



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

CCTP

**Travaux de remplacement de la climatisation de
la pré-passerelle n°3 de l'aérogare passagers
Roland GARROS.**

Indice	Date	Modifications	Phase : Consultation
0	20/09/2024	Version initiale	CCTP
			Rédigé : P. AURIOL
			Approuvé : E. PIBROC

Sommaire

1. GENERALITES.....	3
1.1. PREAMBULE.....	3
1.2. OBJET DU MARCHE	3
1.3. CONTENU DES OFFRES.....	3
1.4. NORMES ET REGLEMENTS.	4
1.5. PROVENANCE DES MATERIAUX.....	4
1.6. CONNAISSANCE DU PROJET.	4
1.7. DELAI D'EXECUTION.....	5
1.8. ORGANISATION DU CHANTIER.....	5
1.9. CONTROLE ET ESSAIS.....	6
1.10. RECEPTION ET CONTROLE DE L'INSTALLATION.....	7
1.11. FRAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR.....	7
1.12. DOCUMENTS A REMETTRE A LA REMISE DES OFFRES.....	7
1.13. DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION DES TRAVAUX.	7
1.14. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....	7
1.15. NETTOYAGE FIN DE CHANTIER.....	8
1.16. DELAI DE GARANTIE.....	8
1.17. VERIFICATIONS – ESSAIS	8
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	10
2.1. DEPOSE.....	10
2.2. POSE.....	10
2.3. DIVERS.....	10
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	11
3.1. CONDITIONS DE BASE	11
3.2. UNITE EXTERIEURE.....	11
3.3. UNITES INTERIEURES	11
3.4. LIAISONS FRIGORIFIQUES.....	12
3.5. TELECOMMANDE ET GTC.....	12
3.6. EVACUATIONS DES CONDENSATS.....	12
4. CONTRAT DE MAINTENANCE PENDANT L'ANNEE DE GPA.....	13
5. POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE DE LA SA ARRG	13
5.1. GENERALITES.....	13
5.2. ORGANISATION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER	13
5.3. EMISSIONS SONORES, VIBRATIONS, POUSSIERES	13
5.4. GESTION DES DECHETS	14
5.5. PROTECTION DES SOLS ET DES EAUX	14
5.6. PROPRETE.....	14
5.7. GESTION DES RESSOURCES	14
5.8. OBJECTIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE	14

1. GENERALITES

1.1. Préambule.

La Société Anonyme Aéroport de La Réunion Roland GARROS (SA ARRG) a des exigences fortes en termes d'exploitation, de sécurité, de sûreté et de qualité de services. Ces exigences supposent une disponibilité de haut niveau des équipements et entre autres des installations de climatisation.

L'aéroport dispose de 17 postes de stationnement, dont quatre sont équipés de passerelles télescopiques permettant de connecter l'avion à l'aérogare.

Dans l'une de ces pré-passerelles, l'installation de climatisation est obsolète. La société aéroportuaire souhaite donc réaliser des travaux de remplacement de l'ensemble de ces équipements.

L'aérogare passagers est classée à la fois Etablissement Recevant des Travailleurs (ERT) et Etablissement Recevant du Publics (ERP) de 1ère catégorie. Elle est donc soumise à deux réglementations : **code du travail** et **code de la construction et de l'habitation**.

1.2. Objet du marché

Le présent CCTP a pour objet la définition des travaux de climatisation dans le cadre du projet de remplacement de l'ensemble du système de climatisation de type VRV de la pré-passerelle n° 3.

1.3. Contenu des offres.

Les entrepreneurs fourniront obligatoirement une offre conforme aux prescriptions du présent CCTP accompagnée d'une décomposition du prix global et forfaitaire. Les prix sont réputés complets et nets.

Les offres feront ressortir clairement, soit dans le devis quantitatif, soit dans une notice descriptive, la marque et le type ainsi que les caractéristiques détaillées du matériel entrant dans les propositions.

Le prix global comprendra implicitement toutes les fournitures et tous les accessoires non mentionnés mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état d'occupations des bâtiments.

Le matériel devra être neuf, provenir de constructeurs réputés et être de qualité, son emploi sera subordonné à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Toutes les pièces écrites du présent marché constituent des éléments de références d'exécution minimum. Toutes les règles de l'art sont aussi déterminantes et contractuelles à la signature du marché.

Toute entreprise doit communiquer à la soumission d'engagement leurs qualifications professionnelles pour l'exécution de ce marché ainsi que leurs assurances obligatoires.

