

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Marché n° 2636F0041

**MAINTIEN EN CONDITIONS OPÉRATIONNELLES DES ÉQUIPEMENTS DE
CLIMATISATION, DE DÉSHUMIDIFICATION ET DE CHAUFFAGE
INSTALLÉS DANS LES INFRASTRUCTURES DE LA
DIRECTION DES SYSTÈMES D'OBSERVATION (DSO)
AINSI QUE LA FOURNITURE, LA POSE ET LA MISE EN SERVICE DE NOUVEAUX
ÉQUIPEMENTS DE CLIMATISATION ET DE DÉSHUMIDIFICATION**

Vos interlocuteurs Météo-France :
Direction des achats publics
42, avenue Gaspard Coriolis
31057 Toulouse Cedex 01

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	1/26
--	--	------

SOMMAIRE

Table des matières

1	Présentation.....	4
1.1	Contexte.....	4
1.2	Présentation des réseaux.....	4
1.2.1	Le réseau de radars.....	4
1.2.2	Le réseau des stations d'altitude.....	5
1.2.3	Le réseau de stations de surface.....	5
2	Objet et décomposition du marché.....	6
2.1	Objet du marché.....	6
2.2	Décomposition du marché pour la maintenance préventive et corrective.....	6
3	MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions générales.....	7
3.1	Horaires d'intervention.....	7
3.2	Échange d'informations.....	7
3.3	Accès aux sites.....	7
3.4	Devoir de conseil du prestataire.....	8
3.5	Sécurité.....	8
4	MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions techniques.....	8
4.1	Maintenance préventive.....	8
4.1.1	Objectif.....	8
4.1.2	Visites et interventions.....	9
4.1.3	Clause environnementale.....	10
4.1.4	Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les équipements.....	10
4.1.4.1	Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les climatiseurs.....	10
4.1.4.2	Gamme de maintenance préventive à réaliser sur les équipements de free-cooling.....	13
4.1.4.3	Gamme de maintenance préventive à réaliser sur les équipements de déshumidification.....	13
4.1.4.4	Vérifications et contrôles des convecteurs électriques.....	14
4.1.5	Liste des consommables de la maintenance préventive.....	15
4.2	Maintenance corrective.....	15
4.2.1	Objectifs.....	15
4.2.1.1	Réparations ou dépannages dits « simples ».....	15
4.2.1.2	Réparations ou dépannages dits « complexes ».....	16
4.2.2	Modalités.....	16
4.2.2.1	Maintenance corrective au cours ou à la suite d'une maintenance préventive.....	16

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	2/26
--	--	------

4.2.2.2 Maintenance corrective à la suite d'une panne sur un équipement.....	16
4.2.3 Délais d'intervention.....	17
4.2.4 Liste des pièces détachées à chiffrer dans le cadre des pannes dites « simples ».....	17
5 MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions particulières.....	18
5.1 Suivi des maintenances.....	18
5.1.1 Calendrier des visites périodiques.....	18
5.1.2 Registre de sécurité.....	18
5.1.3 Compte-rendu de maintenance préventive.....	18
5.1.4 Mise à jour du dossier récapitulatif « État des lieux » et bilan annuel.....	19
5.2 Organisation et attendus.....	19
5.2.1 Coordination des interventions (équipements neufs sous garantie installateur).....	19
5.2.2 Fournitures.....	19
5.2.3 Provenance et qualité des matières consommables et pièces de rechange.....	19
5.2.4 Traitement des déchets.....	19
6 FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS.....	20
6.1 Prescriptions générales ou réglementaires.....	20
6.1.1 Consistance des travaux attendus.....	20
6.1.2 Conformité aux normes et règlements.....	20
6.2 Prescriptions Techniques.....	21
6.2.1 Prestations et travaux à réaliser.....	21
6.2.2 Reconnaissance des lieux.....	21
6.2.3 Plans et schémas.....	22
6.2.4 Détails des équipements à mettre en œuvre pour la climatisation.....	22
6.2.5 Détails de l'installation.....	23
6.2.6 Détails des équipements de déshumidification à mettre en œuvre.....	24
6.3 Prescriptions Particulières.....	25
6.3.1 Compte-rendu d'intervention d'installation.....	25
6.3.2 Rédaction ou mise à jour du dossier récapitulatif « État des lieux ».....	25
6.3.3 Contrôles et essais.....	25
6.3.4 Réception.....	26
6.3.5 Garanties des installations et entretien des matériels.....	26
6.3.6 Dossier des ouvrages exécutés.....	26
7 ANNEXES.....	27

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	3/26
--	--	------

1 Présentation

1.1 Contexte

Pour assurer ses missions institutionnelles, et notamment la sécurité météorologique des personnes, Météo-France s'appuie sur un réseau d'observation constitué de radars, de systèmes de radiosondages, de profileurs de vent, de Sodar, de Lidar vent, et de stations de surface qui sont intégrés dans des infrastructures d'architectures différentes qui peuvent être des bâtiments de un ou plusieurs étages ou des shelters équipés.

Les infrastructures sont situées sur l'ensemble du territoire métropolitain (cf. Annexe 1), pour la plupart dans des zones dégagées (collines, hautes montagnes) souvent éloignées des centres urbains ou sur des plateformes aéroportuaires. Ces réseaux sont gérés pour Météo-France par la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) située à Toulouse, à travers des pôles régionaux de correspondants techniques locaux.

La continuité de service est une exigence forte de la production des observations de l'ensemble des réseaux, aussi ces équipements font-ils l'objet d'une surveillance renforcée et d'un maintien en conditions opérationnelles thermiques et hygrométriques conformes, traité au moyen de systèmes de climatisation (ou de chauffage).

Remarque : lorsque les températures dépassent ou sont en deçà des limites de fonctionnement, certains équipements sont automatiquement interrompus.

1.2 Présentation des réseaux

1.2.1 Le réseau de radars

Il compte trente-trois (33) sites en métropole sur lesquels sont implantés des radars en bandes X, C et S.

Un radar est constitué d'une antenne d'émission et de réception installée sur la terrasse supérieure d'un bâtiment sous un radôme dont l'hygrométrie est régulée par un déshumidificateur pour ne pas dépasser 80 % et d'équipements électroniques et électriques pour la génération et le traitement des signaux. Ces derniers sont répartis dans une ou plusieurs salles techniques dont certaines sont climatisées.

Notamment :

- La salle technique principale, située juste sous l'antenne du radar, qui héberge les baies de commandes du radar (émetteur/récepteur, guides d'ondes), lesquelles génèrent l'apport thermique le plus important et sont en même temps les plus sensibles aux écarts de température. **Les équipements de climatisation sont doublés dans cette salle.**
- La salle qui héberge la baie de traitement si elle est différente de la salle principale.
- La salle qui héberge les onduleurs si elle est différente de la salle principale.

