



BCEAO
BANQUE CENTRALE DES ETATS
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

CAHIER DES CHARGES

Rénovation des centrales de groupes électrogènes de secours
électrique des immeubles Tour et R+12 du Siège de la BCEAO à
Dakar

Août 2019

1 – OBJET DU CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP) a pour objet de décrire les travaux relatifs au remplacement des groupes électrogènes du Bâtiment R+12 et à la révision de la centrale de groupes électrogènes de la Tour du Siège de la Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO), sis à l'Avenue Abdoulaye Fadiga à Dakar.

Les travaux sont répartis en deux lots comme suit :

- Lot 1 : Remplacement des groupes électrogènes du Bâtiment R+12 ;
- Lot 2 : Révision de la centrale des groupes électrogènes de la Tour.

2 – DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

2.1 GROUPES ÉLECTROGÈNES DE LA CENTRALE DU BÂTIMENT R+12 :

La centrale actuelle de secours en énergie électrique du Bâtiment R+12 est composée de quatre (4) groupes électrogènes de marque SDMO, de puissance 650 KVA chacun.

Ces groupes électrogènes de secours fonctionnent en parallèle et sont installés dans un local dédié appelé « local groupes électrogènes du Bâtiment R+12 ».

Il convient de signaler que le groupe n°3 de cette centrale pouvait être couplé à ceux de la centrale Tour en cas d'indisponibilité d'un de ces groupes. Ce secours s'effectue de façon manuelle.

Les groupes électrogènes du Bâtiment R+12 ont les principales caractéristiques techniques suivantes :

2.1.1 – Moteurs

- Nombre : 4 ;
- Marque : CUMMINS
- modèle : VTA 28 G5 ;
- régulation : EFC ;
- Type de combustible : Gasoil ;
- types de démarreurs : électrique et pneumatique ;
- vitesse de rotation : 1500 tours / mn ;
- Service remplacement.

2.1.2 – Alternateur

- Nombre : 4
- Marque : LEROY SOMER ;
- Modèle : LSA 49.1 M6 E6/4 ;
- Puissance : 650 KVA ;
- régulation : R 130 B ;
- Fréquence : 50 Hz ;
- Vitesse : 1500 trs/mn ;
- Tension : 380 V ;
- rendement : supérieur à 94 % sous $\cos\phi$ de 0,8 et à 50 % de la charge nominale.

2.1.3 Armoires électriques de contrôle et de commande :

Les armoires de contrôle et de commande des groupes électrogènes sont livrées par SDMO avec les groupes et sont de marque SOREL.

Elles se décomposent comme suit :

- une armoire de contrôle et de commande pour chaque groupe électrogène
- une armoire centralisateur de gestion des communs de type PROCESS 2 ;
- des armoires de puissance contenant les disjoncteurs de protection de 1000 ampères des quatre alternateurs des groupes électrogènes ainsi que des cinq départs ci-dessous :
 - ✓ un (1) de 3200 ampères pour l'alimentation de l'armoire TGD2 du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) du Bâtiment R+12 ;
 - ✓ un (1) de 1000 ampères pour l'alimentation de l'armoire TGD3 du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) du Bâtiment R+12 ;
 - ✓ un (1) de 1000 ampères pour l'alimentation du Tableau Général de Sécurité 2 (TGS2) du Bâtiment R+12 ;
 - ✓ deux (2) de 1000 ampères pour le couplage du groupe électrogène n°3 avec ceux de la centrale Tour.

a°) Armoire de groupe

L'armoire de groupe assure la gestion de l'ensemble des équipements du groupe (moteur, alternateur, radiateur, disjoncteurs de protection, etc.). Chaque armoire de groupe comporte :

- un automate de gestion du fonctionnement du groupe, de type MICS PROCESS II ;
- le chargeur des batteries des groupes ;
- différentes cartes électroniques pour la gestion de la répartition des puissances, la synchronisation, la régulation, etc. ;
- un ensemble d'équipements électriques de protection, de contrôle et de commande (relais, contacteurs, disjoncteurs, etc.) ;
- un interface avec écran permettant de visualiser les paramètres de fonctionnement des groupes et les défauts apparues et de modifier certains paramètres du groupe (seuils de puissance, type de démarreur prioritaire, les temporisations, etc.) ;
- différents appareils de mesure analogiques (tension, courant, puissance, pression huile, température eau, température huile, etc.).

b°) Armoire centralisateur

L'armoire centralisateur comporte un automate de type MICS COMMANDER qui assure :

- la synchronisation des groupes ;
- leur couplage en parallèle ;
- la répartition des puissances ;
- les délestages et relestages des groupes ;
- la surveillance des paramètres de fonctionnement de chaque groupe ;
- la surveillance de la cuve enterrée ;
- la surveillance du réservoir journalier et son remplissage en cas de nécessité ;
- la surveillance de la pression des bouteilles d'air du système de démarrage pneumatique et la commande du compresseur ;
- la surveillance de l'inverseur de source normal/secours ;
- la mise en service de la marche dégradée.

