 60°C, sécurité anti brûlure, filtre et clapet anti retour.



II.6.2.5 Mitigeur de lavabo

- Mitigeur mécanique séquentiel : ouverture et fermeture sur l'eau froide sur une plage de 70°.
- Mitigeur monotrou avec bec fixe H.200 L.200.
- Cartouche céramique séquentielle Ø 35 avec butée de température maximale prééglée.

Bec avec tube à intérieur lisse, sans niche bactérienne, et à très faible contenance d'eau.
 Aucun risque d'intercommunication entre l'eau chaude et l'eau froide.
 Absence de clapet antiretour sur les arrivées.
 La vitesse de l'eau dans ce tube réduit considérablement le développement du biofilm.
 Possibilité de réaliser aisément un choc thermique sans démontage de la manette ni coupure de l'alimentation en eau froide.
 Corps à très faible contenance d'eau (limite les niches bactériennes).
 Débit régulé à 5 l/min.
 Levier Hygiène L.150 pour commande sans contact manuel.
 Flexibles PEX F3/8" tournants.
 Mitigeur conforme aux exigences de la norme NF Médical.
 Mitigeur garanti 30 ans.



II.6.3 Vidoir d'hôpital

- 1 vidoir d'hôpital en porcelaine (sur pieds ou suspendus) avec bride de rinçage et siphon, grille mobile en inox, porte-seau avec tampon amortisseur, **de marque GEBERIT type PUBLICA, PORCHER type BRENTA ou équivalent.**
- 1 kit comprenant :
 - Un robinet d'arrêt et de réglage
 - Un robinet de commande temporisé
 - Une tubulure en inox chromé avec écrou, collier et nez de jonction
- 1 poste lave-bassins comprenant : un robinet d'arrêt avec disconnecteur intégré, un flexible, un robinet à gâchette et un crochet de suspension de robinet.



II.6.4 Lave vaisselle

- 1 siphon de machine à laver à sortie orientable ou verticale Ø 40 mm de **marque NICOLL Réf. YH 23 C (par appareil) ou équivalent ;**
- 1 robinet équerre pour machine à laver pour tuyau 20/27 à fermeture ¼ de tour avec raccord fileté et applique murale pour alimentation en apparent.

II.6.5 Attente fontaine à eau

- 1 attente eau froide en DN 15, laissée en attente à 40 cm de hauteur du sol fini ;
- 1 évacuation en tube PVC en DN 40, laissée en attente à 40 cm de hauteur du sol fini

II.6.6 Attente machine à boisson

- 1 attente eau froide en DN 15, laissée en attente à 40 cm de hauteur du sol fini ;
- 1 évacuation en tube PVC en DN 40, laissée en attente à 40 cm de hauteur du sol fini

II.6.7 Cumulus vertical 100 litres modèle mural

- 1 cumulus vertical de capacité 100 Litres répondant aux caractéristiques suivantes :
 - Cuve acier avec revêtement intérieur en émail vitrifié
 - Résistance " stéatite "
 - Isolation thermique Catégorie " B "
 - Système anti-corrosion intégral

- 1 groupe de sécurité DN 15
- 1 entonnoir siphonné en PVC Ø 32 mm
- 1 déflecteur anti-éclaboussures en PVC
- 1 jeu de fixations murales
- 1 vanne d'arrêt Eau Froide DN 20 à boisseau sphérique
- 1 vanne d'arrêt Eau Chaude DN 20 à boisseau sphérique.

Celui-ci sera de **marque DE DIETRICH, NOIROT, SAUTER THERMOR ou équivalent.**



II.7

Essais et mise en service

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements du présent lot seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage et au bureau de contrôle d'une fiche récapitulative des essais (Attestation de fonctionnement (AQC)) effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

II.7.1

Essais et mise en service

III **Description des travaux de chauffage**

III.1 **Dépose des installations existantes**

III.1.1 **Dépose des installations existantes**

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge l'ensemble de la dépose et de l'évacuation des équipements thermiques et aérauliques non réutilisés y compris supports et fixations.

