



Ville de Marseille - Mairie des 6ème et 8ème arrondissements

MA-MA68 (17404)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**TRAVAUX D'INSTALLATION DE PETITES CLIMATISATIONS
ET MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE**

Consultation : n°2019_17402_0030

Table des matières

ARTICLE 1. OBJET DU MARCHE.....	3
ARTICLE 2. DESCRIPTION DETAILLEE.....	3
2.1 – Partie à prix forfaitaire.....	3
2.2 – Partie à prix unitaires.....	4
ARTICLE 3. CONDITIONS GENERALES D’EXECUTION.....	5
3.1 – Partie à prix forfaitaire.....	5
3.2 – Partie à prix unitaires.....	6
ARTICLE 4. DOCUMENTS ET TEXTES APPLICABLES.....	6
ARTICLE 5. DESCRIPTIF TECHNIQUE.....	6
5.1 – Pompe à chaleur et groupe eau glacée.....	6
5.2 – Climatisation.....	8
5.3 – Travaux divers.....	17
5.4 - Electricité.....	17
5.5 – Prestations communes et annexes à chaque corps d’état.....	17
5.6 – Dispositions particulières pour le travail en hauteur.....	17
5.7 – Maintenance préventive sur installation nouvelle après période de garantie.....	18

ARTICLE 1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché concerne les travaux d'installation de climatisations et la maintenance préventive (entretien annuel) et curative (réparation) pour la Mairie des 6ème et 8ème arrondissements de la Ville de Marseille et ses équipements transférés.

Les installations comprennent la totalité des matériels et ouvrages nécessaires à l'alimentation en énergie, la production, la distribution et l'émission de chaleur ou de froid dans les sites concernés.

D'une manière générale, l'entreprise s'engage à exécuter toutes les prestations nécessaires en vue de l'entretien normal et permanent des installations dans le respect de la législation, des règles de la profession ainsi que des dispositions du présent CCTP.

Une attention particulière sera apportée sur l'analyse de la capacité à travailler en site occupé, proprement, et à soigner les finitions.

Le présent marché a pour objet :

- les travaux d'installation de climatisations, la maintenance curative (réparations) et la maintenance préventive (entretien annuel) sur les installations nouvelles après fin de garantie, rémunérés par l'application des prix unitaires prévus au bordereau des prix unitaires ;

- la maintenance préventive (entretien annuel) des installations de climatisation existantes rémunérée par l'application d'un prix global forfaitaire.

La maintenance préventive des installations remplacées est réputée comprise dans le prix global et forfaitaire.

La liste des équipements transférés à la Mairie des 6ème et 8ème arrondissements est jointe en annexe 1 au présent CCTP. Elle est susceptible d'évoluer si d'autres équipements sont transférés.

La liste des installations de climatisation existantes en avril 2019 est jointe en annexe 2 au présent CCTP ; cette liste est susceptible d'évoluer selon le remplacement d'équipements existants.

Durant toute la durée du contrat, le titulaire est seul responsable à l'égard des tiers des conséquences des actes de son personnel et de l'usage de son matériel.

ARTICLE 2. DESCRIPTION DETAILLEE

2.1 – Partie à prix forfaitaire

La maintenance préventive (entretien annuel des installations existantes) comprend :

- vérification et contrôle général des unités intérieure(s) et extérieure(s),
- vérification des fixations et supports,
- vérification du circuit frigorifique,
- détection des fuites éventuelles de fluide frigorigène et appoint si nécessaire,

- vérification de la bonne marche des sécurités, de(s) régulation(s) et des automatismes,
- nettoyage du (des) filtre(s) de(s) unité(s) intérieure(s),
- dépoussiérage et nettoyage des unités intérieure(s) et extérieure(s),
- vérification du bon fonctionnement de l'humidificateur,
- vérification de l'écoulement des eaux de condensas, désinfection et nettoyage des bacs à condensas et des siphons,
- nettoyage et enlèvement des résidus en fin de visite,
- vérification de la conformité des raccordements électriques,
- établissement d'un rapport de visite.

Le titulaire du marché prévoit la périodicité des interventions nécessaires pour assurer la maintenance préventive des installations, qu'il précisera dans son mémoire technique.

