

GROUPEMENT D'INTERÊT PUBLIC (GIP)
« Logistique et Restauration Hospitalière »
Hôpital Saint Jacques / Providence
85, rue Saint Jacques 44 093 NANTES CEDEX 01

**Construction et Restructuration d'un bâtiment de logistique et de restauration hospitalière,
sur le site de l'Hôpital Saint Jacques à Nantes**



Programme Technique et Maintenance – TOME 4
Version Finale du 6 janvier 2025



ACoba Direction Ouest Agence de Nantes
68 rue Georges Berthomé 44400 REZE
dco@acoba.eu
www.acoba.eu



66/72 rue Marceau 93100 Montreuil
ddaveine@almaconsulting.fr
www.almaconsulting.fr



Agence de Nantes
3 Rue Jacques Brel 44800 Saint-Herblain
cetrac.nantes@cetrac.fr
www.cetrac.fr

SOMMAIRE

1. FORMATION DU PERSONNEL	3
2. MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS	5
2.1. Equipements concernés par le contrat	5
2.2. Performances de maintenance	5
2.2.1. Performance de disponibilité de l'unité de production :	5
2.2.2. Autres performances de maintenance :	6
2.2.3. Maintenabilité des équipements :	7
2.2.4. Standardisation des équipements :	7
2.2.5. Éléments de remplacement :	7
2.2.6. Stock de pièces de remplacement	8
2.3. Maintenance préventive	9
2.3.1. Périodicité et prestation à réaliser	9
2.3.2. Conditions d'intervention	9
2.3.3. Contenu des interventions	10
2.4. Maintenance corrective	10
2.4.1. Organisation de l'astreinte	10
2.4.2. Prêt de matériel	11
2.5. Intervenants sur les dépannages	11
2.6. Organisation du suivi de la maintenance	11
2.6.1. Documentation à fournir avant la mise en service :	11
2.6.2. Documentation de maintenance	13
2.6.3. Carnet d'entretien	13
2.6.4. Compte rendu d'intervention	14
2.6.5. Bilan semestriel.....	15
2.7. Cas particulier « entrepôt automatique »	15

1. FORMATION DU PERSONNEL

Le titulaire prévoira dans son prix la formation et l'assistance de l'utilisateur pour l'utilisation du nouvel équipement.

Cette formation concernera les gros équipements :

- Froid (cellules et chambres froides)
- Cuisson
- Laverie
- Electromécanique
- Automatisation

Les dates seront à convenir avec le maître d'ouvrage.

A l'issue de cette formation, l'utilisateur devra pouvoir

- utiliser l'équipement en toute autonomie.
- déterminer l'origine des pannes les plus fréquemment rencontrées.
- pouvoir réaliser la maintenance préventive de 1er niveau*.
- isoler l'équipement (gaz, électricité, eau, etc., ...) suivant les pannes et défauts de fonctionnement rencontré.

* La maintenance de premier niveau correspond aux vérifications que l'on peut faire de manière journalière, le nettoyage, les quelques vérifications visuelles d'usages. Opérations ne nécessitant pas d'outil.

La maintenance de niveau 1 & niveau 2 selon la définition de la norme NF-X 60-010

Exemple de fiche QUITUS DE FORMATION

QUITUS DE FORMATION					
Objet de la formation :					
Description et contenu de la formation :					
FORMATEUR :					
LISTE DES PERSONNES CONVIEES A LA FORMATION					
NOM	FONCTION	PRES	ABS	SIGNATURE	OBSERVATIONS
OBSERVATIONS DIVERSES :					
Les consignes de nettoyage et de vérifications journalières ont-elles été affichées ?					
Un exemplaire du dossier de documentation a-t-il été fourni à l'utilisateur ?					
Signature du formateur :			Signature de l'entreprise mandataire:		

Une fois cette fiche complétée, elle sera envoyée au maître d'ouvrage.

2. MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS

2.1. Equipements concernés par le contrat

Le groupement devra la maintenance préventive et corrective à prix global et forfaitaire des éléments suivants :

- Les systèmes de production et distribution de froids (y compris équipement terminaux, chambres froides, etc..) ou « pompe à chaleur » (selon le projet du concepteur),
- Les systèmes de production et distribution de l'Air comprimé
- Les entrepôts automatiques
- PSE : électricité interne du bâtiment (TGBT + distribution)

En outre, le groupement devra les prestations et fournitures nécessaires au maintien de la conformité réglementaire des installations précitées vis-à-vis de la réglementation en vigueur

Nota : la limite de prestations de l'entretien - maintenance des équipements et du bâtiment est en annexe du programme.