L'entreprise mettra l'ensemble de ces équipements à la disposition du Maître d'Ouvrage ou les évacuera vers une décharge après avis du Maître d'Ouvrage. Le rebouchage au plâtre des traversées de parois existantes est à la charge du présent lot.

Le repérage des installations existantes et la vidange préalable des installations hydrauliques sont également à la charge du présent lot.

Ces travaux comprennent principalement :

- Vidange et remise en eau de l'installation
- Dépose de radiateurs aciers
- Dépose des circuits hydraulique non réutilisés
- Déplacement des unités murales rafraîchissement y compris tirage au vide et charge en fluide frigorigène.

III.1.2 **Désembouage des réseaux**

Il sera également prévu le désembouage des réseaux avant les travaux, avec mise à disposition d'un filtre séparateur adapté à la puissance installée.

Cette prestation comprendra :

- Le raccordement du filtre
- Les analyses
- Le traitement avec adjonction de produits chimiques
- Le désembouage complet des réseaux
- La réception de fin de traitement
- La garantie 1 an à la date de fin de traitement.

Ce dispositif sera mis en place pendant une durée de huit mois.

III.2 **Réseaux de distribution**

Ces réseaux auront pour origine la chaufferie et desserviront l'ensemble des équipements thermiques. Les cheminements seront conformes aux plans joints au présent dossier.

III.2.1 **Réseaux de distribution en tube cuivre écroui**

Les tuyauteries employées devront satisfaire aux conditions de fonctionnement suivantes :

- Température d'utilisation de : - 10° C à + 110° C
- Pression maxi de service : 10 Bars.

Les tubes servant à la desserte des équipements seront de type Cuivre écroui. Ils seront posés en apparent avec supports et fixations conformément aux Normes en vigueur.

Le cintrage et le perçage des tubes en vue d'un piquage seront effectués mécaniquement et à froid ; les coudes employés seront obligatoirement du type grand rayon.

Pendant l'exécution des travaux, les tubes seront protégés par des obturateurs temporaires. Avant la mise en route de l'installation, il sera procédé à un lessivage et à un rinçage de tous les circuits hydrauliques ainsi qu'à un essai de circulation.

III.2.1.1 **Tubes cuivre écroui apparent**

Tubes Cuivre écroui posés en apparent sur colliers jusqu'au Ø 50/52 mm

III.2.1.1.1 **Cuivre Ø14/16**

III.3 **Radiateurs**

Le chauffage des locaux sera assuré par des corps de chauffe de type "radiateurs panneaux acier" verticaux.

Les radiateurs seront en acier de très haute qualité laminé à froid revêtu d'une couche de peinture d'apprêt et d'une couche de peinture de finition Epoxy blanc RAL 9010. Ils comprendront un corps de chauffe avec des ailettes, quatre orifices de raccords, un bouchon plein, un bouchon avec purgeur à clé, des pattes supports et des consoles de fixations.

Ceux-ci seront déterminés suivant les puissances données avec un delta T de 50°C.

Ceux-ci seront de **marque FINIMETAL, Modèle Reggane, CHAPPEE modèle Samba, RADSON type Standard ou équivalent.**

Ils seront équipés de raccords démontables en bronze et d'un purgeur à clé.



Chaque radiateur sera équipé :

D'une part sur la tuyauterie "Aller" :

- d'un robinet thermostatique à bulbe intégré avec élément liquide de **marque COMAP, FINIMETAL, MNG 2080 FL** Modèle "Collectivités" ou équivalent avec corps de robinet "V" et bague antiviol,

D'autre part sur la tuyauterie "Retour" :

- D'un té de réglage et de mesure **de marque MNG type VERAfix MES 2, DESBORDES type QUITUS, GIACOMINI, ou équivalent** permettant la mesure instantanée du débit circulant dans le radiateur).

Les dimensions des radiateurs, leurs nombres d'éléments sont indiqués sur les plans ainsi que dans la D.P.G.F.

Il sera fourni une clé de purgeurs au Maître d'Ouvrage comprises dans le prix unitaire des radiateurs.

