



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

Direction Générale de l'Administration et des Ressources Humaines
Direction du Patrimoine et de la Sécurité
Service des Etudes et Travaux Immobiliers

CAHIER DES CHARGES

**RENOVATION DU SYSTEME DE CLIMATISATION DE LA SALLE DES SERVEURS
INFORMATIQUES DU SIXIEME ETAGE DU BÂTIMENT R+12 DU SIÈGE DE LA BCEAO A
DAKAR**

AOÛT 2024

I - OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir les prestations relatives à la rénovation complète du système de climatisation de la salle des serveurs du 6^{ème} étage du bâtiment R+12 au Siège de la BCEAO à Dakar.

II – DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Les salles des serveurs 616 et 617 sont chacune équipées de deux centrales de climatisation à détente directe de type split-system. Ces armoires assurent une distribution de l'air par soufflage à ras du faux plancher et possèdent une capacité frigorifique de 45 kW. Chaque armoire est associée à deux condenseurs à air utilisant le fluide frigorigène R-410A. Les armoires sont dotées de régulateurs de température et d'hygrométrie intégrés de type µAIR CONNECT2. Une sonde de température, installée dans chaque salle, reporte les données au Poste de Contrôle Incendie (PCI).

Informations techniques détaillées :

Unité intérieure	Unité extérieure
- Modèle : EXPAIR DXA48 1UNDER	- Modèle : CONDENCIAT CL 75A 3X400V
- Tension : 3~400V, 50/60Hz + PE	- Tension : 3~400V, 50/60Hz + PE
- Puissance Frigorifique : 45 kW	- Intensité : 15,7 A
- Puissance de Chauffage : 24 kW	- Poids : 118 kg
- Intensité : 54,2 A	- Temp de fonctionnement max : 45 °C
- Poids : 495 kg	- Pression de fonctionnement min : 250 kPa (2,5 bar)
- Temp de fonctionnement max : 60 °C	- Pression de fonctionnement max : 4150 kPa (41,5 bar)
- Pression de fonctionnement min : 250 kPa (2,5 bar)	- Type de réfrigérant : R410A
- Pression de fonctionnement max : 4150 kPa (41,5 bar)	- Indice de protection : X4
- Année de fabrication : 2012	- Année de fabrication : 2012

Images de l'armoire et de son unité extérieure



N.B : Compte tenu de l'espace disponible pour l'installation des unités extérieures situées entre le bâtiment et le mur de la terrasse, il a été constaté, comme insuffisance, une projection de la chaleur sur la baie vitrée et un retour de la chaleur vers les unités extérieures.

III – DESCRIPTION DES PRESTATIONS

III – 1 Principe de fonctionnement souhaité des nouvelles installations

Le schéma de principe des nouvelles installations est le suivant :

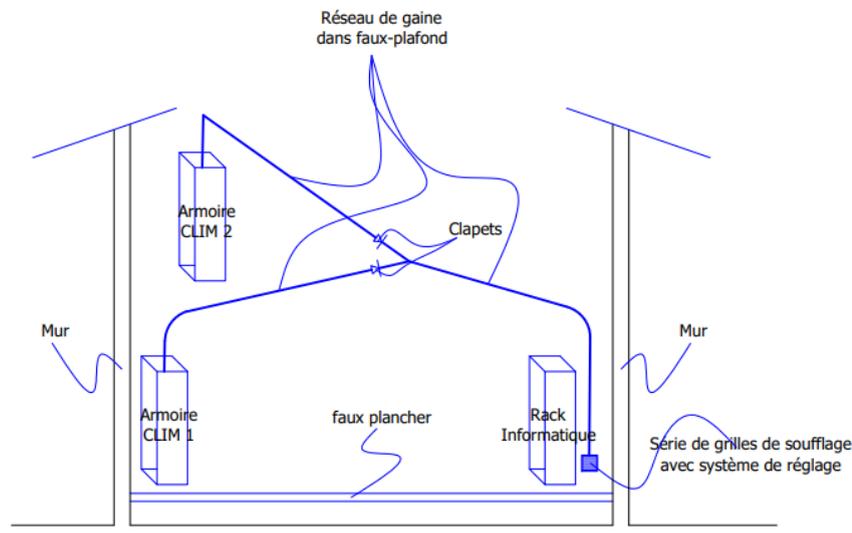


Schéma de principe réseau de gaine de soufflage climatisation local serveurs

Les appareils sont installés deux à deux dans les salles 616 et 617. Pour chacune de ces salles, l'installation devra consister à :

- dans chacune des salles et conformément au schéma de principe ci-dessus, les deux appareils doivent souffler dans un même réseau de gaines qui traversera le faux plafond de la salle pour souffler, vers les serveurs, à ras du faux plancher en descendant le long du mur ;
- pour éviter la condensation due aux échanges thermiques, le réseau de gaine doit être réalisé à l'aide d'un matériau isolant de type plaque pipal ;
- pour assurer l'esthétique de la salle, le réseau de gaines verticales sera habillé notamment par une paroi de type placoplâtre.

