MARCHE PUBLIC DE SERVICES

DCE-2026-ATECK-084-GVL

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

LOT 1 : MAINTENANCE DES SYSTEMES GTB ET DU SYSTEME DE SUIVI ENERGETIQUE

Maintenance des systèmes GTB et SURETE du CHUM

SOMMAIRE

1 GENERALITES 3
1.1 Objet du marché 3
1.2 Glossaire 3
1.3 Intervenants / Moyens 3
1.4 Accès 4
1.5 Documents et données fournis par le maître d'ouvrage 4
1.6 Modalités d'intervention & prise en main du marché 4
1.7 Prescriptions réglementaires 4
1.8 Spécifications et prescriptions particulières 4
1.9 Obligations du titulaire 4
2 DESCRIPTION GLOBALE DES PRESTATIONS 6
2.1 Objet des prestations 6
2.1.1 Maintenance préventive : 6
2.1.2 Dépannage correctif et maintenance corrective : 8
2.1.3 Tests de performance : 9
2.1.4 Optimisation de performance de la régulation : 9
2.1.5 Etalonnage : 9
2.1.6 Diagnostic & Support téléphonique : 10
2.1.7 Services opérationnels : 10
2.1.8 Aide à l'exploitation : 10
2.1.9 Services logiciels : 10
2.1.10 Mise à jour de logiciel : 11
2.1.11 Conseil technologique : 11
2.1.12 Programme de modernisation : 12
2.1.13 Suivi énergétique et de performance : 12
2.2 Description des installations 14
2.2.1 Équipements terrain – Partie basse 14
2.2.2 Équipements supervision – Partie haute 14
3 MODALITES D'ORGANISATION DES PRESTATIONS DU MARCHE 15
3.1 PRESTATIONS FORFAITAIRES 15
3.1.1 Liste des prestations forfaitaires du marché 15
3.1.2 Modalités d'organisation des visites annuelles 15
3.1.3 Modalités d'organisation des contrôles à distance 16
3.1.4 Assistance & astreinte téléphonique 16
3.1.5 Bilan annuel de maintenance 16
3.1.6 Remplacement des postes de supervision complets 16
3.1.7 Etat des lieux initial et inventaire de fin de marché 16
3.2 PRESTATIONS SUR ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE 17
3.2.1 Modalités d'organisation des prestations sur Accord-cadre 17
3.2.2 Liste des prestations sur commande du marché 17
4 liste des équipements 18

1 GENERALITES

1.1 Objet du marché

Le présent cahier des charges a pour objet de définir le périmètre du **contrat de maintenance relatif à la Gestion Technique de Bâtiment (GTB) du Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM) et à la maintenance du système de suivi énergétique Building OBS.**

La Gestion Technique de Bâtiment du Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM) est aujourd'hui équipée d'une plateforme de supervision de marque Siemens, d'une plateforme de suivi énergétique Building OBS, d'automates et de régulateurs de marque Siemens sous protocole BACnet/IP ainsi qu'un système de serveurs informatique redondants sous Vsphère - VMWARE.

1.2 Glossaire

- **BC** : Bon de commande
- **BPU** : Bordereau de Prix Unitaires
- **CCAP** : Cahier des Clauses Administratives Particulières
- **CCTP** : Cahier des Charges Techniques Particulières
- **CHUM** : Centre Hospitalier Universitaire de Martinique
- **DI** : Demande d'intervention
- **DPGF** : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
- **GTB** : Gestion Technique de Bâtiment
- **Maitre d'ouvrage** : Le CHUM (référent du marché : le responsable de filière CFA)
- **Sites hospitaliers :**
  - **PZQ : Hôpital Pierre Zobda Quitman (PZQ) – quartier La Meynard / Fort-de-France.**

L'hôpital Pierre Zobda Quitman regroupe divers sites : PZQ1, PZQ2 [anciennement nommé NPT], IFSI, SAMU, EFS, etc., et CYCLOTRON dit PZQ3).

  - **MFME : Maison de la Femme, de la Mère et de l'Enfant (MFME) – quartier La Meynard / Fort-de-France.**
  - **CEV : Centre Emma Ventura (CEV) – Avenue Condorcet /Fort-de-France.**
  - **CLARAC : Hôpital Albert Clarac (CLARAC) – Boulevard Pasteur / Fort-de-France.**
  - **CHLD : Centre Hospitalier Louis Domergue (CHLD) – Rue jean Eugène Fatier / Trinité.**
- **Titulaire** : le titulaire du présent marché public ; qui exécute le contrat et réalise les prestations.

1.3 Intervenants / Moyens

Maître d'ouvrage :

Centre Hospitalier Universitaire de Fort de France
CS 90 632 – 97 261 Fort de France Cedex
97200 Fort de France

Direction opérationnelle chargée du suivi du contrat :

Direction des Services Techniques
Maintenance et Exploitation Technique

Le Titulaire fournit l'ensemble des prestations, du matériel et du personnel nécessaire à la bonne exécution de son marché. Les prestations de services doivent être réalisées par une personne qualifiée, habilitée et certifiée par le constructeur des matériels fournis. Le Titulaire devra se conformer aux dispositions légales en matière d'hygiène et de sécurité et veillera à les faire respecter par son personnel. Le personnel du Titulaire devra assurer sa propre sécurité

(équipement, tenues de protection, etc.). Il sera doté de tous les matériels et outils individuels pour réaliser ses missions.