III.3.1 **Vertical HT 1950 - 2450 w**

III.3.2 **Vertical HT 1950 - 2450 w (phasage)**

III.3.3 **Vertical HT 1950 - 1600 w**

III.3.4 **Vertical HT 1950 - 800 w**

III.3.5 **Vertical HT 1950 - 620 w**

III.3.6 **Robinet thermostatique à bulbe intégré DN15**

III.3.7 **Té calibré DN15**

III.4 **Rideau d'air chaud**

La séparation climatique, au niveau de l'entrée, entre l'air extérieur et l'intérieur des locaux se fera par un rideau d'air chaud électrique. Cette séparation permettra de limiter les phénomènes de convection intérieur / extérieur réduisant ainsi les besoins en chauffage du local.

La sélection se fera en fonction des caractéristiques de l'installation (hauteur d'installation et largeur de porte), ainsi que de la température extérieure et du volume de l'air extérieur entrant par la porte.

Le débit d'air et la puissance thermique seront régulés automatiquement via l'ouverture de la porte et la température du local (boîtier de contrôle 3 vitesses - 2 étages de puissance, contact de position et thermostat).

L'appareil sera installé à l'aplomb de la porte, en position encastré dans le faux plafond. La plaque inférieure visible pourra être peinte pour d'avantage d'harmonie avec le local.

Le rideau d'air chaud sera composé des éléments suivants :

- Un batterie électrique
- Un moto-ventilateur à entraînement direct
- Une grille de soufflage orientable
- Un filtre longue durée nettoyable
- Un système de contrôle électronique

III.4.1 **Rideau d'air chaud**

Puissance calorifique (kW) : 4-6

Encombrement HxLxP (mm): 446 x 1050 x 259

Poids de l'unité (kg) : 10

Deux vitesses

Niveau de Pression sonore dB(A) : 35 dB à 5m

Alimentation électrique (V/Ph/Hz): 400 / 3 / 50 (raccordement sur attente du lot électricité)

III.5

Cassettes VRV (rafraîchissement Accueil)

Le rafraîchissement des bureaux créés sera assuré par des systèmes de type D.R.V. (débit réfrigérant variable) positionnés en toiture.

La production sera assurée par un groupe réversible.

Les descentes de charges devront être fournies par le présent lot pour tous les équipements.

La production frigorifique et calorifique sera assurée par un groupe de condensation par air réversible installé en toiture.

Le groupe alimentera des unités de traitement d'air de type :

- Unités murales

Il faudra prévoir :

- Les fixations des groupes en 4 points
- L'étanchéité des remontées de tuyauteries en toiture
- La manutention
- Le supportage
- Toutes sujétions de mise en œuvre.

Règles d'installation frigorifique du système :

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords spécifiques afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau.

L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5 et 15% d'argent), 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, +/- 0.85mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obstruées par brasure (bouchon).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen d'isolant et ensuite être entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celles des tuyauteries.

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.

Opérations avant la mise en service :

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

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

La mise en service sera effectuée par le fournisseur du matériel.

La production frigorifique et calorifique sera assurée par un groupe de condensation par air réversible installé en toiture.

Matériel préconisé :

- de marque DAIKIN type RXYQ ou équivalent fonctionnant au R410A
- Puissance frigorifique 16 kW
- Puissance calorifique 18 kW
- Alimentation électrique : mono 230V + neutre + terre
- Dimensions en mm (H X L X P) : 1680 x 930 x 765
- Poids : 200 Kg



III.5.1 **Groupe de condensation par air réversible**

III.5.2 **Supportage du groupe**

Les Documents Techniques Unifiés 43.1 et 43.3 garantissent une hauteur suffisante entre le bas des équipements et la protection du revêtement de la toiture.

- Les potelets supports comportent des collerettes facilitant la finition du relevé d'étanchéité.
- Ces normes permettent d'éviter des risques de poinçonnement de l'étanchéité.
- Une hauteur libre de 400 mm doit être respectée pour une largeur inférieure à 1200 mm.
- Une hauteur libre de 800 mm doit être respectée pour une largeur supérieure à 1200 mm.

