

APPEL D'OFFRES OUVERT
AO N°34/2023/C

ACQUISITION DE MATÉRIEL INFORMATIQUE

PIÈCE N°3

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

NB: Le présent cahier de charges, visé par le soumissionnaire, doit accompagner l'offre.

Tables des matières

1. OBJECTIF DE L'APPEL D'OFFRES	3
2. LOT I : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE DE MATÉRIEL POUR ENVIRONNEMENTS WINTEL	3
2.1 Objectif	3
2.2. Description de l'existant	3
2.3. Matériel à fournir par site	5
2.3.1 Site A	5
2.3.1.1 Extension de la plateforme hyperconvergente existante	5
2.3.1.2 Fourniture et mise en service d'un robot de sauvegarde LTO 8	6
2.3.1.3 Fourniture de cartouches de Sauvegarde et de nettoyage	7
2.3.2 Site B:	7
2.4 Consistance des prestations	8
2.5 Tableau de conformité	9
3 LOT II : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE D'UN SERVEUR P SERIES	13
3.1 Objectif	13
3.2. Description de l'existant	13
3.3. Architecture Cible	16
3.4 Matériel à fournir	16
3.5 Consistance des Prestations	17
3.6 Tableau de conformité	18
4. EXIGENCES GÉNÉRALES DES INFRASTRUCTURES CIBLES	20
5. OBLIGATION DU TITULAIRE	21
6. EXIGENCES GENERALES DES PRESTATIONS	22
7. LIVRABLES	23
8. GARANTIE ET MAINTENANCE	24
9. CONTRAT DE MAINTENANCE	27
10. TRANSFERT DE COMPÉTENCE POUR LA MISE EN MARCHÉ DE L'INFRASTRUCTURE	28
11. ADD-ON	28
12. PROCESSUS DU PROJET	28
13. PRÉSENTATION DE L'OFFRE	30

1. OBJECTIF DE L'APPEL D'OFFRES

REDAL vise à travers le présent appel d'offres d'acquérir et mettre en œuvre des solutions lui permettant d'améliorer le niveau de disponibilité de ses plateformes informatiques.

Cet appel d'offres est fractionné en 2 lots à savoir :

- **Lot 1 : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE DE MATÉRIEL INFORMATIQUE POUR ENVIRONNEMENTS WINTEL.**
- **Lot 2 : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE D'UN SERVEUR AIX P SERIES.**

NB : Chaque concurrent peut soumissionner pour un lot ou plusieurs.

2. LOT I : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE DE MATÉRIEL POUR ENVIRONNEMENTS WINTEL

2.1 Objectif

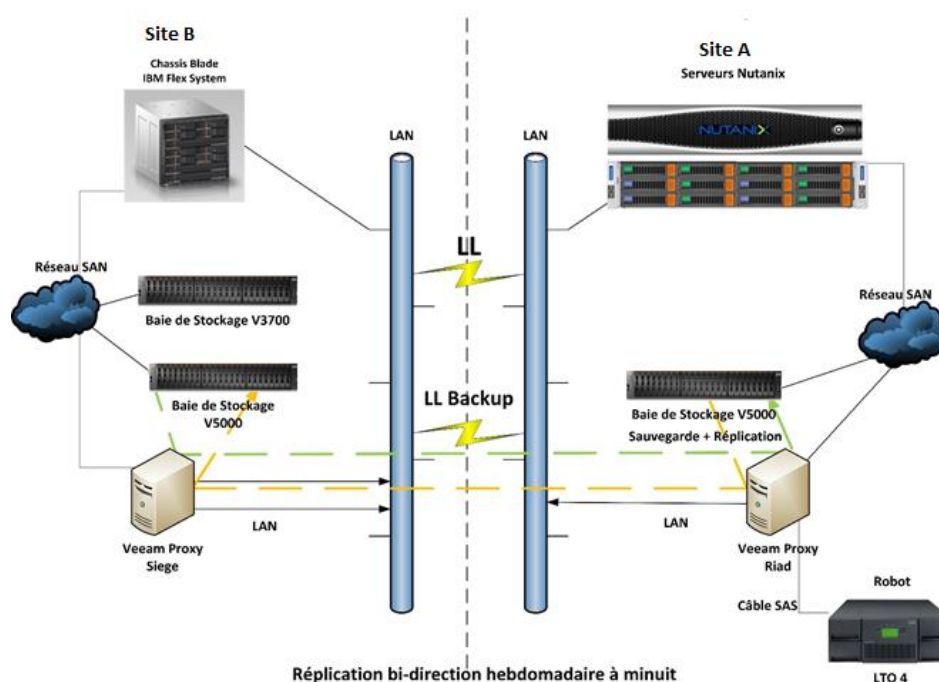
Ce lot a pour objectif la fourniture, l'installation et le paramétrage d'équipements informatiques au niveau des deux Datacenters de REDAL .

Les prestations d'installation et de paramétrage devront être réalisées dans les locaux de REDAL conformément aux règles de l'art.

2.2. Description de l'existant

L'infrastructure Wintel de Redal est répartie sur deux Datacenter. Chaque Datacenter est doté des moyens techniques nécessaires pour assurer la haute disponibilité des SI qu'il héberge.

Le schéma ci-dessous décrit l'architecture technique actuelle :



L'infrastructure Wintel déployée au niveau des Datacenters REDAL est composée de:

- Deux types d'environnements de virtualisation (VMware et Nutanix)
- Systèmes d'exploitation Microsoft et Linux.
- Plateforme de sauvegarde VEEAM permettant d'externaliser les sauvegardes en se basant sur les mécanismes de réplication de la solution.

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques techniques de la plateforme de virtualisation existante au Site A.

Product Name	Nbre Node	Caractéristiques			
		Type processeur:	Nombre de CPUs / Node	RAM / Node	Disques Durs / Node
NX-8235N-G8 2 Node	4	Intel Xeon-Silver 4310 processor(2,1Ghz/12 Core/120w, Ice Lake)	2* (2,1Ghz/12 Core/120, Ice Lake)	64Go*8 (Memory Module (3200 Mhz DDR4 RDIMM) soit 512 Go	2*(3,84 TB SSD) + 4*(6 TB 3,5" HDD)

NB: la Licence Nutanix utilisée au niveau du site A est Ultime Software Licence.

Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques techniques de la plateforme de virtualisation existante au Site B.

Product Name	Node	Caractéristiques			
Chassis Blade IBM FlexSystem	Rôle	2 switchs réseaux LAN redondants (28 ports internes 1Gbs + 20 ports externes à 1Gb RJ45) 2 switchs SAN redondants pour accès au stockage (14 ports int 8/16 Gbs + 14 ports ext 8/16Gbs + SFP 8Gbs) 2 modules de gestion & d'administration redondants 10 Modules de ventilation Le châssis est configuré en mode full alimentation			
		Type processeur:	Nombre de CPUs	RAM	Disques Durs
Serveur IBM FLEX System x240	VEEAM	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz	1 x 4 CPU x 2,399 GHz	16 Go	2 x 300 Go
Serveur IBM FLEX System x240	esxisig1	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 0 @ 2.40GHz	2 x 8 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
Serveur IBM FLEX System x240	esxisig2	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 0 @ 2.40GHz	2 x 8 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
Serveur IBM FLEX System x240	esxiprd1	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2665 0 @ 2.40GHz	2 x 8 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
Serveur IBM FLEX System x240	esxiprd2	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2665 0 @ 2.40GHz	2 x 8 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
Serveur IBM FLEX System x240	esxiprd3	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2665 0 @ 2.40GHz	2 x 8 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
Lenovo Flex System x240 M5	esxiprd4	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz	2 x 10 CPU x 2,399 GHz	128 Go	2 x 300 Go
ThnikSystem SN550	esxiprd6	Intel(R) Xeon(R) Gold 5118 CPU @ 2.30GHz	2 x 12 CPU x 2.30GHz	128 Go	2 x 300 Go
ThnikSystem SN550	esxiprd7	Intel(R) Xeon(R) Gold 5118 CPU @ 2.30GHz	2 x 16 CPU x 2.30GHz	128 Go	2 x 300 Go
Baie IBM Storwise V3700	Baie	MTM: 2072-24c	20 Disques 900 Gb + 2 Disques SSD 400 Gb		
Extension(1) Baie IBM Storwise V3700	Extension	MTM: 2072-24E	22 Disques 1,09 Tb +2 Disques SSD 400 Gb		
Extension(2) Baie Lenovo Storage V3700	Extension	MTM: 6099-24E	22 Disques 900 Gb + 2 Disque SSD 400 Gb		
Extension(3) Baie Lenovo Storage V3700	Extension	MTM: 6099-24E	24 Disques 1,09 Tb		
Baie IBM Storwise V5000	Baie	MTM: 2078-24c	22 Disques 900 Gb		
Extention Baie IBM Storwise V5000	Extension	MTM: 2078-24E	24 Disques 1,09 Tb		

Les solutions utilisées au niveau du Site B:

- Hyperviseur : VMware **Edition Entreprise Plus**.
- Sauvegarde : VEEAM Backup copy and replication Entreprise Plus pour 20 sockets.

2.3. Matériel à fournir par site

Ci-dessous la consistance du matériel/consommable à fournir par Site

2.3.1 Site A

- Extension de la plateforme hyperconvergée existante de deux serveurs supplémentaires.
- Fourniture et mise en service d'un robot de sauvegarde LTO 8.
- Fourniture de cartouches de sauvegarde + Nettoyage pour LTO 8 (**5 cartouches de nettoyage et 40 cartouches de sauvegarde**).