1.4 Accès

Le personnel du Titulaire devra être en permanence porteur d'un badge indiquant leur société d'appartenance ainsi que leur nom et prénom et vêtu de façon adaptée à sa mission. Il devra se présenter aux services de sécurité et au technicien chef de filière du service technique concerné par sa visite lors de son intervention sur les sites. **Il n'est pas autorisé à entrer en contact avec les patients et les visiteurs**.

1.5 Documents et données fournis par le maître d'ouvrage

Le maitre d'ouvrage/responsable de filière CFA devra disposer auprès du Titulaire **d'un interlocuteur technique et commercial unique**. Les documents nécessaires à la bonne exécution des missions seront mis à disposition du représentant du Titulaire effectuant l'assistance technique.

Pour chaque site, le titulaire pourra disposer des derniers rapports de vérification disponibles. Le titulaire pourra également consulter le registre de sécurité correspondant. Le cas échéant, la documentation technique disponible sera fournie pour chaque équipement concerné (notice d'instruction, dossier de maintenance).

1.6 Modalités d'intervention & prise en main du marché

Les informations relatives aux installations figurant dans le présent marché ne sont pas exhaustives. Ces informations seront susceptibles d'évoluer durant la durée du marché.

Après notification du marché, des visites de sites ou d'installations seront programmées si nécessaire, afin que le Titulaire se familiarise avec les installations techniques.

1.7 Prescriptions réglementaires

Les divers règlements lois et normes dans les domaines techniques objet du marché et les prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables devront être respectés.

1.8 Spécifications et prescriptions particulières

- Quelles que soient les directives données pour le choix des moyens, le titulaire est tenu de garantir sous son entière responsabilité tous les résultats imposés ou non qui n'auraient pas fait l'objet de réserves de sa part.

- Le fait d'avoir soumissionné suppose que le titulaire a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation des opérations, à la connaissance des lieux et qu'il s'engage ainsi à les exécuter dans les règles de l'art.

- Le fait de commencer ses opérations suppose que le titulaire accepte l'environnement de travail tel qu'il est pour éviter tout conflit avec les éventuels prestataires, et réceptionne les ouvrages sur lesquels il aura à travailler.

- Quand des documents écrits ou dessinés seront remis au Titulaire ils ne pourront être considérés que comme des bases d'exécution, il devra donc après avoir visité les lieux, signaler les dispositions qui n'auraient pas son agrément. Le fait d'exécuter sans rien y changer les prescriptions des documents remis, implique son adhésion et soumet à la responsabilité du Titulaire la totalité des installations.

1.9 Obligations du titulaire

Le Titulaire est responsable de la bonne exécution des prestations commandées ; en particulier :

- Il est seul responsable des dommages qui pourront être causés soit aux personnes, soit aux biens, soit aux installations et équipements mis en œuvre dans le cadre de ses prestations de services.

- Il coordonne l'activité du ou des intervenants affectés à l'exécution des prestations, dans le respect des dispositions du présent cahier des charges.

- Il fournit les fiches de profil « type » caractérisant les intervenants susceptibles d'exécuter les différentes prestations en précisant au minimum les points suivants :
  - **Formation (typiquement niveau Bac +5 et expériences significatives),**
  - **Compétences relatives aux prestations attendues**
  - **Expérience (les intervenants devront avoir une expérience d'au moins 5 ans sur les activités liées aux systèmes industriels).**

- **L'équipe du Titulaire doit être composée à minima de 2 ingénieurs (qui interviendront obligatoirement sur site pour les visites de maintenance préventive). Les ingénieurs devront être expérimentés et compétents :**
  - **en automatisme,**
  - **en réseau informatique,**
  - **en génie thermique.**

- Il garantit la continuité de la prestation au travers de l'organisation et de la gestion de son personnel (maladie, congés, mobilité…)

2 DESCRIPTION GLOBALE DES PRESTATIONS

2.1 Objet des prestations

Les opérations décrites dans ce chapitre concernent les prestations de maintenance attendues au présent marché :

- Maintenance préventive
- Dépannage correctif/Maintenance corrective
- Tests de performance
- Optimisation de performance de la régulation
- Etalonnage
- Diagnostic & Support téléphonique
- Services opérationnels
- Aide à l'exploitation
- Services Logiciels
- Mise à jour de logiciel
- Conseil technologique
- Programme de modernisation

N.B. : Les modalités d'organisation, d'ordonnancement et la périodicité des prestations sont décrites dans le chapitre 3 du présent CCTP.

2.1.1 Maintenance préventive :

Le titulaire effectuera des contrôles programmés sur tous les composants mentionnés dans la liste des équipements à entretenir, afin de préserver le bon fonctionnement des équipements et d'éviter toute défaillance prématurée.