Marque BIGFOOT chassis et plaques supports

Sont à prévoir à ce lot :

- Fourniture et pose du groupe de production
- Liaisons et raccordement électriques sur attente laissé par électricien à proximité
- Liaisons et raccordements frigorifiques compris tirage au vide et charge en fluide frigorigène.
- Fourniture et pose d'un inter de proximité
- Pose des éléments antivibratiles
- Manutention
- Essais, réglage et mise en service
- Ensemble d'accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

III.5.3 **Liaisons et raccordement électriques**

Sur attente laissé par électricien

III.5.4 **Liaisons et raccordements frigorifiques**

Y compris tirage au vide et charge en fluide frigorigène.

III.5.5 **Fourniture et pose d'un inter de proximité**

III.5.6 **Pose des éléments antivibratiles**

III.5.7 **Manutention**

III.5.8 **Essais, réglage et mise en service**

III.5.9 **Évacuation des condensats**

III.5.10 **Percements, ragréages, étanchéité**

pour passage des tuyauteries

III.5.11 **Unité murale puissance calo 2.5 kW**

Unité intérieure type mural avec pompe de relevage et goulottes :

- FXAQ 20 MA DAIKIN ou équivalent
- Puissance frigorifique 2.2 kW
- Puissance calorifique 2.5 kW
- Débit d'air traité : 450 m3/h
- Alimentation électrique : mono 230V + terre
- Dimensions en mm (H X L X P) : 290 x 795 x 230



Régulation et électricité

L'unité extérieure sera alimentée en mono 230V + Neutre + Terre.

Une liaison bus (série / parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures et les télécommandes.

Un contrôle PID (proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distances de type BRC de marque DAIKIN ou équivalent câblées avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel ou groupé.

Les principales fonctionnalités seront :

- Marche / arrêt
- Consigne de température
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèles)
- Affichage des codes défauts
- Affichage du témoin d'encrassement du filtre



III.5.12 Télécommande infrarouge

Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance **de marque DAIKIN Type KRCS01-1 ou équivalent** pour chaque unité intérieure.

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

Une commande centralisée **de marque DAIKIN Type I-Touch Controller ou équivalent**, alimentée en 220V, permettra de contrôler et de piloter à distance l'ensemble des unités intérieures.

Elle disposera notamment des fonctionnalités suivantes :

- Écran tactile, affichage couleur
- Configuration par zones
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Marche/Arrêt général, individuel ou par zone
- Modification du point de consigne individuel ou par zone
- Changement de mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement ou automatique
- Programmation horaire individuelle ou par zone (sur une année)
- Fonction de limite de la température intérieure été/hiver hors occupation
- Alarme et identification des défauts des unités extérieures et unités intérieures
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles
- Historique de fonctionnement : défauts et modification de paramètres
- Protection par mot de passe

Elle permettra de piloter jusqu'à 64 groupes d'unités intérieures (128 avec option) ou alors un maximum de 10 groupes extérieurs VRV (20 avec option), au moyen d'un bus 2 fils raccordés aux unités extérieures (longueur maximum 1000m).



III.5.13 Commande centralisée

III.5.14 Régulation et électricité

III.6 Cassettes VRV (rafraîchissement prélèvement en remplacement des unités existantes) (Option 1 : Changement du système de climatisation)

Le rafraîchissement des bureaux créés sera assuré par des systèmes de type D.R.V. (débit réfrigérant variable) positionnés en toiture.

La production sera assurée par un groupe réversible.

Les descentes de charges devront être fournies par le présent lot pour tous les équipements.

La production frigorifique et calorifique sera assuré par un groupe de condensation par air réversible installé en toiture.

Le groupe alimentera des unités de traitement d'air de type :

- Unités murales

Il faudra prévoir :

- Les fixations des groupes en 4 points
- L'étanchéité des remontées de tuyauteries en toiture
- La manutention
- Le supportage
- Toutes sujétions de mise en œuvre.

Règles d'installation frigorifique du système :

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords spécifiques afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau.

L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5 et 15% d'argent), 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, +/- 0.85mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obstruées par brasure (bouchon).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen d'isolant et ensuite être entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celles des tuyauteries.

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.

Opérations avant la mise en service :

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

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

La mise en service sera effectuée par le fournisseur du matériel.

La production frigorifique et calorifique sera assurée par un groupe de condensation par air réversible installé en toiture.