Les autres salles techniques, TGBT, groupe électrogène, gestion technique du bâtiment (GTB), ne sont pas climatisées mais sont maintenues en température « hors gel » par des convecteurs électriques.

Remarque : les radars fonctionnent sans personnel présent sur les sites, sauf lors des visites de maintenance préventive, trente (30) jours par an environ.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	4/26
--	--	------



Différentes architectures de bâtiments radar, les salles techniques principales sont situées sous le radôme qui protège l'antenne, les salles techniques énergie sont au sol

Certaines salles sont également équipées de convecteurs électriques et quelques sites radar sont équipés d'un système de free-cooling.

1.2.2 Le réseau des stations d'altitude

Le réseau de systèmes de radiosondages :



Cinq (5) systèmes de radiosondages sont implantés en métropole.

Chaque système est constitué par un shelter ou un container maritime de vingt pieds qui intègre des équipements spécifiques permettant la préparation, le gonflement et le largage automatique des ballons sondes. Comme le gonflement des ballons se fait avec de l'hydrogène, la climatisation qui équipe chaque système est de type mono-split spécifique à un fonctionnement en zone ATEX.

Le réseau de profileurs UHF et de Lidar vent :

Un (1) système « profileur » et un (1) lidar vent sont implantés en métropole.

Chaque système est constitué par un shelter équipé et climatisé.

Le réseau de Sodar :

Un (1) système sodar est implanté en métropole : il est installé sur l'aéroport de Roissy-Charles de Gaulle. Il est constitué par un shelter équipé et climatisé.

1.2.3 Le réseau des stations de surface

Trente (30) stations de surface sont équipées de shelters climatisés permettant d'accueillir les équipements électriques et informatiques de gestion des parcs à instruments.

Les équipements de climatisation installés sont des pompes à chaleur de puissances et marques différentes et pour la majorité de type « mono-split ».

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	5/26
--	--	------

2 Objet et décomposition du marché

2.1 Objet du marché

Le marché a pour objet :

- la maintenance préventive et corrective des différents systèmes de climatisation, de déshumidification, de ventilation et la vérification fonctionnelle des systèmes de chauffage par convecteur qui équipent les infrastructures des sites radars, des systèmes de radiosondages, des profileurs de vent, du Sodar, du Lidar vent ainsi que certaines stations de surface du réseau de Météo-France. L'ensemble de ces infrastructures est situé sur le périmètre du marché.
- la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation (chauffage et rafraîchissement) et de déshumidification pour le maintien des conditions thermiques et hygrométriques conformes dans les infrastructures de Météo-France. Le nouveau système vient soit en remplacement d'un système défectueux, ce qui suppose la dépose de l'ancien système, soit de l'ajout d'un nouveau système.

Dans le cadre du marché de maintenance, les opérations de maintenance préventive et corrective à réaliser sur les équipements sont détaillées au paragraphe 4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions techniques ci-après.

Le nombre et les caractéristiques des équipements de climatisation, de ventilation, de déshumidification et de chauffage qui sont installés sur chaque site sont détaillés dans les annexes 2A à 2F.

Remarque : Cette liste initiale peut être modifiée à la suite de l'ajout ou de la suppression de site, ou modification des équipements des sites (remplacement ou ajout d'équipements supplémentaires).

Dans le cadre de la fourniture, de la pose et de la mise en service de nouveaux équipements, les actions et travaux à réaliser sont décrits au paragraphe 6 FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS ci-après. Ces prestations ont trait à la mise en place des unités intérieures et extérieures, la distribution frigorifique, les télécommandes, la distribution électrique.

Les attendus en matière de résultat consistent à :

- Garantir le maintien en conditions opérationnelles (continuité de service et maintien des paramètres de fonctionnement) ;
- Garantir le niveau de maintenance et la durabilité des performances de fonctionnement des ouvrages à un niveau optimal, proche de celui des performances initiales ;
- Garantir la gestion optimale des énergies et des fluides pour une exploitation économe et durable ;
- Assurer le niveau de qualité de prestations demandé ;
- La remise en état de fonctionnement des matériels ou équipements à la suite d'une défaillance totale ou partielle.

2.2 Décomposition du marché pour la maintenance préventive et corrective

Le présent marché public couvre les sites ci-dessous, dont les équipements sont décrits en annexe :

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	6/26
--	--	------

Sept sites :

- Liste des sites en région PACA : Bollène (84) ; Collobrières (83) ; Nice (06) - deux (2) stations, Cannes (06).
- Liste des sites en région Occitanie Est : Millau (12) ; Mende (48) ; Nîmes(30) - deux (2) stations Nîmes-Manduel et Nîmes-Courbessac.

Les sites d'altitude ou faisant l'objet de spécificités d'accès (voir Annexe 3) sont soulignés.

Désignation	Nombre & Types de stations d'observation
Maintenance des équipements CVC Régions PACA Sud – Occitanie Est	4 Radars / 2 Stations d'altitude / 3 stations de surface
19 climatiseurs / 3 déshumidificateurs / 12 convecteurs	

3 MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions générales

3.1 Horaires d'intervention

Les interventions s'effectuent à l'intérieur d'une plage horaire qui couvre une durée de huit heures consécutives, de **neuf heures du matin (9) à dix-sept heures (17) le soir, du lundi au vendredi**, avec une préférence pour les quatre premiers jours de la semaine (du lundi au jeudi), sachant que les jours fériés sont exclus.

Elles sont effectuées de manière à ne causer que le minimum de gêne dans le fonctionnement des différents sites.

3.2 Échange d'informations

Le titulaire veille à signaler les conditions d'appel pour les interventions d'urgence et les éventuelles évolutions (service de dépannage particulier, adresse, numéro de téléphone...).

La liste des coordonnées des correspondants techniques locaux de Météo-France est transmise au titulaire après notification du marché public.

3.3 Accès aux sites

L'annexe 3 précise la localisation de l'ensemble des sites (adresse postale, coordonnées GPS et localisation Google Maps) et attire l'attention sur les sites dont l'accès nécessite un moyen de transport adapté. Le titulaire prend en charge le déplacement et doit veiller à mettre en place une organisation (humaine et matérielle) lui permettant d'assurer les visites de maintenance dans de bonnes conditions.

3.4 Devoir de conseil du prestataire

Les opérations de maintenance ainsi que celles pour la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification sont effectuées par un organisme qualifié pour ce type d'installation.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	7/26
--	--	------

Le titulaire du marché s'engage à réaliser les prestations, objet du marché, conformément à la réglementation en vigueur et selon les règles de l'art. Lorsque des règles techniques formalisées existent, elles sont mises en œuvre.

Le titulaire est tenu d'avoir une parfaite connaissance des réglementations et de respecter les lois, décrets, arrêtés et règles administratives en vigueur au moment de la réalisation de la maintenance des installations et de la pose et la mise en service des nouveaux équipements.