Les visites de maintenance préventive ont pour but de réduire les risques de panne et de maintenir les performances des équipements à un niveau équivalent à leurs performances initiales.

Le titulaire interviendra sur site selon un planning prédéfini à l'année et selon les modalités d'organisation décrites au chapitre 3.

Après chaque intervention le titulaire fournira un rapport faisant état des contrôles et des opérations effectuées, des défauts constatés, ainsi que des propositions des mesures correctives à mettre en place.

2.1.1.1 Procédure de maintenance préventive à réaliser pour chaque automate (partie basse) :

1. *Inspection visuelle :*
Réalisez régulièrement une inspection visuelle de l'automate programmable de son environnement pour détecter tout signe de dommage physique ou de corrosion.

2. *Les connexions :*
Vérifiez que toutes les connexions électriques sont correctement serrées et que les câbles ne sont pas endommagés ou usés.

3. *Les capteurs / actionneurs :*
Vérifiez que les capteurs et actionneurs connectés à l'automate remontent bien leurs données et réagissent correctement aux commandes.

4. *Nettoyage :*

Nettoyez l'automate et ses modules d'entrées / sorties régulièrement pour enlever la poussière et la saleté qui peuvent s'accumuler sur les cartes électroniques et les connecteurs.
L'utilisation d'air comprimé ou d'un aspirateur industriel est recommandé.

4. *Les cartes électroniques :*
Vérifiez que les cartes électroniques sont correctement insérées dans l'automate programmable et qu'elles ne présentent pas de signes d'usure ou de corrosion.

5. *L'alimentation électrique :*
Vérifiez que l'alimentation électrique est stable et qu'elle fournit la tension requise conformément aux recommandations du constructeur.

6. Les programmes :
Vérifiez que les programmes de l'automate programmable sont à jour et qu'ils fonctionnent correctement.

7. *Les firmwares :*
Vérifiez les mises à jour firmwares.
La mise à jour peut améliorer les performances et la sécurité de l'automate, installer celles-ci dès qu'elles sont disponibles.

9. *Les entrées/sorties :*
Vérifiez que les entrées/sorties de l'automate programmable sont correctement configurées et qu'elles fonctionnent correctement.

10. *Les signaux de communication :*
Vérifiez que les signaux de communication entre l'automate programmable et les autres équipements sont corrects et stables (couche physique et protocoles).

11. *La température :*
Vérifiez que la température à l'intérieur de l'automate programmable est stable et qu'elle ne dépasse pas les limites de fonctionnement spécifiées

12. *Les piles :*
Vérifiez les indicateurs LED situés au niveau de la façade de l'automate.
Prendre la tension des piles et vérifier l'écart selon les recommandations du constructeur, si un écart est constaté, remplacer la pile.

13. *Horodatage :*
Vérifiez l'heure de l'automate et la connexion avec le serveur de temps.
Vérifiez l'horodatage des alarmes remontées sur la supervision

14. *La remontée sur la supervision :*
Vérifiez que les variables de l'automate remontent correctement sur la couche supervision.

15. *Sauvegarde :*
Sauvegardez le programme de l'automate afin de pouvoir le restaurer en cas de panne ou de défaillance et le stocker sur les serveurs du CHUM selon procédure en vigueur.

2.1.1.2 Procédure de maintenance préventive à réaliser sur les équipements virtualisés informatiques de supervision (partie haute) :

1. *Inspection visuelle :*
Réalisez régulièrement une inspection visuelle des serveurs de leur environnement pour détecter tout signe de dommage physique ou de corrosion.

2. *Les connexions :*
Vérifiez que toutes les connexions électriques sont correctement serrées et que les câbles ne sont pas endommagés ou usés.

3. *La température :*
Vérifiez que la température à l'intérieur des serveurs est stable et qu'elle ne dépasse pas les limites de fonctionnement spécifiées

4. *Nettoyage :*
Nettoyez les serveurs régulièrement pour enlever la poussière et la saleté qui peuvent s'accumuler sur les cartes électroniques et les connecteurs.
L'utilisation d'air comprimé ou d'un aspirateur industriel est recommandé.

5. *Sauvegardes :*
Sauvegardez mensuellement les machines virtuelles, les configurations, les licences et les autres paramètres. La sauvegarde doit être effectuée et stockée sur les serveurs du CHUM selon procédure en vigueur

6. *Installation des mises à jour :*
Les mises à jour doivent être installées régulièrement pour garantir la stabilité, la performance et la sécurité de l'environnement virtuel.

7. *Gestion de la capacité* :
Contrôlez la capacité afin de garantir que les ressources de l'environnement virtualisé sont suffisantes pour les besoins du CHUM.
Il est important de surveiller les performances de l'environnement virtuel et de planifier l'ajout de ressources si nécessaire.

8. *Surveillance de la santé de l'environnement :*
Surveillez régulièrement la santé de l'environnement virtualisé permet de détecter rapidement les problèmes potentiels et de les résoudre avant qu'ils n'affectent la performance ou la disponibilité des machines virtuelles.