Le contrat d'entretien doit respecter les objectifs suivants :

- optimiser des appareils avec économie d'énergie,
- réduire risque de panne,
- garantir la longévité des appareils.

La liste des installations existantes en début de marché est jointe en annexe 2 au présent CCTP.

2.2 – Partie à prix unitaires

La partie à prix unitaires comprend les travaux d'installation de climatisations et la maintenance curative (réparations), ainsi que la maintenance préventive des nouvelles installations de climatisation après la fin de la période de garantie.

Le prix de chacun des articles figurant au bordereau de prix unitaires inclut toutes les sujétions nécessaires à la réalisation de la totalité de la prestation correspondant à l'article dans les règles de l'art, y compris la fourniture du matériel, sa pose, ainsi que les coûts relatifs à la main d'oeuvre et aux déplacements.

Le prix de chacun des articles du bordereau prévoit :

- Travaux préparatoires :

- les repérages de circuits et réseaux
- les coupures éventuelles et les consignations préalables des alimentations en fluides de toutes sortes avant intervention
- le transport de l'ensemble de l'outillage nécessaire et des moyens de levage

- Exécution :

- la livraison et le déchargement des matériels sur chantier
- la manutention jusqu'à l'emplacement définitif, quels que soient la distance et le dénivelé négatif ou positif

- les protections individuelles des travailleurs adaptées à chaque type de prestation (soudures, tronçonnages,...)
- les percements, les scellements, les trous chevillés
- les façons de brides ou collier, l'ensemble du supportage nécessaire,
- les raccords nécessaires, les joints, les façons de joints, les soudures, les collages, les chanfreins, les brasages
- la réalisation d'ouvrages encastrés en paroi ou en dallage sans raccord ni soudure y compris réalisation des saignées et rebouchage soigné,
- les fourreaux de protection de conduites de qualité isophonique, en traversée de paroi, sous dallage, en encastrement de toutes sortes,
- les protections de canalisations contre les poinçonnements, les cisaillements ainsi que les grillages avertisseurs conventionnels en ouvrages enterrés
- les percements jusqu' à 15 cm d'épaisseur diamètre < 50mm
- les rebouchages soignés après descellements, percements, encastremets
- les protections des ouvrages avoisinants pendant les opérations de soudure
- la mise à la terre de tous les éléments métalliques

- Mise en service :

- la réalisation de tous les essais, y compris la main d'œuvre et la fourniture des appareils de mesure et matériels nécessaires à ces essais (les fiches de mise en service devront être remises au maître d'ouvrage)
- les contrôles d'étanchéité (y compris remise des certificats d'étanchéité gaz conformes à la réglementation)
- la mise en service par le fournisseur (la fiche de mise en service devra être fournie au maître d'ouvrage avant la réception des travaux)
- les notices techniques.

Le titulaire du marché doit fournir obligatoirement les fiches techniques de tout matériel installé.

- Mise au rebut :

Clause environnementale

La mise au rebut des matériels déposés devra impérativement respecter un circuit responsable et respectueux de l'environnement.

Le titulaire s'engage à remettre au représentant du pouvoir adjudicateur l'attestation de mise au rebut pour chaque matériel qui sera déposé par ses soins.

ARTICLE 3. CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

3.1 – Partie à prix forfaitaire

Le titulaire du marché prévoit la périodicité des interventions nécessaires pour assurer la maintenance préventive des installations.

Il informera le pouvoir adjudicateur de ses interventions au plus tard quinze jours avant la date prévue pour celles-ci.

3.2 – Partie à prix unitaires

Les articles définis au BPU feront l'objet de bons de commande.

À la suite de la demande du pouvoir adjudicateur (par courriel avec accusé de réception ou rendez-vous sur site), le titulaire du marché devra établir au préalable un détail estimatif non chiffré des travaux nécessaires, qui sera transmis par courriel dans un délai maximum de 72 heures au service technique (ipaoli@marseille.fr et jteglia@marseille.fr).

Le bon de commande sera émis et transmis par courriel au titulaire du marché.

Il disposera d'un délai maximum de 21 jours ouvrés pour réaliser les travaux.

Le titulaire doit adapter le matériel en fonction des besoins des prestations et garantir le respect des délais.

Les prestations qui n'auraient pas fait l'objet de bons commande ne seront pas payées.

