

المملكة المغربية
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴱ
ROYAUME DU MAROC



المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي
ⵎⵓⵙⵓⵔ ⵏ ⵉⵎⵓⵔ ⵏ ⵉⵔⵓⵔⵓⵏ ⵏ ⵉⵔⵓⵔⵓⵏ ⵏ ⵉⵔⵓⵔⵓⵏ
Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique

MARCHE RECONDUCTIBLE N°...../CSEFRS/2024

**CONCERNANT LES PRESTATIONS DE MAINTENANCE DE LA PLATEFORME
HYPERCONVERGEE, AVEC TOUTES SES COMPOSANTES, RELATIVE A
L'INFRASTRUCTURE DU DATA CENTER DU CONSEIL**

OBJET

**DE L'APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX
(SEANCE PUBLIQUE)
N°04/CSEFRS/2024**

RELATIF A :

**LA FOURNITURE ET L'INSTALLATION DU MATERIEL ET LOGICIELS NECESSAIRES
A LA MISE EN PLACE D'UNE PLATEFORME HYPERCONVERGEE POUR LA
REFONTE DE L'INFRASTRUCTURE DU DATA CENTER DU CONSEIL SUPERIEUR DE
L'EDUCATION, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

EN LOT UNIQUE



Vu :

- La loi N° 105-12 relative au Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique promulguée par le dahir n° 1-14-100 du 16 rejev 1435 (16 Mai 2014) ;
- Le décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics ;
- Le Règlement portant organisation financière et comptable du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique, adopté par l'Assemblée Générale du Conseil lors de la session du 22 décembre 2014 ;
- Le règlement des achats du Conseil Supérieur de l'Education, Formation et de la Recherche Scientifique ;
- L'appel d'offres N°04/CSEFRS/2024 relatif à la fourniture et l'installation du matériel et logiciels nécessaires à la mise en place d'une plateforme hyperconvergée pour la refonte de l'infrastructure du data center du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique en lot unique.

IL EST CONCLU UN MARCHÉ RECONDUCTIBLE

ENTRE

Le Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique, Sis à Angle Avenue Allal El Fassi & Avenue El Milia, représenté par son Président, désigné ci-après «le Conseil» ou «CSEFRS»

D'une part.

ET

A- Pour les personnes physiques :

1) Cas des personnes physiques agissant pour leur propre compte :

Monsieur , Qualité.....;

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Faisant élection de domicile à :

Affilié à la CNSS sous le N° :

Inscrit au registre de commerce de sous le N°:

Inscrit à la taxe professionnelle sous le N° :

Identifiant commun de l'entreprise :

Titulaire du compte bancaire N° : Ouvert à la banque

Agence

2) Cas de l'auto-entrepreneur :

Monsieur , Qualité.....;

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Faisant élection de domicile à :

Inscrit au registre national de l'auto-entrepreneur sous le N° :

Identifiant commun de l'entreprise :

Titulaire du compte bancaire n° : Ouvert à la banque

Agence

B- Pour les personnes morales :

1) Cas des sociétés :

Monsieur , Qualité.....;

Agissant au nom et pour le compte de , au capital social de :

Faisant élection de domicile à :

Affilié à la CNSS sous le N° :

Inscrit au registre de commerce de sous le N°:

Inscrit à la taxe professionnelle sous le N° :

Identifiant commun de l'entreprise :

Titulaire du compte bancaire N° : Ouvert à la banque

Agence

2) Cas des établissements publics :

Monsieur , Qualité..... ;
Agissant au nom et pour le compte de ;
Siège à : ;
Affilié à sous le N° : ;
Inscrit au registre de commerce de sous le N° : ;
Inscrit à la taxe professionnelle sous le N° : ;
Identifiant commun de l'entreprise : ;
Titulaire du compte bancaire N° : Ouvert à la banque
Agence :

3) Cas des coopératives ou union des coopératives :

Monsieur , Qualité..... ;
Agissant au nom et pour le compte de , au capital social de : ;
Faisant élection de domicile à : ;
Inscrit au registre local des coopératives, sous le N° : ;
Affilié à la CNSS sous le N° : ;
Inscrit à la taxe professionnelle sous le N° : ;
Identifiant commun de l'entreprise : ;
Titulaire du compte bancaire N° : Ouvert à la banque
Agence :

Désigné ci-après par « le Prestataire » ou « Titulaire »

C- Pour les groupements :

Les membres du groupement soussignés constitués aux termes de la convention
(les références de la convention)

- Membre 1 : ;

M ;

Agissant au nom et pour le compte de ;

Au capital social ;

Registre de commerce de ;

Affilié à la CNSS sous N° ;

Faisant élection de domicile au : ;

Titulaire du compte bancaire n° : Ouvert à la banque
Agence :

- Membre 2 : ;

(Servir les renseignements le concernant)

- Membre n :
.....

Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M. (Prénom, nom et qualité) en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire sous N° (RIB sur 24 positions) ouvert auprès ;

D'autre part.

IL A ETE CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIT



ARTICLE 1: OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché reconductible a pour objet les prestations de maintenance de la plateforme hyperconvergée, avec toutes ses composantes, relative à l'infrastructure du data center du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique objet de l'appel d'offres ouvert N°04/CSEFRS/2024.

ARTICLE 2: CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les prestations objet du présent marché reconductible consistent en la maintenance annuelle de toutes les composantes de la plateforme hyperconvergée (matériel et logiciel y compris les licences correspondantes aux logiciels) relative à l'infrastructure du data center du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique retenu objet de l'appel d'offres ouvert N°04/CSEFRS/2024.

ARTICLE 3: DESCRIPTION DE LA PLATEFORME OBJET DE LA MAINTENANCE

La plateforme, objet de la maintenance, est constituée des éléments suivants :

1. Plateforme hyperconvergée et logiciels (HCI : Hyper Converged Infrastructure)

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Caractéristiques techniques	
<ul style="list-style-type: none">Architecture processeurs : Processeurs de type X86Processeur : 2 processeurs de dernière génération avec une fréquence minimale de 2.7 GHZ et 10 Cœurs par processeurMémoire RAM : au moins 512 Go par NoeudPorts Ethernets :<ul style="list-style-type: none">- Un port de management- Quatre ports 10 Giga Ethernet Fibre Optique sur deux cartes séparées avec la connectique 10GE fibre optique associée d'équipements ou serveurs tiers.La Capacité de stockage de l'ensemble des Nœuds est de 95 To brut dont au moins 20 To en SSD. (6*12 TBHDD + 3*7.68 TB SSD)	
Caractéristiques fonctionnelles	
Généralités	<ul style="list-style-type: none">La plateforme doit être fournie avec les licences logicielles nécessaires à son bon fonctionnement.Elle doit offrir la possibilité de présenter le stockage de la plateforme en mode bloc à des serveurs standalone.La plateforme doit inclure le système Software Defined Networking et la segmentation du trafic inter VM (filtrage réseau).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.Le support constructeur 24/7.
Hyperviseur	<ul style="list-style-type: none">La plateforme doit être livrée avec les licences hyperviseurs ;La solution doit supporter plusieurs hyperviseurs ;L'hyperviseur proposé doit permettre les fonctionnalités usuelles (Création, Modification, migration de VM) en plus de la capacité de répartir la charge des machines virtuelles de façon automatique via un algorithme d'équilibrage de charge se basant sur l'utilisation de la mémoire, et/ou CPU.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).La plateforme doit supporter un Switch virtuel permettant d'administrer et monitorer les configurations réseau de la plate-forme.
Évolutivité :	<ul style="list-style-type: none">La plateforme doit pouvoir être étendue sans arrêt de service avec la possibilité de :<ul style="list-style-type: none">- Rajouter des nœuds de différentes configurations sur le même cluster ;- Mixer différentes technologies de disques et différentes gammes de processeurs.
Résilience et haute disponibilité :	<ul style="list-style-type: none">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 :<ul style="list-style-type: none">- La plateforme devra être capable de se prémunir contre une panne d'un élément hardware sans perte de données (contrôleur, disque, serveur).