Le fournisseur du CO2 sera responsable de l'installation et de son entretien. Il s'agit d'un contrat distinct passé directement par le CHU et donc hors marché.

2.2. Performances de maintenance

2.2.1. Performance de disponibilité de l'unité de production :

Le titulaire doit concevoir l'ouvrage et sélectionner les équipements afin d'atteindre les performances de disponibilité spécifiées ci-après ». L'atteinte des performances de disponibilité sera justifiée par le titulaire en phase de conception au moyen d'une étude de fiabilité et de disponibilité. Les équipements fournis devront respecter les niveaux de fiabilité établis dans cette étude, et le justifier notamment en documentant leurs caractéristiques MTTR et MTBF à partir des données du fabricant et/ou à l'aide d'une étude de type AMDEC.

Les équipements dont le fonctionnement ne peut être caractérisé par un taux de fiabilité (exemple : équipement dont la durée de vie est exprimée en nombre de cycles – portes automatiques par exemple) seront dimensionnés pour une durée de vie globale identique à celle de l'ouvrage et une durée de vie minimale des éléments moteurs de 10 ans. La durée de vie de l'équipement en nombre de de cycle de fonctionnement sera renseignée pour approbation du MOA.

Système	Performance de disponibilité
- Les systèmes de production et distribution de froids (y compris équipement terminaux, chambres froides, etc..) ou « pompe à chaleur » (selon le projet du concepteur),	99.99%
- Les systèmes de production et distribution de l'Air comprimé	99.99%
- Les entrepôts automatiques	99.99%
- OPTION : électricité interne du bâtiment (TGBT + distribution)	99.99%

La performance de disponibilité s'entend pour les durées de fonctionnement nominales suivantes :

- Les équipements de production et distribution de froid : **8670 heures par an**
- Electricité interne du bâtiment (TGBT et distribution basse tension) : **8760 heures par an**
- Les équipements de production et distribution d'air comprimé : **5110 heures par an (de 6h00 à 20h00 7j/7j)**

2.2.2. Autres performances de maintenance :

Délai de réactivité sur panne (délai d'intervention) :

Le titulaire s'engage à intervenir sur site dans les meilleurs délais possibles. Le délai maximum d'intervention est toutefois fixé à **2 heures** après la 1^{ère} demande verbale ou écrite de demande d'assistance ou la détection et l'horodatage de la panne sur un système de supervision auquel le titulaire a accès.

Délai de remise en service

Le titulaire s'engage à remettre en service des systèmes, sous-systèmes ou équipements défectueux dans les meilleurs délais possibles. Le délai maximum de remise en service est toutefois fixé à : **6 heures**

Le délai constaté de remise en service est le temps écoulé entre la première demande d'assistance ou la détection de la panne et la remise en service de l'équipement défectueux.

Pour rappel, les délais d'intervention et de remise en service sont compris dans les temps de maintenance corrective pris en compte dans le calcul des durées d'indisponibilité.

Délai de mise en conformité

Lorsqu'une non-conformité à la réglementation en vigueur des équipements ou installations maintenues par le titulaire, est constatée par le CHU de NANTES ou l'un de ses représentants, le titulaire s'engage à lever les non-conformités dans les délais suivants :

- Non-conformité portant atteinte à la sécurité du public, des patients ou du personnel : **24 heures**
- Non-conformité portant atteinte à la sécurité de l'environnement, non-conformité à la réglementation des ICPE : **72 heures**

Le titulaire est tenu d'accompagner le CHU ou ses représentants (contrôleurs techniques ou autres) lors de tout contrôle des installations maintenues au titre du marché, et de missionner à cet effet une personne qualifiée dans la discipline technique concernée afin de répondre aux observations éventuellement émises par le CHU ou ses représentants.

Le délai de mise en conformité énoncé ci-dessus commence à courir à la transmission au titulaire du rapport ou document mentionnant la ou les non-conformités éventuelles.