Exigences Techniques et Documentation

- Les **notes de calcul** détaillant les puissances frigorifiques, les débits d'air, et les charges thermiques, ainsi que les **solutions techniques** envisagées incluant les **plans de gainage**, devront être jointes à l'offre sous peine de nullité.
- Les **puissances calculées** seront majorées de 50% pour tenir compte des futures extensions et des éventuels dysfonctionnements.
- Les prestations seront exécutées **toutes sujétions comprises**, incluant la mise en service, les tests de performance, et les ajustements nécessaires.

Les appareils à fournir et à installer devront être capables de fonctionner efficacement dans les conditions extérieures suivantes :

- **Température** : 35 °C +/- 1°C ;

- **Hygrométrie** : 50% à 80% +/- 10% ;
- **Résistance** : Les appareils doivent être résistants à un environnement marin très corrosif.

Les performances (conditions intérieures à obtenir dans la salle) attendues des nouvelles centrales sont les suivantes :

- **Température** : 20 °C +/- 1°C ;
- **Hygrométrie** : 50% +/- 10% ;
- **Taux d'humidité relative** : 50% +/- 10%.

Caractéristiques des Locaux

- **Salle 616** : Surface de 53 m², hauteur (dalle à dalle) de 3,5 m.
- **Salle 617** : Surface de 64 m², hauteur (dalle à dalle) de 3,5 m.

III - 2 Description des travaux

Les travaux comportent notamment sur les prestations ci-après :

- la dépose et l'évacuation hors du site des équipements à remplacer et des résidus des travaux ;
- la fourniture et l'installation de centrales neuves de climatisation de type « split-system » convenablement dimensionnées (le dimensionnement doit être justifié par des notes de calculs jointes à l'offre). Les centrales seront dotés d'un système de régulation automatique pour le contrôle de la température, de l'hygrométrie, et de la qualité de l'air ;
- la fourniture et l'installation d'unités extérieures adaptées permettant l'évacuation normale de la chaleur dans l'espace disponible (les unités à soufflage par le haut pourraient être envisagées) ;
- les raccordements des liaisons frigorifiques des nouvelles centrales ;
- la fourniture et l'installation de réseau de gaines pour le soufflage de l'air frais à ras du faux plancher à travers des grilles régulièrement réparties sur la paroi de mur située à l'arrière des serveurs (se conférer au plan de principe). Le réseau de gaines verticales sera en plaques "pipal" ;
- les modifications éventuelles des dalles en béton sur lesquelles seront posées les nouvelles centrales ;
- la construction de murs en placoplâtre pour l'habillage des gaines verticales le long des murs ;
- le remplacement éventuel des câbles d'alimentation électrique des centrales et des disjoncteurs assurant leur protection ;
- la mise en service, les essais et le réglage des paramètres de fonctionnement des nouvelles installations ;
- l'établissement des fiches de mesures de fonctionnement des nouveaux appareils.

Il y a lieu de noter que l'alimentation électrique des centrales se fera à partir de l'armoire existante.

IV - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DU MATERIEL A FOURNIR ET À INSTALLER

Les soumissionnaires devront obligatoirement proposer des appareils de climatisation adaptés aux équipements informatiques et pouvant assurer 24/24h le refroidissement de précision des configurations informatiques hébergées. Le système de refroidissement de précision devra être équipé d'un double circuit avancé, spécifiquement conçu pour les applications de centre de données. Ce système sera doté d'un dispositif de régulation intégré, permettant une gestion efficace, précise et fiable de la température, de l'humidité et de la circulation d'air dans les salles, en vue d'assurer le fonctionnement adéquat des équipements électroniques critiques conformément aux spécifications de la classe environnementale 1 de l'ASHRAE (version 2008).

IMPORTANT :

- Compte tenu de l'environnement marin très agressif sur le site, les unités extérieures doivent obligatoirement subir le traitement anti-corrosion au BLYGOLD. A cet égard, le soumissionnaire doit impérativement joindre à son offre un engagement à produire un certificat attestant de ce traitement lors de la livraison du matériel. En tout état de cause, le matériel ne sera pas accepté sans ce certificat ;
- Les appareils proposés doivent avoir la meilleure performance énergétique possible. En tout état de cause, la performance énergétique sera déterminante dans le choix des équipements ;
- La vérification et le cas échéant la remise en état du réseau de drainage.

Les nouveaux appareils de type « split system » à fournir et à installer doivent répondre aux spécifications techniques suivantes :

Les unités intérieures

- un système de distribution d'air à soufflage vers le haut ;
- l'ensemble de leur structure ainsi que de leurs panneaux d'accès seront en tôle d'acier galvanisé pré-peinte résistant aux effets de l'embrun marin ;
- leurs ventilateurs seront centrifuges à double ouïe, équilibrés statiquement et dynamiquement. Ils seront réglés en usine pour un débit d'air nominal. Chaque moteur de ventilation sera alimenté en triphasé. L'entraînement de la ventilation est assuré par un système poulie/courroie, poulie/moteur à vitesse variable ;
- leurs échangeurs de chaleur (évaporateurs) seront en tubes de cuivre de haute qualité avec des ailettes en aluminium ondulé pré-traitées pour une meilleure résistance à la corrosion ;
- leurs compresseurs seront hermétiques à haute fidélité, refroidis à l'air. Ils seront montés sur des supports anti-vibratiles, avec protection thermique interne et silencieux de refoulement ;
- ils seront dotés de régulateur intégré avec capteurs de température et d'humidité ;
- leur puissance frigorifique totale sera à déterminer suivant les notes de calcul des soumissionnaires ;
- leur marque, type et puissance électrique sous 380 V triphasé – 50 Hz sont à préciser ;
- leurs filtres à air seront lavables ;
- leur pression sonore sera faible, non gênante pour l'environnement de travail.