9. *Maintenance des serveurs physiques :*
Les serveurs physiques qui hébergent les machines virtuelles doivent également être entretenus régulièrement.
Surveillez l'état des disques durs, des ventilateurs et des autres composants matériels, et de remplacer ceux qui sont défectueux.

10. *Gestion des utilisateurs et des autorisations :*
Contrôlez régulièrement la gestion des utilisateurs et des autorisations pour assurer la sécurité de l'environnement virtualisé.
Il est important de limiter l'accès aux machines virtuelles et aux paramètres aux utilisateurs autorisés.

11. *Tests réguliers de récupération après sinistre :*
Réalisez une simulation de basculement HA mensuel.
Les tests réguliers de récupération après sinistre permettent de s'assurer que les machines virtuelles peuvent être restaurées en cas de panne ou de sinistre.

2.1.2 Dépannage correctif et maintenance corrective :

Le titulaire interviendra dans les plus brefs délais à distance (délai plafond de 24h pour prendre en charge le signalement) entre les visites de maintenance préventive programmées afin de rétablir le bon fonctionnement des équipements mentionnés dans la liste des équipements à entretenir.

Le titulaire enregistrera les appels, signalements et demandes d'intervention 24h/24 et 7J/7 et assurera une disponibilité permanente d'automaticiens (le cas échéant à distance).
Si nécessaire, il proposera un devis pour les pièces défectueuses non couvertes par la maintenance préventive, réparera et/ou remplacera sur sites les pièces défectueuses, usagées ou soupçonnées d'être défectueuses. Les modalités d'organisation et de commandes des dépannages ou prestations de maintenance corrective sont décrites au chapitre 3.

2.1.3 Tests de performance :

Le Titulaire sera chargé de réaliser des contrôles complets sur tous les composants des installations mentionnées dans la liste des équipements à entretenir dans le cadre des contrôles mensuels ou préventifs)

Le titulaire mesurera les variables contrôlées sur les différents systèmes de régulation et les comparera avec les valeurs de référence.

Il fournira un rapport sur la fonctionnalité des composants de l'installation indiqués dans la liste et suggérera le cas échéant des améliorations, ainsi que des actions de maintenance corrective.

2.1.4 Optimisation de performance de la régulation :

Le titulaire effectuera des visites sur site pour effectuer des tests de diagnostic du matériel de régulation indiqué dans la liste des équipements à entretenir.

Sur la base des résultats des tests, optimisera la performance du système contrôlé du point de vue du confort, de la rentabilité et de l'impact sur l'environnement.

Le titulaire vérifiera les paramètres de régulation à l'aide d'outils logiciels tels que ABT, Xwork's, Tia PORTAL, Building OBS dans le but d'optimiser la performance du système contrôlé

Le titulaire réajustera les paramètres de régulation du système afin d'obtenir une performance optimale, enregistrera les valeurs de consigne, reprogrammera les régulateurs et les automates, modifiera l'imagerie du superviseur et fournira un rapport faisant état des contrôles, des opérations et des optimisations effectuées, ainsi que des suggestions pour d'éventuelles améliorations.

2.1.5 Etalonnage :

L'étalonnage est un processus visant à certifier les capteurs de température, d'humidité et de pression figurant sur la liste des matériels à entretenir sur site périodiquement et à des dates convenues.

Son but est de fournir un suivi, des vérifications et des corrections pour obtenir une précision optimale.

Le titulaire devra se déplacer sur site à la demande du CHUM aux dates prévues pour remplacer les capteurs installés par des capteurs certifiés :

- Contrôler le bon fonctionnement des installations après le remplacement des capteurs
- Procéder à la certification des capteurs remplacés dans ses laboratoires
- Tenir à jour un journal de suivi des capteurs

- Fournir un renouvellement de certificat pour les capteurs vérifiés et conformes aux tolérances
- Fournir un rapport sur les capteurs hors tolérances et proposer des solutions d'échange

Le titulaire devra également assurer la continuité de garantie des produits. Le remplacement des capteurs se fera via l'accord-cadre à bons de commande.

2.1.6 Diagnostic & Support téléphonique :

Le support à distance permet aux utilisateurs du CHUM de joindre des techniciens spécialistes sous un numéro de téléphone dédié 24h/24 et 7j /7 pour résoudre les problèmes techniques liés au fonctionnement et à la maintenance des systèmes de Gestion Technique du Bâtiment.

Le support téléphonique répondra aux questions concernant les fonctionnalités et les principes de fonctionnement des éléments figurant sur la liste des matériels à entretenir.

Le titulaire tiendra obligatoirement à jour un journal/registre des appels traités.

2.1.7 Services opérationnels :

Le service d'assistance à l'exploitation a pour but d'aider le personnel du CHUM à exploiter de manière optimale les équipements techniques.

Le Titulaire mettra à disposition une équipe de professionnels compétents et expérimentés pour assurer une assistance sur site adaptée aux besoins du CHUM dans le cadre de son offre forfaitaire.