La correction des non-conformités vis-à-vis de la réglementation en vigueur est réputée incluse dans la prestation globale et forfaitaire du titulaire.

La correction des non conformités vis-à-vis d'une réglementation publiée postérieurement à la date de remise de l'offre sera réalisée à prix unitaire de main d'œuvre et application des coefficients sur fournitures remis à l'offre. Une fois l'installation réputée conforme au nouveau référentiel réglementaire, le titulaire s'engage à lever les éventuelles nouvelles non-conformités dans les délais ci-dessus.

2.2.3. Maintenabilité des équipements :

Les concepteurs devront étudier et démontrer l'aptitude à la pose / dépose de tous les équipements ou partie d'équipement dont la durée de vie est inférieure à la durabilité du bâtiment (fixée à 30 ans)

L'aptitude à la pose/dépose comprend : l'accès à l'équipement, y compris par moyens lourds si nécessaire et la partie d'équipement à remplacer, les modes opératoires de remplacement de l'équipement ou de la partie d'équipement. Il sera exigé des fournisseurs la fourniture des gammes de maintenance préventives et correctives à réaliser sur la durée de vie de l'ouvrage comprenant :

- Coûts en Temps et fournitures
- Habilitation des personnels
- Outillages spécifiques, moyens d'accès, moyens de levage, comprenant
 - plan d'implantation,
 - contraintes d'accès et de mise en place,
 - caractéristiques techniques
 - Si des moyens nécessitent des points d'ancrages sur la structure, ceux-ci doivent être spécifiés et prévus avec le dimensionnement structurel requis vis-à-vis de leur emploi
- Coût par année d'exploitation du stock de pièces de rechanges, consommables et ingrédients requis

De même, l'accessibilité des ouvrages vis-à-vis des opérations de nettoyage ou de maintenance courante doit être démontrée. Les moyens d'accès autres que légers (escabeau, PIRL) doivent être explicitement décrits et fournis par le projet si le CHU l'exige.

2.2.4. Standardisation des équipements :

La standardisation a des impacts significatifs sur la maîtrise technique des équipements & la formation, le stock des rechanges, la gestion des achats. A cet effet les concepteurs devront adopter une démarche de standardisation des équipements et associer le CHU dans la sélection et le choix des matériaux et équipements.

2.2.5. Éléments de remplacement :

Les fournisseurs s'engagent à fournir un modèle d'équipement dont ils pourront garantir les rechanges :

- Sur une période de 10 ans à l'identique pour des produits contribuant à l'esthétique des locaux (sols, murs, plafonds, appareillages plomberie sanitaires, éclairage, quincaillerie)
- Sur une période de 30 ans par équivalence pour des équipements techniques de production / distribution d'énergie, de fluides et de traitement d'air.

2.2.6. Stock de pièces de remplacement

Pour les équipements dont le titulaire n'a pas en charge la réalisation de la maintenance au titre du marché :

Le titulaire produit pour chaque équipement la liste des pièces de rechange, consommables et ingrédients nécessaires à l'exécution des maintenances de niveau 1 à 5 à partir de la documentation des fabricants. Cette liste est transmise au MOA dans le cadre de la documentation d'exploitation maintenance.

En outre, le titulaire remet au MOA à la réception de ses travaux l'ensemble des rechanges, consommables, pièces d'usures et ingrédients nécessaires à la réalisation des maintenances préventives de niveau 1 à 3 définies par les gammes de maintenances définies précédemment, nécessaires sur une durée de fonctionnement de 1 an (profil de vie de 1 an ou 8760 heures de fonctionnement).

Pour les équipements dont le titulaire a en charge la réalisation de la maintenance au titre du marché :

Le titulaire doit au titre du contrat de maintenance, l'approvisionnement de l'ensemble des pièces de rechanges, consommables et ingrédients nécessaires à la bonne exécution du contrat.

Le titulaire détermine à partir de l'étude de fiabilité qu'il aura établie précédemment la liste des pièces qu'il doit détenir en stock afin de lui permettre d'atteindre les performances de maintenance et de disponibilité définies au présent document et notamment au titre du délai de remise en service. Le titulaire transmet pour information cette liste au MOA.

Les rechanges seront regroupés par fonction et par équipement.