Matériel préconisé :

- de marque DAIKIN ou équivalent fonctionnant au R410A
- Puissance frigorifique 16 kW
- Puissance calorifique 18 kW
- Alimentation électrique : mono 230V + neutre + terre
- Dimensions en mm (H X L X P) : 1680 x 930 x 765
- Poids : 200 Kg



III.6.1 **Groupe de condensation par air réversible**

III.6.2 **Supportage du groupe**

Les Documents Techniques Unifiés 43.1 et 43.3 garantissent une hauteur suffisante entre le bas des équipements et la protection du revêtement de la toiture.

- Les potelets supports comportent des collerettes facilitant la finition du relevé d'étanchéité.
- Ces normes permettent d'éviter des risques de poinçonnement de l'étanchéité.
- Une hauteur libre de 400 mm doit être respectée pour une largeur inférieure à 1200 mm.
- Une hauteur libre de 800 mm doit être respectée pour une largeur supérieure à 1200 mm.

Marque BIGFOOT chassis et plaques supports

Sont à prévoir à ce lot :

- Fourniture et pose du groupe de production
- Liaisons et raccordement électriques sur attente laissé par électricien à proximité
- Liaisons et raccordements frigorifiques compris tirage au vide et charge en fluide frigorigène.
- Fourniture et pose d'un inter de proximité
- Pose des éléments antivibratiles
- Manutention
- Essais, réglage et mise en service
- Ensemble d'accessoires nécessaires au bon fonctionnement.

III.6.3 Liaisons et raccordement électriques

Sur attente laissé par électricien

III.6.4 Liaisons et raccordements frigorifiques

Y compris tirage au vide et charge en fluide frigorigène.

III.6.5 Fourniture et pose d'un inter de proximité

III.6.6 Pose des éléments antivibratiles

III.6.7 Manutention

III.6.8 Essais, réglage et mise en service

III.6.9 Évacuation des condensats

III.6.10 Percements, ragréages, étanchéité

pour passage des tuyauteries

III.6.11 Unité murale puissance calo 3.5 kW (en remplacement des unités à déplacer dans prélèvement)

Unité intérieure type mural avec pompe de relevage et goulottes :

- FXAQ 20 MA DAIKIN ou équivalent
- Puissance frigorifique 3.2 kW
- Puissance calorifique 3.5 kW
- Débit d'air traité : 650 m³/h
- Alimentation électrique : mono 230V + terre
- Dimensions en mm (H X L X P) : 290 x 795 x 230



Régulation et électricité

L'unité extérieure sera alimentée en mono 230V + Neutre + Terre.

Une liaison bus (série / parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures et les télécommandes.

Un contrôle PID (proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distances de type BRC de marque DAIKIN ou équivalent câblées avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel ou groupé.

Les principales fonctionnalités seront :

- Marche / arrêt
- Consigne de température
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèles)
- Affichage des codes défauts
- Affichage du témoin d'encrassement du filtre



Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance **de marque DAIKIN Type KRCS01-1 ou équivalent** pour chaque unité intérieure.

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

Une commande centralisée **de marque DAIKIN Type I-Touch Controller ou équivalent**, alimentée en 220V, permettra de contrôler et de piloter à distance l'ensemble des unités intérieures.

Elle disposera notamment des fonctionnalités suivantes :

- Écran tactile, affichage couleur
- Configuration par zones
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Marche/Arrêt général, individuel ou par zone
- Modification du point de consigne individuel ou par zone
- Changement de mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement ou automatique
- Programmation horaire individuelle ou par zone (sur une année)
- Fonction de limite de la température intérieure été/hiver hors occupation
- Alarme et identification des défauts des unités extérieures et unités intérieures
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles
- Historique de fonctionnement : défauts et modification de paramètres
- Protection par mot de passe

Elle permettra de piloter jusqu'à 64 groupes d'unités intérieures (128 avec option) ou alors un maximum de 10 groupes extérieurs VRV (20 avec option), au moyen d'un bus

2 fils raccordés aux unités extérieures (longueur maximum 1000m).