ARTICLE 4. DOCUMENTS ET TEXTES APPLICABLES

Les éléments et matériels mis en œuvre seront systématiquement conformes aux normes en vigueur et spécifiquement aux labels de qualité et normes énoncés dans les prescriptions techniques particulières du présent document. Les travaux réalisés dans le cadre du présent marché seront réalisés conformément aux textes réglementaires et aux DTU en vigueur.

L'entrepreneur ne pourra se prétendre ignorant des règles et normes en vigueur.

ARTICLE 5. DESCRIPTIF TECHNIQUE

Les installations nouvelles devront être choisies dans une démarche de réduction des gaz à effet de serre et optimisation énergétique. fonctionner de préférence au gaz R32 afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Les raccords électriques au mètre linéaire (câblages et protections) sont prévus au bordereau des prix unitaires.

5.1 – Pompe à chaleur et groupe eau glacée

POMPE A CHALEUR (PAC) – GROUPE EAU GLACEE (GEG)

Groupes AIR/EAU à condensation par air sans module hydraulique. Compresseurs Scroll haut rendement fonctionnant au gaz R32 en première intention ou à défaut R410-A. Version à haute efficacité de classe A et insonorisée. Les groupes seront équipés de plusieurs compresseurs et plusieurs circuits.

Les machines auront une certification Eurovent et une certification C2E avec un EER >2.5.

Les puissances indiquées dans le bordereau de prix sont des puissances frigorifiques.

Température de fonctionnement :

- en mode froid, 7/12°C pour une température d'air extérieur à 35°C

- en mode chaud, le groupe devra être sélectionné afin de satisfaire les besoins en chaud jusqu'à -5°C extérieur pour une température d'eau de 40/45°C

Régulation embarquée à microprocesseur pour le contrôle et le réglage. Régulation communicante et interface RS-485 avec un protocole BACNET IP et MODBUS. Clavier et afficheur. Réglage des températures de sortie, des alarmes, des horaires et autres paramètres avec une interface pour système de supervision avec protocole de communication.

5.1.1 - GEG pour installation à l'extérieur

Fourniture et pose de ventilateurs axiaux à faible émission sonore

Les travaux comprennent :

- mise en place sur socle ou au sol sur support avec résilient acoustique
- raccordement des fluides (chauffage, eau froide, eau chaude) en tubes cuivre ou acier jusqu'aux tuyauteries en attente y compris soudure, façon de joints
 - calorifuge des tuyauteries de type coquille styrodur avec protection
- branchements électriques (force, télécommande, régulation)
- mise en eau, purge et essais.
- mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

5.1.2 - PAC – GEG pour installation en local technique

Fourniture et pose de ventilateurs centrifuges avec moteur Inverter accouplé directement au ventilateur. Refoulement de l'air horizontal ou vertical

Les travaux comprennent :

- mise en place sur socle ou au sol sur support avec résilient acoustique
- raccordement des fluides (chauffage, eau froide, eau chaude, gaine de prise d'air neuf et de refoulement) en tubes cuivre ou acier jusqu'aux tuyauteries en attente y compris soudure, façon de joints
 - calorifuge des tuyauteries de type coquille styrodur avec protection
 - gainage par conduit acier du condenseur jusqu'à l'extérieur
 - pression disponible adaptée des ventilateurs à prévoir
- branchements électriques (force, télécommande, régulation)
- mise en eau, purge et essais
- mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

5.1.3 - Fourniture et pose ballon tampon

Mise en œuvre d'un ballon tampon sur le réseau eau glacée, d'une capacité de 500 à 1500 litres :

- réservoir vertical en acier sans revêtement intérieur
- pression de service 4 bars maxi
- 4 orifices de circulation
- orifice de vidange
- peinture de protection extérieure
- isolation par mousse polyuréthane de 40 mm d'épaisseur
- finition étanche en duralinox
- pieds calorifugés anti pont thermique

- trou d'homme avec calorifuge

5.1.4 - Dépose

Concerne les travaux de dépose sans réemploi de pompes à chaleur, groupe eau glacée ou ballon tampon quelles que soient les puissances et volumes.