2.3.1.1 Extension de la plateforme hyperconvergée existante

Le soumissionnaire doit fournir 02 Serveurs pour le besoin d'extension de l'environnement Nutanix existant. Les serveurs doivent être identiques et compatibles avec l'environnement existant.

Ci-dessous les caractéristiques techniques détaillées par serveur :

Désignation	Caractéristiques minimales
Architecture Processeurs	Processeurs Intel de type X86
Processeurs	2 CPU Intel Xeon-Silver 4310 processor (2.1 GHz/ 12-core)
Mémoire	512 Go DDR4 par Nœud
Ports Ethernets	Un port de management Quatre ports 10/25 Giga Ethernet 10 processor sur deux cartes
Stockage	Deux disques au Minimum de 3.84 TB SSD Quatre disques au Minimum de 6 TB HDD
Alimentation	Redondante
Garantie Matériels	3 ans
Type Licence Software	Identique à celle utilisée sur la plateforme existante (Licence Nutanix Ultime Software)
Support Software	3 ans

2.3.1.2 Fourniture et mise en service d'un robot de sauvegarde LTO 8

Le soumissionnaire doit fournir un Robot de sauvegarde compatible avec les environnements VEEAM ayant au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

Désignation	Spécifications techniques minimales
Format	Montable en rack (kit mise en rack à fournir), le soumissionnaire devra indiquer le nombre d'unité
Lecteurs	2 lecteurs HH de type FC Ultrium LTO8 avec un emplacement libre pour un troisième lecteur
Emplacements pour cartouche	40 x emplacements de bandes de données
Administration	- Accessibles soit en mode client/serveur ou en web (HTTPS) - Simple et conviviale

	- La solution proposée doit permettre la distribution et l'installation des mises à jour avec rapidité et efficacité
Sécurité et haute disponibilité	Le software embarqué sur l'équipement fourni doit implémenter une politique de sécurité conformément aux bonnes pratiques/recommandations : - Désactivation des services inutiles - Fermeture des ports réseau non sécurisés Le robot doit intégrer la licence nécessaire pour fournir un mécanisme de Path-failover.
Compatibilité avec les logiciels de sauvegarde	La librairie doit être compatible avec les outils de sauvegarde/archivage existants à savoir TSM/VEEAM en la dernière version stable
Interfaces des drives	Fibre Channel : un port 8 gbps par Drive
Alimentation électrique et ventilation	Alimentation et ventilations redondantes
Fonctionnalités en option (pour une future extension)	La librairie doit supporter en option : - Le chiffrement - La fonctionnalité LTFS
Garantie constructeur	3 ans HW & SW

2.3.1.3 Fourniture de cartouches de Sauvegarde et de nettoyage

Le soumissionnaire doit fournir 45 cartouches ayant les caractéristiques suivantes:

- 40 Cartouches de sauvegarde :
 - Technologie : LTO Ultrium
 - Type de support : LTO-8
 - Capacité : 12 To / 30 To
 - Inscriptible : multiple
 - 40 Étiquettes code-barres
- 05 Cartouches de nettoyage (avec code à barre)

2.3.2 Site B:

Pour le site B, le prestataire doit fournir :

- Une plateforme hyperconvergée performante permettant de consolider tous les serveurs existants au niveau de ce site.
- Les licences VEEAM nécessaires pour sauvegarder toute la plateforme proposée minimum 100 VM. (Possibilité de conversion des licences existantes).

Le prestataire doit réaliser toutes les prestations de mise en œuvre de la nouvelle architecture tout en assurant un transfert de compétences aux équipes de REDAL.

Description de la Plateforme Hyper convergée :

Serveurs :

La plateforme hyper convergée cible devra être composée de 6 (Six) serveurs identiques.

Ci-dessous les caractéristiques techniques minimales par Serveur:

Désignation	Caractéristiques minimales
Architecture Processeurs	Processeurs Intel de type X86
Processeurs	2 CPU Intel Xeon-Silver 4310 processor (2.1 GHz/ 12-core)
Mémoire	512 Go DDR4 par Nœud
Ports Ethernets	Un port de management Quatre ports 10/25 Giga Ethernet 10 processor sur deux cartes
Stockage	Deux disques au Minimum de 3.84 TB SSD Quatre disques au Minimum de 6 TB HDD
Alimentation	Redondante
Garantie	3 ans
Licence	Identique à celle utilisée sur la plateforme existante (Licence Nutanix Ultime Software)
Support Software	3 ans

Le soumissionnaire doit :

- Fournir les licences nécessaires au bon fonctionnement de la plateforme cible et à l'exploitation de la totalité de sa capacité.
- Prendre en charge la mise à niveau ou le remplacement du serveur de sauvegarde existant pour permettre la sauvegarde de la nouvelle plateforme (serveur Lame intégré dans le châssis Blade)
- Fournir les licences VEEAM pour permettre la sauvegarde de 100 VM minimum (Possibilité de conversion des licences existantes).

Switchs :

Pour assurer la connectivité de la nouvelle plate-forme, le prestataire doit fournir et configurer **deux (2) Switchs** en HA (Les Switchs doivent être du même modèle).

Ci-dessous les caractéristiques techniques minimales par switch :

Désignation	Caractéristiques minimales
Switch	<ul style="list-style-type: none"> • De marque reconnue mondialement ; • Rackable • Minimum 28 ports 10GE SFP+ • 2 ports QSFP28 • Switching capacity 960 Gbps minimum • Débit : Minimum 720 mpps • Agrégation de liens (LAG) • Protocole STP (Spanning Tree) et Protocole RSTP (Rapid Spanning Tree) • Alimentation redondante • Livré avec la connectique nécessaire pour l'interconnexion des nœuds de la plate-forme hyperconvergée
Garantie	3 ans

Le soumissionnaire doit prendre en charge la fourniture de quatre SFP+ 10G qui seront installés sur les switchs fédérateurs existants pour permettre une connectivité en 10G entre le backbone du Datacenter et la nouvelle plateforme.

NB: Le modèle des switchs existants peut être communiqué lors de la visite des lieux

2.4 Consistance des prestations

Les plateformes attendues doivent être « clé en main » à travers des prestations de haute qualité permettant sa mise en œuvre et un transfert de compétences à l'équipe informatique de REDAL.

Le prestataire doit entre autres réaliser les prestations ci-dessous :

- **Analyse quantitative et qualitative de l'existant :**
 - Etude et accompagnement à la mise à niveau de l'existant pour une meilleure intégration avec les nouvelles plateformes
- **Réalisation de l'Ingénierie de mise en oeuvre des nouvelles plateformes**
 - Élaboration du dossier d'ingénierie
 - Élaboration des procédures de migration
- **Installation et configuration des nouvelles plateformes**
 - Installation du matériel (Mise en rack, branchement électrique...)
 - Étiquetage et repérage

- La mise en place du monitoring
- Configuration des nouvelles fonctionnalités en vue de tirer profit des performances et de la sécurité de ces nouvelles technologies
- Migration de l'environnement actuel vers la nouvelle plateforme en étroite collaboration avec les équipes REDAL
- Fourniture des livrables documentaires exigés pour ce lot (Dossier d'environnement, Dossier d'ingénierie, Dossier de recette, Dossier d'exploitation ...)
- Migration des machines virtuelles actives vers le nouvel environnement des serveurs hyper-convergés.
- Assurer la connectivité entre toutes les briques de l'infrastructure des systèmes Wintel hébergées aux deux Sites, le site A et site B ainsi que les mécanismes de réplication de données entre ces deux sites.
- Mise en œuvre et intégration du robot de sauvegarde existant dans la plateforme hyper convergée du site A pour répondre au besoin d'externalisation des sauvegardes.

2.5 Tableau de conformité

Chaque soumissionnaire est tenu de remplir le tableau de conformité ci-après. Ce tableau représente ce même cahier des charges mis sous format de tableau où la première colonne représente les clauses et les spécifications de ce cahier des charges et les deux autres colonnes sont réservées au soumissionnaire pour apporter ses remarques ou ses réponses en termes de conformité ou non-conformité.

EXIGENCES CPT	CONFORMITÉ (T: Totale, P: partielle, N : Non conforme)	OBSERVATION (Si applicable)
Généralités		
La solution proposée est parmi les leaders du Quadrant Magic pour l'année 2022 pour l'Hyper convergence.		
La solution doit être fournie avec les licences nécessaires au bon fonctionnement de la solution		Obligatoire
Possibilité de présenter le stockage de la solution en mode bloc à des serveurs standalone		
Les mises à jour de la brique Software Defined Storage doivent être assurées en pleine production sans déplacement de machines virtuelles, et sans impact sur les applications		
Support du cryptage des disques durs		
Le support constructeur doit être du type 24/7 pour une période de 3 ans		Obligatoire
Le titulaire s'engage à fournir à la livraison une attestation constructeur attestant que tous les nouveaux équipements livrés en exécution de cet AO sont neufs et disposent d'une garantie constructeur d'une durée minimale de 3 ans.		Obligatoire
La mise en œuvre de l'ensemble du projet doit se faire sur une période maximale de 3 mois à compter de la date de livraison totale.		
Le délai de livraison ne doit pas dépasser 8 semaines à partir de la notification de l'adjudication		
La mise en œuvre du projet sera achevée sur une période maximale de 3 mois à compter de la date d'adjudication du marché		
Le soumissionnaire doit prévoir dans son offre la fourniture de Quatre SFP+ 10G qui seront installés sur les switchs fédérateurs existants afin de permettre une connectivité en 10G entre la nouvelle plateforme et le réseau LAN.		Obligatoire
Le soumissionnaire doit prévoir dans son offre les licences VEEAM nécessaires pour sauvegarder toute la plateforme proposée minimum 100 VM. (Possibilité de conversion des licences existantes)		Obligatoire
Hyperviseur		
La solution doit être livrée avec des licences de l'hyperviseur et doit supporter les hyperviseurs VMware, Hyper-V et KVM		Obligatoire
L'hyperviseur doit permettre les fonctionnalités clés suivantes :		
Permettre les opérations usuelles : Création / Modification de VM...		
Avoir une vue avancée sur la performance des IO du stockage par disque virtuel comme, le nombre IOPS, débits en MBps, latence en ms sous forme de graphe simple à lire, mais aussi la source principale d'où les IO sont servis (RAM, SSD, HDD).		
Le cluster doit avoir la capacité de répartir la charge des machines virtuelles de façon automatique via un algorithme d'équilibrage de charge se basant sur l'utilisation mémoire, CPU.		