Pour chaque équipement, le titulaire définira les listes des pièces devant constituer le stock de rechanges afin de permettre une maintenance conforme aux études de fiabilité & disponibilité définies précédemment

Ces listes seront établies par nature et type de la pièce et seront justifiées à partir d'une argumentation basée notamment sur la criticité de la pièce pour le fonctionnement de l'équipement, de sa disponibilité dans le commerce (notamment le délai de fabrication et d'approvisionnement) et de son coût.

Les informations à fournir pour chaque élément sont :

- fiche technique ou plan de définition si le rechange est spécifique,
- quantité nécessaire par maintenance,
- quantité à maintenir sur site,
- coût unitaire,
- coût total,
- délais d'approvisionnement,
- fabricant(s),
- référence fabricant,
- conditions de stockage,
- règles de maintenance en stockage,
- article dont l'approvisionnement requiert surveillance (notamment les articles monosource, à risque d'obsolescence, à délais d'approvisionnement supérieurs à 7 jours ouvrés).

NOTAS :

Un rechange est un article matériel caractérisé par un taux de défaillance.

Un consommable est un article caractérisé par une durée de vie (ex : joint).

Un ingrédient est un article nécessaire à la réalisation de certaines tâches de maintenance ou d'exploitation (ex : huile, graisse, produit de traitement...).

2.3. Maintenance préventive

2.3.1. Périodicité et prestation à réaliser

Le titulaire réalisera les maintenances préventives de chaque équipement conformément aux opérations décrites dans le carnet d'entretien fourni par le fabricant ou constructeur, pour la durée du contrat.

Le titulaire est toutefois responsable de l'application des gammes de maintenance définies par ses soins lui permettant d'atteindre les performances de disponibilité définies dans le présent document.

Pour rappel, les opérations de maintenance préventive seront classées par système en référence au § 2.2.1 et déposées par le Titulaire sur la GMAO du CHU.

Le but de ces opérations est de pouvoir garantir le bon fonctionnement des équipements dans le respect des conditions de sécurité du personnel, de l'environnement et des biens.

Le titulaire fournira des rapports d'intervention conformément à l'article précisé ci-après.

Toutes pièces défectueuses détectées lors de la maintenance préventive devront être mentionnées dans le cadre du compte rendu pour information, et remplacées dans le cadre du forfait de prise en charge de la maintenance corrective. Cela concerne également toutes les pièces dites consommables, joints papiers, caoutchoucs, vis et écrous, rondelles, huile, graisse, autres consommables spécifiquement indiqués sur les fiches, toutes les charges de gaz, calorifuge, produits détartrants, ampoules et voyants, ... qui sont comprises dans les petites fournitures.

2.3.2. Conditions d'intervention

Le titulaire remettra annuellement un tableau prévisionnel d'intervention au CHU et à l'exploitant du bâtiment.

Il informera également au minimum 8 jours avant sa date d'intervention par écrit (mail ou courrier) ses dates et horaires d'interventions auprès du responsable de site. Une copie sera systématiquement adressée au service support du CHU si la date diffère du planning transmis annuellement.

En cas du non-respect de ces procédures, le titulaire pourra se voir refuser l'accès au site et au bâtiment. Dans ce cas, il ne pourra réclamer aucune indemnité financière.

Les plages horaires d'ouvertures ou heures de fonctionnement reconnus dans le cadre du présent marché sont les suivantes :

Du lundi au vendredi de 6 heures à 17 heures, hors jours fériés.

Les visites de maintenance devront être organisées de manière à permettre le fonctionnement du service de restauration sans occasionner de gêne.

Le planning de maintenance préventive devra être réalisé pour minimiser les contraintes d'exploitation du service restauration et sera soumis à l'approbation du CHU.

Phase Programmation : Tome 4 - Nouveau bâtiment de logistique et de restauration hospitalière, site HSJ - GIP Logistique et Restauration Hospitalière Nantes

Ce document et son contenu sont protégés par des droits réservés à ACOBA S.A.S, Alma consulting et Cetrac. (marques déposées) et assurés à en Responsabilité Civile Professionnelle.
Toute modification ou utilisation de son contenu doit être préalablement soumise à l'accord préalable de ses auteurs et du(es) propriétaire(s) des sources qu'il contient.