Elle comporte également le synoptique de la centrale qui permet de connaître l'état de fonctionnement des groupes ainsi que les positions des disjoncteurs des groupes et de l'inverseur de source normale secours.

C°) Armoire de puissance

L'armoire de puissance contient les disjoncteurs de protection de 1000 ampères des alternateurs des groupes ainsi que les disjoncteurs de protection des départs ci-après :

- un (1) de 3200 ampères pour l'alimentation de l'armoire TGD2 du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) du Bâtiment R+12 ;
- un (1) de 1000 ampères pour l'alimentation de l'armoire TGD3 du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) du Bâtiment R+12 ;
- un (1) de 1000 ampères pour l'alimentation du Tableau Général de Sécurité 2 (TGS2) du Bâtiment R+12 ;
- deux (2) de 1000 ampères pour le couplage du groupe électrogène n°3 avec ceux de la centrale Tour.

2. 1.4 Autres équipements de la centrale

La centrale de groupes électrogènes du Bâtiment R+12 dispose également des équipements ci-après :

- une cuve enterrée de capacité 15 000 Litres ;
- deux (2) réservoirs journaliers pour les quatre (4) groupes électrogènes, d'une capacité de 500 litres chacun ;
- un système de démarrage pneumatique hors service constitué de bouteilles d'air et d'un compresseur de remplissage ;
- un système de détection et d'extinction automatique d'incendie dont les buses d'extinction sont contenues dans le capotage des groupes électrogènes.

2.2. GROUPE ÉLECTROGÈNES DE LA CENTRALE DU BATIMENT TOUR

La centrale actuelle de secours en énergie électrique du Bâtiment Tour est composée de trois (3) groupes électrogènes de marque SDMO, de puissance 650 KVA chacun.

Ces groupes électrogènes de secours fonctionnent en parallèle et sont installés dans un local dédié appelé « local groupes électrogènes du Bâtiment Tour ».

Les groupes électrogènes du Bâtiment Tour ont les principales caractéristiques techniques suivantes :

2.2.1 – Moteurs

- Nombre : 3 ;
- Marque : CUMMINS
- modèle : VTA 28 G5 ;
- régulation : EFC ;
- Type de combustible : gasoil ;
- types de démarreurs : électrique et pneumatique ;
- vitesse de rotation : 1500 tours / mn ;
- Service remplacement.

2.2.2 – Alternateur

- Nombre : 4
- Marque : LEROY SOMER ;
- Modèle : LSA 49.1 M6 E6/4 ;

- Puissance : 650 KVA ;
- régulation : R 130 B ;
- Fréquence : 50 Hz ;
- Vitesse : 1500 trs/mn
- Tension : 380 V ;
- rendement : supérieur à 94 % sous $\cos\phi$ de 0,8 et à 50 % de la charge nominale.

2.2.3 Armoires électriques de contrôle et de commande :

Les armoires de contrôle et de commande des groupes électrogènes sont de marque SOREL et de type APM 802

Elles se décomposent comme suit :

- une armoire de contrôle et de commande pour chaque groupe électrogène
- une armoire centralisateur de gestion des communs

a°) Armoire de groupe

L'armoire de groupe assure la gestion de l'ensemble des équipements du groupe (moteur, alternateur, radiateur, disjoncteurs de protection, etc.). Chaque armoire de groupe comporte :

- un automate de gestion du fonctionnement du groupe, de type APM 802;
- le chargeur des batteries des groupes ;
- différentes cartes électroniques pour la gestion de la répartition des puissances, la synchronisation, la régulation, etc. ;
- un ensemble d'équipements électriques de protection, de contrôle et de commande (relais, contacteurs, disjoncteurs, etc.) ;
- un interface avec écran permettant de visualiser les paramètres de fonctionnement des groupes et les défauts apparues et de modifier certains paramètres du groupe (seuils de puissance, type de démarreur prioritaire, les temporisations, etc.) ;
- différents appareils de mesure analogiques (tension, courant, puissance, pression huile, température eau, température huile, etc.).