- Récupération des gaz frigorigènes (le certificat de retraitement des fluides frigorigènes devra être fourni par le titulaire)

- Dépose des connexions électriques de proximité

Dépose et évacuation des unités et de leurs accessoires (y compris toutes sujétions)

Dépose des liaisons frigorifiques et des évacuations des condensats y compris goulottes éventuelles

Rebouchage des trous

Enlèvement des unités et matériels déposés

5.2 – Climatisation

Le matériel répondra à la norme CE. Le fabricant devra posséder les certifications ISO 9001, ISO 14001 et Eurovent (ou certification équivalente).

Les puissances indiquées dans le bordereau des prix unitaires sont des puissances frigorifiques de l'unité extérieure.

5.2.1 - Fourniture et pose ou remplacement ensembles mono split system froid seul ou réversible

Définition de l'ensemble

- Unité extérieure avec chaise de fixation et amortisseurs anti vibratile
- Unité intérieure type murale
- Liaison frigorifique avec supports et tous raccords. Les 6 premiers mètres sont compris (soit 3m de liaison gaz + 3m de liaison liquide)
- Charge de réfrigérant
- Une télécommande à fil ou infrarouge par unité intérieure
- Un système d'évacuation des condensats avec siphon

Travaux d'installation

- Fixations des unités intérieure et extérieure sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Mise en place et raccordement de la liaison frigo compris supportage
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Raccordement, câblage et paramétrage de la télécommande.
- Dépose et évacuation des unités à remplacer

Caractéristiques du matériel

Unité extérieure

- Les ventilateurs seront du type hélicoïdal.
- L'unité sera équipée d'un redémarrage automatique en cas de coupure de secteur. - La carrosserie sera en tôle d'acier galvanisé, peinture époxy cuite au four
- Modèle avec compresseurs du type hermétique rotatif (jusqu'à 6 KW) et hermétique scroll (puissance supérieure à 6 KW)
- Modèle « Inverter » fonctionnant au R32 en première intention, sinon R410 A
- Limites de fonctionnement :
- . mode froid : de -5°C à + 46°C extérieur

. mode chaud : de – 10°C à + 20°C extérieur

Unité intérieure

- Modèle MURAL
- Faibles niveaux sonores.
- Elle sera équipée d'une pompe de relevage des condensats.
- Télécommande à fil ou infrarouge

Autres types de matériel pouvant être commandés pour un climatiseur mono-split

Unité intérieure type plafonnier ou allège pour mono-split

Supplément par rapport à l'ensemble de base, avec unité intérieure murale, décrit ci-dessus, pour la fourniture et la pose d'une unité intérieure type « plafonnier » ou « allège »

Unité intérieure type cassette pour mono-split

Supplément par rapport à l'ensemble de base, avec unité intérieure murale, décrit ci-dessus, pour la fourniture et la pose d'une unité intérieure type cassette

Les cassettes seront à 4 voies avec façade.

Unité intérieure type plafonnier encastré gainable pour mono-split

Supplément par rapport à l'ensemble de base, avec unité intérieure murale, décrit ci-dessus, pour la fourniture et la pose d'une unité intérieure type plafonnier encastré gainable.

Les plafonniers seront équipés de leur façade de reprise d'air, du réseau de gaines souples isolées et des bouches de diffusion.

5.2.2 - Fourniture et pose d'unités extérieures pour Multi Split

Définition du matériel

Permet de raccorder des unités intérieures de type murales, cassettes, gainables, consoles et plafonniers.

Unité extérieure avec chaise de fixation et amortisseurs anti vibratile

Charge de réfrigérant

Travaux d'installation

- Fixation de l'unité extérieure sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Mise en place et raccordement des liaisons frigo compris supportage
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Les ventilateurs seront du type hélicoïdal.
- Les unités seront équipées d'un redémarrage automatique en cas de coupure de secteur.
- La carrosserie sera en tôle d'acier galvanisé, peinture époxy cuite au four
- Modèle avec compresseurs du type hermétique rotatif (jusqu'à 6 KW) et hermétique scroll (puissance supérieure à 6 KW)
- Modèle « Inverter » fonctionnant au gaz R32 en première intention, ou à défaut R-410A -
- Limites de fonctionnement :
 - . mode froid : de –5°C à + 46°C extérieur

. mode chaud : de – 10°C à + 20°C extérieur

5.2.3 - Fourniture et pose d'unités extérieures pour système de climatisation à volume de réfrigérant variable (VRV) à 2 tubes (R32 à défaut R-410A Inverter): production de froid ou de chaud

Définition du matériel

- Unité extérieure avec plots anti-vibratiles
- Charge de réfrigérant.