Les ouvrages du présent marché devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les normes et DTU.

L'entrepreneur prendra connaissance des dispositions arrêtées dans le cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Il ne pourra en aucun cas considérer les pièces écrites et les plans comme BON POUR EXECUTION et présentera un planning détaillant ses tâches.

L'entrepreneur doit faire part soit des omissions ou des imprécisions dans le présent CCTP et les signalera.

1.4. Normes et règlements.

Il est rappelé que l'entreprise chargée de l'exécution des ouvrages est tenue de respecter les lois, décrets, normes, arrêtés et règlements administratifs en vigueur au moment de la parution du présent marché ainsi que sur les règlements particuliers édictés par les services de sécurité de la Préfecture de Police, les Sapeurs-pompiers etc.

Les matériaux et matériels ainsi que leur mise en œuvre doivent satisfaire aux dispositions des normes édictées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

En cas de discordance entre les différentes normes, celle de la date la plus récente fera foi.

Les travaux devront être exécutés selon les normes des DTU et des Règles de l'Art.

Le présent marché de travaux étant global et forfaitaire, le Titulaire est réputé connaître les règles de l'art applicables en la matière, qu'il devra mettre en pratique en complément des règles explicitées dans le CCTP, il aura également une obligation de résultat.

L'ensemble des documents constituant le DCE (AE, CCAP, CCTP, plans) a pour but de renseigner le Titulaire sur la nature des travaux à effectuer et leurs conditions de réalisation.

Les travaux comporteront la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations, et le titulaire, du fait de sa qualification professionnelle, sera tenu de compléter et de prévoir, dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, y compris ceux qui seront nécessaires à la bonne insertion avec les autres corps de métier pour arriver au parfait achèvement des ouvrages à réaliser.

Les informations des producteurs de matériel justifiant un agrément officiel de la marque, de qualité, d'usage ou de fonctionnement, de tenue au feu selon la réglementation du 7 avril 1981.

1.5. Provenance des matériaux.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures avant et après leur mise en œuvre, et devra pouvoir répondre de leur état.

1.6. Connaissance du projet.

Le fait de présenter une offre implique que l'entrepreneur ait pris tous les renseignements utiles, qu'il connaît les lieux, les sujétions particulières de ces travaux et toutes les difficultés pouvant en résulter.

Il signalera, au cours de l'étude de son offre, à la Direction Technique, les erreurs ou omissions qu'il pourrait relever ainsi que les changements qu'il croirait utile d'apporter pour adapter ces ouvrages à ses moyens d'entreprise. Les ouvrages non décrits au Cahier des Clauses Techniques Particulières seront traités par analogie avec ceux y figurant.

Avant toute exécution, l'entrepreneur demandera tous les renseignements complémentaires nécessaires pour tout ce qui semblerait incomplet, douteux, non conforme aux règles de l'art et aux règlements en vigueur. Il est rappelé que les descriptions et prévisions du Cahier des Clauses Techniques Particulières n'ont pas caractère limitatif et qu'il devra, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession indispensables à l'achèvement complet de l'opération. Il ne pourra arguer en aucun cas que des erreurs ou omissions aux plans ou au Cahier des Clauses Techniques Particulières puissent le dispenser d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des installations. Faute de se conformer à ces prescriptions, sa responsabilité serait engagée.

Aucun travail supplémentaire ou travail refait provenant d'erreurs ou omissions de l'entrepreneur ne pourra faire l'objet d'un supplément au prix forfaitaire.

1.7. Délai d'exécution.

Les travaux devront être réalisés dans le délai globale stipulé dans l'acte d'engagement.

1.8. Organisation du chantier.

1.8.1. Contraintes d'exécution.

D'une manière générale, les travaux devront perturber le moins possible l'activité dans l'établissement et occasionner peu de nuisances.