Si, au cours du marché, de nouveaux règlements entraient en vigueur, le titulaire est tenu d'en référer par écrit à la DSO et d'exécuter les prestations conformément à ces nouveaux règlements.

3.5 Sécurité

Le représentant technique de la DSO établit le plan de prévention conjointement avec le titulaire lors de la première visite. Attention, si l'intervention a lieu sur un site régi par un document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE) le plan de prévention qui y est intégré est spécifique.

Le représentant technique de la DSO accompagne le technicien de la société et lui facilite l'accès aux lieux des installations. Il s'assure si besoin de la disponibilité sur le lieu d'équipements (échafaudage, plateforme individuelle, échelle télescopique avec stabilisateurs) fournis par Météo-France permettant l'accès en toute sécurité aux appareils à contrôler. Il s'assure aussi de l'utilisation des équipements personnels de sécurité prévus au plan de prévention.

Pour la maintenance, ainsi que pour la pose et la mise en service de nouveaux équipements, le titulaire intervient avec son propre matériel respectant les règles en vigueur d'hygiène et de sécurité.

Remarque importante : Si des interventions doivent avoir lieu sur des sites à sécurité renforcée (plateformes aéroportuaires par exemple), il est demandé aux intervenants du titulaire de fournir à l'avance les documents d'identité indispensables pour leur autorisation d'accès et l'obtention de badges et de respecter les règles et obligations de sécurité qui leur sont imposées.

4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions techniques

4.1 Maintenance préventive

4.1.1 Objectif

Le but de la maintenance préventive est le maintien en conditions opérationnelles des équipements et des installations entretenus et d'en augmenter la durée de vie.

Elle a pour objet de réduire la probabilité de défaillance ou de dégradation des équipements, de garantir la sécurité des personnes et des biens et de respecter les objectifs de développement durable en évitant les consommations anormales d'énergie et de consommables.

4.1.2 Visites et interventions

La maintenance préventive s'effectue en fonction d'un planning dépendant du type d'équipement défini dans une « Gamme de maintenance ».

Le titulaire du marché propose, dans les quinze jours qui suivent sa notification, un calendrier annuel des visites de maintenance préventive, celui-ci est validé par la DSO avec éventuellement

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	8/26
--	--	------

des observations que le titulaire doit prendre en compte. Le titulaire doit tenir ses engagements quant à l'organisation proposée, sous peine de pénalités.

Les dates d'interventions définitives sur chaque site au titre de la maintenance préventive sont décidées d'un commun accord entre le titulaire et le correspondant technique local de la DSO au moins deux semaines à l'avance.

Une date de repli est prévue en cas de difficultés d'accompagnement (indisponibilité du correspondant technique local ou conditions climatiques sévères sur certains sites) ou difficultés d'accès en zone sécurisée aéroportuaire de dernière minute.

Attention, le recours à la date de repli doit être exceptionnel et dûment justifié.

L'entreprise veille à signaler les conditions d'appel pour les interventions d'urgence et les éventuelles évolutions (service de dépannage particulier, adresse, numéro de téléphone...).

Elles sont effectuées de manière à ne causer que le minimum de gêne dans le fonctionnement des différents sites.

Les interventions s'effectuent à l'intérieur d'une plage horaire qui couvre une durée de huit heures consécutives, de neuf heures du matin (9) à dix-sept heures (17) le soir, du lundi au vendredi, avec une préférence pour les quatre premiers jours de la semaine (du lundi au jeudi), sachant que les jours fériés sont exclus.

Les sites concernés par ces entretiens sont listés dans les annexes 2A à 2F « Spécifications quantitatives et techniques ».

Deux visites (2) par an à six mois d'intervalles sont effectuées sur les équipements CVC des sites radar (<1000m d'altitude) et des stations d'altitude, une seule (1) visite est demandée pour les stations de surface et les sites radar situés en haute altitude (> 1000m).

La liste des coordonnées des correspondants techniques locaux de la DSO est transmise au titulaire après la notification du marché public.

Tous les consommables (ensemble des filtres, fluides, piles, colliers, fongibles, etc.) nécessaires à l'exécution des visites préventives définies dans les gammes ci-après sont à la charge du titulaire. Si des actions préventives n'ont pas été décrites mais doivent être réalisées comme telles, elles sont de facto intégrées dans les gammes ci-dessous.

Durant la maintenance préventive, il peut être détecté une « faiblesse » sur une pièce non consommable mais courante et de faible coût (<150 € HT) listée en feuillet 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement et susceptible d'entraîner une panne à courte ou moyenne échéance. Compte tenu de l'éloignement des sites radar et pour éviter des déplacements coûteux en ressources humaines et en CO2 (démarche d'éco-responsabilité mise en place par l'établissement Météo-France), si les opérations pour l'échange standard de cette pièce non consommable mais courante et de faible coût se révèlent légères en main d'œuvre et en temps, il y a lieu de les réaliser et d'établir un devis sur la base du prix forfaitaire fixé en feuillet 2 de l'annexe financière.

4.1.3 Clause environnementale

Conformément à l'article 11.3.6 du CCAP n° 2636F0041, le titulaire doit si possible optimiser ses trajets entre les différents sites durant l'exécution du marché afin de réduire son impact environnemental, et plus particulièrement ses émissions de CO2. À cette fin, le titulaire doit produire un rapport sous forme libre indiquant les éléments suivants :

- le nombre de véhicules employés pour faire les mêmes tournées ;
- le nombre total de kilomètres parcourus par trajet dans le cadre de l'exécution du marché ;

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	9/26
--	--	------

- les caractéristiques des véhicules employés dans l'exécution: âges / émissions de CO2 / motorisations/ capacités de chargement) ;
- tout autre élément qu'il estime pertinent pour satisfaire la présente clause environnementale.

Le titulaire doit remettre ce rapport tous les ans sans que le pouvoir adjudicateur soit obligé de lui en faire la demande. Tout retard dans la remise de ce rapport entraîne l'application de pénalités prévues à l'article 22.2 du CCAP n° 2636F0041.

4.1.4 Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les équipements

4.1.4.1 Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les climatiseurs

Remarque :

- La gamme de maintenance préventive présentée ci-après peut être adaptée par le titulaire et répartie sur les deux visites.