III.7 Climatiseur split local Kanban et stockage

III.7.1 Climatiseur

Pour le local technique, il sera mis en place un équipement de rafraîchissement (18°C / 24°C max Eté Hiver) ; celui-ci sera du type climatiseur individuel Air / Air de **marque DAIKIN, CARRIER, ou équivalent** avec unité intérieure murale et unité extérieure posée en toiture-terrasse d'une puissance de 3 Kw.

Celui-ci sera de type SPLIT SYSTEM avec unité intérieure, type unité murale, équipée d'une télécommande IR permettant le paramétrage de la cassette et de l'unité extérieure.

L'ensemble possédera un fonctionnement réversible et il sera mis en place un kit de fonctionnement "toutes saisons".

Les liaisons frigo, entre l'unité intérieure et l'unité extérieure, seront réalisées en tubes Cuivre frigo dégraissés 1/4" et 5/8" calorifugés au moyen de coquilles de mousse synthétique, auto-adhésives, d'épaisseur 13 mm.

Il sera également prévu l'évacuation des condensats de l'unité intérieure, en tube PVC Ø 32 mm, y compris siphons et raccordements au réseau d'eaux usées.

Les liaisons électriques entre les deux unités, en câbles sous fourreaux ICT encastrés, sont également à la charge du présent lot.

L'alimentation électrique de l'unité extérieure est à la charge du Lot ELECTRICITE.

Les percements, supports, fixations, ragréages, fourreaux, étanchéité sont également compris.

Les sorties en toiture-terrasse seront effectuées par crosse en tube Cuivre y compris reprise de l'étanchéité de la toiture-terrasse.

III.8

Essais et Mise en service

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements électriques, thermiques, et, aérauliques seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge le réglage des tés équipant chacun des corps de chauffe afin de réaliser un équilibrage général. Le réglage sera effectué en fonction du débit propre à la puissance thermique de chacun des corps de chauffe.

III.8.1

Essais et Mise en service

IV Description des travaux de ventilation

IV.1 **Ventilation mécanique**

Il sera réalisé la reprise de l'installation de VMC simple flux. Le matériel et ses conditions d'emplois seront conformes aux spécifications ci-après. Le système de ventilation retenu est de type mixte (ventilation mécanique simple flux + ouvrants en complément).

IV.1.1 **Entrée d'air auto réglable**

Les entrées d'air seront déposées et prévues neuves par le présent lot.
Leurs implantations sont indiquées sur les plans du présent lot.

Les entrées d'air seront de type auto-réglable spéciales " VM " ou équivalent, montées en applique en partie haute sur les menuiseries avec régulateur, entretoise, déflecteur et auvent. Les découpes et les fixations seront comprises et seront à la charge du présent lot. Toutefois, elles seront exécutées par le responsable du lot Menuiserie sous sa responsabilité.

Les entrées d'air posséderont un débit nominal variable de plus ou moins 30 % maxi pour une dépression de 10 à 100 Pa.

Elles seront de **marque ALDES Type module 30 m3/h VIM, ANJOS, ou équivalent (ALDES type EA 5-30 AC2 avec composition A + B + D)** avec un affaiblissement acoustique de 41 dB(A) Dn10 route.

IV.1.1.1 **Entrée d'air auto-réglable 45 m3/h**

IV.1.2 **Bouche d'extraction multidirectionnelle**

Les bouches d'extraction seront en plastique, multidirectionnelle de **marque VIM Type BDOP ou équivalent**. Composée de quatre ailettes réglables permettant l'orientation du jet d'air sur 4 directions. Possibilité de souffler sur 1, 2, 3 ou 4 faces avec réglage en hauteur de la veine d'air.

Façade amovible pour nettoyage.

Construction :

- ABS Blanc RAL9003.
- Montage plafond.
- Diamètres : Ø 125 - 200 mm.
- Débits de jusqu'à 300 m3/h.
- Manchon placo 3 griffes
- Régulateur de débit intégrable



IV.1.2.1 **Bouche d'extraction 45 m3/h**

IV.1.2.2 **Bouche d'extraction 90 m3/h**

IV.1.3 **Module de régulation**

Un régulateur de débit intégrable de **marque VIM Type RDR ou équivalent** sera installé dans le conduit de ventilation adapté au débit à traiter.