L'aéroport restant en exploitation pendant le chantier, le titulaire du présent marché devra prendre en compte les contraintes suivantes :

- Le respect du plan de circulation en vigueur sur l'aéroport.
- L'utilisation de créneaux horaires précis pour effectuer les travaux bruyants.
- L'aéroport restant en exploitation pendant le chantier, les travaux générateurs de poussière (perçements, carottages...) seront prévus de nuit, après le décollage du dernier avion et avant l'atterrissage du premier, soit en général de 23h30 à 4h00 environ. Les autres travaux pourront être réalisés de jour. Le suivi du chantier sera organisé en conséquence.
- L'exploitation ne devra pas être gênée par les travaux et les entreprises devront prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qu'elles pourraient créer aux personnels et aux passagers en journée.
Afin de ne pas condamner complètement la passerelle, il sera impératif d'optimiser la durée des travaux.
- La continuité de service sera à maintenir du début à la fin de l'opération, pour l'ensemble des zones hors chantier. En cas d'impossibilité justifiée, le Maître d'Ouvrage devra en être informé par anticipation d'au moins 2 semaines, avec une proposition de la procédure devant éviter ou limiter au strict minimum les nuisances aux tiers.
- **Le chantier se situe en zone dite « coté pistes » après le passage aux contrôles de sûreté, l'ensemble du personnel de l'entreprise exécutant les travaux, devra être badgé et devra respecter le règlement de sécurité et de sûreté sur la plateforme.**
- Compte tenu des spécificités du site (aéroport en exploitation, travaux en site occupé...), un responsable de l'entreprise devra être particulièrement disponible et réactif pendant les travaux. En effet, ce type de projet nécessite des étapes de coordination importantes avec les services internes du gestionnaire (principalement technique, exploitation, sûreté, sécurité), les compagnies aériennes, et les services de l'Etat.
- Il est donc demandé au candidat de mettre en place les moyens nécessaires pour répondre à toute demande du Maître d'Ouvrage dans un délai inférieur à 24h.

1.8.2. Avant les travaux.

Le titulaire du présent marché devra :

- Soumettre à l'agrément du maître d'ouvrage un plan d'aménagement du chantier indiquant les zones d'intervention, de stockage et de circulation des ouvriers et des engins.
- Prendre contact avec les concessionnaires susceptibles de posséder des canalisations, conduites, câbles ou ouvrages dans l'emprise ou aux abords du projet afin de parfaire le repérage des réseaux et déterminer les conditions d'exécution.
- Délimiter physiquement les zones d'intervention, de stockage et de circulation.

- Isoler le personnel aéroportuaire, le public et protéger le chantier par un dispositif adéquat.
- Mettre en place les balisages et panneaux de signalisation temporaires.

1.8.3. Pendant les travaux.

Le titulaire du marché devra prendre toutes les mesures pour assurer :

- Le bon déroulement des travaux.
- Le respect des règles d'hygiène et de sécurité.
- L'entretien et le nettoyage des zones concernées par les travaux.
- L'évacuation des déblais devra se faire quotidiennement.
- L'accès au bâtiment.
- Le nettoyage des abords et voies utilisées devra réduire les gênes imposées par le chantier aux publics et aux personnels.
- Aura le respect des ouvrages existants. Les remises en état, dues à des défauts de précautions, seront exécutées selon les ordres donnés par le service technique et imputées au compte de l'entreprise.
- Dans les délais fixés par le maître d'ouvrage, l'entrepreneur devra fournir ses plans d'exécution et de détails, accompagnés des notes de calcul justificatives. Ces plans et notes seront soumis au Maître d'Ouvrage et au bureau de contrôle pour approbation.

1.8.4. Coordination des travaux.

La cadence des rendez-vous de chantier est fixée à un par semaine (jours et heures seront donnés ultérieurement).

En cas d'absence, l'entrepreneur ne pourra se faire représenter qu'avec l'accord du maître d'ouvrage.

Son représentant possédera les connaissances nécessaires et disposera des pouvoirs lui permettant, en son lieu et place, de prendre toute décision utile au bon déroulement des travaux et de donner au personnel les ordres en découlant.

L'absence de l'entrepreneur au rendez-vous de chantier ou son remplacement par une personne insuffisamment qualifiée, entraînera la responsabilité pleine et entière de celui-ci pour les erreurs ou malfaçons qui en résulteraient.

Les comptes rendus de chantier seront établis et diffusés par le maître d'œuvre.

1.8.5. Planning d'exécution des travaux.

Le planning détaillé de réalisation des travaux sera établi à la première réunion de chantier par le titulaire du marché. Ce planning comprendra les différentes phases et jalons du chantier et devra s'intégrer dans le délai global de l'opération (cf. AE).