La solution doit supporter un Switch virtuel permettant d'administrer et monitorer les configurations réseau de la plate-forme		
Évolutivité		
La solution doit pouvoir être étendue sans arrêt de service et sans limitation en termes de nœuds.		
Possibilité de rajouter des nœuds de différentes configurations sur le même cluster.		
Résilience et haute disponibilité		
La plateforme de consolidation devra être entièrement redondante, en cas de panne d'éléments hardware, le système sera capable de démarrer immédiatement la reconstruction des données manquantes.		Obligatoire
La solution devra être capable de se prémunir contre une panne d'un élément hardware sans perte de données (contrôleur, disque, serveur)		Obligatoire
La panne d'un disque ne doit pas entraîner la perte d'accès d'autres disques ou perte de données.		Obligatoire
La panne d'un contrôleur de stockage ne doit pas entraîner le redémarrage ou l'arrêt des machines virtuelles		Obligatoire
À la suite d'une panne, le système de reconstruction des données doit être capable de créer une seconde copie depuis les réplicas qui doivent être répartie sur l'ensemble des nœuds afin d'éviter tout goulot d'étranglement.		Obligatoire
Optimisation et performance		
Les fonctionnalités suivantes devront être assurées par la solution (pour l'ensemble de la capacité offerte) :		
La compression inline ou à la volée (pour les écritures séquentielles) ainsi que la compression en post-process (Pour les données aléatoires).		
La déduplication.		
Fonctionnalité de snapshots et Clones.		
Support de l'Erasure Coding pour optimiser l'espace de stockage.		
La solution doit pouvoir laisser le choix d'activer la compression, déduplication et Erasure coding en combinaison ou indépendamment les uns des autres.		
Réplication :		
Pour la mise en place du site du Disaster Recovery, la solution devra assurer :		
La réplication asynchrone entre les deux sites.		
Support de la réplication asynchrone avancée avec un RPO démarrant à partir d'une minute.		
Granularité de la réplication à la machine virtuelle avec RPO modulable selon le profil de la machine virtuelle		
Le système de réplication doit être hautement disponible en étant distribué sur plusieurs serveurs afin d'éviter toute coupure en cas d'incident d'un serveur physique ou virtuel.		
Support du Volume Shadow Copy Service pour la consistance des données.		
Support de l'orchestration avancée : la plateforme HCI doit inclure des fonctionnalités natives à la solution permettant d'orchestrer la bascule des applications vers un site de secours :		

L'ordonnancement du redémarrage des différentes VM d'une application		
Effectuer des tests de bascule sur un réseau spécifique hors production		
La solution de réplication doit être native et ne doit pas nécessiter l'ajout d'équipements ou serveurs tiers		
La solution doit pouvoir prendre en charge l'ensemble des VMs avec un support de 3 ans 24/7		
La solution de management centralisée :		
Doit être hautement disponible et distribuée		Obligatoire
La solution doit offrir une interface WEB unique pour assurer le monitoring du Host, VM, stockage et réplication. La solution doit offrir aussi une interface centralisée à partir de laquelle il est possible de configurer, surveiller et administrer la partie réseaux pour l'ensemble de la plateforme.		Obligatoire
Doit offrir la possibilité d'upgrade de différentes couches logicielles, stockage, hyperviseur, Bios,...		Obligatoire
L'outil de management doit permettre de visualiser la consommation de ressources hardware et les machines virtuelles hébergées sur la plateforme.		
Self-service : La solution devra fournir un portail self-service de provisionnement IAAS pour clients finaux internes avec droits limités.		
La solution doit inclure une interface de gestion centralisée web pour tous les composants de la solution.		
Offrir des fonctionnalités de capacity planning et scénario 'What If'		
Possibilité d'orchestration à travers des « scénarios préétablis » afin d'assurer l'automatisation des tâches d'administration et l'auto-remédiation. Un scénario préétabli devrait permettre l'exécution d'une série d'actions à la suite du déclenchement d'un événement.		
Permettre un monitoring intelligent via les technologies de machine Learning		
Offrir des reportings intelligents afin de pouvoir détecter simplement : VM sous dimensionnées, VM sur dimensionnées, VM dormantes		
Stockage de fichiers partagés :		
La solution doit intégrer un système de stockage fichier grade d'entreprise adaptée aux environnements Microsoft Windows que Linux, Unix ou Mac, capable d'adresser de nombreux accès concurrents ainsi qu'une forte volumétrie		Obligatoire
La solution doit être fiable, sécurisée et hautement disponible avec une interface de management web HTML5 distribuée sans aucun Single point of Failure (SPOF)		Obligatoire
La solution doit supporter nativement le service de partage de fichiers en mode protocoles SMB et NFS (Besoin des partages de fichier utilisateurs) en tant que solution de stockage NAS avec les fonctionnalités Quota, sécurité, antivirus Offload scanning via ICAP, Intégration Active directory et la protection de fichiers des utilisateurs avec la possibilité de réplication sur un autre cluster et un support éditeur.		Obligatoire
La solution doit disposer d'outils pertinents d'analyse des données hébergées.		
La solution doit être évolutive à la hausse ou à la baisse (scale-out) et (Scale-up).		
Cette solution doit être du même éditeur que la solution Hyperconvergente.		
Stockage des objets		

La solution doit intégrer un système de stockage Objets de grade d'entreprise capable de supporter une grande forte volumétrie et doit être conforme aux standards du protocole S3.		
La solution doit supporter un espace de noms global pour stocker (« PUT ») et retrouver (« GET ») les objets avec les commandes HTTPS du réseau.		
Intégrez les appels API REST dans des programmes ou scripts sans avoir à suivre les structures de répertoires complexes.		
La solution permet aux DevOps et IT Ops d'exploiter une interface compatible S3 pour une collaboration intersectorielle, inter-équipes et un développement agile.		
La solution doit permettre de mettre en place des stratégies de protection des données contre toute modification après stockage et de les conserver dans un format non réinscriptible et non effaçable, cela devra se faire conformément à la règle 17a-4 de la SEC, dans des archives conformes évolutives suivant le principe WORM (Write Once Read Many)		
La solution permet la gestion des versions d'un objet		
Les objets stockés peuvent être soumis à des règles d'expiration		
La solution proposée est évolutive à la hausse ou à la baisse (scale-out) et (Scale-up).		
La solution est hautement disponible avec une console de management web HTML5 distribuée sans aucun Single point of Failure (SPOF) avec un système d'auto-diagnostic et d'auto-réparation.		
La solution proposée doit être du même éditeur que la solution hyper convergée existante		Obligatoire
Un support éditeur du type 24/7 pour une période de 3 ans		Obligatoire

3 LOT II : ACQUISITION ET MISE EN SERVICE D'UN SERVEUR P SERIES

3.1 Objectif

Ce lot vise à moderniser la plateforme technique du SI commercial de REDAL par le remplacement de certains équipements obsolètes.

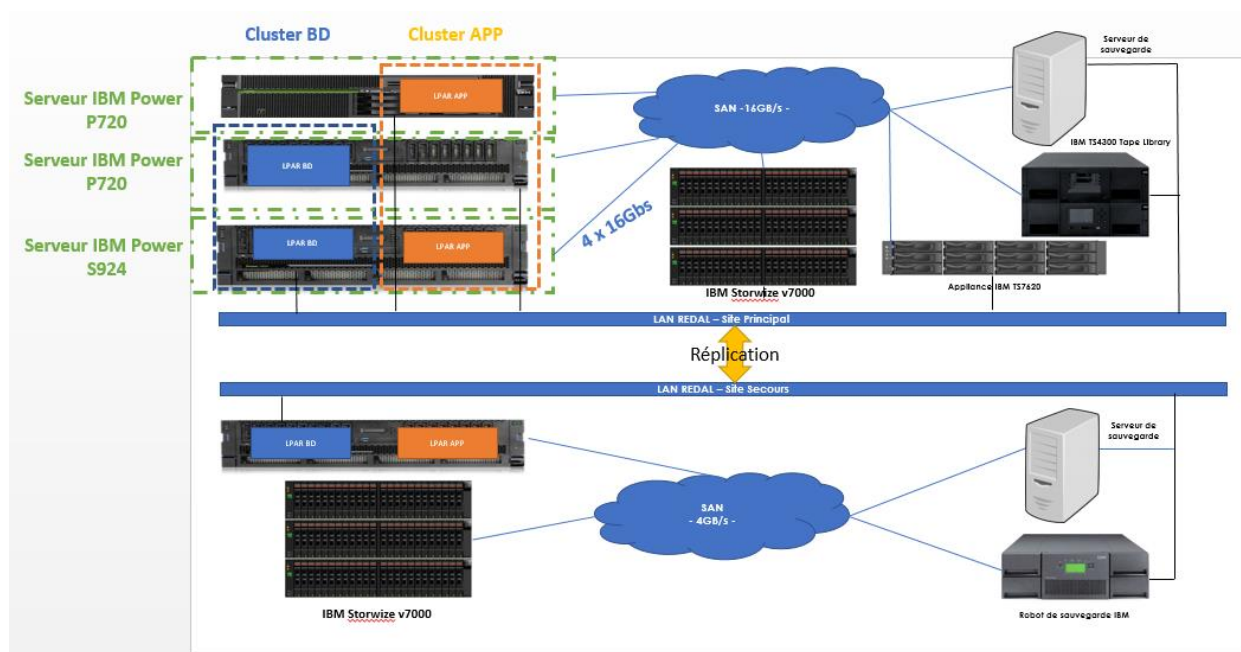
3.2. Description de l'existant

L'infrastructure IT de REDAL est hébergée au niveau de deux datacenter (DC Primaire et DC Secondaire) interconnectés via un réseau en fibre optique.

