

Maitre d'ouvrage :

 **CCI TOULOUSE
HAUTE-GARONNE**

2, rue d'Alsace Lorraine – 31000 TOULOUSE

Bureau d'études :



ZAC de Montblanc – 6 impasse Alphonse Brémond – 31200 TOULOUSE

PALAIS CONSULAIRE

CCTP

**Marché de modernisation des équipements de CVC dans le
cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire**



Phase	Indice	Date	Objet	Rédacteur	Relecture
DCE	A	Oct. 2024	Emission originale	KGI	KGI

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 2
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	GENERALITES	5
1.1	Objet.....	5
1.2	Présentation du site	5
1.3	Consistance des travaux.....	6
1.4	CONDITIONS A GARANTIR ET HYPOTHESES	7
1.5	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	7
1.6	ORIGINE DES PRESTATIONS, CONVESSIONAIRES, BILAN	7
1.7	DOCUMENTS DU PRÉSENT DOSSIER.....	7
CHAPITRE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	8
2.1	DOCUMENTS DE REFERENCES.....	8
2.2	PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE	9
2.2.1	Qualification de l'entreprise	9
2.2.2	Documents à remettre par l'entrepreneur.....	9
2.2.3	Définition des travaux.....	11
2.2.4	Planning	13
2.2.5	Protection des ouvrages, nettoyage	13
2.3	ESSAIS – GARANTIES ET RECEPTION	14
2.3.1	Généralités.....	14
2.3.2	Garanties de bonne construction	14
2.3.3	Garanties de fonctionnement.....	14
2.3.4	Vérifications - Essais	16
2.3.5	Frais afférents aux opérations de contrôle.....	17
2.3.6	Réception.....	18
2.4	REGLES DE CALCUL	19
2.4.1	Calcul de puissance.....	19
2.4.2	Ecart de soufflage.....	19
2.4.3	Pertes de charges.....	20
2.4.4	Vitesses maximales.....	20
2.5	QUALITE DES MATERIAUX ET MATERIELS	21
2.6	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE MISE EN OEUVRE	21
2.6.1	Accès aux matériels	21
2.6.2	Aménagements des locaux et enceintes techniques.....	22
2.6.3	Disposition pour éviter les entrées d'eau	22

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 3
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

2.6.4	Protection pour éviter les risques de fuites	22
2.6.5	Ferrures et suspentes	22
2.6.6	Protection contre le bruit	22
2.6.7	Peinture antirouille	23
2.6.8	Fourreaux.....	23
2.6.9	Repérage des installations	23
2.7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AERAULIQUES	23
2.7.1	Gaines de ventilation	23
2.7.2	Calorifuge des gaines	26
2.7.3	Plénums et grilles de ventilation	26
2.8	ACOUSTIQUE	27
CHAPITRE 3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	29
3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	29
3.1.1	Installation de chantier	29
3.1.2	Campagne de relevés et de repérages	29
3.1.3	Travaux en site occupé	29
3.1.4	Etudes techniques	30
3.2	DEPOSES DES EQUIPEMENTS	30
3.3	CHAUFFAGE /CLIMATISATION	31
3.3.1	Rénovation de la chaufferie.....	31
3.3.2	Rénovation de la sous-station Tour	32
3.3.3	Rénovation de la sous-station Informatique	35
3.3.4	Groupe froid	35
3.3.5	Emetteurs	38
3.3.6	Calorifuge.....	41
3.4	VENTILATION	41
3.4.1	Principe	41
3.4.2	Centrale double flux Audouy	42
3.4.3	Centrale double flux Séances.....	44
3.4.4	Centrale double flux Doumergue.....	45
3.4.5	Variation de débit	45
3.4.6	Réseaux aérauliques et accessoires.....	46
3.5	Régulation	46
3.5.1	Prestations à la charge du titulaire	46
3.5.2	Analyses fonctionnelles	46

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 4
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.6	ESSAIS, NOTICES, MISE EN SERVICES	49
-----	---	----

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 5
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

CHAPITRE 1 GENERALITES

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de décrire les travaux de CVC et la méthodologie qui seront mises en place lors des travaux d'améliorations thermiques du palais consulaire (31).

1.2 PRESENTATION DU SITE



La CCI Toulouse Haute-Garonne est un seul bâtiment divisé en 3 ailes tel que représenté sur le croquis ci-dessus :

- Aile A(bleu)
- Aile B(violet)
- Aile C(jaune)
- Chaufferie(rouge)
- Groupe froid (bleu foncé)

Destination de l'ouvrage : Salle à usages multiples, bureaux, réunion, conférence

Ci-après un tableau récapitulatif des surfaces :

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 6
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

TABLEAU RECAPITULATIF DES SUPERFICIES UTILES ET SURFACES DE PLANCHER
(en m2)
Suivant la définition de la Charte de l'Expertise en Evaluation Immobilière

CHAMBRES DES COMMERCES ET DE L'INDUSTRIE								
Niveau	Superficies utiles						Totaux Superficies utiles	Surface de Plancher
	Habitations / Locaux sociaux	Circulations / Paliers :	Sanitaires / Entretien / Vestiaires	Bureaux	Cuisine / Caféteria	Locaux techniques preneur		
Sous-sol	-	166.0	49.8	69.6	66.5	303.7	655.6	773.81
Rez-de-Chaussée	49.8	301.9	24.1	221.3	9.5	502.6	1 109.2	1448.26
1er étage	39.0	258.3	189.4	198.4	-	224.7	909.9	1008.61
2ème étage	67.6	276.9	12.8	724.4	6.0	41.6	1129.3	1274.08
3ème étage	-	177.2	5.3	641.7	-	12.9	837.1	926.02
3ème étage intermédiaire	-	71.0	10.8	162.8	-	79.0	323.6	327.27
4ème étage	13.4	83.3	6.4	144.2	-	469.6	716.9	1179.75
4ème étage mezzanine	-	-	-	-	-	-	0.0	5.48
Totaux	169.9	1334.6	298.5	2162.3	82.0	1634.2	5681.4	6943.3

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le projet consiste en l'amélioration et la rationalisation des installations climatiques du bâtiment. Des installations obsolètes seront remplacées et les installations seront d'autre part interfacée avec la GTB de manière à permettre une meilleure maîtrise des usages.

Pour arriver à ces objectifs il est prévu :

- Le remplacement des ventilo convecteurs les plans anciens et d'un platelage caillebotis pour permettre leur installation en combles en toute sécurité
- La mise en œuvre de robinets thermostatiques sur les radiateurs afin de leur permettre de recevoir une tête thermostatique connectée
- Le remplacement de pompes et la mise en œuvre de compteurs calorifiques en chaufferie, sous-stations, et départs groupe froid.
- Le remplacement des CTA Audouy et Séances par des modèles à récupération d'énergie
- La mise en œuvre d'un récupérateur de calories à eau glycolée pour la CTA Doumergue
- Le passage du réseau EG CTA Doumergue + Séance en réseau change over
- La réfection de divers calorifuges
- La dépose de l'unité extérieure et intérieure de climatisation du local informatique et l'interconnexion de la sous-station informatique avec le groupe froid principal

Nota : cette liste est non exhaustive,

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 7
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

1.4 CONDITIONS A GARANTIR ET HYPOTHESES

****Conditions extérieures***

La station météo de référence considérée est celle de Toulouse.

Station météo de référence	TOULOUSE (31)	
Zone climatique	H2C	
Latitude	43°635 N	
Longitude	1°26' E	
Altitude	162 m	
Vents dominants	Ouest	
Situation du site	Site modérément abrité	
Données de base	Hiver	Été
Température extérieure	-5°C	35°C
Hygrométrie	90%	40%

****Conditions d'ambiance dans les locaux***

Les règlements appliqués sont le code du travail, ainsi que le règlement sanitaire départemental.

Local	Température		Ventilation	
	Eté	Hiver	Type de ventilation	Débit par occupant
Bureau	26°C	21°C	-	-
Salle de réunion	26°C	21°C	Double flux	30m³/h

Les températures sont données à $\pm 1^\circ\text{C}$.

1.5 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

ERP 2ème catégorie de type L avec activités secondaires W-R.

1.6 ORIGINE DES PRESTATIONS, CONVESSIONAIRES, BILAN

****Electricité***

Raccordement sur les tableaux existants.

1.7 DOCUMENTS DU PRÉSENT DOSSIER

Les documents et plans constituant le présent dossier sont les suivants :

- Le présent CCTP.
- Le CDPGF associé.
- Les plans « guides ».

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 8
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

CHAPITRE 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 DOCUMENTS DE REFERENCES

Les installations réalisées par le présent lot devront être conformes à l'ensemble des textes en vigueur à la date d'exécution des travaux (règlements, normes, DTU, règles de la Profession).

La liste des documents applicables ci-après n'est qu'un rappel des principaux textes et n'est en aucun cas exhaustive.

****Textes Réglementaires***

- Le règlement de sécurité contre l'incendie.
- Le code de l'urbanisme.
- Le code du travail.
- Le règlement sanitaire départemental.
- Le décret du 14/11/88 et ses additifs concernant la protection des travailleurs mettant en œuvre des installations électriques.
- Arrêtés et décrets relatifs à l'acoustique.
- Réglementation thermique.
- Le REEF.
- **L'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.**
- **La circulaire interministérielle DGS / SD7A / DSC / DGUHC / DGE / DPPR / n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.**

****Normes et règlements***

Les normes françaises en vigueur

- NFC 15.100 installations électriques
- NF X08-070 informations et instructions de sécurité - Consignes et instructions, plans d'évacuation, plans d'intervention, plans et documentation technique de sécurité
- NFX 08 100 repérage des installations
- DTU 65.10 canalisations d'eau chaude et froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et pluviales à l'intérieur des bâtiments
- DTU 68.3 conception et réalisation des installations de VMC
- DTU 70 installations électriques
- DESP 97/23 CE installations réseaux sous pression

****Règles de calcul***

- BAEL 92 pour les scellements
- Règles TH pour les calculs thermiques
- Règles professionnelles

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 9
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Autres documents

- Conditions imposées par la Commission de Sécurité
- Les avis du Bureau de Contrôle
- Les consignes des Constructeurs et fabricants
- Les prescriptions du ministère de la santé concernant la lutte contre la légionellose.

2.2 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

2.2.1 Qualification de l'entreprise

L'entrepreneur devra être au moins titulaire des qualifications QUALIBAT suivantes :

- 5231 : chauffage/rafraichissement,
- 5111 : plomberie sanitaire.

L'entrepreneur devra être au moins titulaire des qualifications citées au CCAP du marché.

Il joindra à son offre une liste de références concernant les installations précédemment réalisées par ses soins.

2.2.2 Documents à remettre par l'entrepreneur

2.2.2.1 A la remise de l'offre

L'entrepreneur devra présenter un dossier technique comprenant les éléments suivants :

- Une notice descriptive et explicative des installations proposées.
- Le bordereau quantitatif estimatif détaillé avec tous les prix unitaires en respectant le cadre établi par le Bureau d'Etudes. Ces prix unitaires s'entendront comprenant la fourniture, la main d'œuvre de manutention et de pose, les essais et réglages, les travaux accessoires, les frais généraux et aléas de toutes sortes ainsi que toutes sujétions implicites au marché.
- Les quantités seront clairement mentionnées et les postes jugés oubliés seront mentionnés séparément.
- Dans le cas où la marque et le type d'appareil seraient différents du présent CCTP, l'entrepreneur fournira une nomenclature des matériels proposés avec leurs principales caractéristiques.

L'entrepreneur sera réputé avoir pris connaissance des CCTP et CDPGF de tous les autres corps d'état et des pièces générales.