b°) Armoire centralisateur

L'armoire centralisateur comporte un automate de type APM 802 qui assure :

- la synchronisation des groupes ;
- leur couplage en parallèle ;
- la répartition des puissances ;
- les délestages et relestages des groupes ;
- la surveillance des paramètres de fonctionnement de chaque groupe ;
- la surveillance de la cuve enterrée ;
- la surveillance du réservoir journalier et son remplissage en cas de nécessité ;
- la surveillance de la pression des bouteilles d'air du système de démarrage pneumatique et la commande du compresseur ;
- la surveillance de l'inverseur de source normal/secours ;
- la mise en service de la marche dégradée.

Elle comporte également le synoptique de la centrale qui permet de connaître l'état de fonctionnement des groupes ainsi que les positions des disjoncteurs des groupes et de l'inverseur de source normale secours.

C°) Armoire de puissance

L'armoire de puissance contient les disjoncteurs de protection de 1250 ampères des alternateurs des groupes ainsi que les disjoncteurs de protection des départs ci-après :

- un (1) de 1600 ampères pour l'alimentation de l'armoire du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) de la climatisation centrale de la Tour ;
- un (1) de 3200 ampères pour l'alimentation de l'armoire du Tableaux Général Basse Tension (TGBT) du poste de transformation de la Tour ;

2. 2.4 Autres équipements de la centrale

La centrale de groupes électrogènes du Bâtiment Tour dispose également des équipements ci-après :

- une cuve enterrée de capacité 36 000 Litres ;
- un (1) réservoirs journaliers pour les trois (4) groupes électrogènes, d'une capacité de 500 litres ;
- un système de démarrage pneumatique hors service constitué de bouteilles d'air et d'un compresseur de remplissage ;
- un système de détection et d'extinction automatique d'incendie dont les buses d'extinction sont contenues dans le capotage des groupes électrogènes.

3 – DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES CENTRALES DE LA TOUR ET DU R+12

Les centrales de groupes électrogènes de la Tour et du R+12 constituent des source de remplacement et de sécurité indispensable en cas d'interruption de la fourniture de l'énergie électrique du distributeur national. Celle du R+12 est raccordée à l'automate PREMIUM de Gestion des installations électriques du Bâtiment R+12 qui gère les délestage et reletage au niveau du TGBT en fonction du nombre de groupes disponibles.

3.1 Dispositifs de démarrage des groupes

Les dispositifs de démarrage de chaque groupe électrogène sont constitués d'un démarreur électrique alimenté par les batteries de 12 V continu et d'un démarreur pneumatique qui agit au niveau d'une couronne dentée sur le volant moteur.

L'autonomie des batteries permettent d'assurer trois (3) tentatives de démarrage sans intervention humaine.

3.2 – Couplage des groupes

Après détection du "manque de tension secteur", un ordre de démarrage est donné par l'automate centralisateur des groupes simultanément des aux groupes électrogènes , après une temporisation réglable pour tenir compte des micro coupures.

Le couplage utilisé par les groupes est du type « **à l'arrêt** », décrit comme suit par ordre chronologique :

- 1- Fermeture des disjoncteurs des quatre (4) groupes électrogènes ;
- 2- Démarrage des quatre groupes électrogènes (sans les excitatrices) ;
- 3- Contrôle simultanée de la vitesse des quatre (4) groupes (>1400 tours/minute : seuil de la mise en service des excitatrices) ;
- 4- Mise en service des excitatrices des quatre groupes dès que la vitesse atteint 1400 tours/minute ;
- 5- Montée en tension des groupes sur le jeu de barres et fin de la synchronisation dès que la vitesse atteint 1500 tours/minute.

3.3 – fonctionnement de l'automatisme

Les centrales étant en fonctionnement ou à l'état de veille, la mise hors service d'un ou de deux groupes entraînera une analyse de la puissance par l'automatisme et le délestage des utilisations non prioritaires.

En cas de baisse de la charge, une analyse de la puissance est effectuée et un (1) ou deux (2) groupes seront délestés, suivant la puissance demandée.