Les prestations incluront la formation du personnel aux procédures de mise en route des équipements, ainsi qu'à l'utilisation des systèmes de régulation et de gestion pour une utilisation optimale des installations techniques.

L'équipe du Titulaire doit être composée à minima de 2 ingénieurs (qui interviendront obligatoirement sur site pour les visites de maintenance préventive et autres visites programmées). Les ingénieurs devront être expérimentés et compétents :

- **en automatisme,**
- **en réseau informatique,**
- **en génie thermique.**

2.1.8 Aide à l'exploitation :

L'aide à l'exploitation a pour objectif de garantir une utilisation professionnelle et efficace des installations techniques du CHUM.

Pour cela, Le Titulaire mettra en place un plan d'aide à l'exploitation personnalisé en fonction des besoins spécifiques, dans le cadre de son offre forfaitaire.

Ce plan inclura des tâches de maintenance préventive et corrective régulières pour assurer la disponibilité et la performance optimale des équipements.

Le Titulaire s'engage également à tenir à jour des dossiers détaillés concernant les activités réalisées et les observations effectuées pour une traçabilité optimale des interventions.

2.1.9 Services logiciels :

Le Titulaire s'engage à effectuer régulièrement des copies de sauvegarde des logiciels spécifiques utilisés sur site conformément aux procédures du CHUM dans le cadre de son offre forfaitaire.

Les copies de sauvegarde seront stockées en toute sécurité dans nos locaux selon les procédures en vigueur pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données.

Le Titulaire devra mettre en place un processus automatisé de sauvegarde pour garantir la régularité et la fiabilité du service.

Le Titulaire s'engage à effectuer des tests réguliers pour vérifier l'intégrité des copies de sauvegarde et garantir leur disponibilité en cas de besoin.

Le Titulaire s'engage à respecter les règles de confidentialité et de sécurité en vigueur pour garantir la protection des données.

2.1.10 Mise à jour de logiciel :

Le Titulaire s'engage à garantir la mise à jour régulière des logiciels spécifiés dans la Liste des matériels à entretenir, dans le cadre de son offre forfaitaire.

Ces mises à jour incluront des corrections de bugs, des améliorations ainsi que des modifications de la documentation technique correspondante.

Les mises à jour incluront toutes les corrections de bugs nécessaires pour résoudre les problèmes rencontrés par les utilisateurs, ainsi que des améliorations pour optimiser les performances et améliorer l'expérience utilisateur.

Le Titulaire veillera également à ce que toutes les modifications apportées soient clairement et précisément documentées.

2.1.11 Conseil technologique :

La prestation de conseil technologique en gestion technique du bâtiment consiste à accompagner le CHUM à optimiser l'utilisation de la technologie pour améliorer la performance et l'efficacité énergétique des bâtiments (partie accord-cadre à bons de commande)

Le Titulaire devra être spécialisée dans les services de gestion de l'énergie, de la maintenance des installations automatisées et le l'informatique industriel.

Analyse des systèmes existants :
Un consultant technique examinera les systèmes existants des différents bâtiments, tels que les systèmes de climatisation, de chauffage, d'éclairage, d'informatique et de sécurité, pour identifier les opportunités d'amélioration.

Proposition de solutions technologiques :
Le consultant proposera des solutions technologiques innovantes qui peuvent aider le CHUM à améliorer la performance énergétique, à réduire les coûts d'exploitation et à améliorer la sécurité et la fiabilité des bâtiments.

Planification et mise en œuvre des solutions :
Après avoir proposé des solutions, le consultant aidera à mettre en œuvre ces changements en travaillant avec l'équipe de maintenance et les titulaires de services tiers.
Il aidera également à planifier les étapes pour que la mise en œuvre des solutions soit cohérentes et efficaces.

Suivi des résultats :
Le consultant technique aidera à suivre les résultats pour s'assurer que les objectifs de performance sont atteints.
Il peut aussi proposer des ajustements aux différents systèmes si les résultats ne sont pas satisfaisants.

Formation et assistance à long terme :
Le consultant technique devra également dispenser des formations et fournir des outils pour aider le CHUM à optimiser l'utilisation des nouvelles technologies.

Ces formations pourront inclure des sessions pour apprendre à utiliser les outils de suivi et de maintenance du système, ainsi que des sessions de formation pour les opérateurs ou les gestionnaires des bâtiments.

En complément, il pourra être demandé au titulaire d'analyser la conformité du CHUM au décret BAC (Décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020 sur les systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments non résidentiels et la régulation automatique de la chaleur).

2.1.12 Programme de modernisation :

Le programme de modernisation vise à assurer le maintien optimal des composants de l'infrastructure technique en préparant un plan d'actualisation sur une période de cinq ans, qui sera adapté aux besoins spécifiques du CHUM (via offre forfaitaire)

Ce plan de modernisation sera aligné avec les attentes du CHUM, notamment en termes d'amélioration de l'efficacité opérationnelle, de l'efficacité énergétique et de la réduction des coûts.

Le Titulaire s'engage à élaborer un plan de modernisation complet qui prendra en compte les dernières avancées technologiques afin de garantir que l'infrastructure technique du CHUM soit à la pointe de la technologie et des innovations.