Le Système d'information commercial est hébergé au niveau DC Primaire, sur une plateforme AIX hautement disponible basée sur deux clusters PowerHA (base de données et application). Chaque Cluster est composé de 02 nœuds (1 nœud virtuel et 1 nœud physique).

- Les nœuds virtuels correspondent à des LPAR créés au niveau du serveur de virtualisation IBM S924 (hyperviseur PowerVM).
- Les nœuds physiques correspondent à deux serveurs IBM P720.
- Les nœuds des deux Cluster fonctionnent en Actif/passif. Les nœuds passifs sont utilisés comme environnement de Pré-production.

Le schéma ci-dessous décrit l'architecture technique actuelle du SI commercial :



Ci-dessous les caractéristiques techniques des plateformes existantes :

Site A (DC Primaire) :

Plateforme de virtualisation	Quantité
Modèle : IBM S924 à 8 Cores CPU : Power 9 Mémoire : 256 Go OS : AIX 7.1 TL5 Disques durs : 6 x 300 Gb 15K RPM SAS Console HMC (Licence PowerVM Standard Edition)	1
Noeuds Physiques des Cluster	
Noeud Applicatif : Modèle: IBM P720 CPU : 1x Power 7 à 4 Cores cadencé à 3 GHz, RAM : 80Go OS : AIX 7.1 TL5 Noeud base de données: Modèle: IBM P720 CPU : 1 x Power 7 à 4 Cores cadencé à 3 GHz, RAM : 32 Go OS : AIX 7.1 TL5	1
Stockage	

Modèle : IBM Storwize V7000 Contrôleur : 20 x DD 1.2 To SAS 10K + 4 x DD SSD 800 Gb Extension 1 : 24 x DD 1.2 To SAS 10K Extension 2 : 24 x DD 1.2 To SAS 10K	1
Plateforme de sauvegarde	
Serveur : CPU : Intel (R) Xeon (R) CPU E5-2665 cadencé à 2,4 GHz. Mémoire : 16Go OS : Windows Server 2012 R2 Appliance de sauvegarde (VTL) : IBM TS7620 Appliance Express CPU : Intel Xeon E5645 cadencé à 2,4 Ghz Mémoire : 48 Go Capacité : 23 TB utile en RAID5 Logiciel de sauvegarde : IBM Tivoli Storage Manager (Version : 7.1)	1

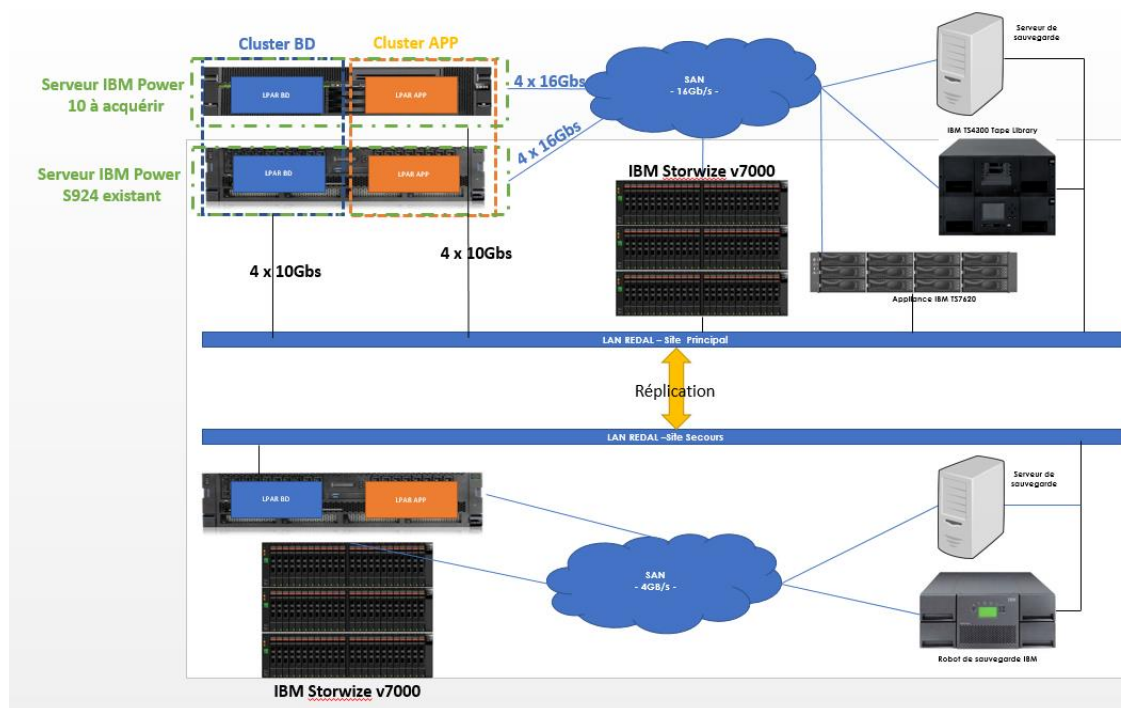
Site B (DC Secondaire) :

Serveur de virtualisation	Quantité
Modèle : IBM S824 à 8 Cores cadencés à 4,15 GHz CPU : Power 8 Mémoire : 128 Go OS : AIX 7.1 TL5 Disques durs : 6 x 300 Gb 15K RPM SAS Console HMC (Licence PowerVM Standard Edition)	1
Baie de stockage	
Modèle : IBM Storwize V7000 Contrôleur : 24 x DD 450 Gb SAS 10K Extension 1 : 24 x DD 450 Gb SAS 10K Extension 2 : 20 x DD 900 Gb SAS 10K + 4 x DD 400 Gb SSD	1
Plateforme de sauvegarde	
Serveur: CPU : Intel (R) Xeon (R) CPU E5-2665 cadencé à 2,4 GHz. Mémoire : 16Go OS : Windows Server 2012 R2 Appliance de sauvegarde (VTL) : IBM TS7620 Appliance Express CPU : Intel Xeon E5645 cadencé à 2,4 Ghz Mémoire : 48 Go Capacité : 23 TB utile en RAID5 Logiciel de sauvegarde : IBM Tivoli Storage Manager (Version : 7.1)	1

3.3. Architecture Cible

L'architecture cible consiste à remplacer les deux serveurs physiques IBM P720 par un serveur de virtualisation dernière génération.

Le schéma ci-dessous décrit l'architecture cible



NB : Le titulaire de l'appel d'offres doit:

- Fournir tout(s) équipement(s) et/ou logiciel(s) nécessaire(s) à la mise en œuvre de l'architecture cible;
- Effectuer le transfert de données vers les nouveaux équipements sans aucune perte;
- Prendre à sa charge tout autre équipement ou outil, jugé nécessaire, incluant son installation et sa configuration pour garantir le bon fonctionnement et la haute disponibilité de la plateforme;
- Effectuer **une visite des lieux** pour apprécier à juste valeur l'architecture technique de la plateforme existante et devant fonctionner en interaction avec les solutions techniques à mettre en place;

3.4 Matériel à fournir

Fourniture d'un serveur nouvelle génération (Power 10) , compatible avec le serveur existant et ayant au minimum les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques	Caractéristiques techniques minimales
Processeur	- Processor Power10, (01) x CPU 8 cœurs installés à 3.0 to 3.9 GHZ (max). - Les 8 cœurs doivent être actifs - Extensibilité à 2 Processeurs.
Mémoire	- 256 Go de mémoire installée active - Mémoire extensible
Stockage	4 disques 800GB SSD Nvme Le serveur doit offrir l'extensibilité à 8 disques Nvme.
I/O	- 2 cartes Fibre Channel 32 Gb/s dual-port - 2 cartes Ethernet dual-port 25/10Gb SR/Cu avec support du SR-IOV
Hyperviseur	- PowerVM Entreprise Edition pour les cœurs actifs
Systèmes d'exploitation	- AIX Standard Edition pour les cœurs actifs - PowerHA Standard pour 8 cœurs. - Compilateur C/C++ dernière version compatible avec la version de l'OS fourni N.B : Le soumissionnaire peut aussi proposer une architecture à base des licences existantes (PowerHA et compilateur C/C++) et s'engage à réaliser le transfert des licences avec fourniture d'attestation de transfert.
Fonctionnalités	- Support NPIV Compatibilité avec l'existant : le réseau SAN, les baies de stockage et de sauvegarde existants
Alimentation électrique et Ventilateurs	- Alimentation électrique redondante remplaçable à chaud Ventilateurs redondants remplaçables à chaud
Connectiques	La fourniture de tous les câbles réseau, les jarretières et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement optimal en haute disponibilité de la plateforme.
Mise en rack	Le soumissionnaire devra prévoir tous les accessoires nécessaires pour l'intégration du serveur dans le rack existante (câbles, PDUs, ..etc)
Attestation constructeur	- Attestation de constructeur pour la commercialisation
Intégration avec la console HMC existante	- Le soumissionnaire devra prévoir tous les prérequis nécessaires pour l'intégration du serveur avec la console HMC existante
Garantie constructeur	3 années pour le matériel et logiciels.