Enfin, les centrales existantes permettent, au minimum, les modes de fonctionnement ci-après :

- le fonctionnement en automatique ;
- le fonctionnement en marche forcée sur groupe ;
- le fonctionnement en manuel ;
- le fonctionnement en mode essais (tests à vide ou en charge).

3.4 – Couplage du groupe électrogène n° 3 du R+12 avec ceux de la centrale Tour

Le groupe électrogène n° 3 de la centrale R+12 pouvait être couplé à ceux de la centrale Tour en cas d'indisponibilité d'un de ces groupes. Ce secours s'effectuait de façon manuelle à travers les disjoncteurs I12 et D11.

3.5 -- Sécurité du moteur

Elles sont traitées de la façon suivante :

Alarmes

Les alarmes sont des sécurités de premier stade ou des informations n'engendrant pas de risque d'arrêt pour les groupes. Ces informations sont signalées de façon visuelle ou sonore.

Défauts

Les défauts sont des sécurités qui provoquent l'arrêt des groupes. Ces informations sont signalées de façon visuelle ou sonore.

Le mode d'arrêt dans ce cas peut être traité de la manière suivante :

- arrêt différé : sur l'apparition de ce type de défaut (exemple : défaut température eau), l'automatisme procède à :
 - ✓ l'ouverture de l'organe de puissance du groupe ;
 - ✓ la temporisation du refroidissement du groupe ;
 - ✓ l'arrêt du groupe.
- arrêt instantané : sur l'apparition de ce type de défaut dit critique (exemple : défaut pression huile), l'automatisme procède à :
 - ✓ l'ouverture de l'organe de puissance du groupe ;
 - ✓ l'arrêt du groupe.

4 – CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter sont divisés en deux lots distincts et indépendants comme suit et comprennent :

Pour le lot 1 : Remplacement des groupes électrogènes du Bâtiment R+12

- la dépose des groupes électrogènes n° 3 et 4 ainsi que l'ensemble des armoires de commande et de contrôle des quatre groupes électrogènes ;
- le démantèlement du dispositif de démarrage pneumatique des groupes électrogènes du R+12 ;

- la fourniture et l'installation de trois (3) nouveaux groupes électrogènes de 650 KVA et de leurs armoires de commande, équipées d'automates de dernière génération et de disjoncteurs débrochables ;
- le raccordement des équipements existants (TGBT et TGS, armoires de puissances, système de remplissage automatique de la cuve journalière, etc.) aux nouveaux groupes électrogènes sus-visées ;
- la modification du programme existant de l'automate PREMIUM de gestion des installations électriques du R+12 pour tenir compte du nombre de groupe qui est passé de 4 à 3.
- La mise à jour des schémas électriques.

Option : la fourniture de pièces de rechange de première nécessité (cartes électroniques et autres composants à préciser pour les armoires).

Pour le lot 2 : Révision de la centrale des groupes électrogènes de la Tour

- le transfert du groupe électrogène n°1 de la centrale du Bâtiment R+12 à la centrale de la Tour en remplacement du groupe n°1 de la Tour qu'il conviendra de déposer.
- La fourniture et l'installation d'une armoire de commande SOREL de type APM 800 identique aux armoires de commande des groupes électrogènes de la Tour, pour le raccordement du groupe électrogène n° 2 du Bâtiment R+12 à la centrale des groupes électrogènes de la Tour ;
- la modification du programme des automates de la centrale de la tour pour la prise en compte du 4^{ème} groupe électrogène ;
- le remplacement des régulateurs de tensions des groupes électrogène de la centrale Tour par des régulateurs de dernière génération permettant d'améliorer le couplage lors des phases de délestages et de relestages entre groupes (intégration de rampe dans les nouveaux régulateurs) ;
- le remplacement de tous les capteurs et sondes défectueux des groupes électrogènes de la centrales Tour (température, pression, vitesse, vibration etc.) ;
- le remplacement de tous les durites (eau, huile et gasoil) de la centrales Tour ;
- le remplacement des joints hauts des moteurs des groupes électrogènes de la centrale Tour ;
- le démantèlement des installations de démarrage pneumatique des groupes électrogènes de la Tour ;
- les travaux de réaménagements éventuels du support en béton des nouveaux groupes électrogènes et des armoires de contrôle et commande ;
- la formation des techniciens de la BCEAO sur les nouvelles installations ;
- le raccordement de l'état de fonctionnement des groupes électrogènes et des alarmes critiques sur la supervision existante ;
- la mise en service et la vérification du bon fonctionnement de l'installation.