L'entreprise ne pourra invoquer un oubli du dossier de consultation pour se dispenser de quelque fourniture que ce soit, qui serait nécessaire au fonctionnement de l'installation. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions des plans ou devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou faire l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

NOTE 1 :

L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans « guides ». L'implantation et la disposition de toutes les parties, seront arrêtées au cours des travaux, des études d'exécution et de la synthèse. Pour cela, elle établira les notes de calculs des réseaux, les plans d'exécution des ouvrages, la sélection précise de tous les matériels et les soumettra aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre pour accord avant exécution.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 10
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

L'entrepreneur devra également prendre en compte, dans son offre, les contraintes suivantes (liste non exhaustive) :

- *Toutes les démarches administratives,*
- *Toutes les livraisons de matériel devront être réalisées en accord avec les autorités compétentes locales (maître d'œuvre, pilote du chantier...),*
- *Aucun matériel ne sera stocké en dehors des limites du chantier,*
- *Les travaux seront exécutés dans le cadre du planning du dossier,*
- *Prise en compte des dossiers architecte et structure.*

NOTE 2 : Visite préalable

L'Entreprise devra procéder à une visite des lieux avant de remettre sa proposition.

La connaissance des installations existantes est en effet indispensable à l'appréciation des difficultés de réalisation, de manutention et d'accès.

L'Entreprise est donc réputée connaître les incidences et diverses interfaces générées par les installations projetées vis à vis de l'existant.

Aucun supplément de prix ne pourra être invoqué lors des travaux pour manque de précision ou d'appréciation des difficultés de réalisation.

2.2.2.2 En fin de travaux, en complément du CCAP, l'entrepreneur fournira

Notice d'exploitation et de maintenance conforme, celle-ci comprendra pour chaque élément fonctionnel la désignation, le repère, la localisation, la marque, le type, les caractéristiques techniques et la quantité.

Dossier d'affaire D.O.E. comprenant les documents suivants :

- La spécification mise à jour,
- Les plans conformes à l'exécution de l'installation en 5 ex. + fichiers informatiques Autocad sous forme .dwg. Ces plans comprendront les plans de distribution détaillés, plans des locaux techniques avec une nomenclature repérée des appareils (dont un exemplaire sera mis en place plastifié dans les locaux concernés),
- Les notes de calculs récapitulatives (puissances chaudes et froides dans chaque local, calcul réseaux plomberie...),
- Les schémas de principe des installations,
- Le manuel de service,
- Les notices et brochures des constructeurs pour les principaux matériels,
- L'ensemble des procès-verbaux d'essai de l'installation, compris essais COPREC,
- L'avis de mise en service du disconnecteur,
- Les schémas électriques des armoires en deux exemplaires dont un à laisser sur place,
- Les points de consigne (débits, hauteurs manométriques etc...), le nombre installé et leur localisation,
- Les gammes de maintenance, fréquence d'entretien.
- Accompagnement dans la constitution du dossier prime CEE :
 - Les pièces nécessaires au regard de la réglementation
 - Une preuve de réalisation des travaux (Décompte Général et Définitif –DGD - Facture...).
 - Une Attestation sur l'Honneur. Cette Attestation sur l'Honneur (AH) comportera un cadre C (installateur) qui seront datés, signés et tamponnés.
 - Tout autre document nécessaire à la validation du dossier, selon l'opération standardisée réalisée. »

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 11
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Toutes ces pièces devront être remises une semaine avant la date prévue pour la réception des travaux.

2.2.3 Définition des travaux

Les travaux, objets du présent CCTP, concernent la mise en œuvre et la réalisation complète des installations de chauffage, climatisation et ventilation.

Le terme "réalisation complète" impliquera que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec les essais effectués.

Toute la fourniture, sujétions de réalisation, essais, coordination et liaison avec les services administratifs et les concessionnaires seront dues par l'entreprise titulaire du présent lot.

***Avant travaux : Dossier d'exécution**

La mission confiée par le Maître d'Ouvrage à la Maîtrise d'œuvre ne comporte pas les études techniques : en dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni par la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise a à sa charge la réalisation par un Bureau d'Etudes de l'ensemble de l'étude technique d'exécution qui comportera toutes les notes de calculs justificatives et tous les plans de principe, de détail et PAC (plan d'atelier chantier) aux échelles suffisantes :

- Les calculs d'exécution comprenant : les notes de calculs thermiques, les notes de calcul acoustiques (pour chaque équipement), les notes de calcul pertes de charge hydraulique et aéraulique,
- Les plans d'exécution de ses installations, carnets de détails et schémas de principe. Les plans indicés seront munis de bulles ou repères précisant les modifications réalisées depuis l'indice précédent,
- Les fiches techniques des équipements qu'elle prévoit d'installer,
- Les plans détaillés d'agencement des locaux techniques,
- Les détails justifiant l'accessibilité aux équipements et organes nécessitant une manœuvre et/ou une maintenance (remplacement, démontage...),
- Les plans d'adaptation de chantier
- Les plans de réservations
- Les détails de fabrication
- Les plans de support
- Les croquis détaillés de montage, les schémas électriques de l'installation
- L'analyse fonctionnelle de l'installation
- Etc....

Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'Ouvrage,
- Maître d'Œuvre d'Exécution,
- Bureau de Contrôle.

Cette étude sera modifiée afin de prendre en compte les observations émises par les trois destinataires ci-dessus, autant de fois qu'il le sera nécessaire jusqu'à l'approbation du Maître d'œuvre d'exécution et du Bureau de Contrôle.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 12
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Les plans établis par le Maître d'œuvre de Conception constituent des plans de principe que l'entreprise et son BET doivent s'efforcer de respecter et de justifier.

Le type et la marque de matériels donnés dans le CCTP ne le sont qu'à titre indicatifs de manière à exprimer un minima de performance et de caractéristiques à obtenir.

L'installation de matériels autres que ceux prévus au projet de base ne sera toutefois possible qu'avec l'aval préalable de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

Faute de cet accord, l'entreprise s'expose à refaire à ses frais tout ou partie des ouvrages qui ne seraient pas acceptés. Toutes les sujétions entraînées par ces travaux seraient à sa charge.

Les valeurs de dimensionnement fournies et les matériels préconisés sont établis sur la base des données du projet connues au moment de l'appel d'offre. Ces données peuvent varier au cours du déroulement du projet. C'est pourquoi l'entreprise doit vérifier, auprès des utilisateurs et des entreprises responsables des autres lots, les besoins et les exigences à prendre en compte au moment de la réalisation (besoins des différentes machines, etc...).

****Travaux à réaliser***

L'entreprise doit l'ensemble des prestations pour un parfait achèvement des installations qui la concernent et notamment :

- L'amenée, l'installation et le repliement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux et aux réglages de l'installation.
- Tous les travaux annexes tels que percements, scellements, saignées, raccords, fourreaux, vidanges, remplissages, purges, etc. (hormis ceux définis dans les limites de prestation).
- L'enlèvement des gravats et emballages divers, avec nettoyage complet des lieux en fin de chantier.
- La mise en service des installations, avec nettoyage et rinçage des canalisations.
- La fourniture à pied d'œuvre de tous les équipements et appareils et leur mise en place.
- Les dispositifs acoustiques.
- Les mesures et les réglages.
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation.
- Le maintien en bon état, ainsi que la réparation et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.
- La fourniture des procès-verbaux de réaction et de tenue au feu des différents matériels et matériaux.
- La fourniture des attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, les autocontrôles le cas échéant.
- La fourniture des relevés des réglages de débit effectués sur les installations hydrauliques et aérauliques et les installations de ventilation mécanique contrôlée.

****Conditions d'exécution des travaux***

Pour l'organisation de son chantier, l'entrepreneur devra mandater une personne qualifiée, ayant délégation de signature et pouvant prendre en son nom, toutes décisions qui s'imposent.

L'entrepreneur doit toutes les mesures de protection de ses ouvrages, du bâtiment et des équipements mobiliers existants. Un constat des lieux contradictoire sera dressé avant tout début d'exécution.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 13
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

En toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous les dommages et accidents causés à tiers ou aux biens, par suite de l'exécution des travaux.

Des précautions particulières seront prises pour qu'aucune gêne ne soit ressentie par les utilisateurs des lieux.

Avant de commencer une tâche, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages, etc... ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent. Il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation, qui tombera au même emplacement que d'autres installations, ou butera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

De plus, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de modifier les emplacements de ces éléments, dans les limites raisonnables compte tenu des exigences de la construction, sans que cela occasionne des plus-values.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

L'entrepreneur doit être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

2.2.4 Planning

Les entreprises fourniront pendant la période de préparation du chantier un planning détaillé, daté à partir de l'ordre de service du Maître d'Ouvrage, de l'exécution de leurs travaux.

Ils fourniront également, le nombre d'heures de travail du chantier correspondant à leur lot.

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning et donner les diverses sujétions que son lot entraîne sur les autres corps d'état.

2.2.5 Protection des ouvrages, nettoyage

L'entreprise devra assurer la protection de ses ouvrages par tout moyen de son choix, que ce soit contre les intempéries, la détérioration par la chute d'objets, le vol, etc.

Elle aura également à sa charge la remise en état au cours du chantier des moyens de protection.

L'entreprise devra, à ses frais, le remplacement de tout matériel détérioré ou disparu en cours de chantier. Ce remplacement pourra être effectué à la mise en service de l'installation.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 14
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

En cours de chantier, chaque entrepreneur devra toujours immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des locaux.

Avant la mise en service, pour la réception, il sera réalisé par l'entrepreneur les nettoyages permettant de faire disparaître les tâches de peinture, d'huile, de plâtre, de ciment...

Les produits employés et les moyens de mise en œuvre devront être adaptés et ne pas provoquer d'altération sur les ouvrages.

2.3 ESSAIS – GARANTIES ET RECEPTION

2.3.1 Généralités

L'entreprise proposera à l'approbation du Maître d'œuvre une procédure d'essais et de validation de ses installations. Ces essais devront permettre de vérifier le fonctionnement global du bâtiment, l'obtention des performances requises par chaque élément et de prouver le bon fonctionnement des équipements. L'ensemble de ces essais ainsi que la fourniture et mise en œuvre de tous les équipements nécessaires pour leur bon déroulement sont à la charge de l'entreprise (équipements de mesure ; charges ; structure provisoire ; alimentations provisoires...).

Le Maître d'œuvre pourra demander tous les essais ou compléments d'essais qu'il jugera nécessaires pour valider la performance de l'installation. L'entreprise s'engage par avance à le prendre en compte sans pouvoir prétendre à une quelconque plus-value ou délai complémentaire.

Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 Janvier 1978.

En particulier, les entreprises devront, dans leur offre, définir leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais, vérifications figurant sur les attestations de fonctionnement lorsqu'elles existent les autocontrôles et essais d'étanchéité le cas échéant.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux.

Ces documents devront être envoyés, par l'entreprise titulaire du présent lot, au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle en deux exemplaires.

2.3.2 Garanties de bonne construction

Pour toutes les fournitures, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.

2.3.3 Garanties de fonctionnement

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir formellement, dans les conditions du présent CCTP :

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 15
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

- Le bon fonctionnement des installations de chauffage, climatisation, ventilation.
- La bonne réalisation du calorifuge. Une attention particulière sera apportée à la finition des calorifuges sur les réseaux frigo, en particulier le raccordement aux terminaux.
- L'étanchéité des circuits de condensats.

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possibles, par l'entreprise titulaire du présent lot, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui sera manifesté.

L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

*** Garantie fabricant**

Le matériel sélectionné et les modalités de sélection du matériel, de mise en œuvre et de mise en service, assurera au client une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi qu'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement sur les pièces remplacées dans le cadre de la garantie.

*** Mise en service**

La mise en service sera exclusivement réalisée par le fabricant ou un installateur certifié.

La mise en service devra permettre l'obtention des garanties ci-dessus.

Le PV de mise en service sera remis au Maître d'œuvre et sera joint au DOE.

*** Essais de fonctionnement**

A effectuer dans les conditions aussi proches que possible des conditions d'exploitation. Les essais à pleine puissance pourront se faire pendant la période de garantie ou dès que les conditions climatiques permettront de les réaliser.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : débits, pressions, températures, niveaux sonores, etc...