1.8.6. En fin de travaux.

En fin de travaux et avant réception, l'entrepreneur exécutera le contrôle et la révision complète des ouvrages existants. L'entrepreneur restera entièrement responsable des dégradations pouvant survenir à ces installations jusqu'à la réception prononcée par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur devra procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

1.9. Contrôle et essais.

Le titulaire du marché aura l'obligation de faire procéder aux essais et vérifications techniques de tout ordre qui lui incombent, selon les dispositions de l'article T 111.40 du décret n°78-1146 du 7 décembre 1978. Les essais ou analyses demandés directement par la Direction technique et en dehors de ce qui précède seront à la charge de l'entrepreneur si les résultats sont non conformes aux spécifications ; à la charge du Maître d'Ouvrage dans le cas contraire.

1.10. Réception et contrôle de l'installation.

La réception sera prononcée conformément au CCAP/CCAG.

Pour que la réception soit prononcée, le fournisseur devra spécifier par courrier que les travaux sont terminés et que les équipements sont prêts à être utilisés.

Aucune réception ne sera prononcée sans la remise préalable du dossier de recollement (DOE).

1.11. Frais à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur prend à sa charge la signalisation, l'amenée et le repli des installations.

Tout le matériel devra être entièrement protégé pendant la durée des travaux.

Le levage et le transbordement du matériel sont entièrement à la charge de l'entrepreneur retenu.

1.12. Documents à remettre à la remise des offres.

Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent CCTP, la DPGF et les documents qui s'y rattachent.

La DPGF doit être complétée de façon rigoureuse et intégralement, de manière que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle.

Les soumissionnaires pourront proposer les marques de matériel de leur choix, à la condition expresse que les équipements respectent tous points techniques précisés dans le présent document.

Une liste de matériel sera obligatoirement fournie dans le dossier de l'offre technique.

Le soumissionnaire doit impérativement :

- Répondre à l'ensemble des travaux du présent marché
- Se rendre sur place pour apprécier d'une part toutes les difficultés de l'amenée et sujétions de pose des matériels et d'autre part les sujétions liées aux ouvrages existants.

1.13. Documents à remettre avant exécution des travaux.

Avant le démarrage de ses travaux et exécution de tout approvisionnement ou fabrication, l'entrepreneur devra soumettre les références exactes des fournitures qu'il se propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'ouvrage pour choix définitif.

Il devra présenter un dossier comprenant tout ou partie de :

- Synoptiques ou diagrammes de raccordement entre les différents équipements.
- Schémas des dispositifs divers qu'il est chargé de concevoir et de réaliser.
- Caractéristiques des câbles et dispositifs de protection retenus, assortis des calculs justificatifs et de toutes les informations et recommandations justifiant les choix.
- Plans d'ensemble et de détail, ainsi que toutes les notices et notes justificatives qui pourraient s'avérer utiles.
- Documentation technique du matériel.

NOTA : Le Titulaire devra tenir compte du temps de validation de deux (2) semaines par le maître d'ouvrage de ses dossiers d'exécution, à compter de la date de réception desdits documents par le chargé d'affaires.

1.14. Dossier des ouvrages exécutés (DOE).

La réception sera prononcée en présence du titulaire du présent marché.

Lors de cette visite il sera prévu :

- La remise du D.O.E,
- Une vérification du bon fonctionnement général,

- Des contrôles de conformité au projet, aux règlements, normes et décrets en vigueur.

NOTA : Toutes omissions de documents ou toutes vérifications non conformes au projet et à la réglementation en vigueur à la signature des marchés engendreront la non-réception des travaux par la maîtrise d'œuvre.

1.15. Nettoyage fin de chantier.

Avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra réaliser un nettoyage général des sols, revêtements muraux, quincailleries, appareillages électriques et vitres.

1.16. Délai de garantie.

L'entrepreneur restera responsable des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie. Cette responsabilité entraînera le remplacement à ses frais, de toute pièce défectueuse ou présentant des vices de construction ou de montage ou une usure anormale.

La nouvelle installation sera garantie deux ans à dater de la réception. Les installations ou parties non visitables seront sous couvert de garantie décennale. Pendant cette période tout élément ou partie d'installation qui serait reconnue défectueux devra être remplacé, modifié, ou réparé par l'entrepreneur. Suivant les dispositions du code civil, l'entrepreneur reste responsable de ses travaux.

1.17. Vérifications – Essais

L'entrepreneur doit procéder aux vérifications et essais de ses installations conformément au marché et aux normes en vigueur ainsi qu'aux instructions qui lui seront données par le maître d'ouvrage.

Il doit tous les moyens nécessaires à la réalisation des essais et de leur vérification (matières consommables, appareillages de mesure, main d'œuvre...).