Travaux d'installation

- Mise en place de l'unité extérieure sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Raccordement des canalisations frigorifiques compris supportage
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine imperméable
- Un échangeur fluide frigorigène/air en cuivre et ailettes aluminium avec film anti-corrosion
- Des moto-ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses
- 1 ou 2 compresseurs du type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile
- Un ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques
- Limites de fonctionnement :
 - . mode froid : de –5°C à + 43°C extérieur
 - . mode chaud : de – 20°C à + 15°C extérieur
- Les puissances à prendre en compte sont les puissances frigorifiques.
- Une seule unité extérieure pour les puissances de 14, 23, 34, 40 et 45 kW.
- Les puissances supérieures seront obtenues par couplage d'unités extérieures.

5.2.4 - Fourniture pose ou remplacement d'unités intérieures pour Multi Split ou à volume de réfrigérant variable (VRV)

Définition du matériel

- Unité intérieure, façade, plénum de soufflage et de reprise pour gainable
- Une télécommande à fil ou infrarouge par unité intérieure

Travaux d'installation

- Mise en place de la nouvelle unité
- Plénum sur reprise et soufflage pour les gainables
- Fixations des unités intérieures sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Raccordement des canalisations frigorifiques compris supportage
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Murale, 2 ou 4 tubes
- Console, 2 ou 4 tubes
- Cassettes 4 voies, 2 ou 4 tubes avec façade
- Plafonnier encastré gainable, 2 ou 4 tubes
- Faible niveau sonore
- Elles seront équipées de pompes de relevage des condensats.
- Télécommande à fil ou infrarouge avec programmation hebdomadaire

5.2.5 - Fourniture et pose de condenseur moyenne température

Définition du matériel

- Condenseur décrit ci-dessus monté sur plots anti-vibratiles
- Charge de réfrigérant.

Travaux d'installation

- Mise en place du condenseur
- Fixations sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Raccordement des canalisations frigorifiques compris supportage
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Unité de condensation pour chambre froide
 - Plage de fonctionnement : température extérieure de -15°C à +43°C, température d'évaporation de -20°C à +10°C
 - Modulation de la vitesse de ventilation
- Carrosserie revêtu époxy, revêtement insonorisant, protection IP54 avec sectionneur principal, régulation intégrée

5.2.6 - Fourniture et pose d'un évaporateur

Définition du matériel

- Evaporateur ventilé pour chambre froide de +2°C à +10°C
- Détendeur monté
- Kit de dégivrage
- Monté sur plots anti-virbatiles
- Charge de réfrigérant

Travaux d'installation

- Mise en place de l'évaporateur
- Fixations sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Raccordement des canalisations frigorifiques compris supportage
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon

- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

5.2.7 - Fourniture et pose d'un ensemble de rideaux d'air pour porte

***Rideau d'air standard**

Définition du matériel

- Évaporateur ventilé pour chambre froide de +2°C à +10°C
- Détendeur monté
- Kit de dégivrage
- Monté sur support mural adapté
- Charge de réfrigérant

Travaux d'installation

- Mise en place de l'évaporateur
- Fixations sur tous matériaux compris résilient acoustique
- Raccordement des canalisations frigorifiques compris supportage
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement des condensats avec siphon
- Essais d'étanchéité, tirage au vide, charge réfrigérant et essais de fonctionnement
- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Mode de fonctionnement : chaud / froid/ ventilation
- Télécommande et régulation intégrée.
- Trois étages de ventilation et deux étages de puissance (électrique), marche arrêt de la batterie (à eau).
- Console de montage fournie.
- La face avant est facile à déposer pour faciliter l'installation et l'entretien de l'appareil.
- Niveau sonore < 60 dB
- Inserts filetés pour suspension de montage

***Rideau d'air standard basse pression**

Définition du matériel

Ventilateur axial compact à faible niveau de bruit

Peut être utilisé comme un chauffage électrique de porte.

Débit d'air entre 400 et 630m³/h.