2.3.3. Contenu des interventions

Les interventions de maintenance préventive sont réputées intégrer :
Les temps de transport et frais de déplacement
Les temps d'intervention
Les temps de rédaction et de présentation des rapports d'intervention
Les temps d'intégration des données et rapports par le titulaire dans la GMAO du CHU

2.4. Maintenance corrective

Cette maintenance fait l'objet d'interventions ponctuelles dans les délais contractuels, permettant une remise en état des équipements après panne, défaillance, dégradation de fonctionnement ou défaut de fonctionnement constaté et ayant fait l'objet d'une demande par les responsables du site.
Le Titulaire devra prendre toutes les mesures nécessaires pour que ces interventions de dépannage puissent être exécutées en permanence dans le respect des délais contractuels et selon les horaires suivants :

Du lundi au vendredi de 6 heures à 17 heures, et jours fériés.

Toutefois, le titulaire est tenu de fournir un numéro d'astreinte pour les interventions en dehors de ces plages horaires 24 H sur 24 H et 365 jours par an.

2.4.1. Organisation de l'astreinte

En dehors des heures ouvrables, le Titulaire met au service du site, un service d'astreinte joignable 24h/24, 7j/7J à un **numéro de téléphone permanent** qu'il communiquera à la réception de l'ouvrage.

Les interventions d'astreinte sont déclenchées de plusieurs façons :

- Par appel téléphonique
- Par courriel

Les agents d'astreinte du titulaire, chargés du service de dépannage, doivent être qualifiés pour intervenir immédiatement et prendre les mesures conservatoires en cas de défaillance sur quelque installation que ce soit incluse au marché.

Les modalités précises d'organisation seront indiquées par le Titulaire dès la mise en service des installations.

2.4.2. Prêt de matériel

Le présent marché prévoit le prêt de matériels de manière provisoire de même performance et caractéristique technique, en cas d'indisponibilité prolongée (au-delà de la limite de performance de disponibilité) d'un équipement, jusqu'à la remise en fonctionnement ou le remplacement de l'équipement défaillant.

Le Titulaire prendra à sa charge l'assurance du matériel mis à la disposition de l'établissement durant toute la période de prêt.

Le Titulaire doit garantir le prêt d'un équipement en parfait état de marche et la formation du personnel si le fonctionnement de l'équipement diffère de l'équipement d'origine. A cet effet, il assurera les réglages lors de la mise en service et toutes les opérations de dépannage pouvant être constatées lors de la période de prêt.

Les frais résultants de cette maintenance corrective restent à sa charge sauf en cas d'une défaillance résultant d'une mauvaise utilisation de l'équipement par l'utilisateur. Dans ce cas précis uniquement, l'établissement prendra à sa charge les frais liés à la réparation.

Le titulaire devra toutefois justifier l'erreur de l'utilisateur au travers d'un rapport remis au responsable de site et au service support dans les 48 heures à compter de la demande d'intervention.

2.5. Intervenants sur les dépannages

Les intervenants chargés d'exécuter les prestations de maintenance devront être dûment qualifiés, notamment :

Pour les matériels « froids » ou « pompe à chaleur », ils devront être titulaire du certificat d'inscription sur la liste préfectorale, conformément à la réglementation relative aux interventions sur les installations comportant des charges de fluides frigorigènes.

Habilités électriquement (titres en rapport avec la nature des prestations demandées) et spécialisés.

Ils seront formés pour intervenir en conformité avec les opérations prévues par le constructeur de chaque équipement et prévenir ainsi les risques prévisibles.

2.6. Organisation du suivi de la maintenance

2.6.1. Documentation à fournir avant la mise en service :

Conformément à l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des Equipements Sous Pression (ESP) et au Cahier Technique Professionnel en vigueur (dit CTP USNEF), le Titulaire prévoira au titre de son offre :

- la prestation de rédaction du Plan d'Inspection (PI) par une personne habilitée ;
- la mise à disposition d'un technicien pour l'approbation du PI, notamment pour permettre l'accès de l'Organisme Habilité (OH) aux réceptifs, tuyauteries et accessoires de sécurité mais aussi pour rendre visible les marques d'identité ou les plaques signalétiques et tout marquage indiquant un risque particulier
- la Vérification Initiale (VI) avant la première mise en service de l'équipement.