L'entreprise en charge de la mise en œuvre des réseaux renseignera les fiches « attestation d'essais de fonctionnement » PB1 et PB2 de l'AQC (Agence Qualité Construction). Ces fiches informatives seront remises à la fin du chantier, elles sont non exhaustives, elles ne se substituent pas à la réglementation en vigueur ni au devoir de conseil de l'entreprise.

NOTA : Ces fiches d'essais ne sont pas considérées comme des autocontrôles qui se font au fur à et mesure de l'avancement du chantier qui seront également fournis par l'entreprise.

Le titulaire du présent marché devra obligatoirement réaliser des essais à sa charge :

- Essais des réseaux hydrauliques
 - **Essais d'étanchéité.**
Ces essais seront réalisés avant mise en œuvre du calorifuge. Les canalisations seront mises sous pression pendant 48 h, la chute de pression devant être nulle à l'issue des essais.
Après un examen visuel des soudures et une mise en peinture, les essais d'étanchéité seront réalisés au niveau des unités terminales.
- Essais sur les liaisons frigorifiques.
 - **Essais d'étanchéité.**
Ces essais seront réalisés avant mise en œuvre du calorifuge.
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. La chute de pression devant être nulle à l'issue des essais.
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.

Après un examen visuel des soudures et une mise en peinture, les essais d'étanchéité seront réalisés au niveau des unités terminales.

○ **Essais de température**

Ces essais ne pourront être effectués valablement que si la température extérieure est comprise entre + 25°C et + 35°C par ciel ensoleillé pour la climatisation.

Ces essais dureront en moyenne dix heures pour les installations concernées. Ils seront effectués en fonctionnement continu, toutes portes et fenêtres fermées, locaux secs, clos, meublés et occupés suivant leur destination.

L'installation devra fonctionner normalement pendant 4 jours avant les essais.

On procédera au relevé de la température extérieure à l'aide de trois thermomètres enregistreurs placés hors des façades et à deux mètres du sol, et à l'abri du rayonnement solaire, du vent ou toute influence perturbatrice, les trois points étant choisis dans des orientations nettement différentes.

On procédera aux relevés des températures au milieu du local, à 1,50 m du sol, la température devant être conforme aux exigences du CCTP avec une tolérance de plus ou moins un degré.

○ **Fonctionnement des appareils**

Chaque appareil sera essayé pour s'assurer du bon fonctionnement à savoir :

- Marche, arrêt, régulation, contrôle et alarme.
- Manœuvre des commandes.
- Fixations, supports.
- Le démontage des accessoires pour que l'entretien puisse s'effectuer facilement.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX.

Le titulaire du marché devra prendre à sa charge, l'ensemble des tâches suivantes :

2.1. Dépose.

- Des 8 unités intérieures.
- Du groupe VRV extérieur.
- Du réseau frigorifique depuis le groupe.
- Récupération des gaz R410A et traitement.
- Isolement des différents fluides.
- Compris traitement des déchets.

NOTA : Les réseaux frigorifiques intérieurs en plafond ne seront pas déposés et devront être condamnés. Le titulaire devra l'inertage de ces réseaux.

Le réseau d'évacuation des condensats pourra être réutilisé.

2.2. Pose.

L'entreprise devra la fourniture, pose et mise en service d'un multi-split de type VRV à détente directe comprenant un groupe extérieur et un total de 8 unités intérieures de type cassette conçu pour un fonctionnement simultané. Ces équipements devront être conforme aux prescriptions générales CVD de l'ARRG, comprenant notamment :

- La fourniture et pose d'un groupe extérieur à l'emplacement de l'existant. Gaz frigo R32.
- La fourniture et pose de 6 unités en plafond, aux mêmes emplacements. Gaz R32.
- La fourniture et pose de 2 unités en plafond, aux mêmes emplacements. Gaz R32.
- La fourniture et pose des liaisons frigorifiques et de sections adaptées et calorifugées en extérieur sur un nouveau cheminement.
- Il devra veiller à la **parfaite étanchéité du bâtiment** à la suite des différents carottages et/ou percement qu'il devra réaliser.
- La fourniture et pose d'un capot de protection de ces liaisons extérieures si nécessaire.
- La fourniture et pose d'une télécommande murale avec sonde intégrée.
- Le raccordement électrique sur le réseau existant
- Le raccordement au réseau d'évacuation des condensats existant.
- Complément éventuel de gaz R32.