Ce plan sera élaboré en étroite collaboration avec le CHUM pour s'assurer qu'il répond à ses besoins spécifiques et exigences opérationnelles.

Le plan de modernisation visera à améliorer l'efficacité opérationnelle en optimisant les processus et en réduisant les temps d'arrêt.

Il s'efforcera également à renforcer l'efficacité énergétique en identifiant les inefficacités et en proposant des solutions pour réduire la consommation d'énergie. Enfin, le plan de modernisation cherchera à réduire les coûts en identifiant les domaines où des économies peuvent être réalisées et en proposant des solutions économiques et durables.

2.1.13 Suivi énergétique et de performance :

Le titulaire accompagne le CHUM dans le suivi énergétique de l'hôpital et le suivi de la performance de ses équipements, dans le cadre de son offre forfaitaire
Le périmètre comprend l'ensemble des bâtiments du site de la Meynard : PZQ1 & bâtiments annexes (Morgue, SAMU, EFS…) / PZQ2 / PZQ3*/ MFME.
(*) hors prestations de maintenance couvertes par le contrat de maintenance multitechnique en cours.

2.1.13.1 Reporting

Le titulaire fournit :

- La transmission d'un rapport de **bilan mensuel** des consommations énergétique du CHU
  - Présentation des données de consommations énergétiques du mois définies d'après le plan de comptage
  - Analyse des données et mise en avant des dérives de consommation
  - Analyse de la performance énergétique selon les indicateurs définis (IPMVP)
  - Calcul de l'efficacité des actions de performance (APE)
  - Comparaison inter-mensuelle et inter-bâtiments.
  - Répartition des usages, activités, espaces géographiques
  - Suivi des consommations et paramètres spécifiques par équipement

- La transmission d'un rapport de **bilan annuel** des consommations énergétique du CHU
  - Synthèse énergétique de l'année
  - Comparatif avec les années antérieures et l'année de référence
  - Suivi de l'évolution des objectifs (OPERAT, internes)
  - Présentation d'un plan d'action pour l'année suivante

2.1.13.2 Consulting

Le titulaire assure, sur commande du CHUM :

- La mise à disposition d'un ingénieur énergéticien pour du **consulting**
  - Accompagnement sur les réglementations en vigueur
  - Accompagnement pour la définition des actions de performance
  - Accompagnement pour la mise à jour des indicateurs de performance
  - Liste non exhaustive…

2.1.13.3 Mise à jour et gestion du plan de comptage

Le titulaire devra assurer la mise à jour, la cohérence et l'évolution du plan de comptage énergétique du site, en lien avec les données exploitées dans la plateforme Building OBS.
Le plan de comptage constitue la base de référence pour :

- La fiabilité des analyses énergétiques,
- La pertinence des indicateurs,
- La justification des performances.

Pendant toute la durée du contrat, le titulaire devra mettre à jour le plan de comptage en cas de :

- Ajout ou suppression de compteurs,
- Modification des installations techniques,
- Évolution des usages ou des périmètres.

Le titulaire devra être force de proposition pour :

- Optimiser le plan de comptage :
  - Ajout de sous-comptages pertinents,
  - Amélioration de la granularité des mesures,
  - Fiabilisation des points critiques.
- Prioriser les actions selon :
  - Les enjeux énergétiques,
  - Le retour sur investissement,
  - Les exigences réglementaires (ex : Décret tertiaire).

2.1.13.4 Compétences et qualifications en suivi énergétique et de performance

Le titulaire devra indiquer dans son offre, via le cadre de mémoire technique, qu'il dispose, au sein de l'équipe affectée au marché, d'au moins un intervenant compétent et qualifié pour la maîtrise des protocoles de mesure et vérification conformes au référentiel IPMVP.
Le titulaire devra être en capacité de :

- Définir des situations de référence (baseline) robustes,
- Mettre en place des méthodologies de calcul des économies d'énergie,
- Justifier les gains énergétiques observés,
- Documenter les hypothèses, incertitudes et ajustements,
- Produire des analyses exploitables dans le cadre :
  - de contrats de performance énergétique,

- de démarches ISO 50001,
- ou de reporting réglementaire.

2.2 Description des installations

2.2.1 Équipements terrain – Partie basse

La maintenance porte notamment sur :

- Écrans tactiles (types Lvis, PXM40-E)
- Passerelles et automates (gammes PXC00, PXC100, PXC200, PXC12, PXC22, PXC36, PXC50, PXC52, PXC5, PXC4)
- Routeurs BACnet / LON / IP
- Régulateurs terminaux BACnet / KNX type DXR2

Soit un total indicatif de :

- **114 automates programmables**
- **15 routeurs**
- **120 régulateurs terminaux**

2.2.2 Équipements supervision – Partie haute

- Supervision **DESIGO CC** (serveurs virtuels redondants - 2 serveurs Node et 1 serveur de QUORUM)
- Serveur de gestion énergétique **Building OBS**
- Serveur de gestion VLAN techniques
- Serveur NAS de sauvegarde
- Environnement outils **XWORK'S et ABT**
- Unité portable de programmation

Cf. Tableau des équipements GTB fournis en fin de CCTP.