Après chaque visite d'entretien, il est proposé, un bilan de l'état des climatiseurs et des améliorations à apporter conformément à la réglementation en vigueur. Ces éléments sont indiqués dans le rapport de visite de maintenance.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	10/26
--	--	-------

Gamme de maintenance préventive CLIMATISEUR AUTONOME TYPE SPLIT SYSTEM				
Libellé Opération	Périodicité			Observations
	semestrielle	annuelle	autre	
Unité intérieure				
Contrôle de la batterie évaporateur		X		
Contrôle de l'écoulement et pompe de relevage éventuelle		X		
Nettoyage du bac à condensat	X			
Contrôle du filtre et remplacement si besoin	X			
Nettoyage et dépoussiérage du ventilateur		X		
Contrôle de l'intensité du ventilateur		X		
Contrôle de la tension du ventilateur en fonctionnement		X		
Contrôle du fonctionnement normal de la batterie électrique		X		
Contrôle du thermostat de sécurité		X		
Nettoyage complet de l'unité intérieure		X		
Unité extérieure				
Contrôle de la charge frigorifique		X		
Contrôle de l'étanchéité du circuit frigorifique, recherche de fuite		X		
Réinjection et appoint en fluide frigorigène			X	si besoin, à la suite du contrôle étanchéité et charge
Contrôle de l'acidité du fluide frigorigène		X		
Contrôle du filtre déshydrateur		X		
Contrôle des pressions HP/BP		X		
Contrôle des pressions HP/BP (Chaîne de sécurité)		X		
Contrôle de l'intensité et l'isolement du compresseur		X		
Contrôle de la tension du compresseur en fonctionnement		X		
Contrôle de l'état du calorifuge		X		
Contrôle des silentblocs		X		
Nettoyage complet de l'unité extérieure		X		
Essais				
Contrôle et essai de la télécommande	X			
Essai complet	X			
Divers				
Nettoyage de la zone d'intervention			X	A l'issue de chaque visite

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	11/26
--	--	-------

4.1.4.2 Gamme de maintenance préventive à réaliser sur les équipements de free-cooling

Remarque :

- La gamme de maintenance préventive présentée ci-après peut être adaptée par le titulaire et répartie sur les deux visites.

Après chaque visite d'entretien, il est proposé un bilan de l'état des équipements de free-cooling et des améliorations à apporter conformément à la réglementation en vigueur et ces dernières sont indiquées dans le rapport de visite de maintenance.

Gamme de maintenance préventive FREE-COOLING				
Libellé Opération	Périodicité			Observations
	semestrielle	annuelle	autre	
Caisson de ventilation				
Vérification de l'encrassement des filtres (si existants)	X			
Nettoyage des filtres avec changement, si nécessaire (si existants)			X	En fonction du besoin
Dépoussiérage	X			
Vérification de la tension des courroies avec resserrage, si nécessaire (si existantes)	X			
Changement des courroies, si nécessaires (si existantes)	X			
Vérification des suspensions moteur		X		
Mesure des intensités absorbées		X		
Vérification des connexions avec resserrage, si nécessaire		X		
Vérification générale de bon fonctionnement	X			
Régulations (volets, centrales et horloges)				
Contrôle de l'état des volets	X			
Essai d'ouverture et de fermeture des volets	X			
Contrôle des points de consigne et des courbes de régulation, avec réglage, si nécessaire			X	En fonction du besoin
Vérification des connexions, avec resserrage, si nécessaire	X			
Vérification des différents contacts électriques	X			
Vérification générale de bon fonctionnement	X			
Bouche et grille				
Nettoyage des bouches de soufflage	X			
Nettoyage des bouches de reprise	X			
Divers				
Nettoyage de la zone d'intervention			X	A l'issue de chaque visite

4.1.4.3 Gamme de maintenance préventive à réaliser sur les équipements de déshumidification

Remarque :

- La gamme de maintenance préventive présentée ci-après peut être adaptée par le titulaire et répartie sur les deux visites.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	12/26
--	--	-------

Après chaque visite d'entretien, il est proposé un bilan de l'état des déshumidificateurs et des améliorations à apporter conformément à la réglementation en vigueur et ces dernières sont indiquées dans le rapport de visite de maintenance.

Gamme de maintenance préventive DESHUMIDIFICATEUR A CONDENSATION				
Libellé Opération	Périodicité			Observations
	semestrielle	annuelle	autre	
Caisson				
Nettoyage et dépoussiérage du ventilateur		X		
Contrôle moteur / ventilateur en fonctionnement		X		
Contrôle du filtre à air et nettoyage si besoin	X			
Contrôle de l'étanchéité du circuit frigorigène, recherche de fuite		X		
Réinjection et appoint en fluide frigorigène			X	Si besoin à la suite du contrôle étanchéité et charge
Contrôle visuel de l'intérieur de l'appareil pour détecter d'éventuels encrassements		X		
Contrôle des sondes (hygromètre, ambiance, soufflage)		X		
Contrôle capotage et vis de fixation		X		
Nettoyage du bac à condensat	X			
Vérifier état du tuyau d'évacuation de l'eau de condensation	X			
Soufflage et aspiration				
Contrôle des bouches d'aspiration et de sortie pour détecter les encrassements ou les corps étrangers, nettoyage le cas échéant	X			
Contrôle de la grille d'aspiration et du filtre à air pour détecter les encrassements ou corps étrangers, nettoyage ou remplacement le cas échéant	X			
Divers				
Nettoyage de la zone d'intervention			X	A l'issue de chaque visite

4.1.4.4 Vérifications et contrôles des convecteurs électriques

Les contrôles annuels sont les suivants :

- Contrôle de la disponibilité ;
- Contrôle de l'intensité et de l'isolement ;
- Contrôle du fonctionnement de la régulation et des sécurités ;
- Contrôle des connexions électriques ;
- Dépoussiérage et nettoyage.

Après chaque visite d'entretien, il est proposé, si nécessaire, un bilan de l'état des équipements et des améliorations à apporter conformément à la réglementation en vigueur et ces dernières sont indiquées dans le rapport de visite de maintenance.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	13/26
--	--	-------

4.1.5 Liste des consommables de la maintenance préventive

Tous les consommables nécessaires à l'exécution des visites préventives (cf. gammes de maintenance détaillées au paragraphe 4.1.4 Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les équipements) sont à la charge du titulaire et comprennent a minima :

- Filtres,
- Piles,
- Fluides frigorigènes (R32, R410A, R407C, ...),
- Recherche de fuites frigorigène (Gelbulle),
- Visserie,
- Désinfectant des systèmes de climatisation et de réfrigération (virucide, bactéricide et fongicide),
- Nettoyant condenseur,
- Tube transparent pour condensats,
- Bande de calorifuge.

Cette liste n'est pas exhaustive et aucun consommable ne peut être présenté sur devis dès lors qu'il relève des gammes de maintenance listées précédemment.

4.2 Maintenance corrective

4.2.1 Objectifs

La maintenance corrective a pour objet la remise en état de fonctionnement des matériels ou équipements à la suite d'une défaillance totale ou partielle, d'altération ou cessation de l'aptitude d'un bien à accomplir la fonction requise.

Une maintenance corrective peut survenir après diagnostic au cours d'une maintenance préventive ou à la suite d'une panne. Dans chacune de ces configurations, l'intervention peut relever d'une réparation dite « simple » ou d'une réparation dite « complexe ».