Elles devront permettre une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes conséquences de ce refus (démontages, enlèvements, réparations, retards, etc.) seront imputées à la charge de l'Entrepreneur du lot.

Un compte rendu des mesures et essais ainsi qu'un rapport de l'organisme de contrôle seront remis au Maître d'œuvre.

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 16
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

2.3.4 Vérifications - Essais

****Généralités***

Le titulaire du présent marché doit tous les essais nécessaires au fonctionnement nominal des installations.

Les essais ont pour but le contrôle de conformité vis à vis :

- Du CCTP et des documents validés par le Maître de l'ouvrage,
- Des fonctionnalités demandées,
- Des règlements et normes en vigueur,
- De l'appareillage et du matériel défini au présent dossier de consultation,
- Des pressions, débits et températures mesurés dans les conditions réglementaires,
- Des niveaux sonores par pièces et extérieurs.

Pendant la période comprise entre la fin des travaux et la levée des réserves, le fonctionnement des installations s'effectuera sous la responsabilité pleine et entière de l'Entreprise, les frais correspondants étant entièrement à sa charge ainsi que les modifications éventuelles de mise en conformité.

Pour les équipements qui ne donneraient pas satisfaction, des essais complémentaires pourront être exigés, même après la période de réception des ouvrages.

Les essais doivent être réalisés par du personnel qualifié de l'Entreprise, ou de ses fournisseurs, apte à exécuter toutes les opérations et à prendre toutes décisions.

Si nécessaire, et afin de ne pas perturber l'exploitation, les essais devront s'effectuer aux heures non ouvrées.

L'Entrepreneur s'assurera de la bonne exécution des dispositions réalisées selon les règles de l'art, nécessaires ou susceptibles de renforcer la sécurité, faciliter l'entretien et l'exploitation ou améliorer le fonctionnement.

La totalité des essais cités ci-dessous seront réalisés avant réception.

Sur réseaux aérauliques :

Ils comprennent :

- Vérification de bon montage, fixations, finitions, conformité aux spécifications des équipements et aux schémas,
- Vérification de la propreté des ouvrages avant pose des filtres (dépoussiérage complet de toute l'installation),
- Essais d'étanchéité des gaines et centrales par fumigène avant calorifugeage,
- Equilibrage des réseaux aérauliques,
- Contrôle des niveaux sonores,
- Mesures des débits, pressions, températures,
- Contrôles des débits, des températures de soufflage et d'ambiance effectués dans les locaux avec traitement d'air contrôlé et sur la diffusion des portées et vitesses résiduelles,
- Relevés des intensités moteurs,
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'Entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 17
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Sur réseaux hydrauliques :

Ils comprennent :

- Essais d'étanchéité des réseaux selon les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC ; Ces essais seront consignés par l'entreprise dans un tableau renseignant à minima les informations ci-dessous et qui sera fourni au DOE :
 - Le nom du réseau ou sa situation,
 - Le fluide utilisé,
 - La pression d'épreuve (1.5 fois la pression nominale minimum),
 - La durée de l'essai (24 h minimum),
 - La date de l'essai
 - La validation ou non de l'étanchéité des réseaux.
- Le rinçage, le remplissage et la purge des divers circuits hydrauliques.
- Contrôle des températures.
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'Entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage.

Sur installation électrique et régulations :

Ils comprennent :

- Les vérifications par un organisme de contrôle agréé, dont le choix est approuvé par le Maître d'œuvre et par le Maître d'ouvrage :
 - Mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs avant la mise sous tension,
 - Mesures de résistance des prises de terre,
 - Vérification de la parfaite continuité des circuits de terre et du raccordement à ces circuits de toutes les masses métalliques des installations,
 - Contrôles des sections et des caractéristiques des câbles,
 - Contrôles des dispositifs de connexions,
 - Contrôle des organes de protection et vérifications des protections contre les courts circuits et surintensités.
 - Bon fonctionnement des organes de sécurité et des verrouillages,
 - Mise sous tension des installations et vérification du bon fonctionnement,
 - Mesures des chutes de tension et intensités dans les câbles.
- Le fonctionnement des régulations.
- La programmation des régulateurs.
- Le test des asservissements, des défauts et alarmes diverses.

Dans le cas où certains matériels s'avèreraient défectueux, l'entrepreneur devra leur remplacement par d'autres du même type répondant aux conditions du présent cahier des charges.

Ces rapports seront intégrés aux DOE.

Cette liste n'est pas limitative.

2.3.5 Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 18
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations.

Après exécution de ces travaux, il sera procédé par l'entreprise titulaire du présent lot, à de nouveaux essais.

Si ces essais ne sont encore pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.

2.3.6 Réception

La réception des travaux sera conduite une fois tous les essais effectués.

Elle sera provoquée par le titulaire du lot conformément au planning général et après avoir satisfait aux conditions suivantes :

- Fourniture complète de tous les équipements prévus au marché.
- Repérage de tous les accessoires ou appareils (vannes, purgeurs, clapets, organes de réglage, ventilateurs, etc.) installés dans les faux plafonds démontables. Ils seront repérés par une pastille autocollante en couleur sur la plaque de faux plafond et devront être particulièrement repérables et comptabilisés sur les DOE.
- Remise des documents ci-dessus (Dossier DOE complet).
- Fourniture des P.V. matériels éventuels dûment validés.
- Des plans, schémas et documents du dossier final.
- Formation du personnel client chargé de l'exploitation du système, par un Technicien - hautement qualifié de l'Entreprise aidé si nécessaire par des ouvriers spécialisés ayant participé au projet y compris fiche reprenant le boîtier de commande pour chaque appareil concerné (ventilo-convecteur, production...).

La réception s'effectuera par une visite complète de l'installation en fonctionnement en présence du Maître de l'ouvrage, du Maître d'œuvre et autres personnes d'organismes impliqués, à l'issue de laquelle un procès-verbal de réception avec ou sans réserve sera établi.

L'Entreprise devra lever les réserves dans le délai imparti.

Pendant cette période, elle procédera aux derniers réglages et à la mise à jour des plans et documents écrits qui seront soumis à l'approbation finale du Maître d'œuvre et qui seront présentés en nombre d'exemplaires indiqués au marché.

La réception des installations sera prononcée sous réserves :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur,
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- Que les essais soient satisfaisants,
- De la fourniture de l'ensemble des pièces citées ci-dessus.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise devra à ses frais les modifications nécessaires.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 19
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Sauf spécification contraire, le délai de garantie est d'une durée définie par les termes de la loi du 4 Janvier 1978, à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant cette garantie, l'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu à l'obligation de parfait achèvement des installations. En particulier, il exécute les derniers réglages de l'installation, remédie à tout défaut de fonctionnement constaté, procède au remplacement d'appareils anormalement usés.

Pour les matériels et partie d'installation qui auraient fait l'objet de modifications ou de remplacements, pendant cette période, le délai de garantie pourra être prolongé.

2.4 REGLES DE CALCUL

2.4.1 Calcul de puissance

Les puissances calorifiques et frigorifiques globales nécessaires aux générateurs et aux équipements sont déterminées en tenant compte :

- Des besoins théoriques calculés par local,
- Des pertes en ligne des circuits frigorifiques,
- Des pertes en ligne des réseaux aérauliques.

Les gains occasionnés par les occupants, l'éclairage, l'ensoleillement, ne sont pas pris en compte dans l'estimation des besoins en chauffage, mais sont cumulés pour le calcul des besoins de rafraîchissement.

Les réseaux hydrauliques sont dimensionnés pour les débits tenant compte du foisonnement. Ce dernier sera à préciser par l'Entreprise titulaire du présent lot.

Les gains occasionnés par les composants des réseaux hydrauliques ou aérauliques sont pris en compte uniquement pour des déterminations des caractéristiques des batteries eau glacée.

La détermination des besoins théoriques par local et en production thermo-frigorifique sera réalisée par l'utilisation de logiciels de calculs d'apports et déperditions, à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout calcul.

Le dimensionnement de la production frigorifique sera réalisé en tenant compte du foisonnement des apports de chaque terminal.

La puissance utile à fournir en production calorifique pour couvrir les besoins de chauffage et ventilation, sera calculée à partir du cumul des pertes et besoins théoriques maximaux, calculés par local ou zone.

Une majoration de 20% tenant compte des pertes thermiques et d'un surplus de puissance pour la remontée en température sera appliquée sur les bilans calorifiques.

Une majoration de 5 % sera appliquée sur les apports.

2.4.2 Ecart de soufflage

Les écarts de soufflage maximum tiennent compte du matériel sélectionné pour la diffusion, du confort de l'occupant et des exigences climatiques spécifiques du local.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 20
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Dans tous les cas de figure, la température de l'air chaud soufflé dans les locaux n'excède pas 35°C.

2.4.3 Pertes de charges

****Réseaux hydrauliques***

Les tracés des réseaux, les diamètres des canalisations sont déterminés de manière à assurer les débits nécessaires avec des pertes de charge linéiques comprises entre 10 et 15 mmCE/m.

Sur le circuit le plus défavorisé servant de base au calcul de la hauteur manométrique, la somme des pertes de charges linéiques et accidentelles ne doit pas dépasser la valeur de 13 mmCE/m pour les canalisations, accessoires et robinetterie manuelle.

Il ne sera pas utilisé de canalisations d'un diamètre inférieur à 15 mm.

****Réseaux aérauliques***

Pour les réseaux, les pertes de charges linéiques dans chaque tronçon du circuit le plus défavorisé sont inférieures à 0,1 daPa/m quelle que soit leur forme.

Les pertes de charges fixées ci-dessus peuvent être dépassées pour les autres circuits aux fins d'équilibrages de l'installation (qui doit être obtenu le plus possible de cette façon) dans les limites du respect des niveaux sonores fixés.

2.4.4 Vitesses maximales

Les vitesses maximales admises dans les circuits hydrauliques sont les suivantes :

- 2 m/s pour diamètres supérieurs à 250 mm,
- 1,5 m/s pour diamètres supérieurs à 150 mm et inférieurs ou égaux à 250 mm,
- 1 m/s pour diamètres supérieurs à 50 mm et inférieurs ou égaux à 150 mm,
- 0,7 m/s pour canalisations passant dans les locaux occupés, tant apparentes que dissimulées et pour diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm.

Les vitesses maximales admises dans les accessoires des circuits aérauliques sont les suivantes :

- Grille extérieure de prise d'air : 2m/s
- Grille extérieure de rejet d'air : 2,5 m/s
- Grille de soufflage : 2,5 m/s
- Grille de reprise : 3 m/s

La vitesse maximale en zone d'occupation sera prise à 0,2 m/s.

Ces vitesses s'entendent par rapport à la section "brute" de la grille ou de la batterie (H x L).

Les vitesses maximales admises dans les conduits aérauliques sont les suivantes :

****Réseaux basse vitesse***

<3m/s pour débits <200 m3/h

<3,5m/s pour débits <400 m3/h

<4m/s pour débits < 800 m3/h

<4,5m/s pour débits < 1500 m3/h

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 21
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

4,5 m/s pour débits $\leq 2\,500\text{ m}^3/\text{h}$
5 m/s pour débits $\leq 7\,000\text{ m}^3/\text{h}$
6,5 m/s pour débits $\leq 17\,000\text{ m}^3/\text{h}$

***Réseaux haute vitesse**

- Vitesse correspondant à 0,3 daPa pour débit $\leq 40\,000\text{ m}^3/\text{h}$

2.5 QUALITE DES MATERIAUX ET MATERIELS

Tous les matériaux utilisés devront être conformes aux normes françaises (AFNOR).
Les mises en œuvre de matériaux devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Si pour une raison quelconque, un matériau ou un procédé de construction ne se rattache pas à une norme ou un avis technique, le Maître d'Ouvrage, sur avis de son bureau de contrôle, sera seul juge de son emploi.
Dans tous les cas, les matériaux utilisés seront neufs et de premier choix.