3 MODALITES D'ORGANISATION DES PRESTATIONS DU MARCHE

3.1 PRESTATIONS FORFAITAIRES

3.1.1 Liste des prestations forfaitaires du marché

Les prestations forfaitaires passées selon la DPGF du marché incluent :

- **4 visites annuelles de maintenance préventives (une par trimestre). Chaque visite annuelle comprend la mobilisation de deux ingénieurs dédiés pendant 5 jours minimum sur site.**
- **Contrôles mensuels à distance avec rapport d'intervention**
- **Assistance à distance et astreinte téléphonique (7jr/7, 24h/24)**
- **Bilan annuel de maintenance**
- **Remplacement de 10 postes de supervision complets durant la durée du contrat**
- **Etat initial contradictoire des systèmes**
- **Etat/inventaire des systèmes en fin de marché**

3.1.2 Modalités d'organisation des visites annuelles

Les visites annuelles (une par trimestre) sont programmées à l'avance et doivent inclure :

- 5 jours minimum de présence sur les sites (inclus frais de déplacement et mobilité entre les sites) ;
- 2 ingénieurs mobilisés sur les sites :
  - 1 dédié aux actions de maintenance préventive
  - 1 dédié aux actions de maintenance correctives et assistance opérationnelle
- La remise du rapport d'intervention détaillé.

Les 4 visites annuelles sont rémunérées au forfait selon la DPGF du marché.
Les visites comprennent la réalisation des prestations de maintenance préventives décrites ci-après :

3.1.2.1 Maintenance préventive sur les Automates et Régulateurs :

Les opérations comprennent :

- Inspection visuelle des équipements
- Tests fonctionnels et de performance
- Opérations d'entretien courant et de maintenance
- Sauvegarde des bases de données et programmes
- Mise à jour des firmwares (si applicable)
- Remplacement préventif des accus automates à hauteur de **20 % du parc par an**
- Émission d'un **rapport d'intervention détaillé**

3.1.2.2 Maintenance préventive sur logiciel Building OBS

- Contrôle d'intégrité des bases de données
- Sauvegardes des bases de données système
- Mises à jour mineures des composants logiciels
- Aide à l'exploitation - Administration, gestion des profils utilisateurs
- Rapports et bilans de performance énergétique
- Correction des rapports de suivi de performance à la demande
- Optimisation des programmes automates assurant la remontée de données existantes

3.1.2.3 Maintenance préventive sur logiciel XWORK'S et ABT

- Contrôle d'intégrité de la base de données
- Sauvegardes des bases de données système
- Mises à jour mineures des composants logiciels
- Aide à l'exploitation - Administration, gestion des profils utilisateurs
- Fourniture et mise à jour **licence annuelle**

3.1.2.4 Assistance Opérationnelle (dans le temps de visite sur site)

- Aide, conseils et instructions à la conduite et l'exploitation des systèmes
- Conseils sur un plan d'optimisation des installations techniques et leur fonctionnement
- Modifications de programmes et imageries
- Délivrance d'un rapport d'intervention avec détail des opérations effectuées

3.1.3 Modalités d'organisation des contrôles à distance

Les contrôles des installations et systèmes seront réalisés mensuellement et à distance. Ces contrôles sont rémunérés au forfait selon la DPGF du marché.
Chaque contrôle mensuel donne lieu à la transmission d'un rapport d'intervention détaillé.

3.1.4 Assistance & astreinte téléphonique

Une astreinte pour assistance à distance et support téléphonique est prévue au marché. Ce service d'astreinte concerne les urgences nécessitant une assistance prioritaire à distance.
Le Titulaire doit prévoir un service d'astreinte pour assistance à distance via support téléphonique pouvant être déclenché :

- **7 jours sur 7,**
- **24h sur 24.**

Inclus les dimanches et jours fériés.

Cette astreinte téléphonique est rémunérée au forfait selon la DPGF du marché.
Le Titulaire devra décrire précisément dans son offre les modalités de l'assistance à distance et de l'astreinte téléphonique.

3.1.5 Bilan annuel de maintenance

Le titulaire fournira chaque année dans le mois précédent la date anniversaire de notification du marché un bilan annuel reprenant les opérations réalisées sur les 12 derniers mois : visites de maintenance, interventions correctives, contrôles et assistances à distance, et les statistiques et commentaires s'y afférant. Le rapport annuel devra également intégrer :

- Le comparatif des données avec la même période de l'année précédente *(exemples ; nombre et nature des interventions, taux de disponibilité des systèmes GTB, pièces remplacées, incidents majeurs, etc.).*
- Le bilan détaillé avec suivi des indicateurs de maintenance (statistiques et taux de panne, d'indisponibilité, d'incidents, etc.).
- Les comptes rendus de suivi de performance

Le Titulaire mettra en place, sur validation du CHUM, un indicateur de performance (KPI).
Le bilan annuel est rémunéré au forfait selon la DPGF du marché.