La maintenance corrective comprend également :

- Le remplacement du système défaillant par un système neuf ;
- L'ajout d'équipement supplémentaire et/ou suppression d'un système existant.

4.2.1.1 Réparations ou dépannages dits « simples »

Il s'agit de réparations ou dépannages qui permettent une intervention rapide (durant la visite préventive ou durant la visite de diagnostic en cas de panne) et opérés par échange standard d'une pièce :

- prévue dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement (liste des consommables et des pièces détachées) ;

Ou

- non prévue dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement mais d'usage courant et de faible coût (inférieur à 150 € HT).

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	14/26
--	--	-------

4.2.1.2 Réparations ou dépannages dits « complexes »

Les réparations ou dépannages dits « complexes » concernent les interventions n'entrant pas dans le cadre des réparations et dépannages dits « simples », décrits au paragraphe précédent.

Toute réparation ou dépannage dit « complexe » doit être dûment justifié auprès du représentant local de Météo-France et validé avant mise en œuvre.

4.2.2 Modalités

La maintenance corrective est traitée sur devis et régularisée par l'émission d'un bon de commande.

Pour toute prestation de maintenance corrective, le titulaire émet un devis **en tenant compte des coûts de main d'œuvre et de déplacement mentionnés dans le feuillet n° 1 de l'annexe financière à l'acte d'engagement et auxquels s'ajoute le prix des pièces de rechange (hors consommables prévus dans le cadre de la maintenance préventive).**

La liste de pièces de rechange courantes doit être renseignée dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement (Liste des consommables et des pièces de rechange). Ces pièces de rechange, dont les prix unitaires sont inférieurs à 150 € HT, sont disponibles pendant toute la durée du marché.

Pour rappel, il est attendu du prestataire qu'il exerce son devoir de conseil en signalant toute non-conformité des équipements à la réglementation en vigueur.

La maintenance corrective s'opère selon deux modalités : à la suite de la maintenance préventive ou à la suite d'une panne.

4.2.2.1 Maintenance corrective au cours ou à la suite d'une maintenance préventive

Dans le cadre de la maintenance préventive, si le prestataire identifie un défaut qui relève d'une maintenance corrective :

- Si les pièces à remplacer sont d'un montant inférieur à 150 € HT ou prévues dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement, la réparation peut s'opérer pendant la visite préventive et régularisée ensuite par la transmission d'un devis par le titulaire et l'émission par Météo-France du bon de commande correspondant ;
- Si les pièces à remplacer sont d'un montant supérieur 150 € HT et donc non prévues dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement, il est attendu de la part du titulaire qu'il formule des propositions de modification et d'amélioration, ainsi que tous les conseils qu'il juge utiles sur l'utilisation des équipements et les améliorations à apporter (liste des travaux, temps d'intervention et d'immobilisation). Ces maintenances correctives donnent lieu à la transmission d'un devis qui détaille : les frais de déplacement, le temps d'intervention et la nature des pièces remplacées. Après validation par Météo-France, un bon de commande est émis pour confirmer la demande d'intervention.

4.2.2.2 Maintenance corrective à la suite d'une panne sur un équipement

A la survenue d'une panne sur un équipement, Météo-France effectue une saisine du prestataire par téléphone et la confirme par mail.

Sous 72 heures (ouvrées) après la saisine de Météo-France par téléphone et mail, il est attendu du prestataire la réalisation d'un diagnostic et d'une éventuelle remise en état de marche des équipements en cas de fonctionnement défectueux ou de défaut de fonctionnement, avec si besoin

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	15/26
--	--	-------

justifié, la fourniture et l'échange de pièces détachées rentrant dans la liste des pièces de rechange courantes.

Si les pièces à remplacer sont d'un montant inférieur à 150 € HT ou prévues dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement :

- ➔ le dépannage peut s'opérer pendant la visite de diagnostic et est régularisé ensuite par la transmission d'un devis du titulaire et l'émission par Météo-France du bon de commande correspondant.

Si les pièces à remplacer sont d'un montant supérieur à 150 € HT et donc non prévues dans le feuillet n° 2 de l'annexe financière à l'acte d'engagement :

- ➔ il est attendu de la part du titulaire qu'il formule des propositions de modification et d'amélioration, ainsi que tous les conseils qu'il juge utiles pour la remise en fonctionnement de l'équipement.

Ces maintenances correctives donnent lieu à la transmission d'un devis qui détaille : les frais de déplacement, le temps d'intervention et la nature des pièces remplacées.

Le devis doit être adressé à Météo-France dans les 72 heures (ouvrées) suivant la visite, avec la liste des travaux, les pièces à changer, le temps ainsi que la durée d'intervention.

Après validation par Météo-France, un bon de commande est émis pour confirmer la demande d'intervention.

4.2.3 Délais d'intervention

Le décompte du délai imparti au titulaire pour répondre à une demande d'intervention ne court que pendant la période d'intervention définie au paragraphe 3.1 Horaires d'intervention.

A partir de l'identification d'un défaut par le prestataire ou à partir de la saisine de Météo-France, les réparations prévues au titre de la maintenance corrective doivent commencer dans un délai maximal de :

- 72 heures (ouvrées) pour les sites situés en métropole à une altitude < 1 000 m ;
- 96 heures (ouvrées) pour les sites situés en métropole à une altitude > 1 000 m.

La remise en état de marche doit être effectuée dans un délai maximal de :

- Réparation et dépannage dits « simples » : **huit (8) heures.**

Remarque : les interventions commencées pendant l'horaire contractuel d'intervention peuvent être poursuivies sans discontinuité en accord avec le représentant local de Météo-France jusqu'au moment où le matériel est remis en état de marche.

- Réparation dite « complexe » : délais d'intervention à valider de façon conjointe entre le titulaire et Météo-France à l'issue de l'émission du devis correspondant.

4.2.4 Liste des pièces détachées à chiffrer dans le cadre des pannes dites « simples »

La liste ci-dessous correspond aux pièces détachées non consommables pouvant être échangées lors d'une intervention de maintenance corrective dans le cadre d'une panne dite « simple ». Ces pièces doivent être disponibles pendant toute la durée de validité du marché :

- Pompe de relevage ;
- Vanne électromagnétique ;

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	16/26
--	--	-------

- Télécommande ;
- Sonde de température déportée ;
- Thermostat déporté ;
-

Parmi les pièces détachées à régler en sus, ne peuvent pas être acceptés les éléments qui relèvent des consommables de la maintenance préventive (voir paragraphe 4.1.4 Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les équipements).

5 MAINTENANCE PRÉVENTIVE ET CORRECTIVE : Prescriptions particulières

5.1 Suivi des maintenances

Le suivi des entretiens effectués dans le cadre des maintenances préventives et correctives doit être effectué au travers des quatre dispositions mentionnées ci-dessous.