Travaux d'installation

- Mise en place du ventilateur
- Fixations sur tous matériaux compris résilient acoustique à 2 m de hauteur maximum
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures

- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Type "E" avec élément électrique blindé.
- Interrupteur intégré pour le contrôle de la ventilation et du chauffage.
- Connexion intégrée par câble de 1.5m de long.
- Support mural inclus.

***Rideau d'air encastré compact à haute pression**

Définition du matériel

- Ventilateur centrifuge, sans élément chauffant.
- Grille d'aspiration et de soufflage en aluminium intégrée dans un cadre unique.
- Jet de soufflage laminaire avec lamelles orientables.
- Sécurité surchauffe à réarmement manuel
- Coffret électrique d'une grande accessibilité possédant un bornier électrique permettant le raccordement de l'alimentation et de l'organe de régulation.

Travaux d'installation

- Mise en place du ventilateur
- Fixations sur tous matériaux compris résilient acoustique jusqu'à 4,20m de hauteur maximum par des tiges filetées.
- Dépose et évacuation de l'unité existante en cas de remplacement
- Raccordements électriques et liaisons entre unités extérieures et intérieures
- Raccordement, câblage et paramétrage des télécommandes
- Mise en service

La fiche de mise en service devra être remise au plus tard lors de la réception des travaux.

Caractéristiques du matériel

- Longueur de 1m à 2,5m
- Débit d'air de 1800 à 6300 m³/h.
- Hauteur d'installation jusqu'à 4,20m
- Carrosserie autoporteuse en acier galvanisé avec insert filetés.
- 5 vitesses de ventilation sélectionnables.
- Boitier de commande standard avec récepteur infrarouge intégré, télécommande à distance

5.2.8 – Divers

***Supplément remplacement unités extérieures et unités intérieures**

Dans le cas d'un remplacement d'une unité intérieure ou d'une unité extérieure il sera appliqué un supplément aux prix de pose, comprenant :

- Récupération du fluide frigorigène
- Remplacement de l'unité y compris toutes sujétions de manutention, de dépose et repose des connexions frigorifiques et électriques
- Tirage au vide
- Recharge ou complément fluide frigorigène
- Mise en route et essais

***Dépose sans réemploi d'unité extérieures ou intérieures**

Concerne les travaux de dépose sans réemploi de tous types d'unités extérieures ou intérieures, quelque soit le gaz frigorigène utilisé.

- Récupération des gaz frigorigènes (le certificat de retraitement des fluides frigorigènes devra être fourni par le titulaire)
 - Dépose des connexions électriques de proximité
- Dépose et évacuation des unités et de leurs accessoires (y compris toutes sujétions)
- Dépose des liaisons frigorifiques et des évacuations des condensats y compris goulottes éventuelles
- Dépose de la télécommande filaire
- Rebouchage des trous
- Enlèvement des unités et matériels déposés
- Mise au rebut : voir ART. 2

5.2.9 – Fourniture et pose évacuation des condensats

***En tube PVC**

Matériel

Tube, raccords colliers, colle

Travaux de pose

Coupe, collage, mise en place Fixation des colliers sur tous matériaux

***En tuyau souple renforcé avec trame spiralée**

Matériel

Tuyau, raccords colliers, colle

Travaux de pose

Coupe, collage, raccords divers, mise en place Fixation des colliers sur tous matériaux

***Pompe de relevage**

Pompe de relevage des condensats. Modèle bi-blocs ou monobloc, débit jusqu'à 10l/h et 8 m/CE à installer dans les goulottes ou dans le bac de récupération des appareils.

Travaux d'installation du matériel toutes sujétions comprises

5.2.10 – Fourniture et pose ou remplacement Humidificateurs

Définition du matériel

- Humidificateur autonome à vapeur, à électrodes, dispositif de contrôle électronique et limitation de la concentration des sels dans l'eau.
- Tube entré d'eau et condensats

Travaux d'installation

- Dépose de l'humidificateur existant
- Mise en place de l'humidificateur
- Raccordements électriques depuis attentes
- Raccordement des condensats et entrée d'eau
- Essais et mise en route

***Rampe de diffusion et tube alimentation vapeur**

Rampe ou tube

Travaux d'installation de la rampe toutes sujétions comprises

5.2.11 - Canalisations frigorifiques

Définition du matériel

- Tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique, isolant
- Tous raccords sauf pièce dérivation type Refnet
- Supportage
- Charge en fluide frigorigène