2.3. Divers.

- Essais, réglage, formations, contrôles et mise en service.
- Entretien des installations jusqu'à la réception des travaux.
- Dossiers des ouvrages exécutés (DOE)
- Le respect des règles d'hygiène et de sécurité de l'établissement.
-

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1. Conditions de base

- Température extérieure moyenne : 29°C BS
- Hygrométrie : 85% (HR)
- Equipements calculés pour une région classée en site V exposé – KS = 1.2

Locaux à climatiser :

- Température résultante intérieure : 26°C +/-2°C si $T_{\text{ext}} < 31^{\circ}\text{C}$; -6°C par rapport à la température extérieur si $T_{\text{ext}} > 31^{\circ}\text{C}$.
- Hygrométrie intérieure : non contrôlé (hypothèse de calcul : HR=60%)
- Apport extérieur : surfaces vitrées façade nord
- Apport interne : 150 personnes potentiellement ; éclairage led : 5W/m²

L'entreprise devra impérativement tenir compte de la situation géographique de l'établissement : zone tropicale humide sujet aux vents violents et à l'agression saline de la mer. L'entrepreneur devra notamment présenter ses notes de calcul de tenue à l'arrachement de tous les matériels positionnés à l'extérieur.

Les équipements devront être traités contre les UV et la corrosion.

Toutes les visseries et boulonneries seront en acier inox marin.

Tous les appareils électriques seront tropicalisés (T2).

L'entreprise s'assurera que les alimentations existantes sont adaptées aux nouveaux équipements. Dans le cas contraire, l'entreprise tiendra compte dans son offre des modifications nécessaires (Remplacement des protections et des câbles & note de calcul).

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants. En fonction du fluide frigorigène et si besoin, l'unité intérieure comportera un détecteur de fuite de fluide frigorigène raccordé à l'alarme sonore et visuelle de la télécommande.

3.2. Unité extérieure

Les valeurs de performance énergétiques seront certifiées Eurovent.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants (ou équivalent) :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à vitesse variable
- Compresseur de type spiro-orbital à vitesse variable équipés de séparateurs d'huile
- Température réfrigérant variable
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Traitement anticorrosion en trois couches de revêtement

Le groupe extérieur sera équipé d'un sectionneur de proximité.

3.3. Unités intérieures

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation, de préférence en cassette 4 voies.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- Un moto-ventilateur à entraînement direct

- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- Un filtre longue durée lavable
- Un dispositif d'évacuation des condensats
- Un système de contrôle électronique

3.4. Liaisons frigorifiques.

Les canalisations seront déterminées de façon à optimiser le réseau frigorifique en tenant compte des puissances réellement émises.

L'isolation des tuyauteries s'effectuera sur toutes les parties où cela sera nécessaire et devra être suffisamment épaisse pour éviter tout risque de condensation. L'isolant devra être conforme à la réglementation incendie. Les diamètres utilisés pour l'isolant devront impérativement être parfaitement adaptés aux diamètres des tuyauteries.

La mise en œuvre du calorifuge sera conforme aux normes NFP 75-411-1 et NFP 75-411-2. Toutes les précautions seront prises concernant notamment :

- La protection des surfaces métalliques contre l'oxydation ;
- Les supports par manchons compacts isolants ;
- La protection externe du calorifuge ;
- La compatibilité peinture / isolant / pare vapeur ;
- Les traversées de parois.

Les liaisons frigorifiques chemineront par l'extérieur sous chemin de câble PVC traiter anti-UV à fournir par le titulaire.

Les modes et systèmes de fixation mis en œuvre devront assurer une absence de transmission de bruit solidien. Des supports pour la mise en place des tuyauteries et des chemins de câbles sur tout leur parcours seront installés à intervalles réguliers, assurant la bonne tenue des tuyauteries. Les tubes devront être isolés par rapport au support pour éviter les usures. Les suspensions par chaîne sont interdites. Les liaisons aux appareils devront être réalisées de façon telle que le poids de la tuyauterie ne soit pas supporté par l'appareil. La distance entre deux fixations ne sera pas supérieure aux prescriptions de la norme ISO 6708.

Avant la charge de fluide frigorigène, le Titulaire effectuera le tirage au vide des canalisations ainsi que le contrôle sous vide de l'étanchéité des liaisons.

3.5. Télécommande et GTC.

- Fourniture et pose d'une télécommande centralisée filaire en lieu et place de l'existant.
- L'ensemble de l'installation devra être compatible avec la Gestion Technique Centralisée (GTC) de l'ARRG pour permettre d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs. Le système de gestion des équipements devra pouvoir communiquer avec la supervision de l'ARRG basé sur la solution EBO de Schneider Electric v.5.0 **en Modbus-TCP et/ou Bacnet**.