5.1.1 Calendrier des visites périodiques

Conformément aux prescriptions techniques des visites préventives (voir paragraphe 4.1.2 Visites et interventions), les dates des visites préventives doivent être communiquées à réception du bon de commande.

Les dates d'intervention définitives sur chaque site au titre de la maintenance préventive sont décidées d'un commun accord entre le titulaire et le correspondant technique local de Météo-France au moins deux semaines à l'avance.

5.1.2 Registre de sécurité

Le registre de sécurité du site doit être renseigné à chaque intervention (visite préventive, réparations, dépannages, installation d'équipements, travaux divers...). Il doit y être indiqué la nature de l'intervention, la date et le nom de la personne ou de la société qui est intervenue.

La non-tenue à jour de ces livrets par le titulaire est passible de pénalités (cf paragraphe 22.1.4 du CCAP n° 2636F0041).

5.1.3 Compte-rendu de maintenance préventive

A chaque visite préventive, le titulaire établit un compte-rendu de visite détaillant l'ensemble des interventions réalisées, valeurs relevées, ... ainsi que d'éventuelles observations telles que : anomalies constatées, usures de certains organes, risques de détérioration, etc.

Le compte-rendu doit être suffisamment explicite pour permettre à Météo-France de disposer d'un historique détaillé des interventions réalisées sur les équipements de CVC. Chacun des items des gammes de maintenance (décrits au paragraphe 4.1.4 Gammes de maintenance préventive à réaliser sur les équipements) doit apparaître dans le compte-rendu, avec description des actions réalisées, des mesures effectuées (niveaux, tensions électriques, ...), des désordres observés, ...

Ce compte-rendu doit être adressé à Météo-France dans un délai de cinq (5) jours ouvrés maximum.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	17/26
--	--	-------

5.1.4 Mise à jour du dossier récapitulatif « État des lieux » et bilan annuel

Un fichier d'état des lieux est tenu à jour par Météo-France, recensant l'ensemble des caractéristiques des équipements de climatisation, de déshumidification, de ventilation et de chauffage par convecteur installés sur les sites d'observation. Il est demandé une (1) fois par an au titulaire de confirmer ou mettre à jour les informations de cet état des lieux avec les caractéristiques techniques (marque, puissance, année, etc.) de ces équipements.

Une vérification de l'état des lieux est à effectuer à l'issue de la première visite de maintenance. Si des corrections ou compléments doivent être réalisés, le titulaire doit en référer à la DSO.

Un bilan annuel des pannes survenues sur les équipements est attendu de la part du titulaire, qui doit comprendre notamment les informations suivantes :

- Origine des pannes ;
- Date et durée des pannes ;
- Ancienneté de l'équipement lors de la survenue de la panne ;
- ...

5.2 Organisation et attendus

5.2.1 Coordination des interventions (équipements neufs sous garantie installateur)

Lorsque la période de garantie est comprise dans la durée du marché, le titulaire prend toutes les dispositions en accord avec le constructeur ou l'installateur des équipements pour assurer la coordination de leurs interventions : réglages ou interventions à la suite d'un incident au titre de la garantie.

5.2.2 Fournitures

Le titulaire assure la fourniture des pièces de rechanges nécessaires aux opérations prévues dans le présent document.

Toute pièce remplacée doit être neuve sauf accord entre les deux parties (titulaire et Météo-France). Les composants ayant fait l'objet d'une homologation sont remplacés par des composants homologués compatibles.

5.2.3 Provenance et qualité des matières consommables et pièces de rechange

Les caractéristiques techniques des pièces de rechange et des matières consommables indispensables à un fonctionnement correct sont celles préconisées par le constructeur.

5.2.4 Traitement des déchets

Dans un souci de préservation de l'environnement, le titulaire doit effectuer le traitement, le recyclage de l'ensemble des déchets liés aux prestations de maintenance.

Pour les gaz frigorigènes, une procédure de traitement avec bordereaux de suivi doit être présentée.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	18/26
--	--	-------

6 FOURNITURE, POSE ET MISE EN SERVICE DE NOUVEAUX ÉQUIPEMENTS

6.1 Prescriptions générales ou réglementaires

À la demande de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO), l'entreprise titulaire propose un devis pour la fourniture, la pose et la mise en service d'un nouvel équipement de climatisation ou de déshumidification tenant compte des différentes stipulations énoncées dans les paragraphes qui suivent.

Les attendus du devis ainsi que les opérations de vérification sont détaillés dans le CCAP n° 2636F0041.

6.1.1 Consistance des travaux attendus

D'une manière générale, le titulaire du marché doit effectuer l'ensemble des prestations, travaux et fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés pour un fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent CCTP ou sur les documents graphiques.

6.1.2 Conformité aux normes et règlements

Les travaux doivent être exécutés en conformité avec les normes et règlements en vigueur au moment de la fourniture du devis, et notamment :

- À l'ensemble des DTU *relatifs aux travaux de chauffage, de ventilation et de rafraîchissement* :
 - 65.3 Travaux relatifs aux sous-stations d'échange a EC sous pression NF P 52-211-1 et 2 ;
 - 60.5 Canalisations en cuivre - distribution d'EF et d'ECS NF P 41-221 ;
 - 67.1 Isolation des circuits frigorifiques.
- Aux normes relatives aux installations de chauffage et de ventilation :
 - NF C 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14 Novembre 1988) ;
 - NF C 15.100, relative aux installations électriques ;
 - NF E 35.400, relative aux installations frigorifiques ;
 - NF EN 378 fixant notamment les exigences de sécurité à la conception, à la réalisation, et à l'exploitation des installations frigorifiques.
- Aux spécifications techniques et règles d'installations définies ou données par les fabricants des matériels mis en œuvre.

L'ensemble du matériel doit être conforme aux directives européennes RoHS (Restriction des Substances Dangereuses), ERP (Energy related Product) et à la directive F GAZ qui impose aux constructeurs et aux opérateurs d'utiliser des fluides à faible PRP (Potentiel de Réchauffement Planétaire) afin de renforcer les mesures en faveur de la protection de l'environnement.

La responsabilité de la sécurité du chantier incombe à l'entreprise qui doit prendre toutes les précautions et dispositions nécessaires pour protéger les personnes et les biens.