En cas de présence d'ESP soumis à déclaration de mise en service, le titulaire du marché informera le CHU de Nantes dès que possible. Il transmettra dans les meilleurs délais, et au moins 10 (dix) jours avant la VI, les éléments nécessaires à la télédéclaration sur le site LUNE afin de permettre au CHU de Nantes d'obtenir la preuve de dépôt de la déclaration nécessaire à la VI.

La prestation de l'OH pour l'approbation du PI est à la charge du CHU de Nantes. Cette approbation sera organisée au plus tard dans le mois suivant la mise en service. A la date convenue pour l'approbation du plan d'inspection et pendant toute la durée de cette intervention, le titulaire mettra à disposition un technicien.

Si l'approbation devait être refusée par l'OH, le titulaire prendra à sa charge les démarches de mise en conformité et les frais liés aux interventions supplémentaires de l'OH jusqu'à l'approbation définitive du PI.

Dans le cadre du DOE, le titulaire transmettra dès que possible notamment les documents suivants :

- les différents éléments du dossier de fabrication indiqués dans le tableau 2 §A.7 du CTP (Cf. ci-dessous)

Ensemble CE	Installation	Récipients ou tuyauteries « anciennes réglementations françaises »
Schéma frigorifique ou synoptique (par exemple le P&ID – Piping and Instrumentation Diagram) ⁹ du système frigorifique sous pression donnant toutes les informations et repérages nécessaires et utiles pour les contrôles en exploitation.		
Déclaration de conformité CE ou UE de l'ensemble signée par le fabricant	Déclaration de conformité CE ou UE de l'équipement signée par le fabricant	Cf. § B 6.1
Notice d'instructions de l'ensemble, rédigée en langue française	Notice d'instructions de l'équipement, rédigée en langue française	Etat Descriptif
Cf. § B 6.1		
Accessoires de Sécurité		
Liste des accessoires de sécurité (fabricant, marque, modèle, tarage ...)		
	Justification du dimensionnement et de l'adéquation de tous les accessoires de sécurité par rapport à l'équipement protégé (note de calcul par exemple) ¹⁰	
	Pour les équipements livrés par le fabricant avec leurs accessoires de sécurité, cette justification n'est pas demandée.	Pour les récipients ou tuyauterie « ancienne réglementation française », cette justification n'est pas demandée si les accessoires de sécurité sont d'origine ou assurent une protection au moins équivalente
	Déclarations de conformité CE ou UE des accessoires de sécurité CE	
	Notices d'instructions des accessoires de sécurité CE	
	Certificats de tarage, déclaration faisant référence à la norme EN ISO 4126-1 ou de retarage des soupapes	
	et/ou attestations de réglage des pressostats de sécurité notés comme accessoires de sécurité dans la notice d'instructions	

- le compte rendu de visite initiale signé par une personne habilitée, ainsi que le titre d'habilitation du signataire.
- le PI des équipements sous pression frigorifiques approuvé par l'OH, ainsi qu'une copie de l'habilitation du rédacteur du plan d'inspection.
- les certificats de réglage des pressostats HP identifiés comme accessoires de sécurité.

2.6.2. Documentation de maintenance

Le titulaire fournira le plan de maintenance des équipements. Celui-ci comprendra :

- Fourniture des gammes de maintenance préventives et correctives N1 à N5 (en référence à NF X 60-000) à réaliser sur la durée de vie de l'équipement considéré
- Les gammes de maintenance devront spécifier la formation et les habilitations requises pour leur exécution.
- Chaque opération de maintenance devra être décrite dans une fiche d'instruction de maintenance conforme au contenu décrit à la NF X 60-212
- Lorsqu'un outillage spécifique est requis pour l'exécution d'une maintenance de niveau 1 à 3, cet outillage devra faire partie de la fourniture au titre du marché

Le titulaire devra vérifier l'aptitude à la pose/dépose manuelle de tous les équipements de masse inférieure à 55 kg et supérieure à 25 kg si un effort de translation horizontale est requis. Pour les équipements de masse supérieure, le titulaire devra vérifier l'aptitude à la pose / dépose à l'aide d'engins de levage ou de manutention. Les procédures correspondantes devront être fournies par le titulaire dans le cadre du dossier DOE/DEM

L'ensemble des données de maintenance sera fourni par le titulaire sous un format numérique directement importable dans la GMAO du CHU

Les modes opératoires doivent décrire les moyens d'accès, les moyens de levage éventuels pour les opérations de GER : opérations de dépose – repose, de remplacement. Ces modes opératoires doivent inclure les cheminements à emprunter de / vers la voie publique jusqu'au point d'installation de l'équipement.