Avant toute opération d'approvisionnement et de mise en œuvre, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre :

- La liste des matériaux qu'il se propose d'employer,
- Pour chacun d'eux, l'indication de sa provenance, ses caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques attestées par un laboratoire agréé et permettant de vérifier sa conformité aux normes.

L'ensemble des matériaux et matériels mis en œuvre devra satisfaire aux divers décrets, arrêtés, concernant la classification des matériaux, d'après leur comportement au feu.

Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur les chantiers. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés.

2.6 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE MISE EN OEUVRE

2.6.1 Accès aux matériels

Les emplacements des matériels installés doivent tenir compte des nécessités de l'exploitation, entretien, démontage, etc...

L'Entrepreneur devra, notamment, vérifier que les ouvertures et trémies d'accès du matériel permettent sa mise en place et son remplacement éventuel, pour cela, toutes les indications de poids et de dimensions des matériels seront fournies au Maître d'Œuvre et les aménagements nécessaires (passages provisoires par exemple) définis en accord avec les autres corps d'état et sous le contrôle du Maître d'Œuvre.

Tous les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront accessibles et démontables. L'Entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'œuvre, la position et les dimensions des trappes et accès aux matériels qu'il doit installer, et de prévoir ces équipements.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 22
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

2.6.2 Aménagements des locaux et enceintes techniques

Outre les dimensions réglementaires à respecter, l'aménagement doit :

- Permettre de circuler autour des appareils : circulation libre de largeur 50 cm, sauf dérogation du Maître d'Œuvre.
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité.
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans dépose d'autres matériels.
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels.
- Assurer l'évacuation des ouvrages d'eau (canalisations siphonnées raccordées au réseau E.U.).

Les équipements ou tuyauteries avec risques de fuites ou de condensation ne doivent pas être placés ou cheminer à l'aplomb d'équipements électriques.

2.6.3 Disposition pour éviter les entrées d'eau

Chaque pénétration dans le bâtiment sera conçue pour éviter toute infiltration d'eau dans le bâtiment.
En particulier :

- Chaque canalisation pénétrant dans le bâtiment sera mise en place avec une pente vers l'extérieur du bâtiment.
- Un drainage sera réalisé au droit de chaque pénétration dans le bâtiment et évacué sur le réseau d'évacuation EP le plus proche.
- Aucune sortie/entrée en façade (quelle que soit la façade) sans accord préalable de la maîtrise d'ouvrage.

2.6.4 Protection pour éviter les risques de fuites

Chaque matériel ou équipement pouvant présenter un risque préjudiciable pour l'environnement sera équipé des dispositifs de protection complémentaire utiles.

Les dispositifs de protection seront définis en tenant compte de l'accessibilité pour l'exploitation et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.6.5 Ferrures et suspentes

Les ferrures seront constituées par des fers profilés en U, soit disposées en équerre sur les parois, soit suspendues en plafond avec des tiges filetées, dans le cadre du présent lot.

Dans tous les cas, la fixation devra se faire sur des éléments de la structure du bâtiment et en aucun cas sur l'ossature des faux plafonds.

Des dispositifs antivibratiles seront prévus avec les fixations par l'entreprise titulaire du présent lot.

2.6.6 Protection contre le bruit

D'une façon générale, toutes les dispositions seront prises dans le cadre du présent lot pour limiter à l'émission tous les bruits des installations.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra, en conséquence, s'attacher à n'installer que des appareils aussi silencieux que possible et à les monter en les isolant du Gros Œuvre au moyen de dispositifs spéciaux.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 23
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Il fera son affaire de tous les supports, de tous revêtements et de tous raccords antivibratiles et pièges à son.

L'ensemble de ces dispositifs devra aboutir à livrer une installation silencieuse ne pouvant gêner en rien les occupants, et conforme aux niveaux sonores réglementaires.

La vitesse de l'eau à l'intérieur des canalisations sera inférieure à 1,5m/sec.

La vitesse de l'air à l'intérieur des gaines sera inférieure à 3 m/sec pour les raccordements terminaux.

2.6.7 Peinture antirouille

Toutes les canalisations en acier et tous les éléments d'accessoires seront peints dans le cadre du présent lot.

La peinture utilisée sera de l'antirouille du type RUBSON LIQUID ou équivalent.

L'application sera effectuée, dans le cadre du présent lot, en deux couches après brossage soigné.

La peinture sera réceptionnée avant calorifugeage.

2.6.8 Fourreaux

Tous les réseaux passant ou traversant des parois verticales ou des planchers seront dans le cadre du présent lot obligatoirement équipés de fourreaux.

Le calfeutrement entre les réseaux et les fourreaux sera réalisé avec un produit pâteux de la famille des élastomères.

2.6.9 Repérage des installations

Tous les réseaux, organes de réglages ou d'isolement, équipements et robinetteries devront, dans le cadre du présent lot, être repérés.

Ce repérage sera repris sur les plans DOE.

2.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AERAULIQUES

2.7.1 Gaines de ventilation

****Généralités***

Les gaines sont de différents types : en tôle d'acier galvanisé dans le cas général, en matériau coupe-feu type PROMAT ou équivalent lorsque nécessaire.

****Gaines rectangulaires en tôle***

Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc...) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Le raidissage sera assuré par pointe de diamant à partir de 400 de côté, de hauteur suffisante pour empêcher toute déformation notable lors de la mise en pression des circuits. L'assemblage sera réalisé par coulisseau ou brides, avec joint. Au soufflage, les coudes seront munis d'aubes directrices s'ils sont

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 24
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

exécutés avec un rayon inférieur à une fois et demi la largeur de la gaine dans leur plan (mesure prise à l'axe de la gaine).

Epaisseur des tôles :

Ø < 800 mm - Ep. 8/10

Ø < 1100 mm - Ep. 10/10

Ø < 1500 mm - Ep. 12/10

Ø > 1500 mm - Ep. 15/10

***Gaines circulaires**

Elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, sauf indication contraire. Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc...) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Les conduits traversants, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens, accessible ou non au public, doivent posséder les caractéristiques de résistance au feu des parois franchies :

- Soit par le conduit lui-même (s'il possède une résistance suffisante, voir paragraphe ci-dessous).
- Soit par une gaine.
- Soit par un dispositif d'obturation automatique.

Pour mémoire :

- Aucune exigence de résistance au feu pour les conduits de diamètre < 75 mm,
- Les conduits métalliques sont à point de fusion > 850°C pour 75 < diamètre < 315.
- Les autres conduits doivent être gainés ou équipés d'un dispositif d'obturation.

Epaisseur des tôles :

Ø < 355 mm - Ep. 6/10

Ø < 630 mm - Ep. 8/10

Ø > 630 mm - Ep. 10/10

L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. Les coudes seront en forme ou en 4 segments. Rayon de courbure :

- 1,5 fois le diamètre jusqu'à 150 mm.
- 1 fois le diamètre au-dessus.

***Gaines souples**

Elles seront réalisées en toile imprégnée, montées sur un enroulement spiralé, classées M0.

Leur utilisation est limitée exclusivement au raccordement des appareils terminaux sur un réseau de gaines rigides et limitée à 1m.

L'assemblage des gaines souples sur les éléments rigides sera réalisé par emboîtement et serrage par un collier réglable. La suspension sera assurée par des feuillards et des colliers à vis ; ces supports seront suspendus à la structure en deux points de manière à éviter le balancement des gaines.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre de la gaine.

Les gaines souples montées sur les ventilo-convecteurs seront calorifugées.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 25
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

****Changement de section***

Tout changement de section doit être réalisé, soit par cône réducteur d'une pente maximale de 20°, soit par caisson de détente.

****Distribution entre locaux***

Toutes précautions seront prises pour que les bruits produits dans l'un des locaux desservis par une gaine ne soient pas perceptibles par les locaux voisins.

****Revêtement***

Suivant leur parcours, les gaines de ventilation devront recevoir un revêtement spécifique :

- Projection anti-condensation : réseaux en locaux non chauffés.
- Projection coupe-feu 2 h : passage dans les locaux à risques, réseaux de désenfumage.
- Projection anticorrosion : réseaux en extérieur.

****Étanchéité des gaines***

L'Entrepreneur doit soigner particulièrement l'étanchéité pour l'ensemble des réseaux des gaines, principalement les raccordements, les changements de direction, les caissons détendeurs et les tampons de visite qui seront recouverts d'un ruban d'étanchéité thermo rétractable type TWDB de " RAYCHEM "ou techniquement équivalent.

Le débit parasite sera inférieur à 2 % du débit total.

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant le calorifugeage des gaines.

****Nettoyage des gaines***

Tampons de visite facilement accessibles et étanches.

A chaque changement de direction, dérivation, extrémité de gaine.

****Fixation des gaines***

Les conduits sont fixés par colliers ou supports inoxydables démontables, avec interposition d'une bande feutre.

La visserie est réalisée en matériau inoxydable dans la masse.

****Traversée de dalles - Murs et cloisons***

Interposition entre la réservation dans la paroi et la gaine d'une bande de feutre antivibratile et garniture par mastic spécial gardant son élasticité.

Les gaines qui traversent des cloisons ou dalles ayant un rôle de protection coupe-feu seront équipées de clapets coupe-feu de degré de protection égal au degré de la paroi traversée.

****Réglage de débit et équilibrage***

Sur les réseaux de conditionnement d'air, les réglages de débit s'effectueront au moyen de diaphragmes ou tôles perforées pour les pré-réglages et au moyen de registre pour les réglages terminaux.

Les gaines ou bouches seront équipées d'organe de réglage de débit autorégulant, à fortes pertes de charge :

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 26
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

- En gaine (type MR de marque ALDES ou équivalent).
- En bouche d'extraction.

L'installateur doit le réglage, l'équilibrage et les essais des installations :

- Pression des ventilateurs, réglage des vitesses en changeant s'il y a lieu, les poulies de transmission.
- Débits des bouches conformes aux indications des plans et tableaux.
- Les résultats des essais seront consignés sur un document indiquant les débits réels à chaque bouche et chaque colonne.

2.7.2 Calorifuge des gaines

****Matériel à calorifuger***

Tous les matériels dont la température intérieure est différente de celle des locaux ou lieux dans lesquels ils sont placés ou qu'ils traversent, seront calorifugés. En particulier toutes les gaines véhiculant de l'air intérieur cheminant à l'extérieur de l'enveloppe isolée du bâtiment, et les gaines véhiculant l'air neuf à l'intérieur du bâtiment, seront calorifugées.

Dans le cas de matériels calorifugés de construction, l'Entrepreneur doit les compléments nécessaires à la réalisation de la continuité des calorifuges et du pare-vapeur.

****Calorifuge***

Gaine simple paroi : pour réseaux intérieurs :

Mise en place de matelas de laine minérale, épaisseur 25 mm, fixé par clips sur les gaines, équipé d'un pare-vapeur continu (y compris au droit des clips de fixation et des raccords)

$R > 0.6 \text{ m}^2\text{K/W}$

Gaine double paroi : pour réseaux extérieurs :

Mise en place de gaine calorifugée de construction :

- 1 paroi extérieure en acier galvanisé
- 1 revêtement intérieur phonique et thermique en laine de roche bakelisée (Ep. 25mm)
- 1 paroi intérieure en tôle d'acier galvanisé perforée (gainés circulaires)

Une attention particulière sera apportée à l'étanchéité des brides et raccords (bande hardcast ou équivalent).

****Protection mécanique complémentaire***

Habillage en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 6/10, pour les matériels et gaines apparentes.

****Résistance au feu***

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables, classement M1 s'ils sont placés à l'extérieur de la gaine, classement M0 dans le cas contraire.

2.7.3 Plénums et grilles de ventilation

Tous les plénums des grilles et les diffuseurs seront raccordés par gaine flexible souple isophonique, de longueur maximale 1ml.