Les options suivantes seront chiffrées :

- Option 1 : la fourniture de pièces de rechange de première nécessité (cartes électronique et autres composants à préciser par les prestataires) ;
- Option 2 : le remplacement des tuyauteries souples d'origine entre les cuves et les réservoirs journaliers ;

Remarques importantes

- Les travaux se feront toutes sujétions comprises et avec le plus grand soin. L'installation ne sera acceptée que si elle est d'une finition irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre.
- Les entreprises devront vérifier les éléments de détails du projet et apporteront toutes les modifications nécessaires pour la bonne réalisation des travaux.

- Elles devront également évaluer les options demandées dans le présent cahier des charges et pourront proposer des variantes de conception qui ne seront pas décrites dans le présent CPTP. A cet effet, ces variantes seront chiffrées et justifiées par des arguments techniques appropriés.
- Les travaux comprennent tous les appareillages, moyens de levage et de manutention.
- Une visite des lieux, préalablement à la soumission sera effectuée par les entreprises pour avoir un aperçu des contraintes techniques et des difficultés d'exécution qui auraient été omises ou qui n'ont pu être clairement définies ;
- Compte tenu de la nécessité de continuité de service du Site, les entreprises devront proposer une méthodologie de remplacement des armoires concernées pour éviter de délester les installations pendant les jours ouvrables.

NB : Les programmes contenus dans les automates de gestion des groupes et des installations électriques du Bâtiment R+12 ainsi que les schémas de câblage nécessaires à l'exécution des travaux seront remis aux sociétés lauréates de l'appel d'offres.

5 – NORMES ET RÈGLEMENTS

Les équipements, les procédures d'exécution des travaux ainsi que les essais de contrôle et de réception doivent satisfaire aux normes ci-dessous ; cette liste n'étant pas exhaustive :

- l'arrêté du 18 octobre 1977 modifié, portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur (IGH) et leur protection contre les risques d'incendie et de panique ;
- la norme NF C 15 100 : Installations électriques de basse tension ;
- la norme NF ISO 8528 : Groupe électrogène à courant alternatif entraîné par moteur alternatif à combustion interne ;
- la norme NF E 37 – 312 : groupe électrogène utilisable en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité ;
- Les prescriptions de la société de distribution électrique du Sénégal (SENELEC).

6 – CARACTERISTIQUES DES NOUVELLES INSTALLATIONS

6.1 – caractéristiques des nouveaux groupes électrogènes

les trois (3) groupes électrogènes à fournir et à installer seront à démarrage électrique et doivent avoir une puissance de 650 KVA chacun et être équipés d'un capotage insonorisé à 85 dBa à un (1) mètre, constitué de structure en matériau hautement résistant à la corrosion et l'humidité, avec des portes latérales de visite, d'un piège à son à l'entrée et à la sortie d'air et de matériaux absorbants sur les parois internes. Ils doivent également disposer des caractéristiques minimales ci-après.

- Un moteur diesel de dernière génération (marque à préciser) pour un fonctionnement en secours avec :
 - ✓ Vitesse 1500 tr/mn ;
 - ✓ refroidissement par eau avec radiateur attelé muni de robinet de vidange ;
 - ✓ sécurités : pression et température huile, température eau, survitesse ;
 - ✓ démarrage électrique par batterie au plomb de 12 V de type étanche ;
 - ✓ silencieux d'échappement.
- Un alternateur de bonne qualité (marque à préciser) avec :
 - ✓ tension 400 Volts triphasés + Neutre avec une fréquence de 50 Hz +/-1% sous cosinus phi 0,8 ;
 - ✓ isolement et échauffement classe H ;
 - ✓ Indice de protection : IP 21 ;

- ✓ bouton d'arrêt d'urgence ;
- ✓ ensemble sur châssis commun avec suspension souples antivibratiles.

6.2 – caractéristiques des nouvelles armoires

Les nouvelles armoires à installer auront une indice de protection et une protection contre les chocs mécaniques d'au moins IP 20, IK 07.

L'avant de ces armoires sera équipé de battants à charnière avec un joint, munies de crémones commandées par une poignée à serrure incorporée. Les appareillages dans ces tableaux ne devront pas être accessibles une fois les portes fermées

Elles seront installées dans le local existant en lieu et place des anciennes armoires.