NB: Le soumissionnaire doit prévoir dans son offre la fourniture de deux SFP+ 10G qui seront installés sur les switchs fédérateurs existants afin de permettre une connectivité en 10G entre le nouveau serveur et le backbone du Datacenter.

3.5 Consistance des Prestations

Toutes les opérations d'installations, de configurations et de migration doivent être incluses dans le prix du marché.

Les opérations doivent comprendre ce qui suit :

- Livraison du matériel au site de son installation ;
- Elaboration du dossier d'Ingénierie selon les exigences et les besoins de REDAL

- Mise en rack du matériel et son intégration aux réseaux LAN et SAN;
- Préparation des serveurs : mise à jour firmware, installation et configuration de l'hyperviseur et toutes autres prestations nécessaires pour la mise en place de l'architecture cible (reconfiguration du zoning, VIOS, ..etc);
- Identification d'un plan de mise en œuvre (tests unitaires, maquettes pilotes, Scénario du déploiement);
- Elaboration d'un plan de migration des environnements existants;
- Migration des serveurs IBM P720 vers le nouveau serveur Power10;
- Reconfiguration des clusters PowerHA;
- Intégration avec la solution de sauvegarde existante;
- Assistance pendant et après la mise en production en vue d'ajuster la configuration pour une utilisation optimale;
- Implication forte de l'équipe Projet de REDAL tout au long de la durée de mise en oeuvre, afin d'assurer un transfert de compétences et une maîtrise totale des technologies de l'infrastructure à mettre en place ;
- Fournir un document de recette avec les procédures de test de bon fonctionnement par article de la plateforme ;
- Tests de bon fonctionnement ;
- Proposition d'un contrat de maintenance (voir chapitre 9) .

Le soumissionnaire est tenu de fournir et d'installer les licences suivantes :

- Système d'exploitation AIX (pour l'ensemble des cores activés);
- Logiciel PowerVM Std Edition ou supérieure (pour l'ensemble des cores activés) et la console HMC;
- Logiciel de Haute disponibilité PowerHA Std Edition (pour l'ensemble des cores activés);
- Compilateur C/C++ dernière version compatible avec la version de l'OS fourni;
- Garantie 3 ans HW & SW.

3.6 Tableau de conformité

Chaque soumissionnaire à ce lot est tenu de remplir le tableau de conformité ci-après. Ce tableau représente ce même cahier des charges mis sous format de tableau où la première colonne représente les clauses et les spécifications de ce cahier des charges et les deux autres colonnes sont réservées au soumissionnaire pour apporter ses remarques ou ses réponses en termes de conformité ou non-conformité.

EXIGENCES CPT	CONFORMITÉ (T: Totale, P: partielle, N : Non conforme)	OBSERVATION (Si applicable)
La solution doit être fournie avec les licences nécessaires au bon fonctionnement de la solution		Obligatoire
Le titulaire s'engage à fournir à la livraison une attestation constructeur attestant que tous les nouveaux équipements livrés en exécution de cet AO sont neufs et disposent d'une garantie constructeur d'une durée minimale de 3 ans.		Obligatoire
La mise en œuvre de l'ensemble du projet doit se faire sur une période maximale de 3 mois à compter de la date de livraison totale.		
La solution devra être capable de se prémunir contre une panne d'un élément hardware sans perte de données (contrôleur, disque, ...)		Obligatoire
La panne d'un disque ne doit pas entraîner la perte d'accès d'autres disques ou perte de données.		Obligatoire
Le soumissionnaire doit fournir tout(s) équipement(s) et/ou logiciel(s) nécessaire(s) à la mise en œuvre de l'architecture cible		Obligatoire

Le soumissionnaire doit prendre à sa charge tout autre équipement ou outil, jugé nécessaire, incluant son installation et sa configuration pour garantir le bon fonctionnement et la haute disponibilité de la plateforme.		Obligatoire
Le soumissionnaire doit effectuer le transfert de données vers les nouveaux équipements sans aucune perte.		Obligatoire
La fourniture d'un serveur nouvelle génération (Power 10) , compatible avec le serveur existant et ayant au minimum les caractéristiques listées dans le tableau ci dessus (voir le chapitre 3.3)		
L'alimentation électrique du serveur doit être redondante et remplaçable à chaud et les ventilateurs sont redondants et remplaçables à chaud.		Obligatoire
La fourniture de tous les câbles réseau, les jarretières et les accessoires nécessaires pour le fonctionnement optimal en haute disponibilité de la plateforme.		
Le soumissionnaire devra prévoir tous les accessoires nécessaires pour l'intégration du serveur dans le rack existante (câbles, PDUs, ..etc)		
Présentation d'une attestation de constructeur pour la commercialisation		Obligatoire
Le soumissionnaire devra prévoir tous les prérequis nécessaires pour l'intégration du serveur avec la console HMC existante		
Le soumissionnaire doit prévoir dans son offre la fourniture de deux SFP+ 10G qui seront installés sur les switchs fédérateurs existants afin de permettre une connectivité en 10G entre le nouveau serveur et le réseau LAN.		Obligatoire
La livraison du matériel au site de son installation		Obligatoire
La mise en rack du matériel et son intégration aux réseaux LAN et SAN		Obligatoire
Préparation des serveurs : mise à jour firmware, installation et configuration de l'hyperviseur et toutes autres prestations nécessaires pour la mise en place de l'architecture cible (reconfiguration du zoning, VIOS, ..etc)		Obligatoire
Identification d'un plan de mise en œuvre (tests unitaires, maquettes pilotes, Scénario du déploiement)		
Elaboration d'un plan de migration des environnements existants		Obligatoire
Migration des serveurs IBM P720 vers le nouveau serveur Power10		Obligatoire
Reconfiguration du cluster PowerHA		Obligatoire
Intégration avec la solution de sauvegarde existante		
Assistance pendant et après la mise en production en vue d'ajuster la configuration pour une utilisation optimale		
Implication forte de l'équipe Projet de la REDAL tout au long de la durée de mise en oeuvre, afin d'assurer un transfert de compétences et une maîtrise totale des technologies de l'infrastructure à mettre en place		Obligatoire
Fournir un document de recette avec les procédures de test de bon fonctionnement par article de la plateforme		
Tests de bon fonctionnement		
Le délai de livraison ne doit pas dépasser 8 semaines à partir de la notification de l'adjudication		
La mise en œuvre du projet sera achevée sur une période maximale de 3 mois à compter de la date d'adjudication du marché		

4. EXIGENCES GÉNÉRALES DES INFRASTRUCTURES CIBLES

Dans le cadre de cet appel d'offres, les prestataires devront fournir le matériel et les logiciels nécessaires à la mise en œuvre optimale et complète des nouvelles infrastructures (Matériaux, softwares, licences). Les plateformes proposées doivent répondre aux exigences suivantes :

Compatibilité : Le prestataire doit justifier dans son offre technique la compatibilité du matériel et des logiciels proposés avec l'infrastructure existante (Serveurs, Stockage, VTL, Réseau SAN...).

Fiabilité : La plateforme proposée doit offrir un niveau de résilience et de robustesse très élevé garantissant la fiabilité globale des systèmes mis en place.

Performance : Toute la configuration matérielle proposée doit être optimale et évolutive permettant d'assurer un niveau maximal de performance.

Sécurité : La plateforme doit disposer d'un très haut niveau de sécurité et des mécanismes de protection avancés.

Facilité d'administration : Toutes les briques de la plateforme proposée doivent être dotées d'un outil d'administration et de gestion à base d'interface utilisateur simple.

Évolutivité et flexibilité : La plateforme proposée doit être évolutive en termes de capacité et de performance.

Impact sur les systèmes de production : La mise en place de cette plateforme ne doit pas impacter le niveau de performance et de disponibilité des systèmes en production.

Par ailleurs, la consistance énumérée en termes d'équipements et prestations est décrite à titre indicatif. Il s'agit cependant d'une description minimale que le prestataire doit compléter et améliorer selon les besoins de la solution proposée de manière à offrir une solution complète et une exploitation optimale de la Solution.

Il revient ainsi au soumissionnaire de :

- Décliner les solutions techniques proposées sous forme d'équipements matériels et logiciels et de procédures.
- Fournir le détail final de la configuration technique requise pour la mise en œuvre de chaque solution cible proposée.
- Fournir, conformément aux objectifs définis dans le présent CPS, l'ensemble des équipements et réaliser toutes les prestations nécessaires à la mise en œuvre des solutions retenues pour chaque site.
- Chaque solution proposée doit être techniquement complète, au sens où tous les matériels et logiciels concourant à l'implémentation et mise en service totale de la solution doivent être inclus dans l'offre technique : **Tout oubli ou omission sera complété postérieurement à la charge du soumissionnaire.**
- Tous les logiciels proposés pour répondre aux spécifications techniques décrites ci-dessous doivent être fournis sous leur dernière version disponible au moment de la livraison avec toutes les licences nécessaires au bon fonctionnement de l'infrastructure objet de cet appel d'offres.
- Le soumissionnaire devra fournir des équipements respectant les normes internationales de l'environnement et il doit également communiquer à la maîtrise d'œuvre de la REDAL les informations relatives à chaque

équipement avant sa livraison notamment, les prérequis de sa mise en place en salle informatique, sa consommation électrique, son dégagement calorifique, son poids et son encombrement.