Tous les diffuseurs et toutes les grilles seront équipés de plénums selon nécessité.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 27
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Les caissons de raccordement et les plénums seront soit fournis par le constructeur lorsqu'ils existent sur catalogue dans les dimensions demandées, soit réalisés par l'Entrepreneur sur les directives du fournisseur de grilles, en accord avec le constructeur et l'Architecte.

Ces caissons seront adaptés au type de pose en tenant compte de tous les impératifs : isolation acoustique, isolation thermique, continuité des parois coupe-feu, facilité d'exploitation.
Chaque plénum sera muni d'un organe de réglage de débit.

Dans la plupart des cas, les plénums et caissons de raccordement sont à réaliser par l'Entrepreneur (les caractéristiques des matériels standard ne respectant pas les impératifs exigés ci-avant).

Grilles de transfert

Le présent lot devra la fourniture et pose de grilles de transfert rectangulaires acoustiques lorsque les débits de transfert à assurer entre locaux excèdent 60 m³/h.

Grilles de soufflage et reprise :

Elles seront conformes aux spécifications particulières du chapitre 3.

Toutes les grilles apparentes comporteront un revêtement définitif constitué par deux couches de laque dont la teinte RAL sera définie par l'Atelier d'Architecture.

2.8 ACOUSTIQUE

Niveaux sonores ambiants maxi dans les locaux occupés :

- Bureaux et réunions : 32 dB(A)
- Locaux techniques : 50 dB(A)

Les appareils mis en œuvre ne devront entraîner aucun trouble de voisinage, conformément au décret du 2006 référence NF. S.31.80. L'émergence du bruit des appareils devra être inférieure à 3 dB (A) (période nocturne) et à 5 dB (A) (période diurne) au-dessus du niveau extérieur ambiant moyen.

Les équipements mis en place par le présent lot seront conformes aux prescriptions acoustiques spécifiques.

****Équipements ventilation***

Bruits émis par les moto-ventilateurs

Le type de ventilateur utilisé, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxi, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés de façon à ce que le niveau maximal de bruit reçu ne dépasse pas 32 dB(A) en locaux bureaux et assimilés, etc...

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer la sélection et le dimensionnement de tout le matériel en fonction des exigences acoustiques. L'entreprise devra prévoir dans son offre l'établissement d'une étude acoustique complète justifiant les niveaux sonores imposés dans le présent cahier dans chacun des locaux occupés ainsi qu'à l'extérieur du bâtiment.

Cette étude comportera, en particulier :

- La puissance acoustique des productions.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 28
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

- La puissance acoustique des centrales de traitement d'air par Octave
- Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés.
- Les niveaux sonores résultant NR dans les salles réunions et les bureaux.
- Les calculs d'interphonie entre locaux par l'intermédiaire des gaines.
- Les niveaux sonores résultants à l'extérieur du bâtiment et en limite de propriété.

Tous les travaux engendrés par les niveaux sonores imposés sont à la charge du présent lot.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 29
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1 Installation de chantier

L'entreprise titulaire de ces travaux devra, pendant la période de préparation, mettre en place toutes les installations nécessaires à la bonne conduite du chantier. Elle présentera au préalable, un plan d'installation de chantier, ainsi qu'un plan de circulation aux abords du chantier.

Les installations de chantier seront conformes aux exigences de la maîtrise d'œuvre, d'ouvrage et du coordonnateur SPS.

Un local (30 m²) sera fourni par la MOA comme base de vie.

3.1.2 Campagne de relevés et de repérages

En phase préparatoire, il sera prévu un relevé complet et exhaustif concernant les zones d'intervention impactées par les présents travaux. Il sera notamment prévu l'identification et le repérage :

- Des installations existantes de ventilation, de chauffage et de climatisation dans le palais consulaire
- Des emplacements disponibles pour la pose des CTA.
- De l'ensemble des contraintes existantes sur site.
- Des réseaux et cheminements existants des zones impactées par les travaux (réseau EC/EG, réseau ventilation...)

Suite à ces campagnes de relevés et de repérages, le présent lot pourra alors prétendre avoir une parfaite connaissance des installations concernées par les travaux. Le présent lot pourra ainsi effectuer les consignations des installations CVC, permettant un travail en toute sécurité, tout en veillant à assurer la continuité de fonctionnement des installations qui ne sont pas directement impactées par les travaux.

Afin de faire valider sa méthodologie de réalisation des travaux, le présent lot soumettra à la maîtrise d'œuvre les divers relevés et repérages réalisés sous la forme de plans détaillés faisant apparaître l'état actuel des installations.

3.1.3 Travaux en site occupé

Les travaux étant réalisés lorsque le site est occupé, le présent lot réalisera ses travaux de manière à perturber le moins possible les activités au sein du bâtiment. Pour ce faire, il sera notamment demandé à l'entreprise de :

- Planifier les travaux en collaboration avec les responsables du site et les divers utilisateurs.
- Tenir informer les responsables du site des éventuelles coupures et consignations nécessaires aux travaux et des conséquences précises que celles-ci auront sur le fonctionnement du site.
- Demander des permis feu au responsable du site.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 30
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.1.4 Etudes techniques

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

La mission confiée par le Maître d'Ouvrage à la Maîtrise d'Œuvre ne comporte pas les études techniques : en dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni par la Maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise fournira au Visa du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle tous les plans (EXE, PAC) nécessaires à la bonne définition de ses ouvrages et notamment :

- Plans d'exécution.
- Notes de calculs justificatives des matériels à mettre en œuvre.
- Plans de réservations.
- Tous documents demandés par le Maître d'œuvre.

3.2 DEPOSES DES EQUIPEMENTS

Les travaux de dépose s'entendent compris évacuation et livraison à un organisme de recyclage.

Le présent lot prévoira également :

- La dépose des CTA salle Audouy et salle des séances. Ces travaux comprendront :
 - La dépose des réseaux aérauliques, hydrauliques et équipements désuets dans le local technique.
 - Le démontage et le tronçonnage éventuels de la CTA pour l'évacuer
 - La reprise et l'adaptation des réseaux aérauliques et hydrauliques dans les locaux techniques
 - Evacuations du matériel
- La dépose des anciens ventilo-convecteurs Ces travaux comprendront :
 - Démontage des coffres
 - Evacuation du matériel désuet
 - Reprise de platerie, remontage du coffre et reprise de peinture le cas échéant
- La dépose de l'armoire de traitement d'air CIAT SCRIBB DDE 5000 placée dans le local informatique et de l'unité extérieure de climatisation. Ces travaux comprendront :
 - La mise à l'arrêt de la consignation du gaz et la consignation électrique de l'installation.
 - La dépose du matériel, des réseaux et de l'alimentation électrique associée
 - La dépose des réseaux, pompes et matériel désuets dans le local technique clim extérieur (niveau SS-1)
 - Evacuations du matériel
- Le curage de la sous-station informatique :
 - Dépose et évacuation du matériel désuet

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 31
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.3 CHAUFFAGE /CLIMATISATION

3.3.1 Rénovation de la chaufferie

3.3.1.1 Remplacement de pompes

Les travaux de rénovation de la chaufferie consisteront en la dépose et le remplacement des pompes double existantes par des pompes double à vitesse variable incluant un compteur d'énergie.


Les réseaux concernés sont :

- Bâtiment cour d'honneur (Pompe Salmson C2655N diamètre Ø76.1x2.9)
- Réseau sous-station informatique (Pompe Salmson DXM 32-50 diamètre Ø40/49)

Les circulateurs seront remplacés par des pompes double de même débit et de même hauteur manométrique que les pompes existantes.

Le présent lot devra sélectionner précisément les pompes de remplacement et en devra la fourniture et la pose.

Les pompes de circulation seront doubles, de classe A et à optimisation de point de fonctionnement de type Stratos MAXO-D de marque WILO ou techniquement équivalent :

Illustration	Caractéristiques générales
	<p>Débit suivant bilan de puissance</p> <p>Pompe haut rendement à optimisation du point de fonctionnement</p> <p>Circulateur à rotor noyé</p> <p>Moteur à commutation électronique</p> <p>Variation de vitesse intégrée qui permettra d'accompagner les variations de débit du réseau</p> <p>Corps de pompe en fonte grise</p> <p>Compteur d'énergie intégré</p> <p>Pilotage en mode DT constant pour les départs sous-station</p> <p>Pilotage à PDC constante pour le départ Cour d'honneur</p>

Cette sélection sera confirmée en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Pour chaque circuit concerné, il sera mis en œuvre un circulateur double. Le débit de chaque circulateur sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre circulateur n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours. Une permutation automatique sur horloge sera prévue.

Les circulateurs seront mis en œuvre avec interposition de matériaux anti vibratiles.

Pour éviter la génération de vibrations, ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'art en respectant les longueurs droites de canalisations en aspiration et en refoulement données par le fabricant

Ils seront munis de kits manométriques adaptés permettant une lecture facile de la perte de charge, compris vanne d'isolement amont et aval.

Les pompes seront raccordées électriquement sur l'armoire de la chaufferie. La protection électrique sera remplacée à neuf.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 32
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Interface Bacnet MS/TP à prévoir.
Alimentation en 230V / 50 HZ Mono

3.3.1.2 Comptage calorifique

Le retour du circuit Sous-station Tour sera équipé d'un compteur calorifique de type Sharky de marque DIEHL ou équivalent.
Diamètre Ø76.1x2.9
Mise en œuvre de doigts de gants 45° sur aller et retour doublés pour mise en place des sondes du compteur et des sondes de régulation sur DT du départ Sous station Tour par le lot GTB.
Alimentation électrique à prévoir depuis armoire du local.
Interface M-Bus à prévoir.

3.3.2 Rénovation de la sous-station Tour

3.3.2.3 Remplacement de la pompe Doumergue et EC VC Accueil + CTA

Les travaux de rénovation de la sous-station consisteront en la dépose et le remplacement des pompes double existantes par des pompes double à vitesse variable incluant un compteur d'énergie.


Les réseaux concernés sont :

- Réseau Salle Gaston Doumergue (Pompe Salmson DXM 40-80 diamètre Ø50x60)
- Réseau EC VC+CTA Accueil Change/Over (Pompe Salmson DCX 32-35 diamètre Ø33x42)

Les circulateurs des départs concernés seront remplacés par des pompes de même débit et de même hauteur manométrique que les pompes existantes.

Le présent lot devra sélectionner précisément les pompes de remplacement et en devra la fourniture et la pose.

Les pompes de circulation seront doubles, de classe A et à optimisation de point de fonctionnement de type Stratos MAXO-D de marque WILO ou techniquement équivalent :

Illustration	Caractéristiques générales
	<p>Débit suivant bilan de puissance Pompe haut rendement à optimisation du point de fonctionnement Circulateur à rotor noyé Moteur à commutation électronique Variation de vitesse intégrée qui permettra d'accompagner les variations de débit du réseau Corps de pompe en fonte grise Compteur d'énergie intégré</p>

Cette sélection sera confirmée en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Pour chaque circuit concerné, il sera mis en œuvre un circulateur double. Le débit de chaque circulateur sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre circulateur n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours. Une permutation automatique sur horloge sera prévue.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 33
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Les circulateurs seront mis en œuvre avec interposition de matériaux anti vibratiles.
Pour éviter la génération de vibrations, ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'art en respectant les longueurs droites de canalisations en aspiration et en refoulement données par le fabricant
Ils seront munis de kits manométriques adaptés permettant une lecture facile de la perte de charge, compris vanne d'isolement amont et aval.

Les pompes seront raccordées électriquement sur l'armoire de la sous station tour avec remplacement à neuf de la protection électrique.
Interface Bacnet MS/TP à prévoir.
Alimentation en 230V / 50 HZ Mono.

3.3.2.4 Passage en change over du réseau CTA Doumergue-Séances


Le réseau CTA Doumergue-Séances actuellement uniquement eau glacée sera passé en change over par raccordement sur la bouteille de découplage eau chaude.