Les automates programmables devront être de dernière génération et compatibles avec le matériel existant (l'attester par des justificatifs délivrés par le constructeur).

Ils devront prendre en compte, dans leur programme, l'utilisation du groupe n°3 de la centrale du R+12 qui doit pouvoir être couplé à ceux de la Tour à tout moment.

Chaque armoire de contrôle et de commande des trois (3) nouveaux groupes électrogènes devra comprendre au minimum en façade :

- un appareillage de commande et de programmation comprenant :
 - ✓ un afficheur alphanumérique permettant de visualiser :
 - le nombre d'heures de fonctionnement ;
 - les trois (3) tensions composées ;
 - les trois tensions simples ;
 - les trois courants de phase ;
 - la fréquence ;
 - la pression d'huile ;
 - la température d'eau ;
 - la vitesse du moteur ;
 - la tension des batteries de démarrage ;
 - les puissances.
 - ✓ des touches de programmation et ou de navigation dans les écrans ;
 - ✓ une touche de démarrage ;
 - ✓ une touche d'arrêt ;
 - ✓ des touches de sélection de mode automatique ou manuel ;
 - ✓ un arrêt d'urgence ;
 - ✓ un potentiomètre d'ajustement de tension ;
 - ✓ un potentiomètre d'ajustement de vitesse ;
 - ✓ un avertisseur sonore des défauts avec une touche arrêt klaxon ;
 - ✓ des appareillages permettant le couplage en manuel des groupes ;
 - ✓ des voyants et pictogrammes de fonctionnement permettant de signaler :
 - un défaut général ;
 - l'information groupe électrogène en cours de démarrage ou prêt à débiter ;
 - l'arrêt d'urgence enclenchée ;
 - un défaut de pression d'huile ;

- un défaut de niveau bas eau ;
 - un défaut de température d'eau ;
 - un défaut de non démarrage ;
 - un défaut d'alternateur de charge.
- des afficheurs analogiques permettant de visualiser :
- les trois (3) tensions composées ;
 - les trois tensions simples ;
 - les trois courants de phase ;
 - la fréquence ;
 - la pression et la température d'huile ;
 - la température d'eau ;
 - la vitesse du moteur ;
 - la tension des batteries de démarrage ;
 - les puissances.

6.2 – Câblage

L'installation des différents équipements et les câblages seront effectués dans les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur dans le domaine de l'installation électrique de basse tension.

Le conducteur de protection principale sera raccordé au collecteur de terre. L'ossature métallique du Tableau et tous les conducteurs de terre seront raccordés individuellement à ce collecteur.

Tous les conducteurs seront identifiés clairement en leur extrémité par la mise en place de repères inaltérables. Pour ce qui concerne les câbles des circuits puissance, chaque extrémité sera repérée par un manchon isolant portant les couleurs suivantes :

- Noir, brun et rouge pour les phases ;
- bleu pour le neutre.

Tout l'appareillage à l'intérieur du tableau sera également repéré par étiquettes inaltérables.

7 – DOCUMENTS TECHNIQUES

A la fin des travaux, l'entrepreneur est tenu de remettre au Maître de l'Ouvrage, les documents en formats papier et électronique suivants en langue française :

- les notices particulières des composants spécifiques ;
- les consignes d'exploitation ;
- les notices descriptives d'exploitation et de maintenance des divers matériels et équipements livrés ;
- les schémas électriques des différentes installations ;
- la nomenclature du matériel de la nouvelle installation ;
- les programmes des automates.

8 – RECEPTION DES TRAVAUX

A la fin des travaux d'installation, l'entreprise procédera aux essais et vérifications nécessaires avec le Maître de l'Ouvrage.

La réception provisoire ne pourra être prononcée qu'après constat du bon fonctionnement des installations.

L'entreprise garantira le bon fonctionnement du groupe électrogène sur une période d'une année à compter de la date de la réception provisoire. Au terme de ce délai, la réception définitive est prononcée si aucune réserve subsiste.

7 – FORMATION DU PERSONNEL

L'entreprise devra, prévoir dans son offre une formation des techniciens exploitants des groupes, sur les nouvelles installations.

Cette formation devra permettre la conduite des groupes électrogènes mais également la maîtrise des nouveaux automates et leur programme de fonctionnement pour les opérations de diagnostic.