- L'infrastructure matérielle et logicielle proposée, doit répondre aux spécifications techniques minimales détaillées pour chaque Lot.

5. OBLIGATION DU TITULAIRE

Le titulaire est tenu de présenter à REDAL les pièces suivantes par lot :

- Les Curriculum Vitae, détaillés et signés par les intervenants et portant le cachet de l'entreprise, des personnes que le prestataire s'engage à affecter pour la réalisation du présent projet. L'implémentation des différentes composantes de l'infrastructure proposée devra être assurée par une équipe spécialisée et certifiée constructeur. Pour chaque Lot, les membres de l'équipe doivent avoir au minimum les spécialités suivantes :
 - **Un Ingénieur ou équivalent responsable de la gestion du projet** est indispensable, ayant au moins 5 ans d'expérience justifiée en tant que chef de projet de même grandeur ou plus.
 - **Un Ingénieur ou équivalent certifié dans les technologies des serveurs proposés** dans le cadre de cet appel d'offres, ayant au moins 5 ans d'expérience.
 - **Un ingénieur ou équivalent certifié expert dans les baies de stockage existantes à la REDAL**, ayant au moins 5 ans d'expérience.
 - **Un ingénieur ou équivalent certifié dans la technologie des équipements réseau SAN** ayant au moins 5 ans d'expérience.
- Une liste nominative du personnel affecté au projet doit faire l'objet d'un tableau récapitulatif selon le format suivant :

Nom & prénom	Rôle dans le projet	Diplômes	Certificats obtenus	Années d'expériences

- Une attestation de garantie du/des constructeurs et éditeurs des différents composants de la plateforme proposée, ainsi que la disponibilité des pièces de rechange pour une durée minimale de 3 ans.

Les membres de l'équipe projet proposée par le titulaire ne peuvent être remplacés par de nouveaux membres qu'après accord écrit de la REDAL. Si pour des raisons indépendantes de la volonté du Titulaire (justifiables), il s'avère nécessaire de remplacer un des membres de l'équipe projet, le Titulaire fournira immédiatement une personne de qualification égale ou supérieure qui doit recevoir l'approbation de la REDAL.

La REDAL garde le droit de remplacer à tout moment un membre de l'équipe, si elle n'est pas satisfaite de sa performance ou de ses compétences, ou découvre qu'il s'est rendu coupable de vulgarisation de ses données, le Titulaire devra, sur demande de la REDAL, fournir dans un délai de cinq jours au maximum, un remplaçant dont les qualifications et l'expérience seront soumises à l'approbation de la REDAL.

Le Titulaire ne pourra pas soumettre des demandes de paiements au titre des coûts supplémentaires résultant du retrait ou remplacement du personnel.

REDAL garde le droit de la résiliation du marché à tout moment, si le titulaire ne satisfait pas l'une de ses obligations.

Représentation du Titulaire et Gestion du Projet

Le Titulaire désignera un représentant auprès de REDAL muni des pouvoirs nécessaires pour assurer tout le suivi du projet.

Le Titulaire participera à une réunion de démarrage qui sera organisée dès l'entrée en vigueur du marché à la demande de REDAL. La réunion aura pour objet la finalisation des diverses composantes du projet (prérequis, étapes, jalons, livrables, intervenants et organisation des prestations), la vérification des interfaces et la coordination des plannings (élaborer le planning d'exécution du présent marché).

Le Titulaire s'engagera à donner suite à toute demande d'information permettant à la REDAL d'assurer le contrôle du projet.

Le Titulaire doit valider préalablement le plan de chaque livrable avec la REDAL.

Le Titulaire assurera le pilotage et le suivi de la maîtrise d'œuvre du projet et, à ce titre, devra :

- Gérer l'avancement du projet, en veillant au respect des plannings
- Assurer le Reporting dans un tableau de bord hebdomadaire
- Assurer la coordination des équipes.

Un bilan d'avancement des travaux devra être communiqué à la REDAL chaque 15 jour, Il doit présenter toutes les actions qui devront être menées. Ces actions doivent être priorisées selon l'urgence et selon le degré de gain en qualité et en performance. Des réunions périodiques doivent être prévues pour la présentation de l'état d'avancement des travaux. Dans ce cadre, un tableau détaillé d'avancement devra être tenu à jour par le Titulaire et communiqué à la REDAL.

Le Titulaire devra mobiliser le personnel nécessaire pour mener le projet dans les délais prévus. Si des retards ou des écarts sont constatés, il devra fournir les ressources nécessaires et de qualité pour les rattraper. Il devra faire appel, chaque fois que nécessaire, à des experts du domaine (même non prévus au début de sa mission) afin de dépasser d'éventuelles difficultés qui viendraient à survenir.

Il devra aussi, dans le cadre de l'exécution du présent marché :

- Mettre en place les outils et les documents méthodologiques liés à l'objet contractuel de la mission ;
- Élaborer les procès-verbaux des réunions tenues au cours du déroulement de sa mission ;
- Mobiliser toutes les ressources humaines et matérielles qui lui seront nécessaires à la bonne exécution du marché dans les meilleurs délais.

Le titulaire s'engagera à respecter les exigences de sécurité édictées par la politique de sécurité du système d'information adoptée par la REDAL.

6. EXIGENCES GENERALES DES PRESTATIONS

Les plateformes attendues doivent être « clé en main » à travers des prestations de haute qualité permettant leur mise en œuvre et un transfert de compétences à l'équipe informatique de REDAL.

Toutes les opérations d'installations, de configurations et de migrations doivent être incluses dans le prix du marché.

Les opérations doivent comprendre ce qui suit :

- Le soumissionnaire devra prévoir une présentation de son offre technique dans les locaux de REDAL avant le jugement technique des offres ;
- Le soumissionnaire est invité à effectuer une visite des lieux, pour apprécier à juste valeur l'architecture technique des plateformes en exploitation et devant fonctionner en interaction avec les solutions techniques à mettre en place dans le cadre du présent appel d'offres et évaluer la consistance de la mission à réaliser. Une attestation de visite des lieux dûment signée est à fournir obligatoirement au dépôt de la soumission ;
- Le soumissionnaire doit fournir une attestation d'engagement signée par le constructeur, indiquant l'aptitude du soumissionnaire à livrer, installer et mettre en service les produits fournis ;
- Détermination d'architecture, prérequis nécessaire et plan de mise en œuvre de toutes les briques de l'infrastructure cible selon les besoins de la REDAL et en tenant compte de l'existant et de l'avancement des projets en cours ;
- Livraison du matériel au site de son installation ;
- Assistance pendant et après la mise en production en vue d'ajuster la configuration pour une utilisation optimale ;
- Effectuer le transfert de données vers les nouveaux équipements sans aucune perte de données.
- Implication forte de l'équipe Projet de la REDAL tout au long de la durée de mise en œuvre, afin d'assurer un transfert de compétences et une maîtrise totale de la nouvelle l'infrastructure ;
- Fournir un document de recette avec les procédures de test de bon fonctionnement par article de la plateforme ;
- Tests de bon fonctionnement ;
- Proposition d'un contrat de maintenance (voir chapitre 9) ;

7. LIVRABLES

Pour chaque lot, le(s) titulaire(s) devra produire des livrables adaptés, dont notamment :

Document	Contenu	Format
Dossier d'environnement et d'ingénierie	Étude détaillée de l'architecture cible. Ce document décrira les spécifications de chacun des composants dans l'architecture cible et détaillera les interconnexions entre les différentes composantes.	Word
Dossier de sécurité	Analyse des spécifications détaillées liées à la sécurité du système (contrôle d'accès, authentification, ports à ouvrir, ...).	Word
Planning de gestion du projet	Détaille les différentes phases du déploiement, les intervenants, les dates début et fin de chaque opération.	MS Project

Dossier d'installation et de configuration	- Décrit les tâches d'installation et de configuration des différents composants de la solution. - Précise les équipements installés, caractéristiques techniques, schémas, fichiers de configuration.	Word
Dossier d'exploitation et de Supervision	- Décrit les tâches d'exploitation quotidiennes en termes d'arrêt/démarrage des services et des procédures de synchronisation de données entre les deux sites. - Manuels d'utilisation des équipements et des composantes proposées.	Word
Cahier de recette	Décrit : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Méthodologie de recettes. ▪ Fiches de tests. 	Word
Mode Opérateur de restauration de la plateforme	Détaille les différentes étapes ainsi que les procédures de restauration du système à partir des sauvegardes.	Word

Les livrables doivent répondre aux exigences ci-dessous :

- Être rédigés en langue française ;
- Être dans des formats permettant leur exploitation et leur mise à jour par la REDAL. Ainsi, il doit être possible d'éditer les documents avec les logiciels bureautiques déployés au sein de la REDAL ;
- Faire l'objet de validation de la part de la REDAL dans des délais nécessaires et suffisants qui seront fixés d'un commun accord entre les deux parties.