Les piquages seront réalisés avec interposition de vannes d'isolement qui serviront à la bascule du change over.

Les vannes d'isolement actuelles en plafond du local seront éprouvées pour s'assurer de leur étanchéité et dans ce cas conservées et le piquage EC réalisé en aval.

La circulation d'eau chaude à travers le réseau change over sera assurée par un circulateur double dédié à vitesse variable. Le départ sera à température constante.

Les pompes de circulation seront doubles, de classe A et à optimisation de point de fonctionnement de type Stratos MAXO-D de marque WILO ou techniquement équivalent :

Illustration	Caractéristiques générales
	<p>Débit suivant bilan de puissance</p> <p>Pompe haut rendement à optimisation du point de fonctionnement</p> <p>Circulateur à rotor noyé</p> <p>Moteur à commutation électronique</p> <p>Variation de vitesse intégrée qui permettra d'accompagner les variations de débit du réseau</p> <p>Corps de pompe en fonte grise</p>

Cette sélection sera confirmée en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Pour chaque circuit concerné, il sera mis en œuvre un circulateur double. Le débit de chaque circulateur sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre circulateur n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours. Une permutation automatique sur horloge sera prévue.

Les circulateurs seront mis en œuvre avec interposition de matériaux anti vibratiles.
Pour éviter la génération de vibrations, ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'art en respectant les longueurs droites de canalisations en aspiration et en refoulement données par le fabricant

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 34
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Ils seront munis de kits manométriques adaptés permettant une lecture facile de la perte de charge, compris vanne d'isolement amont et aval.

Les pompes seront raccordées électriquement sur l'armoire de la sous station tour avec ajout d'une protection électrique.

Interface Bacnet MS/TP à prévoir.

Alimentation en 230V / 50 HZ Mono.

3.3.2.5 Remplacement de la pompe EC du réseau change over VC+CTA Accueil


Le réseau CTA Doumergue-Séances actuellement uniquement eau glacée sera passé en change over par raccordement sur la bouteille de découplage eau chaude.

Les piquages seront réalisés avec interposition de vannes d'isolement qui serviront à la bascule du change over.

Les vannes d'isolement actuelles en plafond du local seront éprouvées pour s'assurer de leur étanchéité et dans ce cas conservées et le piquage EC réalisé en aval.

La circulation d'eau chaude à travers le réseau change over sera assurée par un circulateur double dédié à vitesse variable. Le départ sera à température constante.

Les pompes de circulation seront doubles, de classe A et à optimisation de point de fonctionnement de type Stratos MAXO-D de marque WILO ou techniquement équivalent :

Illustration	Caractéristiques générales
	<p>Débit suivant bilan de puissance</p> <p>Pompe haut rendement à optimisation du point de fonctionnement</p> <p>Circulateur à rotor noyé</p> <p>Moteur à commutation électronique</p> <p>Variation de vitesse intégrée qui permettra d'accompagner les variations de débit du réseau</p> <p>Corps de pompe en fonte grise</p>

Cette sélection sera confirmée en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Pour chaque circuit concerné, il sera mis en œuvre un circulateur double. Le débit de chaque circulateur sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre circulateur n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours. Une permutation automatique sur horloge sera prévue.

Les circulateurs seront mis en œuvre avec interposition de matériaux anti vibratiles.

Pour éviter la génération de vibrations, ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'art en respectant les longueurs droites de canalisations en aspiration et en refoulement données par le fabricant

Ils seront munis de kits manométriques adaptés permettant une lecture facile de la perte de charge, compris vanne d'isolement amont et aval.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 35
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Les pompes seront raccordées électriquement sur l'armoire de la sous station tour avec ajout d'une protection électrique.

Interface Bacnet MS/TP à prévoir.

Alimentation en 230V / 50 HZ Mono.

3.3.2.6 Comptage calorifique

Le retour des circuits suivants seront équipés de compteurs calorifiques de type Sharky de marque DIEHL ou équivalent :

- Circuit Bureaux (Ø50/60)
- Circuit Conciergerie (Ø33/42)

Mise en œuvre de doigts de gants 45° sur aller et retours doublés pour mise en place des sondes du compteur.

Alimentation électrique à prévoir depuis armoire du local.

Interface M-Bus à prévoir.

3.3.3 Rénovation de la sous-station Informatique

3.3.3.7 Raccordement au groupe froid confort

Un réseau enterré Eau Glacée estimé au DN20 sera réalisé en manière enterrée pour raccordement le local technique climatisation extérieur au SS-1 et les réseaux eau glacée alimentant la sous-station Tour.

La tranchée sera réalisée par le lot VRD.

Le réseau sera mis en charge par la même pompe que le réseau sous-station Tour.

Il sera raccordé sur les réseaux existants alimentant la sous-station.

Tube enterré pré-calorifugé compatible avec les régimes eau glacée type Thermaflex ou équivalent. Isolation classe 4.

3.3.3.8 Renouvellement de la sous-station

Les travaux de rénovation de la sous station informatique consisteront en :

- Le curage du local (cf chapitre Déposes)
- Création d'une panoplie départ ventilo convecteur Ø50 change over et température constante

La mise en circulation sera issue :

- Du départ chaufferie : sans découplage
- Du départ groupe froid : sans découplage

Par conséquent la sous-station accueillera simplement l'écoulement des réseaux et des vannes manuelles d'isolement sur les réseaux EC et EG.

3.3.4 Groupe froid

3.3.4.9 Etat des lieux du groupe froid

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 36
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Le groupe froid actuel a une puissance de 293,3 kW à un régime d'eau de 7°C/12°C

Marque : AQUASNAP

Modèle : 30RB-302

Puissance frigorifique nominale : 293kW

Puissance absorbée : 104kW

Sa puissance permettra de couvrir les besoins actuels et les nouveaux besoins liés à la sous station informatique.

3.3.4.10 Remplacement des pompes


Les circulateurs seront remplacés par des pompes doubles de même débit et de même hauteur manométrique que les pompes existantes.

Le présent lot devra sélectionner précisément les pompes de remplacement et en devra la fourniture et la pose

Les pompes mises en place seront doubles, de classe A à optimisation de point de fonctionnement de type Stratos Maxo de marque WILO ou techniquement équivalent.

- Réseau bâtiment C : la pompe est de type WILO DPL 65/140-4-2. L'interchangeabilité est possible avec le modèle Stratos MAXO-D 65/0,5-16.
- Réseau bâtiment A : la pompe est de type SALMSON SCX 50-90. L'interchangeabilité est possible avec le modèle Stratos MAXO 50/0,5-12.

Cette sélection sera confirmée en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Illustration	Caractéristiques générales
	<p>Débit suivant bilan de puissance</p> <p>Pompe haut rendement à optimisation du point de fonctionnement</p> <p>Corps de pompe et bride du moteur de série avec revêtement par cataphorèse</p> <p>Moteur à commutation électronique</p> <p>Compteur énergétique intégré</p>

Le débit de chaque pompe sera égal au débit global nécessaire pour le réseau. Une pompe fonctionnera en mode normal et la seconde servira en secours. Une permutation horaire automatique permettra de faire fonctionner chaque pompe alternativement afin d'harmoniser les temps de fonctionnement.

Accessoires :

Vannes d'isolement (amont et aval)

Coquille d'isolation thermique hydraulique intégrale

Coffret de protection parapluie des variateurs

Interface Modbus RTU

Estimation des débits :

Circuit	Débit du circuit	Perte de charge
Réseau bâtiment C	60 m³/h	16 m

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 37
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Réseau bâtiment A	15 m³/h	6 m
-------------------	---------	-----

Ces valeurs, données à titre informatif, seront confirmées en phase EXE par le bilan thermique à la charge de l'entreprise.

Mise en œuvre :

Pour chaque circuit, il sera mis en œuvre 2 circulateurs. Le débit de chaque circulateur sera égal au débit global nécessaire pour le réseau, l'autre circulateur n'ayant qu'un rôle de permutation et de secours. Une permutation automatique sur horloge sera prévue.

Les circulateurs seront mis en œuvre avec interposition de matériaux antivibratiles.

Pour éviter la génération de vibrations, ils seront mis en œuvre suivant les règles de l'art en respectant les longueurs droites de canalisations en aspiration et en refoulement données par le fabricant.

Ils seront munis de kits manométriques adaptés permettant une lecture facile de la perte de charge, compris vanne d'isolement amont et aval.

Les pompes seront raccordées électriquement sur l'armoire de local technique.

Alimentation en 230V / 50 HZ Mono.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 38
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.3.5 Emetteurs

3.3.5.11 Principe

Le présent lot prévoira :

- Le repérage des installations d'émetteurs, alimentations hydrauliques, électriques et aérauliques
- La dépose et le remplacement des anciens ventilo-convecteurs de technologie 2 tubes 2 fils ou 2 tubes réversibles identique à l'existant. (Suivant plan)
- Le remplacement des registres d'air neuf des ventilo convecteurs de la salle B104
- La mise en place de ventilo-convecteurs gainables individuels (actuellement commun avec d'autres locaux) dans les locaux (C302 et C309)
- Le remplacement des robinets manuels des radiateurs par des corps de vannes thermostatiques.

3.3.5.12 Ventilo-convecteur

***Ventilo-convecteur gainable :**


Les ventilo-convecteurs mentionnés en plans de l'aile B (Niveau 3'), l'aile C (Niveau 3/4) et de l'aile A (Niveau 2) situés au comble seront de type COMFORT LINE TM modèle H 2 tubes de marque CIAT ou techniquement équivalent.

Sélection des unités :

Les ventilo convecteurs seront de conception hydraulique identique aux existants.

L'unité sera sélectionnée pour sa puissance dans le mode suivant :

Mode rafraîchissement sur la 3ème vitesse (V3/5)

Illustration	Caractéristiques techniques	
	Puissance de rafraîchissement :	Selon bilan d'apports par locaux
	Puissance absorbée en V3 :	Entre 13 et 31 W
	Niveau de confort	NR26
	Puissance acoustique :	49 dB
	Dimensions (L x P x H en mm) :	708 x 694 x 240
	Poids :	34 kg
Caractéristiques générales		
Bâti en tôle galvanisée épaisseur, visserie acier zingué nickelé Tenue au feu M1, épaisseur 10 mm Batterie à eau réversible avec tubes en cuivre et ailettes continues en aluminium, purgeur et vidange. Batterie électrique (le cas échéant si le ventilo convecteurs remplacé en est équipé) Bac de récupération des condensats intégré sans rétention en thermoplastique recyclable (évacuation Ø22). Ventilateur à moteur HEE basse consommation, pilotage progressif de la vitesse en 0-10V Sans régulateur ni servomoteur (à la charge du lot GTB)		

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 39
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Mise en œuvre des ventilo-convecteurs

Les ventilo-convecteurs seront mis en œuvre en comble suivant plan.

Ils seront raccordés sur les réseaux EG, EC ou Change over et aérauliques (le cas échéant) existants.

Les réseaux hydrauliques repris seront calorifugés.

Un soin particulier sera observé pour le raccordement terminal des unités afin d'éviter tout retrait de calorifuge lors du fonctionnement des installations

Le présent lot devra la vidange du réseau hydraulique, la dépose des réseaux existants désuets et la dépose des anciens ventilo-convecteurs.

Ventilo convecteurs en combles

Les ventilo-convecteurs des ailes B et C au niveau 4 (combles) seront remplacés et déplacés de 1 mètre en partie centrale.

Cette opération se fera communément au retrait du platelage existant et à la mise en place de caillebot en acier galvanisé maille 30x30mm par le titulaire permettant l'intervention sécurisée de son personnel. Pose sur structure bois existante et solidarisation des panneaux par attaches doubles bord à bord. Le caillebotis sera laissé en place après travaux afin de permettre la maintenance des installations.

Il sera prévu la reprise l'adaptation des réseaux aérauliques et hydrauliques existants pour le raccordement des nouveaux ventilo-convecteurs.