L'entreprise doit assurer les nettoyages nécessaires à la suite de son intervention.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	19/26
--	--	-------

6.2 Prescriptions techniques

6.2.1 Prestations et travaux à réaliser

Les travaux à réaliser pour les nouveaux systèmes de climatisation sont :

- La mise en place des unités extérieures de chauffage et de climatisation sur supports métalliques avec bac de récupération des condensats (si besoin) ;
- La mise en place des unités intérieures murales de chauffage et de climatisation avec télécommande ;
- La mise en place des réseaux pour les fluides frigorigènes ;
- La mise en place des réseaux pour l'évacuation des condensats ;
- Les protections et raccordements électriques des équipements y compris la liaison équipotentielle ;
- La mise en place de la distribution électrique entre les unités extérieures et intérieures ainsi que celle liée aux unités intérieures pour le déport des défauts de fonctionnement ;
- La CEM et la mise à la terre des équipements ;
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de sa spécialité ;
- Dans les éléments de maçonnerie déjà réalisés, le titulaire a à sa charge l'ensemble des percements, saignées et rebouchages nécessaires au passage de ses canalisations. De même il a à sa charge tout rebouchage nécessaire après dépose de matériel ou de tuyauteries quelles qu'elles soient ;
- Les essais, ainsi que le prêt de tous les instruments de mesure nécessaires à ces essais ;
- La peinture antirouille des parties métalliques ;
- La peinture de repérage ou l'étiquetage sur les plaques gravées ;
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier ainsi que des locaux ;
- Le dossier des ouvrages exécutés.

Les travaux à réaliser si besoin pour les nouveaux systèmes de déshumidification :

- La mise en place et la fixation des systèmes de déshumidification sous radôme ou en plafonnier ;
- La connexion du réseau de gaines si besoin ;
- La mise en place des réseaux pour l'évacuation des condensats ;
- Les protections et raccordements électriques des équipements y compris la liaison équipotentielle ;
- La CEM et la mise à la terre des équipements ;
- Les essais, ainsi que le prêt de tous les instruments de mesure nécessaires à ces essais ;
- Le nettoyage des appareils en fin de chantier ainsi que des locaux ;
- Le dossier des ouvrages exécutés.

6.2.2 Reconnaissance des lieux

Le titulaire doit avoir pris connaissance, avant d'établir son devis, des plans, des lieux et des matériaux prévus, sur lesquels doivent être réalisés les travaux envisagés. Il ne peut pas, en effet, invoquer après notification de commande, sa méconnaissance de telle ou telle caractéristique des

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	20/26
--	--	-------

lieux, pour réclamer des suppléments au montant de sa proposition ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

À ce titre, avant remise du devis, l'entreprise doit avoir obligatoirement visité le site.

6.2.3 Plans et schémas

Météo-France fournit les plans des bâtiments lorsqu'ils sont disponibles.

Le titulaire a à sa charge :

- les plans d'exécution et les schémas électriques nécessaires au contrôle et à la validation des installations ;
- dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage.

6.2.4 Détails des équipements à mettre en œuvre pour la climatisation

La climatisation doit se faire par un système à détente directe, type mono-split de marque Mitsubishi, Daikin, Hitachi, Panasonic ou un produit techniquement équivalent et se conformant aux puissances spécifiées dans la demande et permettant le rafraîchissement et le chauffage des pièces techniques.

La souplesse du système doit permettre le changement de mode de fonctionnement (réversible : chaud-froid) en quelques minutes.

Les écarts en mode automatique autour des températures de consigne ne doivent pas dépasser $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Le système doit permettre également d'adapter la puissance de l'installation aux besoins thermiques du bâtiment par la variation du débit de réfrigérant (technologie Inverter), quelle que soit la période de l'année afin de réduire au maximum les coûts d'exploitation.

Il peut également répondre aux contraintes liées à la diversité d'aménagement et d'utilisation des surfaces traitées.

Il doit pouvoir être piloté (arrêt/marche) par un automate à travers une carte interface et doit être en mesure de fournir une information sur son état de fonctionnement qui peut être déportée.

La prise de température de régulation de chaque climatiseur doit pouvoir être déportée. Le déport de température se fait par une sonde ou un thermostat et peut être filaire ou sans fil type « Bluetooth », Wifi ou autre.

Les unités sont donc sélectionnées avec les caractéristiques suivantes :

- Légères, compactes et peu encombrantes ;
- Technologie Inverter ;
- Régulation électronique des températures de consigne (type PID, Proportionnelle – Intégrale – Dérivée) ;
- Consigne de température en automatique avec un delta de température maîtrisé ($\pm 2^{\circ}\text{C}$ autour de la consigne) ;
- Gestion des défauts de l'équipement intégrée avec sortie TOR alarme de mise en défaut ;
- Réfrigérant haut rendement type R-32 par exemple (cf directive F GAZ) ;
- Interface de pilotage ;
- Dénivelé possible $> 20\text{ m}$;
- Dispositif de gestion de l'huile ;
- Faible niveau sonore ;

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	21/26
--	--	-------

- Coupure de proximité.

6.2.5 Détails de l'installation

• Position de l'unité intérieure

La nouvelle unité doit être installée conformément aux règles de l'art et en accord avec le représentant local de la DSO et doit pouvoir fonctionner en même temps que d'autres unités déjà présentes.

Sa position doit alors être étudiée pour que son fonctionnement soit équilibré vis-à-vis des autres unités et n'entraîne pas d'inhomogénéité de l'air.

Son positionnement au sol ou fixé sur un mur doit être étudié pour un accès et une intervention aisés et sécurisés (à hauteur d'homme ou d'escabeau).

• Les liaisons frigorifiques

L'unité extérieure doit être raccordée directement sur l'unité intérieure par l'intermédiaire de deux tubes en cuivre, de qualité frigorifique, déshydratée.

Un revêtement métallique galvanisé type ARMSTRONG ou similaire classement au feu M0 y compris toute sujétion doit être mis en place entre l'unité extérieure et la pénétration dans le volume du bâtiment.

Les Liaisons frigorifiques doivent être mises en place sous goulottes plastiques et sous fourreaux dans les gaines techniques verticales.

• Les liaisons électriques

Le raccordement des unités extérieures et intérieures doit se faire depuis le TGBT du bâtiment.

Raccordements électriques des unités extérieures :

Chaque unité extérieure doit être alimentée depuis le tableau général avec une protection en tête de ligne et un disjoncteur courbe D. Chaque unité doit avoir une alimentation indépendante.

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité doit être installée sur chaque unité extérieure.

Raccordements électriques des unités intérieures :

Chaque unité intérieure doit être alimentée depuis le tableau général avec une protection en tête de ligne et disjoncteurs courbe C. Chaque unité doit avoir une alimentation indépendante.

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité peut être installée sur chaque unité intérieure si le tableau électrique est éloigné de la pièce dans laquelle se situent les unités.

Bus de communication :

Une liaison de type bus doit assurer la communication entre les unités extérieures et intérieures.

Déport des défauts et pilotage des équipements :

Si besoin, une liaison pour le déport des défauts de fonctionnement et le pilotage des équipements doit être installée entre la ou les unités intérieures et les baies de communication (le raccordement est à la charge de Météo-France).