8. GARANTIE ET MAINTENANCE

Le Titulaire garantit que tous les équipements et logiciels livrés en exécution du marché sont neufs. Il garantit en outre que le matériel et les logiciels livrés en exécution du marché n'auront aucune défectuosité quant à leur conception, aux matériaux utilisés ou à leur mise en œuvre ou à tout acte ou omission du Titulaire. Cette garantie s'étend à tous les équipements et les logiciels fournis dans le cadre de cet AO sur une période de **Trente Six (36) mois**. Ce délai de garantie commence à courir à partir du lendemain de la date de réception provisoire prononcée par la REDAL.

Le constructeur des équipements proposés devra disposer d'une équipe de support locale prête à intervenir sur site en cas d'incident et d'un stock de rechange en local (au Maroc).

Tous les équipements et les logiciels proposés doivent être souscrits au support officiel de leur constructeur avec attestation du constructeur à l'appui.

Le titulaire doit fournir au préalable les informations nécessaires du support : Téléphone, Fax et Email.

Le Titulaire doit fournir à la livraison une attestation de garantie finale du/des constructeurs et des éditeurs des différents pour la nouvelle baie et les nouveaux serveurs proposés, valable pour une durée minimale de 3 ans.

Pendant la période de garantie et dans le cadre du contrat de maintenance, le Titulaire dispensera à la REDAL les services suivants

MAINTENANCE DU MATÉRIEL

Ce service comprend :

- Le rétablissement de la conformité du matériel aux spécifications annoncées dans la documentation technique en y intervenant ou en corrigeant et mettant à jour ladite documentation ;
- L'exécution de toutes les réparations, remplacements et mises au point nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des équipements ;
- Les modifications décidées par les services d'études du Titulaire en accord avec la REDAL visant une amélioration du niveau technologique et des performances des matériels et dispositifs installés ;
- La mise à la disposition de la REDAL, sur appel d'un service d'entretien, qui comprend le dépannage et éventuellement la réparation ou le remplacement et la mise au point des pièces défectueuses, usées ou cassées à la suite de l'usage du matériel conformément aux règles d'utilisation communiquées par le Titulaire. Les pièces dont l'échange serait nécessaire seront remplacées par des pièces neuves et au moins équivalentes ;
- Quand la réparation nécessite le retour en atelier, le matériel défectueux devra être remplacé immédiatement par le même matériel ou équivalent. Le matériel en panne sera récupéré pour réparation et retourné au lieu de son exploitation par les services du Titulaire. Les frais de réparation ou des pièces de rechange sont à la charge du Titulaire ;
- En cas d'impossibilité de réparation du matériel défectueux par le Titulaire, il s'engage à remplacer le matériel par un autre neuf et au moins équivalent.

SUPPORT LOGICIEL

Le Titulaire s'engage à mettre à la disposition de la REDAL durant la période de garantie les services suivants :

- **Installation et mise en état de bon fonctionnement des logiciels sous licence.**
Ce service comprend la génération initiale des logiciels licenciés ainsi que les premiers essais visant à s'assurer de leur fonctionnement normal.
- **Responsabilité du Titulaire en cas de nouvelles versions mineures ou majeures des logiciels licenciés.**
Le Titulaire s'engage à fournir à la REDAL, pour les logiciels licenciés, toutes les mises à jour correctives et évolutives (mineures ou majeures).
Ce service comprend également les travaux d'installation par le Titulaire des nouvelles versions (mineures ou majeures) des logiciels licenciés et la fourniture d'une documentation technique à jour et conforme.
- **Correction des anomalies détectées par la REDAL.**
Si la REDAL détecte une anomalie de fonctionnement des logiciels licenciés ou si, après application des consignes d'utilisation contenues dans la documentation technique, le logiciel ne réagit pas de la manière attendue, Le Titulaire en est informé et doit intervenir pour :
 - Assister la REDAL dans la réalisation du compte-rendu d'anomalie ;
 - Diagnostiquer l'anomalie ;
 - Si le diagnostic conclut que l'anomalie est due à la version en cours du logiciel, définir et mettre en œuvre, pour l'anomalie détectée, soit un procédé de rectification, soit des procédés de correction temporaire ou des solutions d'urgence de contournement lorsque la rectification définitive exige des délais longs de mise en œuvre qui risquent de gêner l'exploitation, soit un procédé de neutralisation permettant d'éliminer les conséquences de l'anomalie détectée ;
 - Si une anomalie est due à une erreur de la documentation, corriger et mettre à jour cette documentation ;
 - Si le logiciel est inutilisable, prendre toutes les mesures qui sont à sa disposition dans le but de résoudre sur place l'anomalie en rectifiant l'erreur ou en mettant en œuvre une solution de contournement.

▪ Correction des anomalies détectées par le Titulaire.

Lorsque le Titulaire corrige une anomalie de fonctionnement du logiciel sur un système similaire à celui installé chez la REDAL, il en informe ce dernier et met en œuvre, à titre préventif, les corrections définitives ou provisoires mises au point.

ENTRETIEN PRÉVENTIF

L'entretien préventif sera exécuté par le Titulaire selon le jour et l'horaire convenus d'un commun accord à raison **d'une journée minimum par semestre** et par site installé. Toutefois, la durée de cette intervention pourra être portée, sans facturation supplémentaire, à plus d'une journée dans le cas d'opérations spéciales telles que des opérations correctives programmables sur incident.

L'entretien préventif comporte le contrôle et le maintien d'un bon état technique de fonctionnement des composants de la solution (matériels, logiciels et autres) et dispositifs sans exception.

DÉLAIS D'INTERVENTION

Tout incident ou arrêt affectant la bonne marche d'un des composants matériels ou logiciels, objet du présent appel d'offres, sera consigné dans un cahier d'entretien, tenu contradictoirement.

La priorité des incidents est évaluée selon deux critères qui sont l'urgence de l'incident et son impact sur le plan de production.

Le tableau ci-dessous décrit les trois niveaux de gravité adoptés par la REDAL pour la catégorisation des incidents.

Niveau de Gravité	Définition
P1	L'utilisation en production du système (matériels et logiciel) acquis dans le cadre de cet AO est interrompue ou tellement affectée qu'un ou plusieurs serveurs critiques ne peuvent plus fonctionner et aucune solution de contournement n'est possible.
P2	L'utilisation en production du système (matériels et logiciel) est affectée mais non interrompue avec des conséquences sérieuses sur le plan de production de la REDAL ou sur le service fourni par le système et où des contournements manuels ont été mis en place.
P3	Certaines fonctionnalités, de moindre importance, ne sont pas disponibles ayant un impact minime sur le plan de production de la REDAL ou des contournements automatiques ont été mis en place. Dans le cas où la REDAL a identifié une erreur ou demande une information d'amélioration ou de clarification sans aucun impact sur les opérations du système.

Les délais d'intervention pour la résolution des incidents sont définis selon la matrice de priorités ci-dessous :

Degré de gravité	P1	P2	P3
Ouverture d'appel et/ou signalement incident	Du Lun -Vend de 8h00 à 18h30	Du Lun - Vend de 8h00 à 18h30	Du Lun- Vend de 8h00 à 18h30
Délai d'intervention	2h	4h	<1j
Délai de remise en état de fonctionnement	4h	8h	<2j
Délai de remplacement	8h	2j	<5j

Les incidents peuvent être résolus soit via la hotline, par e-mail ou par l'intervention du Titulaire sur place et suivant le souhait de la REDAL. Dans les situations de crise, notamment en cas d'arrêt critique d'un composant logiciel ou matériel suite à un problème quelconque, un ingénieur hautement qualifié devra obligatoirement se déplacer sur le site concerné.

Si le problème n'est pas résolu au niveau du support du Titulaire (First Line Support), il est immédiatement remonté vers le Support International du constructeur/éditeur (Second Line Support) avec un degré de sévérité élevé, garantissant une prise en charge et un traitement privilégiés et rapides du problème par un ingénieur qualifié du support International du constructeur/éditeur avec les mêmes engagements en termes de délai de résolution. L'introduction et le suivi du ticket au niveau du support international se feront soit par le Titulaire soit par la REDAL suivant le choix de ce dernier.

Pour assurer les services indiqués ci-dessus, le Titulaire s'engage à mettre à la disposition de la REDAL une équipe de maintenance composée de personnes qualifiées et nommément désignées.

SUIVI DES INTERVENTIONS

Le Titulaire a l'obligation de tenir un suivi des interventions.

Dans le cas des interventions sur site, un cahier à souches comportant deux feuilles détachables permettra ce suivi. Pour chaque intervention d'entretien, l'intervenant mentionnera sur une feuille du carnet son nom, sa qualification ainsi que l'énumération des opérations d'entretien effectuées, le temps passé, la date et la signature.

L'un des exemplaires détachables sera remis au responsable du site, le deuxième exemplaire sera remis au Titulaire. En plus de la feuille du carnet, l'intervenant devra établir un document détaillé décrivant le dysfonctionnement et les différentes étapes de la solution.

Pour les interventions via hotline, un compte-rendu précisant le détail des actions exécutées est à communiquer par le Titulaire.

Selon une périodicité trimestrielle, le Titulaire fournira des statistiques sur les comptes rendus des actions réalisées au titre du présent contrat.

Si, à l'expiration du délai de garantie, le Titulaire n'a pas accompli toutes les prestations prescrites, le délai de garantie est prorogé jusqu'à leur exécution complète.