Un soin particulier sera observé pour le raccordement terminal des unités afin d'éviter tout retrait de calorifuge lors du fonctionnement des installations.

Raccordement électrique :

Les unités seront raccordées par le présent lot sur les câbles électriques existants.

Des coupures de proximité seront mises en œuvre à proximité des unités pour permettre leur arrêt.

Alimentation en 230V Monophasé / 50Hz.

La régulation de l'irrigation des ventilo-convecteurs se fera par vanne 2 voies combinée type VPP46 de marque Siemens ou techniquement équivalent compatible avec les servomoteurs de la gamme SSA de même marque, permettant l'équilibrage, l'isolement et la régulation modulante.

Raccordement aéraulique :

Les réseaux aérauliques rigides existants seront conservés. Les réseaux souples seront repris à neuf en gaine isophonique isolée 50mm. L'entreprise aura à sa charge l'adaptation et le nettoyage des conduits conservés.

Raccordement des condensats :

Les condensats seront raccordés sur les réseaux existants avec une pente minimale de 1,5cm/m.

Régulation

A la charge du lot GTB. Le présent lot proposera au lot GTB l'intégration des régulateurs et servomoteurs de sa fourniture (lot GTB) en usine par le fabricant des ventilo convecteurs.

***Ventilo-convecteur allège :**

Selon plans, les ventilo-convecteurs du local A206 (Niveau 2), de l'aile C (Niveau 1 C101) (Niveau 2 C204/C205/C206/207/208) et de l'aile B (Niveau 1 B104) (liste non exhaustive voir plans) seront remplacés par des modèles de type MAJOR LINE TM 2 tubes modèle NCV 102M (Non Carrossé Vertical) de marque CIAT ou techniquement équivalent.


N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 40
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Sélection des unités :

L'unité sera sélectionnée pour sa puissance dans le mode suivant :

Mode chauffage sur la 2ème vitesse (V2/5).

Mode rafraîchissement sur la 3ème vitesse (V3/5).

<i>Illustration</i>	<i>Caractéristiques techniques</i>	
	Puissance de rafraîchissement :	Selon bilan d'apports par locaux
	Puissance de chauffage	Selon bilan de déperditions par locaux
	Puissance absorbée en V3 :	Entre 8 et 19 W
	Puissance acoustique :	42 dB
	Dimensions (L x P x H en mm) :	812 x 245 x 656
	Poids :	23 kg
<i>Caractéristiques générales</i>		
<p>Bâti : Ensemble châssis monobloc et flancs latéraux en ABS/ Panneau(avant/arrière) en acier galvanisé équipé de boutonnières pour faciliter la fixation.</p> <p>Batterie à eau réversible avec tubes en cuivre et ailettes continues en aluminium, purgeur et vidange.</p> <p>Batterie électrique (le cas échéant si le ventilo convecteurs remplacé en est équipé).</p> <p>Bac de récupération des condensats intégré en ABS PC 10% fibre de verre avec isolation renforcée en PSE (20 mm d'épaisseur) classe M1 (évacuation Ø22).</p> <p>Ventilateur à moteur HEE basse consommation, pilotage progressif de la vitesse en 0-10V Sans régulateur ni servomoteur (à la charge du lot GTB)</p>		

Mise en œuvre des ventilo-convecteurs

Les ventilo-convecteurs seront mis en œuvre suivant plan.

Ils seront raccordés sur le réseau EG et EC existant.

Le titulaire prévoira le remplacement des vannes d'isolement par des vannes à boisseaux sphériques.

La régulation de l'irrigation des ventilo-convecteurs se fera par vanne 2 voies combinée type VPP46 de marque Siemens ou techniquement équivalent compatible avec les servomoteurs de la gamme SSA de même marque, permettant l'équilibrage, l'isolement et la régulation modulante. Le titulaire prévoira le remplacement de ces vannes pour l'ensemble des ventilo convecteurs remplacés.

Un soin particulier sera observé pour le raccordement terminal des unités afin d'éviter tout retrait de calorifuge lors du fonctionnement des installations.

Le présent lot devra la vidange du réseau EG/EC, la dépose des réseaux existants non utilisés et la dépose des anciens ventilo-convecteurs.

Les reprises de peinture étant à la charge de présent lot.

Raccordement électrique :

Les unités seront raccordées par le présent lot sur les câbles électriques existants.

Des coupures de proximité seront mises en œuvre à proximité des unités pour permettre leur arrêt.

Alimentation en 230V Monophasé / 50Hz.

Raccordement des condensats :

Les condensats seront raccordés sur les réseaux existants

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 41
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Régulation

A la charge du lot GTB. Le présent lot proposera au lot GTB l'intégration des régulateurs et servomoteurs de sa fourniture (lot GTB) en usine par le fabricant des ventilo convecteurs.

3.3.5.13 Robinets thermostatiques

Les robinets manuels des radiateurs seront remplacés par des corps de vanne thermostatiques.

Les robinets thermostatiques seront de type RADV de marque DANFOSS, ou techniquement équivalent, Tête thermostatique à la charge du lot GTB.

Localisation : ensemble des radiateurs des bâtiments (repérés en couleur sur les plans) sauf radiateurs hors services mentionnés en plans.

3.3.6 Calorifuge

L'entreprise devra prévoir le calorifugeage des réseau EC, EG et changer over posés.

Les calorifuges inférieurs au DN30 seront réalisés en armaflex, les calorifuges des diamètres supérieurs seront réalisés en coquille de laine de roche pour les réseaux de chauffage finition PVC et en coquille de styrofoam incluant un pare vapeur pour les réseaux eau glacée et change over, finition alu.

Elle prévoira également la réfection du calorifuge des réseaux du bâtiment C niveau RDC.

Le calorifuge sera, selon la norme NF EN 12828, de classe 2 en cheminement extérieur, en local technique et volumes non chauffés et sera de classe 4 en cheminement en volume chauffé.

Localisation :

La localisation sera vu en réunion en phase travaux

3.4 VENTILATION

3.4.1 Principe

La climatisation de la salle des Séances et de la salle Audouy est assurée par deux centrales double flux à recyclage sans récupération d'énergie.

Le projet prévoit la dépose et le remplacement de deux CTA existantes par des centrales doubles hygiéniques avec récupération d'énergie et avec une batterie change -over.

Il sera prévu la reprise et l'adaptation des réseaux EG existants dans les locaux techniques afin d'alimenter les batteries des CTA.

La climatisation de la salle Gaston Doumergue est assurée par une CTA double flux de type **CLIMACIAT airtop 100** de marque CIAT avec une batterie de réfrigération à 3 rangs. Il sera prévu l'utilisation de la batterie en mode chaud afin de souffler à température neutre en hiver.

Le raccordement sera prévu sur le réseau EC qui passe par le local C008 pour alimenter la batterie change-over de la CTA salle Audouy. et sur le réseau EC qui se trouve dans le local A412 pour alimenter les batteries change-over des CTA (salle des séances et salle Gaston Doumergue).

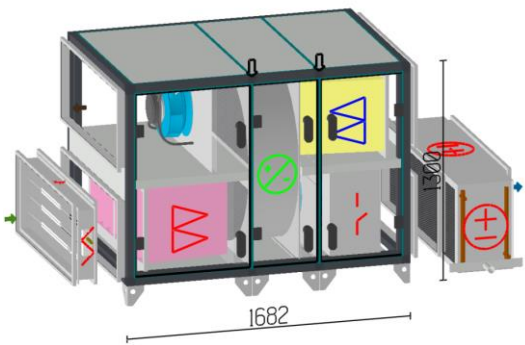
N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 42
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.4.2 Centrale double flux Audouy

Les centrales doubles flux seront de type Geniox de marque Systemair ou techniquement équivalent.

Chaque centrale sera munie :

- D'un échangeur rotatif suivant le cas, assurant un rendement de récupération d'énergie sur l'air extrait d'environ 80%
- D'une filtration F7 sur l'air neuf et M5 sur l'air extrait,
- D'une batterie à eau change-over, permettant de réchauffer et rafraîchir l'air soufflé (**Régime de température d'eau 7/12°C en froid et 60/50 °C en chaud**)
- De ventilateurs EC, à faibles consommations électriques et pourvus de variateurs de vitesse.

Illustration	Caractéristiques générales
	Certifié Eurovent Echangeur rotatif Arrêt de proximité Moteurs à faible consommation électrique (commutation électronique EC) Batterie change-over Structure monobloc type autoportante par assemblage de panneaux double peau (tôle acier pour la peau extérieure et acier galvanisé pour la peau intérieure) Isolation par 50mm de laine minérale Larges portes facilitant la maintenance
Caractéristiques spécifiques	
Référence CTA :	CTA Salle Audouy
Modèle :	Geniox Core 11
Débit de soufflage (m³/h) :	5000
Pression soufflage (Pa) :	300
Débit d'extraction (m³/h) :	5000
Pression d'extraction (Pa) :	300
Puissance absorbée des ventilateurs (kW) :	2,5+2,5 kW
Rendement de l'échangeur :	>80%
Filtration Air Neuf :	F7
Filtration Air Extrait :	M5
Dimensions (L x P x H en mm) :	1682 x 1182 x 1300
Poids (kg) :	507

Equipements complémentaires :

Il sera prévu un piège à son au soufflage, à la reprise, à l'air neuf et au rejet.

Interposition de matériaux antivibratiles.

Manchettes souples de raccordement sur chaque raccordement de gaine

Arrêt de proximité

Jeux de filtres neufs pour la réception

Manomètres et pressostat pour vérification de l'encrassement des filtres

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 43
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Registre antigel sur la batterie

Batterie à eau change-over, régulation de la batterie par vanne 3 voies

Mise en œuvre des CTA :

Elles seront mises en œuvre dans les locaux techniques (C008 et A412) **(Voir Plan)**

Raccordement électrique :

Les centrales seront munies d'une coupure de proximité.

Alimentation en 400V/Tri/50Hz.

Elles seront raccordées sur l'armoire électrique existante. Il sera prévu le remplacement des protections électriques

Raccordement hydraulique :

La régulation hydraulique sera réalisée en terminal par vanne 3 voies, pilotée en fonction de la température de soufflage.

Les centrales seront munies de vannes d'isolements sur l'aller et le retour et d'une vanne d'équilibrage.

Évacuation des condensats

Les condensats récoltés seront canalisés vers les réseaux d'évacuations existant.

Une pompe de relevage de condensats péristaltique autorégulée sera prévue.

Régulation du débit :

Les CTA servant à ventiler et à climatiser les locaux, la température de soufflage sera de 21°C en hiver et 16°C en été pour atteindre une température de consigne de 26 °C.

Les salles seront équipées d'une sonde CO2 et une sonde de température afin de réguler le débit et la température de soufflage par action :

- Sur la vanne trois voies de la batterie (action sur la température de soufflage)
- Sur les registres de réglage placés sur les réseaux de soufflage et de reprise (action sur les débits de soufflage et de reprise)
- Sur les ventilateurs de la CTA (action sur les débits de soufflage et de reprise)

Le débit des centrales sera régulé sur sonde de pression au soufflage et à la reprise via les régulateurs de vitesse.

La commande de la ventilation sera pilotée sur plages horaires depuis la GTB.

L'état d'encrassement des filtres sera contrôlé.

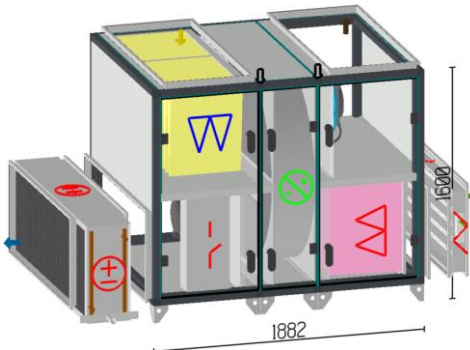
Il sera indiqué la consommation électrique des équipements.

Le soufflage sera automatiquement arrêté en cas d'encrassement de filtre.