Le titulaire devra la fourniture des modes opératoires spécifiques, détaillant les ressources humaines, les moyens, et matériels à déployer.

Quantitatif : heures, qualifications, liste d'outillage, listes des pièces de rechanges. Si des outillages spécifiques (non disponibles sur étagères) sont requis, les modes opératoires le spécifieront, ainsi que le coût de ces outillages spécifiques

Dans les cas où des moyens de levages, des manutentions lourdes ou des échafaudages sont nécessaires, les modes opératoires doivent préciser :

- L'étude d'implantation de ces moyens
- Les contraintes d'accès et de mise en place

Si des moyens nécessitent des points d'ancrages sur la structure, ceux-ci doivent être spécifiés avec le dimensionnement structurel requis vis-à-vis de leur emploi,

2.6.3. Carnet d'entretien

Le carnet d'entretien doit permettre de connaître les actes d'entretien préventif préconisés par le fabricant pour :

- Maintenir l'équipement en parfait état de fonctionnement
- Maintenir la garantie constructeur
- En connaître la périodicité

- En connaître les volumes conseillés d'heures
- En connaître le prix conseillé des pièces à changer
- Déterminer le coût global d'un équipement (achat + entretien + consommables)
- Constituer un plan de maintenance efficace

Le carnet d'entretien, réalisé par équipement (avec n° d'identification à créer) et éventuellement sous-équipement (exemple d'une cellule : groupe + cellules + régulation + réseaux) doit comprendre les documents suivants :

- Une fiche synthétique « carnet d'entretien » précisant les visites régulières à effectuer ainsi que les réglages, consommations et tarifs conseillés pour les appareils nécessitant des consommables...
- Une annexe pour chaque visite technique préconisée avec les détails des contrôles et échanges à effectuer

Ces documents doivent permettre de référencer dans un planning de maintenance (ou GMAO) la périodicité des actes à réaliser préventivement et servir au technicien pour réaliser les tâches conformément aux préconisations du fabricant.

La forme du carnet d'entretien par équipement sera adaptée au système de GMAO du CHU et pris en compte dans la maquette BIM du projet.

2.6.4. Compte rendu d'intervention

Un compte-rendu de chaque dépannage ou intervention de maintenance préventive sera consigné sur une fiche d'intervention et dans la GMAO du CHU, signée/validée conjointement par le technicien du Titulaire et le responsable du site.

Elle sera archivée chez le titulaire pendant toute la durée du marché.

Toute facture présentée sera accompagnée du/des compte rendu(s) d'intervention(s).

Le titulaire devra présenter au responsable de site et au service support du CHU le modèle de ce compte-rendu pour validation.

Le compte-rendu comportera au minimum :

La date et l'heure de la visite d'entretien, (heure d'arrivée et de départ du technicien sur site),

L'identification du technicien effectuant cette visite,

La liste du matériel vérifié et/ou réparé (en faisant figurer le N° d'identification de chaque appareil),

Le descriptif des contrôles ou prestations réalisés,

Des incidents signalés, des pièces défectueuses, des observations et recommandations liées à l'entretien ou à l'utilisation, des modifications et changements de pièces effectués.

La forme des compte rendus de maintenance préventive et corrective est à proposer par le titulaire et sera validée par le CHU avant mise en place.

Les comptes rendus d'intervention doivent être transmis dans les 48h suivant l'intervention et déposés par le titulaire sur la GMAO du CHU

2.6.5. Bilan semestriel

Le titulaire adressera, à la fin de chaque semestre du présent marché, un bilan semestriel (ou tableau de bord), avec des indicateurs pertinents :

Références précises de tous les équipements remplacés par établissement ayant fait l'objet d'une intervention corrective ou d'un remplacement (marque et type de chaque matériel, année, principales caractéristiques techniques et dimensionnelles), ainsi que les coûts associés.