ACCÈS AU SITE DE SUPPORT DU CONSTRUCTEUR/ÉDITEUR

En plus de la Hotline téléphonique assurée par l'équipe de support technique du prestataire, le contrat de maintenance doit donner accès au site de support mondial du constructeur/éditeur. A ce titre, le prestataire doit fournir des codes d'accès, délivrés par le constructeur/éditeur qui permettent de bénéficier du support en ligne, dont voici quelques fonctionnalités :

- Enregistrement direct de tickets d'incident auprès du support International du constructeur/éditeur ;
- Recherche par mots-clés dans la base technique de problèmes du constructeur/éditeur ;
- Accès à toutes les bibliothèques techniques et à la documentation en ligne, accès à des patchs en ligne ;
- Accès à la base de données de bugs ;
- Matrice de certification de produits sur des plateformes matérielles ;
- Accès à des forums de discussion autour de la solution proposée.

9. CONTRAT DE MAINTENANCE

Le prestataire doit proposer un contrat de maintenance après la fin de la période de garantie pour permettre la résolution des anomalies et difficultés rencontrées par REDAL lors de l'exploitation du matériel et logiciel mis en œuvre dans le cadre de cet AO avec un niveau de service équivalent à celui dispensé durant la période de garantie.

En cas de non-respect des délais de résolution des incidents stipulés dans le contrat de maintenance, sauf cas de force majeure, le titulaire sera soumis à une pénalité de retard qui sera calculée selon la formule suivante :

$$P = (V * R) / 364$$

P = le montant de la pénalité ;

V = la valeur de la rémunération annuelle versée au titre de la maintenance ;

R = le nombre de jours de retard.

10. TRANSFERT DE COMPÉTENCE POUR LA MISE EN MARCHÉ DE L'INFRASTRUCTURE

Le soumissionnaire doit proposer une formation sur le matériel et logiciels proposés, l'objectif est de former une équipe composée de 5 administrateurs techniques, afin de leurs permettre d'acquérir les compétences nécessaires pour gérer et prendre en charge la plateforme proposée. Les frais de la formation proposée seront à la charge du soumissionnaire.

La formation doit être dispensée obligatoirement avant le commencement des travaux d'installation et de configuration sur site.

Le soumissionnaire est tenu de :

- Présenter les justificatifs des compétences, certificats et références d'un instructeur Francophone du constructeur, attestant d'un niveau d'expertise technique sur le matériel et les logiciels objet de l'appel d'offres et d'une méthodologie pédagogique éprouvée. Des copies de certificats sont à fournir dans l'offre ;
- Délivrer des cours issus du catalogue officiel de formations proposées par le constructeur ;
- Justifier dans son offre technique que les sessions de formation seront déroulées dans un centre de formation **Francophone** agréé par le constructeur, équipé d'un matériel similaire à celui proposé. Ledit centre doit être spécialisé dans le métier de la formation aux nouvelles technologies de l'information. La salle de formation doit être équipée de matériels pédagogiques et techniques récents, adaptés aux formations dispensées ;
- Un manuel de formation est à fournir à chaque participant bénéficiant de la formation (en langue française de préférence).
- Garantir tout au long de la formation, une alternance de l'aspect théorique avec des ateliers pratiques (50% théorie - 50% pratique), l'objectif étant de permettre aux participants de valider leurs acquis ;
- Délivrer des attestations de suivi des formations dispensées au profit des participants ;
- Délivrer un support de cours qui constitue une véritable référence pour les administrateurs, édité par l'éditeur officiel et utilisable pendant et après la formation ;

Le soumissionnaire doit fournir dans son offre le programme détaillé de la formation, il portera notamment sur les aspects ci-dessous :

- Logiciel de virtualisation proposé
- Le soumissionnaire est tenu aussi de proposer en option d'autres formations qu'il jugera nécessaires.

11. ADD-ON

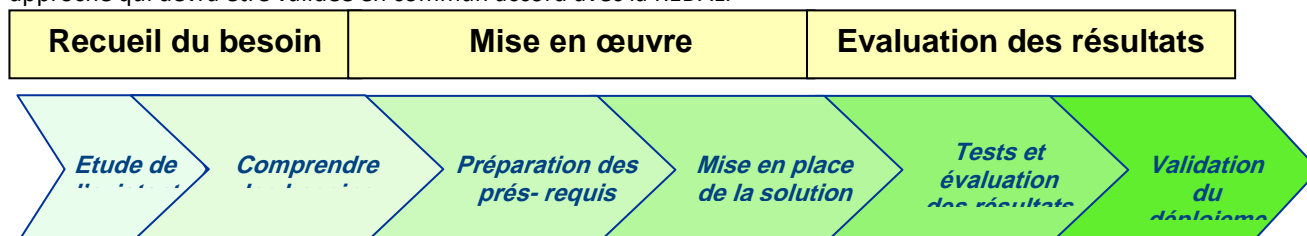
Pour chaque matériel et logiciel, le soumissionnaire s'engagera obligatoirement sur le prix maximal des add-ons (hardware, software et prestation d'installation et d'intégration) pour les 5 années à venir. Il doit préciser dans son offre le coût des extensions suivantes :

- 1 Nœud hyperconvergé plus logiciel de virtualisation.
- 1 extension d'un nœud de stockage.

La REDAL se réserve le droit de procéder aux extensions susmentionnées sans limitation du nombre de fois et aux mêmes tarifs tant que la capacité maximale des équipements n'est pas atteinte.

12. PROCESSUS DU PROJET

Le prestataire retenu devra respecter les différentes étapes du projet comme décrit ci-dessous, ou sinon proposera une approche qui devra être validée en commun accord avec la REDAL.



❖ Etude de l'Existant

Le prestataire devra effectuer les étapes ci-après en établissant un rapport détaillé:

- Collecter les informations relatives à l'infrastructure existante et effectuer un inventaire ;
- Formuler les recommandations nécessaires pour aligner la plate-forme avec la nouvelle approche de la REDAL.

❖ Comprendre les Besoins

- Le prestataire retenu est tenu de fournir un état de l'existant à travers les informations relevées lors de l'étude de l'existant ;
- Évaluer la situation et déterminer les besoins à travers des Workshop à tenir avec les administrateurs ;
- S'aligner avec les objectifs de la nouvelle solution proposée et produire un plan d'actions détaillé du projet.

❖ Préparation des Prérequis

Le prestataire devra communiquer sur la base de son étude de l'existant tous les pré-requis nécessaires pour la mise en place de l'architecture cible, cette étape doit être accompagnée d'un rapport avec une analyse d'impact sur l'existant. Une fois ce rapport validé, le soumissionnaire en collaboration avec la REDAL passera à l'implémentation de l'ensemble des pré-requis.

❖ Mise En Place de la Solution

- Le soumissionnaire doit définir un plan d'actions détaillé de mise en place de l'architecture cible qui sera validé en commun accord avec La REDAL ;
- Les solutions à mettre en place ne doivent pas nécessiter des mises à jour logicielles ou des mises à niveau coûteuses.

❖ Tests et Évaluation des Résultats

Le prestataire devra fournir un plan de test relatif au bon fonctionnement de l'architecture mise en œuvre. Ce plan sera validé entre les deux parties.

Le prestataire devra définir les critères d'évaluation des résultats et métriques permettant de juger et valider l'architecture mise en place.

❖ Validation du Déploiement de la Solution

Le prestataire devra déterminer :

- Le plan de déploiement ;
- Produire le rapport final de la mise en place ;
- Produire la revue finale du projet.

N.B : A la fin de chaque étape du projet, le prestataire doit fournir un rapport détaillé qui sera validé par REDAL avant de passer à l'étape suivante du projet.

13. PRÉSENTATION DE L'OFFRE

L'offre technique doit inclure obligatoirement :

- La description détaillée des solutions techniques proposées ainsi que les éléments d'appréciation de ces solutions. Il y a lieu notamment de fournir :
 - Les schémas d'architecture technique à mettre en place au niveau de chaque site.
 - Les spécifications techniques de chaque plateforme technique et de chaque variante d'équipement matériel ou logiciel proposé au niveau de la plateforme.
 - La description des moyens prévus pour assurer la haute disponibilité et la redondance des composants de toute la chaîne d'architecture
 - La description de toutes les fonctionnalités des serveurs proposés.
 - La description détaillée fonctionnelle et technique des procédures et stratégies à mettre en œuvre.
 - La description de l'évolutivité des solutions proposées
 - La description de la méthodologie et organisation de la mise en œuvre du projet
 - La description de l'intégration avec l'existant
 - La description des livrables du projet
 - Les prérequis et recommandations hardware et software
- Un planning détaillé de réalisation du projet : Livraison des équipements, Installation, Paramétrage et configuration, Intégration avec les plateformes existante, Élaboration des procédures et Mise en œuvre des solutions proposées, Formation et Transfert de compétences ;
- Une garantie minimale de 3 ans pour chaque équipement à livrer ;
- La politique de tarification sur une période de 5 ans comprenant en détail un engagement sur le coût des add-on des toutes les composantes matérielles et logicielles proposées : liste à fournir ;
- Une proposition de contrat de maintenance conforme au niveau de service décrit dans le présent CPS ;

- Le tableau de conformité technique dûment complété tel que décrit ci-dessous renseignant ainsi sur la conformité totale, partielle, ou la non-conformité de l'offre par rapport aux exigences demandées dans le cadre du présent CPS.

Remarque :

- Le soumissionnaire doit fournir en détail les caractéristiques techniques des équipements fournis avec notamment la fourniture d'un schéma global d'architecture.
- Le soumissionnaire peut proposer des caractéristiques supérieures aux seuils mentionnés dans le bordereau des spécifications techniques (**Toute proposition sera prise en considération dans la note de jugement des offres**).

Lu et approuvé par le soumissionnaire

Cachet et signature du soumissionnaire

Le Directeur des Achats

Adil HAMDAN