Il sera remonté les états de défaut des ventilateurs.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 44
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.4.3 Centrale double flux Séances

Illustration	Caractéristiques générales
	Certifié Eurovent Echangeur rotatif Arrêt de proximité Moteurs à faible consommation électrique (commutation électronique EC) Batterie change-over Structure monobloc type autoportante par assemblage de panneaux double peau (tôle acier pour la peau extérieure et acier galvanisé pour la peau intérieure) Isolation par 50mm de laine minérale Larges portes facilitant la maintenance
Caractéristiques spécifiques	
Référence CTA :	CTA des séances
Modèle :	Geniox Core 14
Débit de soufflage (m³/h) :	7000
Pression soufflage (Pa) :	300
Débit d'extraction (m³/h) :	7000
Pression d'extraction (Pa) :	300
Puissance absorbée des ventilateurs (kW) :	3,6+3,6 kW
Rendement de l'échangeur :	>80%
Filtration Air Neuf :	F7
Filtration Air Extraît :	M5
Dimensions (L x P x H en mm):	1882 x 1482 x 1600
Poids (kg) :	810

Equipements complémentaires :

Il sera prévu un piège à son au soufflage, à la reprise, à l'air neuf et au rejet.

Interposition de matériaux antivibratiles.

Manchettes souples de raccordement sur chaque raccordement de gaine

Arrêt de proximité

Jeux de filtres neufs pour la réception

Manomètres et pressostat pour vérification de l'encrassement des filtres

Registre antigel sur la batterie

Batterie à eau change-over, régulation de la batterie par vanne 3 voies avec vanne de régulation sur le bypass

Mise en œuvre des CTA :

Elles seront mises en œuvre dans les locaux techniques (C008 et A412) (**Voir Plan**)

Raccordement électrique :

Les centrales seront munies d'une coupure de proximité.

Alimentation en 400V/Tri/50Hz.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 45
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Elles seront raccordées sur l'armoire électrique existante. Il sera prévu le remplacement des protections électriques

Raccordement hydraulique :

La régulation hydraulique sera réalisée en terminal par vanne 3 voies, pilotée en fonction de la température de soufflage.

Les centrales seront munies de vannes d'isolements sur l'aller et le retour et d'une vanne d'équilibrage.

Évacuation des condensats

Les condensats récoltés seront canalisés vers les réseaux d'évacuations existant.

Régulation du débit :

Les CTA servant à ventiler et à climatiser les locaux, la température de soufflage sera de 21°C en hiver et 16°C en été pour atteindre une température de consigne de 26 °C.

Les salles seront équipées d'une sonde CO2 et une sonde de température afin de réguler le débit et la température de soufflage par action :

- Sur la vanne trois voies de la batterie (action sur la température de soufflage)
- Sur les registres de réglage placés sur les réseaux de soufflage et de reprise (action sur les débits de soufflage et de reprise)
- Sur les ventilateurs de la CTA (action sur les débits de soufflage et de reprise)

Le débit des centrales sera régulé sur sonde de pression au soufflage et à la reprise via les régulateurs de vitesse. La commande de la ventilation sera pilotée sur plages horaires depuis la GTB.

L'état d'encrassement des filtres sera contrôlé.

Il sera indiqué la consommation électrique des équipements.

Le soufflage sera automatiquement arrêté en cas d'encrassement de filtre.

Il sera remonté les états de défaut des ventilateurs.

3.4.4 Centrale double flux Doumergue

La batterie froide existante sera utilisée comme batterie réversible via le réseau eau glacée transformé en réseau change over par le présent lot.

Travaux d'adaptation à la charge du lot GTB.

3.4.5 Variation de débit

****Principe***

Les salles Audouy et Séances et seront équipées de gestion de qualité de l'air par mise en œuvre.

- D'une sonde de qualité d'air en gaine de reprise et d'une modulation du débit hors besoin de chauffage ou de refroidissement qui seront prioritaires sur bande proportionnelle 600ppm 20% du débit 1000 ppm 100% du débit

Cette gestion permettra d'assurer un confort optimal des occupants tout en minimisant les dépenses énergétiques.

Ce fonctionnement à débit variable sera géré en autonome par la centrale de traitement d'air au moyen d'une sonde de pression.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 46
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.4.6 Réseaux aérauliques et accessoires

Les réseaux aérauliques existants seront conservés. L'entreprise aura à sa charge le nettoyage des conduits avant la mise en service des nouvelles centrales de traitement d'air.

Les réseaux seront bouchonnés pendant les travaux de manière à ne pas les empoussiérer pendant les démontages, tronçonnage et installations.

Une reprise et une adaptation des réseaux aérauliques sera réalisée dans les locaux techniques pour le raccordement des nouvelles centrales de traitement d'air.

Gaine tôle :

Les réseaux aérauliques seront réalisés en gaine tôle pliée ou en conduits métalliques spiralés rigides M0 en tôle galvanisée.

Les conduits seront de section circulaire ou de section rectangulaire selon encombrements disponibles

3.5 RÉGULATION

3.5.1 Prestations à la charge du titulaire

La régulation centralisée des installations est à la charge du lot GTB.

Le présent lot devra cependant participer activement aux réunions spécifiques de mise au point de l'analyse fonctionnelle en vue d'intégrer le fonctionnement judicieux, optimal et économe en énergie des installations dans les boucles de régulation.

Le titulaire devra également communiquer au lot GTB l'ensemble des fiches techniques et tables d'adressage du matériel mis en œuvre. En outre les protocoles évoqués le cas échéant dans les pièces techniques CVC et GTB pour le matériel à mettre en œuvre par le titulaire devront être respectés.

Ces prestations lui seront dues au titre des études d'exécution.

3.5.2 Analyses fonctionnelles

3.5.2.14 Groupe froid :

Le régime de température du groupe froid sera assujéti au fonctionnement du bâtiment (7/12°C)

La distribution sera opérée à température constant et à vitesse variable.

L'autorisation de marche du groupe sur :

- Absence de défaut pressostat manque d'eau.
- Besoins de puissance de climatisation.
- Planning hebdomadaire de chaque réseau.
- Régulation de température sur sondes d'ambiance selon des consignes assurée par l'automate intégrée.

Sur déclenchement du pressostat manque d'eau, l'automate mettra à l'arrêt le groupe froid, les circulateurs primaire et secondaires, et déclenchera un défaut visible en façade d'armoire.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 47
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

***Départs :**

Le fonctionnement des pompes sera autorisé suivant le mode fixé en façade de l'armoire (Marche/Arrêt). Chaque départ sera muni de deux pompes à débit variable. Il existe une permutation automatique d'un circulateur sur l'autre en cas de défaut du circulateur sélectionné.

La vitesse des pompes à débit variable sera gérée de manière autonome en fonction d'une consigne de pression donnée par les ouvertures des vannes 2 voies présentes sur le réseau.

3.5.2.15 Production de chaleur

Régulation des chaudières sur la température de départ en fonction de la température extérieure suivant la loi d'eau.

Les chaudières s'arrêteront en cas de manque d'eau et de manque de débit, par relais automatique renvoyant un défaut

Un état de défaut ainsi que la marche et l'arrêt de chaque chaudière seront montés sur l'armoire chaufferie par l'intermédiaire de voyants lumineux.

Une température de non-chauffe sera prévue : au-delà des 18°C extérieur (paramétrable), il sera prévu un arrêt de la production et des pompes de distribution.

Circuits Eau chaude Radiateurs

Le circuit radiateurs fonctionnera en mode hiver.

La température de départ du circuit radiateurs sera régulée en fonction de la température extérieure par une loi d'eau.

La régulation en terminale se fera au moyen de robinets thermostatiques.

La pompe sera régulée en fonction de la pression dans les réseaux pour adapter le débit à la demande.

Circuits Change Over

Le circuit change over fonctionnera en mode hiver et en mode été. Les bascules sont manuelles.

Les températures de départ du circuit seront constantes.

La régulation en terminale se fera au moyen de vannes 2 ou 3 voies assurant une hausse de la pression du réseau par besoin important.

La pompe sera régulée en fonction de la pression dans les réseaux pour adapter le débit à la demande

3.5.2.16 Emetteurs terminaux :

La régulation terminale se fait par les vannes deux voies de ventilo-convecteurs, par les V3V des batteries des CTA et par les robinets thermostatiques des radiateurs.

L'émission de chaleur ou de froid de confort des ventilo-convecteurs sera pilotée sur thermostats d'ambiance asservissant le régime de fonctionnement du ventilateur et le pilotage de la vanne 2 voies.

Les thermostats recevront de la supervision des consignes de température forcées selon la période de la journée/semaine (occupation, hors occupation, vacances).

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 48
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

Régulation des radiateurs électriques

Via thermostat intégré et selon ordre fil pilote

3.5.2.17 CTA :

Planning de fonctionnement :

Les CTA double flux fonctionneront en fonction d'un ordre de marche envoyé par la GTB.

Un inter marche/auto/arrêt autorisera ou non le fonctionnement des centrales.

Un IHM local permet de déroger aux consignes et aux valeurs mesurées dans le cadre des essais.

Régulation du débit :

Elle amènera un débit d'air constant ou variable en fonction des locaux.

Les locaux à forte occupation fonctionnent à débit variable en fonction de l'ouverture ou de la fermeture proportionnelle des registres (mini et maxi réglable depuis la GTB) sur détection de CO2 (sondes placées en ambiance). La consigne de CO2 est régulée en PI avec une consigne fixée à 1000ppm, et une bande proportionnelle de 500ppm autour de cette valeur. La valeur mesurée par la sonde sera remontée sur la télégestion et la consigne fixée depuis la télégestion. Maintien du débit d'air par régulateur intégré au registre avec mesure en continu du débit et renvoi vers l'API.

Envoi de la consigne calculée d'ouverture des registres par API suivant une loi fonction du taux de CO2 mesuré dans chaque local avec débits mini, maxi réglables.

Signalisation défaut débit par comparaison PID entre le taux de CO2 mesuré et la consigne.

Les débits, pressions ainsi que le pourcentage de récupération de l'échangeur seront remontés sur la télégestion.

Les % de fermeture des registres de la centrale seront également remontés.

Température de soufflage d'air :

La batterie des centrales permettra de préchauffer l'air à température neutre en hiver(21°C)

En été l'air sera soufflé à 16°C lors de la remise en température du local. Une fois la température de consigne atteinte, l'air sera soufflé à température neutre.

Le pourcentage d'ouverture de la vanne 3 voies sera remonté sur la GTB.

La vitesse du récupérateur sera variable et fonction des températures intérieures et extérieures.

Filtration et DAD :

L'état d'encrassement des filtres sera contrôlé.

Le soufflage sera automatiquement arrêté en cas d'encrassement de filtre.

La centrale sera arrêtée automatiquement en cas d'arrêt d'urgence.

Antigel :

Surveillance permanente du défaut antigel avec relance de la CTA

Sur défaut antigel, la vanne de la batterie s'ouvre, les ventilateurs sont arrêtés et les registres fermés.

Un défaut antigel remonte sur la supervision.

Arrêt des CTA sur Arrêt Ventilation

Les centrales seront arrêtées automatiquement en cas d'arrêt d'urgence ventilation.

Défaut :

Les défauts des centrales seront tous remontés sur la GTB (débit). Il sera remonté sur la GTB les états de défaut des ventilateurs.

N°22-1031 Lot CVC	Marché de modernisation des équipements de CVC dans le cadre d'un plan de sobriété énergétique – décret tertiaire	Page 49
DCE	PALAIS CONSULAIRE	CCTP

3.6 ESSAIS, NOTICES, MISE EN SERVICES

A la fin du chantier et pour la réception des travaux, l'équilibrage général des installations aura été fait et une formation du personnel de maintenance sera prévue.

Il sera remis par l'entreprise :

- Les études EXE
- Les essais / autocontrôles
- Les procès-verbaux AQC de mise en service
- Les analyses d'eau
- Les DOE
- Toutes les notices et documentations des équipements mis en œuvre.