Travaux d'installation

- Coupes, assemblages, raccordements, soudure
 - Fixation des supports
 - Tirage au vide
- Charge de fluide frigorigène

Caractéristiques du matériel

- Les tuyauteries seront en cuivre de qualité frigorifique (norme NF EN 12735-1)
- Tubes isolés séparément
- Isolant classé M1, homologué pour les installations dans les lieux publics
- Les soudures seront réalisées avec un mini de 50% d'argent dans le métal d'appoint.
- Les raccords seront du type à opercule.
- Le supportage des tuyauteries horizontales et verticales sera prévu, ainsi que tous les dispositifs pour la libre dilatation des réseaux gaz et liquide sur chemin de câble ou goulottes.
- Charge en fluide frigorigène

***Raccords type Refnet**

Matériel

- Raccords pré-isolées M1
- Supportage

Travaux de pose

- Coupes, assemblages, raccordements, soudure
- Tirage au vide
- Charge en fluide frigorigène

5.2.12 - Goulotte PVC

Définition du matériel

- Goulotte en PVC (largeur 80mm ou 110 mm) pour le cheminement en apparent des liaisons frigorifiques
- Equivalences en ML de goulotte pour les raccords et accessoires
- Coude 90° à plat
- Coude 90° intérieur d'angle Coude 90° extérieur d'angle Embout
- Tés
- Manchon 0.3 ml

Travaux de pose

Coupe, assemblage, mise en place, fixation sur tout support

5.2.13 – Fourniture et pose de ventilo-convecteurs

Définition du matériel

- Certifié EUROVENT ou équivalent
- Groupe de ventilation Inverter avec moteur brushless à variation continue de 0 à 100% de la vitesse
- Les puissances indiquées au bordereau sont données pour les régimes suivants: Eau froide : **7/12°C** – Air été : **27°C, 50% HR** – eau chaude : **50/45°C** – air hiver : **19°C**
- Vitesse de l'air en milieu de plage

Travaux d'installation

- Mise en place sur tous matériaux
- Raccordements hydrauliques

- Raccordements électriques

Caractéristiques du matériel

****Modèle carrossé ou non carrossé en allège ou en plafonnier***

- Groupe de ventilation
- 1 ou 2 batteries séparées
- Filtre sur l'aspiration
- Pieds support
- Grilles
- Thermostat électronique
- Bac de récupération des condensats et pompe de relevage des condensats

****Modèle type cassette gainable***

- Groupe de ventilation
- Façade avec 4 grilles
- 1 ou 2 batteries séparées
- Filtre sur l'aspiration
- Support
- Thermostat électronique
- Bac de récupération des condensats et pompe de relevage des condensats
- Plénum à plusieurs sorties pour raccordement des gaines circulaires de soufflage

5.2.14 - Dépose Ventilo-convecteurs

****Dépose sans réemploi***

Y compris : le démontage des consoles, le rebouchage et les raccords d'enduit, le démontage des éléments (si nécessaire), l'évacuation à la décharge, la vidange, le remplissage et la purge de l'installation

****Dépose et repose avec déplacement***

Y compris : le démontage des consoles, le rebouchage et les raccords d'enduit, la mise en place de nouvelles consoles, les raccordements électriques, la vidange, le remplissage et la purge de l'installation, les tuyauteries supplémentaires

****Dépose et repose sans déplacement***

Y compris : la vidange du ventilo-convecteur, la dépose soignée, le stockage, la repose, la remise en eau, la purge, le raccordement des condensats et les raccordements électriques.

5.2.15 - Fourniture et pose ou remplacement flexibles calorifugés

Définition du matériel

Pour eau chaude ou eau glacée : Taraudé à écrou tournant. Douille et tresse inox 304. Raccord inox. Elastomère NFT45305 Classe 80. Qualité alimentaire. Jacquette calorifuge épaisseur jusqu'à 19 mm. Classe M1.

Travaux d'installation

Vidange éventuelle, démontage de l'ancien, montage, remplissage

5.2.16 – Fourniture et pose Silenblocs

Définition du matériel

Plot caoutchouc antivibratile. Composé d'une coupelle métallique, d'une partie absorbante en caoutchouc et d'une semelle préperçée pour une fixation au sol.
Ils seront en nombre suffisant pour assurer une bonne assise des appareils et sélectionnés en fonction de la charge à supporter.