Celui-ci devra permettre la récupération et la programmation, à minima, les points suivants :

- Marche/Arrêt des équipements avec retour d'état
- Lecture et réglage de la température de consigne sur chaque unité
- Lecture de la température et hygrométrie intérieures
- Lecture, réglage et bridage de la télécommande filaire
- Remontées d'alarme (simples, critiques, ...)

3.6. Evacuations des condensats.

- Les condensats seront raccordés sur le circuit d'évacuation intérieur existant en plafond.

4. Contrat de maintenance pendant l'année de GPA

Suivant la gamme de maintenance préconisée par le constructeur, l'entrepreneur assurera l'entretien et la maintenance des installations qu'il a fournies, pendant une période d'un an.

Cette **prestation semestrielle** comprendra l'examen systématique, le réglage, le graissage et la réparation ou le remplacement des pièces mécaniques ou électriques si nécessaire.

Cependant, les réparations ou remplacements, dus à une utilisation non conforme aux préconisations du constructeur, ne tomberont pas sous la responsabilité de l'entrepreneur.

A ces visites semestrielles seront associés des **rapports d'intervention**, transmis à la maîtrise d'ouvrage et à l'exploitant.

5. Politique environnementale de la SA ARRГ

5.1. Généralités

La maîtrise d'ouvrage attache une importance particulière au respect de l'environnement et du développement durable au travers des projets et opérations qu'elle diligente, tant sur leurs étapes de conception que de réalisation.

A cet effet, ce chapitre porte sur les prescriptions environnementales applicables par le titulaire dans le cadre du présent marché de travaux.

Dans ce cadre, le titulaire mettra en place une organisation basée sur ces prescriptions et permettant la gestion environnementale du chantier adaptée aux enjeux et au périmètre de l'opération et de son marché de travaux.

5.2. Organisation environnementale du chantier

Le titulaire concevra la structuration de l'organisation environnementale du chantier. Le niveau d'exigence de cette organisation sera adapté au niveau d'enjeu environnemental du chantier, afin de rester simple, opérationnelle et efficace.

Cette organisation environnementale prévue au sein des entreprises travaux pourra porter sur :

- Les moyens humains : par exemple, mise en œuvre d'un référent environnement / développement durable clairement identifié et compétent.
- Moyens organisationnels et techniques : modalités d'organisation proposées par les candidats pour intégrer à leur offre et prestation les différentes prescriptions environnementales décrites ci-après.

5.3. Emissions sonores, vibrations, poussières

Le titulaire organisera les travaux de l'opération afin de maîtriser et minimiser les émissions sonores, vibratoires et de poussières générées par le chantier qui pourraient avoir un impact sur le personnel du chantier, les occupants du site autour du chantier (cadre code du travail et code de la construction et de l'habitation).

Par ailleurs, il veillera également à la maîtrise des émissions de poussières vers les pistes aéronautiques pour prévenir tout impact sur le trafic aérien.

A cet effet, tel que précisé ci-avant dans le CCTP, les travaux générateurs de poussière (percements, carottages...) seront prévus de nuit, après le décollage du dernier avion et avant l'atterrissage du premier, soit en général de 23h30 à 4h00 environ.

En ce qui concerne les travaux générateurs d'émissions sonores :

- L'outillage employé sera conforme aux normes acoustiques
- Le personnel de chantier sera équipé des EPI adéquats

5.4. Gestion des déchets

La gestion des déchets constitue l'un des principaux enjeux environnementaux, notamment pour ce qu'il est des fluides frigorigènes récupérés à la dépose des anciens équipements (dont les DEEE : Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques).