Cadre du devis quantitatif et estimatif pour le lot 1 (à détailler et à compléter éventuellement)					
Remplacement des groupes électrogènes du Bâtiment R+12					
Désignation		Unité	Qté	P.unitaire	Montant total
1	Fourniture de trois (3) nouveaux groupes électrogènes de 650 KVA et de leurs armoires de commande et de contrôle, équipées d'automates de dernière génération et de disjoncteurs débrochables (caractéristiques à préciser)	Nbre	3		
2	Fourniture du matériel pour le raccordement des nouveaux groupes électrogènes aux installations électriques existantes (liste détaillée à fournir et caractéristiques du matériel à préciser)	Ens			
3	Modification du programme de l'automate de gestion des installations électriques du R+12	Ens			
4	Fourniture du matériel pour le report des paramètres de fonctionnement et des alarmes des deux centrales au système de supervision installé au Poste de Contrôle Incendie de l'immeuble Tour (Liste détaillée à fournir)	Ens			
5	Divers travaux de génie nécessaires à l'installation des nouveaux groupes électrogènes et des armoires de commande (nature consistance à préciser)	Ens			
6	Main d'œuvre pour la dépose des installations à remplacer, le démantèlement du dispositif de démarrage pneumatique des groupes électrogènes, la manutention et le transport du matériel ainsi que la mise en œuvre, les essais, les réglages et la mise en service des nouvelles installations	Ens			
7	Formation des techniciens de la Banque à l'exploitation et à la maintenance des nouvelles installations (contenu de la formation à préciser)	Ens			
8	Reprise des équipements déposés (en moins-value)	Ens			
Montant Général HT/HDD (FCFA)					

Option : Fourniture de pièces de rechange de première nécessité (cartes électroniques et autres composants) nécessaires à la maintenance des nouvelles installations (Liste détaillée et caractéristiques à préciser)

Cadre du devis quantitatif et estimatif pour le lot 2 (à détailler et à compléter éventuellement)

Révision de la centrale des groupes électrogènes de la Tour

Désignation	Unité	Qté	P.unitaire	Montant total
1 Fourniture de matériel pour le transfert du groupe électrogène n°1 de la centrale du Bâtiment R+12 à la centrale de la Tour en remplacement du groupe n°1 de la Tour qu'il conviendra de déposer (Liste détaillée et caractéristiques à préciser)	Ens			
2 Fourniture d'une armoire de commande SOREL de type APM 800 identique aux armoires de la Tour, pour le raccordement du groupe électrogène n° 2 du Bâtiment R+12 à la centrale des groupes électrogènes de la Tour (caractéristiques à préciser)	Nbre	1		
3 Fourniture de matériel pour le raccordement du groupe électrogène n° 2 du Bâtiment R+12 à la centrale Tour, y compris modification du programme existant (Liste détaillée et caractéristiques à préciser)	Ens			
4 Fourniture des joints hauts pour remplacer ceux des moteurs des quatre (4) groupes électrogènes (Caractéristiques à préciser)	Nbre			
5 Fourniture des régulateurs de tensions de technologie récente pour le remplacement de ceux des quatre (4) groupes électrogènes (caractéristiques à préciser)	Nbre			
6 Fourniture des durites d'eau, de gasoil et d'huile pour le remplacement de celles des quatre (4) groupes électrogènes (Caractéristiques à préciser)	Nbre			
7 Fourniture des capteurs et des sondes pour remplacer ceux défectueux sur les quatre (4) groupes électrogènes (caractéristiques à préciser)	Nbre			
8 Mise à jour de la supervision existante des groupes électrogènes	Ens			

9	Formation des techniciens de la Banque sur les nouvelles installations (contenu de la formation à préciser)	Ens			
10	Main d'œuvre pour la dépose des équipements à remplacer, le démantèlement du dispositif de démarrage pneumatique des groupes électrogènes, la manutention et le transport du matériel ainsi que la mise en œuvre, les essais, les réglages et la mise en service des nouvelles installations	Ens			
11	Reprise des équipements déposés (en moins-value)	Ens			
Montant Général HT/HDD (FCFA)					
12	Option 1 : Fourniture de pièces de rechange de première nécessité (cartes électroniques et autres composants) nécessaires à la maintenance des nouvelles installations (Liste détaillée et caractéristiques à préciser)				
13	Option 2 : Remplacement des tuyauteries souples d'origine entre les cuves et les réservoirs journaliers (liste détaillée et caractéristiques du matériel à préciser)				