	<ul style="list-style-type: none"> - La panne d'un disque ne doit pas entraîner la perte d'accès d'autres disques ou perte de données. - Le système doit supporter les Modes réplication Factor 2 et Réplication Factor 3 (après rajout de nœuds) ou équivalent avec la possibilité de définir le mode de réplication par Conteneur de stockage ou Datastore et en pleine production. - 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 répartis sur l'ensemble des nœuds afin d'éviter tout goulot d'étranglement.
<u>Optimisation et performance :</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiering automatique sur 3 tiers : les données fréquemment utilisées devront être placées dans le stockage rapide, la RAM, ou les SSD. Les données moins sollicitées devront être déplacées automatiquement sur les disques moins performants. • La possibilité de rattacher les VM critiques nécessitant une haute performance aux Disques Flash en cas de configuration hybride (SSD + HDD). • Les fonctionnalités suivantes devront être assurées par la plateforme (pour l'ensemble de la capacité offerte) : <ul style="list-style-type: none"> - 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. - La plateforme doit pouvoir laisser le choix d'activer la compression, déduplication et Erasure coding en combinaison ou indépendamment les uns des autres.
<u>Réplication :</u>	<p>Pour la mise en place éventuel d'un Disaster Recovery, la plateforme devra inclure (sans rajout ultérieur de licences) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Inclure des fonctionnalités natives à la plateforme permettant d'orchestrer la bascule des applications vers un site de secours (sans limite sur le nombre de machines virtuelles) : <ul style="list-style-type: none"> - L'ordonnancement du redémarrage des différentes VM d'une application en plus de la gestion de leur dépendance. - Gérer les adresses IP des machines virtuelles ainsi que leur mappage. - Pouvoir changer seulement l'adresse IP passerelle des machines virtuelles. - Effectuer des tests de bascule sur un réseau spécifique hors production.
<u>Sécurisation du trafic inter-VM :</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Le système Software Defined Networking et la sécurisation du trafic inter VM doivent être du même éditeur de l'hyperviseur ; • Pouvoir sécuriser les applications en appliquant des règles de Pare-Feu à la VM via l'application de tag ; • Pouvoir séparer 2 environnements intégralement et nativement via l'application de catégories/étiquettes/tags ; • Monitorer et recenser les flux de communication inter-VM de manière simple et graphique ; • Permettre que la politique de sécurité suive la VM ou qu'elle soit, indépendamment de l'infrastructure ;
<u>Un Composant de management centralisé :</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Le composant de management centralisé doit inclure une interface de gestion centralisée web pour tous les composants de la plateforme hyperconvergée. Ce composant doit être hautement disponible et distribuée ; • Ce composant doit offrir une interface WEB unique pour assurer le monitoring de l'Host, VM, stockage et réplication. Il 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 ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Doit offrir la possibilité d'upgrade de différentes couches logicielles, stockage, hyperviseur, Bios, ... • Doit être du même éditeur que la plateforme hyperconvergée ; • Support éditeur 24/7.
--	--

2. Switches d'interconnexion

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Caractéristiques physiques	<ul style="list-style-type: none"> • Switch Niveau 2 /Niveau 3 • 1 U, Rackable 19" • 24 ports 10GE SFP+ • Deux modules d'alimentation enfichables, alimentation de secours
Caractéristiques technique et performances	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de commutation : minimum 1.68/2.4 Tbps • Gestion VLAN, VLAN-Based Spanning Tree (VBST) • ARP statique et dynamique • Protection contre les boucles Ethernet • Protocoles niveau 2: Link Aggregation Control Protocol (LACP), , Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Spanning Tree Protocol guard • Gestion et maintenance (SNMP, RMON, etc.) • Alimentation et ventilation redondante • Livré avec la connectique nécessaire (Jarretières, modules, cordons, câbles électriques, ...) pour l'interconnexion des nœuds de la plate-forme hyper convergée avec l'infrastructure réseau du conseil. • Support et garantie éditeur.

3. Solution de sauvegarde

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Caractéristiques techniques & fonctionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de pérenniser l'investissement, les licences fournies ne doivent pas être de type OEM et doivent pouvoir être transférées vers d'autres serveurs même de marques différentes ; • Les licences doivent supporter les hyperviseurs VMware, Hyper-V, AHV...; • La solution doit assurer la disponibilité des applications et des données sur les hyperviseurs VMware, Hyper-V, AHV ; • La solution doit Restaurer les données dans un bac à sable virtuel isolé, rechercher les logiciels malveillants, sans affecter les systèmes de production ; • La solution doit Restaurer les machines virtuelles et les bases de données dans l'environnement de production en les exécutant à partir de fichiers de sauvegarde compressés et dédupliqués ; • La solution doit proposer une sauvegarde et une restauration sans agent pour les VMs ; • Le logiciel doit proposer une sauvegarde en mode image à chaud prenant en charge des applications : MS Active Directory, MS SQL SERVER , MS Exchange, MS Share Point, Oracle ...; • Il doit aussi permettre d'externaliser les données de sauvegarde locales ; • Le logiciel doit supporter des protocoles de sauvegarde sur réseau FC et/ou LAN ; • Le logiciel doit proposer des mécanismes de contrôle de charge des volumes sauvegardés ; • Le logiciel doit proposer des explorer de restauration granulaire des applications : MS Active Directory, MS SQL, MS Exchange, MS Share Point & Oracle ; • Le logiciel de sauvegarde doit proposer de mécanismes d'optimisation de l'archive de sauvegarde (analyse et exclusions des fichiers effacés) ; • Il doit aussi offrir la fonctionnalité de planification et automatisation de la sauvegarde et celle de la reprise des processus interrompus ou arrêtés ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Le logiciel doit permettre la sauvegarde sur disque, sur bande et vers le cloud avec la possibilité de transférer des données entre deux cibles de stockage à des fins de stockage hors site ou de restauration après sinistre ; • Cette externalisation doit se faire à travers le logiciel de sauvegarde pour éviter l'utilisation de deux catalogues médias séparés ; • Le logiciel doit proposer la restauration instantanée vers les hyperviseurs (en quelques secondes) depuis des serveurs physiques ou d'autres hyperviseurs ; • Le logiciel doit permettre l'Auto-Cluster Rescan afin de rassembler des informations sur les snapshots nouvellement créés ; • Une seule licence pour sauvegarder les serveurs physiques et serveurs virtuels, postes de travail, vers le cloud (gestion de l'ensemble depuis la même console) ; • Licence pour sauvegarder 10 workload (en mode Souscription) ; • Support et garantie éditeur.
--	---