Le titulaire organisera les travaux afin d'assurer une gestion optimisée des déchets de chantier. Pour ce faire, cette organisation tiendra compte des objectifs suivants :

- Réduction à la source : objectif de réduction des déchets à la source, d'une part par le biais d'une conception adéquate des équipements choisis et d'autre part par des processus de mise en œuvre optimisés en ce sens.
- Tri séparatif à la source – Précollecte : sous réserve des contraintes d'emprises, mise en place des équipements de pré collecte adapté pour un tri à la source des déchets de chantier, par typologie de déchets, dans un double objectif d'optimisation environnementale et économique.
- Collecte : étape optimisée dans un double objectif d'optimisation des émissions GES et économique. Il est demandé au titulaire de **limiter au maximum toutes fuites de fluide frigorigène** des anciennes installations lors de la récupération. En cas de fuite accidentelle, l'entreprise informera le maître d'ouvrage de la quantité perdue et du type de gaz concerné.
- Traitement : objectif du traitement des déchets dans le respect de la hiérarchisation des modes de traitement défini au code de l'environnement : prioriser le réemploi / réutilisation, le recyclage, puis les autres formes de valorisation, avant toute élimination des déchets, cette dernière orientation devant faire l'objet d'une information et d'une acceptation préalable du maître d'ouvrage. Les différents déchets du chantier seront orientés dans les filières de traitement de déchets préférentiellement locales, et en particulier les déchets relevant d'une filière REP.
- Traçabilité : objectif de mise en œuvre d'un processus de traçabilité simple et exhaustif des déchets de chantier, en particulier des déchets pouvant relever d'une filière REP (les DEEE par exemple), ainsi que les éventuels fluides frigorigènes et les déchets dangereux
- Prévention – sensibilisation : mise en place d'un processus de sensibilisation du personnel de chantier adapté à la réussite des objectifs sus visés.
- Moyens organisationnels : objectif de mise en place d'un système organisationnel (processus, documents, moyens humains) adapté à une gestion optimisée des déchets.

5.5. Protection des sols et des eaux

Ce point concerne le risque d'épandage de produit ou déchet fluide polluant. Afin de prévenir tout épandage de polluants, le stockage des fluides (matière, produit et/ou déchet) du chantier sera mis en rétention. Afin de limiter au mieux les conséquences d'un cas d'épandage de fluide polluant sur le sol, les entreprises seront à minima munies d'un kit absorbant. Tant que de besoin, une consigne d'intervention et une sensibilisation du personnel y sera associé.

5.6. Propreté

Ce point concerne l'hygiène et la propreté de la zone du chantier et des voiries d'accès. Celles-ci devront rester en état de propreté permanent, du fait de la co-activité avec le reste du site, mais également du fait de la gestion du risque FOD (Foreign Object Debris) en zone côté piste. Le titulaire précisera les moyens à mettre en œuvre pour assurer la réussite de cet objectif.

5.7. Gestion des ressources

Il s'agit d'optimiser la gestion de l'eau, de l'énergie et des matières dans le cadre de cette opération. Le titulaire précisera les actions qu'il prévoit de décliner pour assurer la réussite de cet objectif.

5.8. Objectifs de performance énergétique

L'Aéroport Réunion Roland Garros s'engage pleinement dans la transition énergétique, comme en témoigne notre participation au programme **Airport Carbon Accreditation** depuis 2018, ayant atteint aujourd'hui le **niveau 3** de certification, reflétant ainsi notre maîtrise des émissions de gaz à effet de serre.

Dans ce cadre, nous attendons du titulaire qu'il propose des solutions énergétiques performantes. Des indicateurs de performance énergétique sont fournis ci-après afin de définir les grandes lignes techniques des propositions.

5.8.1. Climatisation

Le titulaire devra proposer la mise en œuvre d'un système de climatisation à détente directe, hautement performant.

Les équipements devront répondre à des standards de performance énergétique élevés, tels que définis par des guides reconnus tel que PREBAT. Une note de calcul sera exigée pour valider le dimensionnement des systèmes.

A titre de repère, les ratios suivants peuvent être visés pour participer à l'atteinte de la cible de performances énergétique globale de la SA ARRG :

- Puissance installée conseillée 60 Wf/m²_{surface climatisée}
- SEER ≥ 8.5
- Classe A+++ certifiés EUROVENT (ou équivalent)

Le titulaire veillera à ce que les équipements mis en œuvre respectent à minima la fiche CEE BAT-EQ-117.

5.8.2. Moyens de comptage

Dans la continuité du plan de comptage de la SA ARRG en cours de déploiement, dès les phases étude, le titulaire se coordonnera avec les équipes techniques de la SA ARRG afin de permettre à l'équipement de remonter les informations de consommations énergétiques dans la GTC existante.

Le maître d'ouvrage communique la liste nominative des autres intervenants et leurs missions respectives pour cette opération :

☐ Programmiste

☒ Direction Développement Durable de la SA ARRG

☐ ADEME

☐ Géomètre

☐ Géotechnicien

☒ Contrôleur technique

☐ Coordonnateur SPS