Références précises de chacun des équipements du lot concerné par établissements ayant fait l'objet d'un entretien préventif (marque et type de chaque matériel), en précisant les coûts associés et l'état du matériel

Nombre et type de pannes par équipement,

Date de ces pannes et délai de remise en service,

Réparations et mises en conformités effectuées et pièces éventuellement remplacées,

Remplacement, mise en conformités à envisager, etc...

Propositions éventuelles en termes de maintenance préventive

Bilan par établissement des interventions de maintenance réalisées avec coûts associés (par type d'intervention / Préventif / Correctif)

Le bilan annuel sera établi sur la même base pour l'année écoulée. Il comprendra le calcul de la disponibilité réelle constatée par équipements composant chacun des systèmes objet du présent marché de maintenance.

Chaque bilan semestriel ou annuel fera l'objet d'une présentation au Maître d'Ouvrage par le titulaire lors d'une réunion organisée par le titulaire.

2.7. Cas particulier « entrepôt automatique »

Deux types de maintenance sont à prévoir :

- Maintenance de conservation : maintenance préventive et corrective
- Maintenance adaptative, évolutive, ou de modernisation : le contrat inclut les améliorations des équipements pour mettre fin à leurs défaillances et augmenter leurs performances. Cette maintenance concerne les logiciels.

Le plan de maintenance sera réalisé à partir :

- des instructions du fabricant : protocoles d'entretien génériques (opérations à réaliser pour chacun des systèmes)
- de l'analyse préalable des défaillances ou RCM (Maintenance Centrée sur la Fiabilité) ; le plan s'appuiera sur les éléments potentiellement défaillants de l'installation, leur classement et l'étude des mesures préventives à appliquer

Il doit inclure :

- les inspections générales, relevés et annotations des paramètres de fonctionnement, des vérifications électriques et mécaniques, des nettoyages, etc.
- la particularité du travail de maintenance à réaliser afin de déterminer le personnel compétent.
- la durée estimée de chacune des tâches d'entretien préventif et leur incidence sur le fonctionnement (mise à l'arrêt ou pas)
- la politique de prévention des risques professionnels concernés.

- une surveillance du fonctionnement du logiciel de gestion pour détecter les incidents en temps réel et une assistance technique électromécanique, à distance, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, avec réponse en moins d'une heure.
- une assistance téléphonique, connexion à distance ou déplacement sur le site par le technicien pour résoudre le problème.
- les mises à jour périodiques des logiciels de contrôle

Notion d'indisponibilité pour les entrepôts automatiques :

- Pour rappel : les deux entrepôts automatiques doivent permettre une redondance en cas de panne d'un des deux. Le taux de disponibilité demandé se calcule donc en considérant que la redondance permet une continuité de service. On parle donc d'indisponibilité si le système complet est en panne et ne permet plus d'assurer le service (2 entrepôts automatiques en pannes en même temps)
 - L'utilisation du système sera de 5h d'exploitation par jour, soit 1825h annuel par transstockeur. Ces 5h peuvent être fractionnées et non consécutives dans la journée.
 - Calcul de l'indisponibilité : Pour une disponibilité de 98% d'un transstockeur, l'indisponibilité est de 2% soit 2×10^{-2} .
L'indisponibilité de N équipements simultanément est égale à l'indisponibilité d'un équipement à la puissance N :
 - Probabilité d'indisponibilité de 2 transstockeurs simultanément : $(2 \times 10^{-2})^2 = 4 \times 10^{-4}$
 - Donc la probabilité de disponibilité est égale à $1 - 4 \times 10^{-4} = 99,96\%$
 - Le taux d'indisponibilité d'un transstockeur unitaire est de 2% soit une indisponibilité max de 36,5h/an
- Néanmoins, le taux d'indisponibilité est à appliquer sur l'ensemble du fonctionnement donc 1825 h (et non pas 2×1825). Ce qui donne une indisponibilité de : $4 \times 10^{-4} \times 1825 = 0,73$ heures / an soit 44 minutes pour les 2 transstockeurs simultanément. C'est bien cette indisponibilité simultanée des 2 transstockeurs qui est prise en compte pour le calcul des pénalités