IV.1.3.1 **Module de régulation 45 et 90 m3/h**

IV.1.4 **Réseaux d'extraction d'air**

L'ensemble des réseaux sera réalisé en tubes rigides d'Acier galvanisé et spiralé pare-flammes ½ h coupe-feu 15 minutes (Mo). Ils seront suspendus au plafond ou à la charpente par collerettes et supports anti-vibratiles. Le matériel employé sera de marque **ALDES, ATLANTIC, ...**

ou équivalent.

Tous les accessoires (tés, coudes, cônes, registres ...) seront prévus de même marque et de même type que les réseaux. Les raccordements entre les différents équipements seront réalisés à l'aide de colle, rivets, bandes thermo-rétractables de largeur 50 mm.

Les conduits de ventilation seront désolidarisés de la structure des Bâtiments par l'intermédiaire de colliers résilients. Ces colliers ne devront pas être trop comprimés et comprendront un écrou soudé M8 ou M12, un collier en acier galvanisé, une garniture insonorisante (18 dB(A)) ;

Les traversées de parois et dalles seront réalisées sous fourreaux résilients de faible épaisseur (3 à 5 mm). Les vides entre les fourreaux et les conduits de ventilation seront comblés au moyen de Silicone.

Les diamètres des conduits et accessoires sont exprimés en millimètres et sont des diamètres intérieurs. Le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre extérieur des conduits.

Pour le nettoyage des conduits, il sera prévu des trappes de visites en acier galvanisé avec joints, visserie, et poignées de manœuvre. Celles-ci seront judicieusement placées sur les réseaux principaux.

Les conduits flexibles seront utilisés sous les conditions suivantes :

- Leur longueur ne sera pas supérieure à 1 m ;
- Ils ne seront installés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs, et, un conduit flexible ne pourra desservir qu'une seule bouche.
- Les conduits flexibles utilisés seront **de marque ALDES Type Algaines ALU ou équivalent**.

IV.1.4.1 **Conduits rigides Ø125**

IV.1.4.2 **Conduits rigides Ø160**

IV.1.4.3 **Conduits rigides Ø200 (phasage)**

IV.1.4.4 **Conduits rigides Ø315**

IV.1.4.5 **Tés, coudes, raccordements**

IV.1.4.6 **Trappes de visite**

IV.1.4.7 **Conduits flexibles Ø125**

IV.1.5 **Accessoires de raccordement du groupe**

Il sera installé sous chaque groupe de VMC quatre plots anti-vibratiles. Chacun de ces équipements sera composé d'un support, d'un élément anti-vibratile, d'un carter de protection. Les plots seront définis en fonction de la charge à supporter. Ils seront de **marque ALDES , VIM, FRANCE-AIR Type 100 ou équivalent**.

IV.1.5.1 **Plots anti-vibratiles**

IV.1.5.2 **Supports et fixations**

Sur chaque ouïe de groupe raccordé, il sera mis en place un registre de réglage exécuté en tôle d'acier galvanisé et équipé d'une poignée de manœuvre et de réglage. Ils seront **de marque ALDES Type RG, FRANCE-AIR, VIM AEROPLAST Type registre ou équivalent**.

IV.1.5.3 **Registre de réglage Ø160**

Les pièges à sons seront composés :

- D'une enveloppe extérieure en acier galvanisé
- D'un isolant acoustique d'épaisseur 50 mm
- D'une enveloppe intérieure en acier galvanisé perforé
- De deux manchettes de raccordements.

Ils seront de type cylindrique de **marque ALDES, VIM, FRANCE-AIR Type SC VMC ou équivalent**.

Il sera mis en place un piège à sons par ouïe raccordé de groupe de ventilation.

IV.1.5.4 **P.A.S Ø315**

Sur chaque ouïe d'aspiration ou de refoulement raccordé de groupe, il sera exécuté une manchette souple par bandes en matière synthétique et colliers de serrage et de fixations.

IV.1.5.5 **Manchette souple Ø315**

Le rejet d'air vicié sera réalisé en toiture.

Le diamètre de cet équipement sera adapté au débit à rejeter. Les fixations ainsi que l'étanchéité nécessaires à la mise en place de cet équipement sont également compris.