Les unités extérieures

- leurs structures, châssis et panneaux d'accès seront réalisés en tôle d'acier galvanisé et pré-peinte. Ils seront parfaitement adaptés pour des installations à l'extérieur dans un environnement marin ;

-
- leurs ventilateurs seront de type hélicoïdal assurant un fonctionnement silencieux. Ils seront entraînés directement par des moteurs monophasés et étanches équipés d'un dispositif interne de protection thermique ;
 - leurs échangeurs condenseurs seront réalisés en tubes de cuivre et ailettes en cuivre ou en aluminium, serties pré-traitées, ayant subi un traitement lui assurant une grande résistance à la corrosion ;
 - leur marque, type et puissance électrique sous 380 V triphasé – 50 Hz sont à préciser.

Pour une meilleure gestion de la dissipation thermique, le système doit être conçu pour minimiser l'impact de l'air chaud soufflé sur la baie vitrée existante. Cela peut inclure l'installation de déflecteurs d'air ou la relocalisation des unités extérieures ou encore l'installation d'unités extérieures à soufflage d'air chaud par le haut. Les appareils doivent avoir un niveau sonore faible pour ne pas gêner l'environnement de travail.

Les nouveaux appareils seront de marque DAIKIN, CIAT, AIRWELL ou de toute autre marque aux caractéristiques équivalentes, à préciser dans la soumission.

N.B : Les travaux se feront toutes sujétions comprises et avec le plus grand soin. En tout état de cause, l'installation ne sera acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre. A cet effet, les entreprises devront vérifier les éléments de détails du projet et apporter toutes les modifications nécessaires pour la bonne réalisation des travaux.

IMPORTANT

Les notices techniques des équipements proposés seront impérativement jointes aux soumissions. Toute soumission ne respectant pas cette exigence ne sera pas prise en considération.

Une visite des lieux est fortement conseillée pour avoir une idée des conditions d'accès, de manutention, des encombrements et des autres exigences difficilement descriptibles dans un cahier des charges.

V.- CADRE DU DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF (A titre indicatif)

DESIGNATION DES TRAVAUX	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL
Fourniture de centrales de climatisation type «split system » : <i>tubes en cuivre et ailettes en cuivre avec traitement anti corrosion</i> - Marque : à préciser - Type : à préciser - Puissance frigorifique totale : à préciser - Puissance électrique : à préciser sous 380 V triphasé 50 hz - Débit : soufflage à préciser NB : Les équipements doivent avoir la meilleure performance énergétique possible.	Nombre			
Accessoires de raccordement (liaisons frigorifiques, tuyauteries, gainages, raccords, etc.) (Liste détaillée à joindre à l'offre)				
Alimentation électrique des appareils (disjoncteurs, câbles, etc.) (Liste détaillée à joindre à l'offre)				
Divers aménagements de génie civil (Liste détaillée à joindre à l'offre)				
Main d'œuvre la dépose des installations existantes, le transport, la manutention ainsi que la réalisation, les essais, les réglages et la mise en service des nouvelles installations.	Forfait			
Reprise des anciens appareils (En moins-value)	Forfait			
MONTANT TOTAL HT/HDD (FCFA)				

NB : Les soumissionnaires peuvent formuler d'autres propositions qu'ils jugeront meilleures au plan technique. Le cas échéant, ils doivent les justifier par des arguments avantageux pour la Banque. En tout état de cause, la Banque Centrale se réserve le droit de choisir la solution qui lui conviendra.

Annexe

Estimation du dégagement calorifique des équipements présents en salle serveurs

Rack siège-1

Consommation totale du Rack	4986 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	17013 BTU/h

Rack siège-2

Consommation totale du Rack	4266 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	14556 BTU/h

Rack siege 3

Consommation totale du Rack	3490 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	11908 BTU/h

Rack siège 4

Consommation totale du Rack	6326 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	21585 BTU/h

Rack siège 5

Consommation totale du Rack	6536 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	22302 BTU/h

Rack siege7 (BLADES)

Consommation totale du Rack	6800 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	23203 BTU/h

Rack siège 8 (SAN 1 SIEGE)

Consommation totale du Rack	3100 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	9700 BTU/h

Rack siège 9. (SAN 2 - SIEGE)

Consommation totale du Rack	3100 VA
Estimation de la dissipation thermique du rack	10578 BTU/h

Nouveaux équipements à installer

Nombre de rack	3
Consommation totale du Rack	7000 VA
Estimation de la dissipation thermique d'un rack	23885 BTU/h

NB : 1 VA = 3.4121416331 Btu/h