• Réseau d'évacuation des condensats

L'eau de condensation produite par les unités intérieures doit être recueillie et évacuée dans une conduite d'eaux usées ou une évacuation d'eau de pluie.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	22/26
--	--	-------

6.2.6 Détails des équipements de déshumidification à mettre en œuvre

- **Caractéristiques générales**

- carrosserie en acier traité ;
- construction en deux parties pour faciliter la manutention et le montage ;
- dégivrage par gaz chaud automatique permettant un fonctionnement à 0 °C ;
- thermostat réglable de 0 à +20 °C sur reprise d'air pour arrêt de la déshumidification à basse température ;
- échangeurs couverts d'une couche polyester ;
- tubes et ailettes en cuivre entièrement étamé ;
- alimentation électrique monophasée ;
- protection des circuits électriques : IP45 ;
- grille anti-volatile en entrée et sortie.

- **Caractéristiques techniques**

- capacité de déshumidification : à 30 °C – 80% HR : 34 l/j, à 26 °C – 60 % HR : 21 l/j ;
- débit d'air : 400 M3/h ;
- sortie d'eau condensée : Ø 16 mm ;
- fluide frigorigène : R407c ;
- limites de fonctionnement : 0 à 35 °C ;
- efficacité du filtre à air : EU3 G3 ;
- pilotage par boîtier de régulation déporté (de type thermo-hygrostat) ;
- chauffage électrique 1000w / 220V.

- **Thermo-hygrostat**

Le déshumidificateur doit être asservi à un boîtier de contrôle de type « thermo-hygrostat » qui doit être posé sur une boîte de dérivation de taille adaptée afin de permettre une pose et un raccordement aisés de celui-ci, et de garantir ainsi une parfaite étanchéité du câblage.

Celui-ci doit avoir les caractéristiques suivantes :

Hygrostat

- Plage de réglage : 35 à 100 % de l'humidité relative ;
- Différentiel de commutation : env. 4 % ;
- Tension d'alimentation : 24 / 230Vca ;
- Contact : 1 inverseur assécher/humidifier.

Thermostat

- Plage de réglage : 10 à 35°C ;
- Diff. de T° décommutation : env. 0,6 K ;
- Tension d'alimentation : 24 / 230Vca ;
- Contact : 1 inverseur chauffer/refroidir.

- **Raccordement électrique**

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	23/26
--	--	-------

L'équipement de déshumidification doit être alimenté depuis le tableau général avec une protection en tête de ligne et disjoncteur.

Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité peut être installée sur l'équipement si le tableau électrique est éloigné de ce dernier.

- **Réseau d'évacuation des condensats**

L'eau de condensation produite par l'équipement doit être recueillie et évacuée dans une conduite d'eaux usées ou une évacuation d'eau de pluie.

Les équipements de déshumidification doivent être de marque Condair type VMD 1200 ou équivalent.

6.3 Prescriptions particulières

6.3.1 Compte-rendu d'intervention d'installation

L'ensemble des interventions dans le cadre de la pose d'un nouvel équipement donne lieu à l'établissement par le titulaire d'un bon de travail signé par le représentant de la DSO présent et consigné dans un livret d'entretien ou dans une GMAO.

Une copie du bon de travail est transmise au correspondant technique local ainsi qu'à la DSO dans les 72 heures qui suivent la fin de l'installation.

6.3.2 Rédaction ou mise à jour du dossier récapitulatif « État des lieux »

Il est demandé en plus du livret d'entretien de compléter ou corriger si nécessaire le dossier existant « État des lieux » géré à la DSO ou de fournir un nouveau dossier récapitulatif comprenant au minimum une photo d'ensemble avec les caractéristiques techniques (marque, puissance, année, etc.) du/ou des systèmes de climatisation et de déshumidification. Tous les dossiers doivent être fournis ou mis à jour à la fin de la première visite de maintenance.

6.3.3 Contrôles et essais

D'une manière générale, les conditions de réception des installations ainsi que les garanties de bon fonctionnement et de parfait achèvement des travaux doivent être conformes à la loi du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction.

Il appartient au titulaire d'effectuer les contrôles, essais et réglages complets de ses installations.

Les contrôles et essais portent notamment sur (liste non exhaustive) :

- Le fonctionnement des installations (températures, débit, changement de mode, etc.) ;
- La sécurité des installations ;
- L'étanchéité des réseaux frigorifiques ;
- Le contrôle des installations électriques ;
- Les niveaux sonores engendrés par les installations.

Le titulaire dispose d'un délai de dix (10) jours pour remédier aux déficiences éventuelles ou mettre son installation en conformité avec les documents du marché ou les règles de l'art.

Les résultats des essais doivent être consignés dans un procès verbal qui est adressé à la DSO avec la demande de la réception des travaux et doivent être annexées aux DOE.

Avant réception, ou éventuellement pendant la période de garantie, si des désordres sont constatés, il est procédé aux essais, sous la seule responsabilité du titulaire qui doit, dans tous les

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	24/26
--	--	-------

cas, les frais d'essais et la fourniture de tout le matériel nécessaire aux essais qui lui sont demandés.

6.3.4 Réception

Les opérations de réception et de vérification de service régulier (VSR) sont définies au CCAP n° 2636F0041.

6.3.5 Garanties des installations et entretien des matériels

Les garanties de parfaite réalisation, de fonctionnement, du matériel et les obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie sont détaillées dans le CCAP n° 2636F0041.

6.3.6 Dossier des ouvrages exécutés

En fin de chantier un dossier des ouvrages exécutés doit être remis à Météo-France en deux (2) exemplaires, dont un sur support informatique.

Ce dossier doit comprendre au minimum les éléments suivants :

- Les plans des ouvrages exécutés renseignés, dito § « plans et schémas » ;
- Le descriptif des installations ;
- La documentation complète en français ;
- L'ensemble des fiches techniques ;
- Le carnet d'entretien décrivant les opérations et la fréquence des opérations d'entretien courant, tous rapports et PV de réception et de mesures établis en phase de réception des installations.

Cahier des clauses techniques particulières Marché n° 2636F0041	MCO des équipements de climatisation, de déshumidification et de chauffage installés dans les infrastructures de la Direction des Systèmes d'Observation (DSO) ainsi que la fourniture, la pose et la mise en service de nouveaux équipements de climatisation et de déshumidification	25/26
--	--	-------

7 ANNEXES

Liste des annexes disponibles en pièces jointes au CCTP :

- Annexe 1 : Carte du réseau concerné par le marché
- Annexes 2 : Spécifications quantitatives et techniques
 - 2A Climatisations radars ;
 - 2B Climatisation stations d'altitude ;
 - 2C Climatisation stations de surface ;
 - 2D Free-cooling ;
 - 2E Déshumidificateurs ;
 - 2F Convecteurs.
- Annexe 3 : Localisation et spécificités d'accès

Seuls certains sites radar présentent des spécificités d'accès. L'ensemble des stations d'altitude et de surface est facilement accessible avec un véhicule léger. **Chaque intervention nécessite un accompagnement par un représentant de Météo-France.**