Les percements, conduits, solin, fixations, étanchéité seront également compris.

IV.1.5.6 **Sortie en toiture Ø315**

IV.1.6 **Groupe de ventilation**

Il sera mis en place un groupe de VMC se décomposant ainsi :

- 1 groupe débit : 855 m³/h - Pression 150 Pa

pour le remplacement du groupe existant si celui ci est défectueux

Le groupe moto-ventilateur d'extraction sera de type centrifuge monté en caisson avec turbine à action et doubles ouïes.

Il sera équipé d'une protection électrique par disjoncteur cadencassable faisant office de coupure de proximité.

Le groupe sera de **marque ALDES, FRANCE-AIR, VIM en caisson ou équivalent** ErP 2016. Il sera réalisé en tôle d'acier galvanisé, installé en terrasse, et, monté sur supports anti-vibratiles.

Il sera fourni et installé avec le groupe un dépressostat avec voyant rouge.

IV.1.6.1 **Groupe de ventilation 855 m³/h**

IV.1.6.2 **Dépressostat avec voyant rouge**

IV.1.6.3 **Interrupteur de proximité**

IV.2 **Nettoyage et contrôle d'un réseau de ventilation**

Il sera prévu le nettoyage depuis chaque groupe de VMC des gaines d'extraction depuis les caissons jusqu'à la fin des réseaux existants

Descriptif d'une intervention soufflage :

- Repérage des différents réseaux horizontaux et colonnes verticales
- Mise hors tension des installations électriques
- Démontage, nettoyage des grilles et remontage
- Brossage et aspiration des gaines et colonnes
- Évacuation des résidus
- Nettoyage des caissons
- Vérification et graissage des mécanismes
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble

IV.2.1 **Nettoyage et contrôle d'un réseau de ventilation**

IV.3 **Essais - mise en service de l'installation**

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements du présent lot seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais (Attestation de fonctionnement (AQC)) effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

L'ensemble des essais, réglages des installations, la mise en service et l'information de l'utilisateur sur le fonctionnement et l'entretien des équipements **électriques, thermiques, et, aérauliques** seront compris dans la proposition de l'entreprise, ainsi que la fourniture au Maître d'Ouvrage d'une fiche récapitulative des essais effectués et d'une notice d'utilisation et d'entretien.

L'entreprise du présent lot prendra à sa charge le réglage des registres de VMC équipant les réseaux afin de réaliser un équilibrage général de l'installation. Elle vérifiera que la dépression à chaque bouche est conforme aux prescriptions du fabricant.

Les résultats des réglages des installations de VMC ainsi que des mesures effectuées dans chaque pièce seront consignées dans un document à fournir avec les D.O.E.

IV.3.1 **Dossier d'exécution et DOE**

L'entrepreneur du présent lot remettra avant le commencement des travaux et au plus tard un mois après la notification de la commande un dossier d'exécution complet comprenant (les relevés nécessaires seront à effectuer par l'entreprise) :

- Les plans de réservations et de passage de ses ouvrages.
- Les plans d'implantations des équipements
- Les schémas techniques avec la disposition du matériel et tous les calculs s'y référant.
- Une nomenclature de matériel
- Les documentations techniques avec les P.V. et rapports d'associativité.
- Le planning détaillé

L'entreprise sera responsable, jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, l'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, elle devra les remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre, et des entreprises intéressées, toutes indications générales ou détaillées, nécessaires à la mise au point du projet, faute de quoi, il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'absence de dossier d'exécution complet, ainsi que le non respect du planning mettront la totalité des travaux à la charge du défaillant. Pour toute modification par rapport au C.C.T.P. ou au matériel de l'offre signée, l'entrepreneur devra impérativement en faire la demande par écrit au Maître d'Ouvrage pour accord. Si l'entrepreneur ne respectait pas cette consigne, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire modifier les installations aux frais de celui-ci, sans qu'il puisse prétendre à une indemnité.

Les travaux non réalisés devront faire l'objet d'une régularisation en fin de chantier, et seront déduits du montant du marché forfaitaire.

IV.3.2 **Essais - mise en service de l'installation**