3.1.6 Remplacement des postes de supervision complets

Le Titulaire remplacera au total 10 postes de supervision complets durant le contrat. Chaque poste de supervision comprend :

- Écran 27 pouces
- Clavier / souris
- 16 Go RAM – SSD 512 Go

Le remplacement annuel des postes de supervision est rémunéré au forfait selon la DPGF du marché.

3.1.7 Etat des lieux initial et inventaire de fin de marché

1.1.1.1 Etat initial contradictoire des systèmes

Le titulaire est réputé avoir pris parfaite connaissance :

- de la constitution des bâtiments ;
- de la consistance des équipements dont il doit assurer la maintenance.

Le titulaire, dans un délai d'un mois maximum suivant la notification du marché, dressera un état contradictoire des équipements à maintenir de chaque site hospitalier avec le technicien responsable de filière, sur la base de la liste des équipements décrits au présent CCTP.

Dans l'état contradictoire de chaque site, seront mentionnées toutes les remarques que celui-ci pourrait être amené à faire concernant les équipements dont il devra assurer la maintenance. Cet état doit mettre à jour, compléter ou corriger les caractéristiques techniques des systèmes GTB à maintenir.
A partir de cette prise en charge et jusqu'à la fin de la première année d'entretien dont il assurera la responsabilité, le titulaire ne pourra faire état de difficultés provenant de la qualité du matériel et de l'état des installations.

3.1.7.1 Inventaire de fin de marché

Le titulaire s'engage, en fin d'exécution du marché, à laisser les installations en état normal d'entretien et de fonctionnement.
Le CHUM se réserve le droit, en cours de marché, ou à l'issue de celui-ci, de faire contrôler l'état des installations maintenues par un organisme indépendant.
La correction de toute détérioration anormale imputable à un mauvais entretien des installations de la part du titulaire sera mise à la charge de ce dernier, soit qu'il exécute lui-même la réparation dans un délai d'un (1) mois à compter de la date à laquelle cette détérioration aura été constatée, soit que cette réparation soit effectuée par un tiers aux frais et risques du titulaire.
Le titulaire, dans un délai de quatre mois maximum avant la fin du marché, dressera l'inventaire exhaustif des équipements maintenus par site hospitalier au cours du marché et le transmettra au technicien référent de filière.
Cet inventaire devra détailler précisément les caractéristiques des équipements (y compris ceux remplacés ou neufs).

3.2 PRESTATIONS SUR ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE

3.2.1 Modalités d'organisation des prestations sur Accord-cadre

Les prestations hors forfait (non prévues à la DPGF du marché) seront à prix unitaires basées sur l'accord-cadre à bons de commande dans la limite du montant maximum fixé au CCAP du marché. Les prestations seront déclenchées par la transmission d'un bon de commande basé sur les devis du Titulaire ou sur le BPU du marché.

3.2.2 Liste des prestations sur commande du marché

Prestations sur devis du Titulaire :

- Migration de version logicielle
- Changement d'architecture ou évolution fonctionnelle importante ;
- Remplacement d'équipements obsoletes (non prévu dans les prestations forfaitaires) y compris fourniture de pieces et/ou matériels ;
- Audit technique ou fonctionnel ;
- Assistance spécifique à l'exploitation
- Missions de consulting (suite évolution réglementaire, actions et indicateurs de performance…).
- ….(liste non exhaustive)

Prestations sur prix unitaires fixés au BPU du marché :

- Intervention sur site (non prévue au forfait)

- … (liste non exhaustive)

4 LISTE DES EQUIPEMENTS

	BATIMENTS								
EQUIPEMENTS	PZQ1	MFME	CLARAC	CEV	TRINITE	EFS	COSIH	SAMU	GLOBAL
PXC64-U	1		3	1		1	1	1	
PXC12	2		1						
PXC22.D	6		1			1			
PXC22.ED									
PXC22.1ED	1	4							
PXC36.D	3								
PXC36.ED	1								
PXC52	1								
PXC50.D	6				1	1			
PXC50.ED	5	2	1						
PXC100.D	6		2		1				
PXC100.ED	3								
PXC200.D									
PXC200.ED	2	2							
PXC00.D	3					1		1	
PXC00.ED									
PXC001.D		1							
PXC001.ED	3	1							
PXC00-U	3		1	1		1	1	1	
PXC4.E16		35	1						
PXC7.M		1							
ECRANS LVIS	3		4						
PXM40		1							
PXM20	3	1	3	1					
PXM20-E		4							
PXG3.L	5	3	1	1	1	1	1	1	
DXR2.09.T	132	90							
DXR1		8							
PXC5.E003	1	1							
PASSERELLE IOT	1	1	1	1					
SERVEUR GTC									1
SERVEUR NODE 1									1
SERVEUR NODE 2									1
QUORUM									1
SERVEUR NAS									1
DESIGO CC V4.2									1
BUILDING OBS									1
MONITORING RESEAU INDUSTRIEL									1
ECRAN D'ACCEUIL									2
POSTE CLIENT SUPERVISION	2	1			1				