Travaux d'installation

Mise en place, fixation

5.2.17 – Fourniture et pose matelas antivibratile

Découpe et mise en place de matelas en mousse de polyéthylène M1 pour isolation vibratoire et acoustique des conduits ou des caissons de ventilation

5.2.18 – Dépose

Concerne les travaux de dépose sans réemploi d'unités extérieures VRV ou multi-splits quelles que soient les puissances et volumes.

- Récupération des gaz frigorigènes (le certificat de retraitement des fluides frigorigènes devra être fourni par le titulaire).
- Dépose des connexions électriques de proximité.
- Dépose et évacuation des unités et de leurs accessoires (y compris toutes sujétions).
- Dépose des liaisons frigorifiques et des évacuations des condensats y compris goulottes éventuelles.
- Rebouchage des trous.

Enlèvement des unités et matériels déposés

5.3 – Travaux divers

5.3.1 - Percements

Réservations de toutes les pénétrations et parcours verticaux et horizontaux dans les ouvrages, ouvertures, trappes et trous nécessaires pour l'ensemble des réseaux fluides et énergie compris rebouchage et calfeutrement.

Tout percement devra être réalisé après accord de la maîtrise d'ouvrage et acceptation du matériau de rebouchage.

5.4 - Electricité

Tous les raccordements, boîtes de dérivation, protection dans les tableaux, câbles de section adapté nécessaires.

5.5 – Prestations communes et annexes à chaque corps d'état

Les recherches de panne sur appareil, panne électrique et recherche de fuite s'entendent à l'heure, toutes sujétions comprises (déplacement, personnel, transmission du devis...).

5.6 – Dispositions particulières pour le travail en hauteur

***Location d'échafaudage ou échafaudage d'escaliers**

La mise en place d'échafaudages comprend :

- les sujétions de montage,
- largeur minimum de plateau 0,70 m,
- le plateau tous les 2 m de hauteur, charge acceptée uniformément répartie 300 kn/m²,
- le démontage,

- l'évacuation à la fin du chantier,
- le transport,
- les filets de protection,
- les dispositions pour libre circulation au rez-de-chaussée,
- les trappes d'accès,
- les échelles de circulation,
- les droits de voirie éventuels,

Unité de calcul

L'unité de calcul sera la journée de location.

Ne sont pas compris

Le coltinage qui ne sera pris en compte qu'après accord du pouvoir adjudicateur par tranche de 50 m si le lieu des travaux n'est pas accessible aux véhicules.

Les déplacements à l'intérieur du chantier jusqu'à 20 m y compris démontage et remontage.

Forfait par tranche de 50 m de coltinage ou par tranche de déplacement de 20 m à l'intérieur du chantier

****Location Nacelle tractable***

- jusqu'à 15m de hauteur de travail
- pour deux personnes
- charge minimum 250kg

****Location Nacelle sur camion, élévateur***

- jusqu'à 15m de hauteur de travail
- pour deux personnes
- charge minimum 250kg

5.7 – Maintenance préventive sur installation nouvelle après période de garantie

Concerne la maintenance préventive (entretien annuel des installations) sur les équipements nouvellement installés à la fin de la période de garantie, comprend :

- vérification et contrôle général des unités intérieure(s) et extérieure(s),
- vérification des fixations et supports,
- vérification du circuit frigorifique,
- détection des fuites éventuelles de fluide frigorigène et appoint si nécessaire,
- vérification de la bonne marche des sécurités, de(s) régulation(s) et des automatismes,
- nettoyage du (des) filtre(s) de(s) unité(s) intérieure(s),
- dépoussiérage et nettoyage des unités intérieure(s) et extérieure(s),
- vérification du bon fonctionnement de l'humidificateur,
- vérification de l'écoulement des eaux de condensas, désinfection et nettoyage des bacs à condensas et des siphons,
- nettoyage et enlèvement des résidus en fin de visite,
- vérification de la conformité des raccordements électriques,

- établissement d'un rapport de visite.

Le titulaire du marché prévoit la périodicité des interventions nécessaires pour assurer la maintenance préventive des installations, qu'il précisera dans son mémoire technique.