4. Baie de sauvegarde :

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Format	<p>Appliance Physique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type de boîtier : Rack-montable - 2U • Connectivité hôte : Gigabit Ethernet • Capacité de stockage totale : 72 To <p>Un seul système évolutif doit accueillir jusqu'à 32 Appliance</p>
Mémoire	32 Go de RAM
Interfaces	La sauvegarde sur disque doit prendre en charge la connectivité Ethernet de 1, 10 GB. Le modèle proposé doit être configuré avec au moins (2) * 1Gb/s et (2) * 10Gb/s de connectivité réseau des ports.
Capacité utile	L'espace de sauvegarde sur disque doit avoir une capacité de stockage minimale 54 To de capacité utilisable Extensible à 2,7 Pétaoctet de capacité utilisable.
Déduplication et Compression	La solution de sauvegarde sur disque doit avoir des capacités de déduplication pour réduire l'encombrement du stockage de sauvegarde (toutes les licences de déduplication fournies).
	La solution de sauvegarde sur disque doit pouvoir s'intégrer à la déduplication du logiciel de sauvegarde. Il devrait être en mesure de réduire davantage la taille de la sauvegarde même lorsque la déduplication logicielle est activée.
	La solution de sauvegarde sur disque doit avoir la réplication activée (toutes les licences de réplication fournies)
	Le système de sauvegarde sur disque doit tirer parti d'une architecture de zone d'atterrissage qui permet aux données d'atterrir directement sur le disque tout en étant capable de dédupliquer les données en parallèle, en écrivant des modèles de données uniques dans un référentiel de rétention.
	Le système de sauvegarde doit être capable d'écrire les données de sauvegarde directement sur le disque, dans le même format que le logiciel de sauvegarde, sans exercer une compression or une déduplication en-ligne.
Sécurité	Le système de sauvegarde sur disque doit stocker les données de sauvegarde répétitives dans un format dédupliqué pour une meilleure rentabilité.
	Le système de sauvegarde sur disque doit fournir une validation de l'intégrité des données pour garantir la validité des données.
	La solution de sauvegarde sur disque doit fournir une solution intégrée en place, contre les attaques de Ransomware sur le réseau ou même sur le serveur de sauvegarde, en gelant les données sur disque contre la suppression des données de sauvegarde et en retardant la suppression.
	La solution de sauvegarde sur disque doit fournir la fonction de récupération après une attaque de Ransomware en récupérant les données à partir de la même baie de sauvegarde sans qu'il soit nécessaire de copier les données d'autres appareils ou sources de l'infrastructure.
	Les lecteurs internes du système de sauvegarde sur disque doivent être suffisamment protégés contre les pannes matérielles, protégés par RAID 6 avec un disque de secours.
	Le système de sauvegarde sur disque doit fournir une validation de l'intégrité des données pour garantir la validité des données.

	<p>Le système de sauvegarde doit disposer d'une fonctionnalité de sécurité permettant de récupérer après les attaques de ransomware en différant la suppression jusqu'à 30 jours, et pouvoir conserver une deuxième copie offline des données de sauvegarde sans aucune nécessité de les copier sur un autre stockage secondaire ou sur un réseau distinct pour les sécuriser contre les attaques ransomware</p> <p>La solution de sauvegarde sur disque doit offrir une sécurité de haut niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les informations d'identification de domaine Windows Active Directory (AD) peuvent être utilisées pour contrôler l'accès à l'interface de gestion ExaGrid, en fournissant une authentification et une autorisation à l'interface graphique Web. - L'authentification à deux facteurs (2FA) peut être requise pour tout utilisateur (local ou Active Directory) utilisant n'importe quelle application OAUTH-TOTP standard de l'industrie. - Contrôle d'accès basé sur les rôles à l'aide d'informations d'identification locales ou Active Directory.Backup operator role : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Admin role ✓ Security Officer rôle - Déconnexion automatique de l'interface utilisateur après une période d'inactivité. <p>Le système de sauvegarde sur disque doit mettre toutes les données à la disposition du serveur de sauvegarde telles qu'elles ont été écrites par le serveur de sauvegarde pour des restaurations simples à grande vitesse à partir de l'application de sauvegarde sans étapes supplémentaires.</p>
Performance	<p>La solution de stockage de sauvegarde ne doit pas nécessiter de licence basée sur la capacité ou l'utilisation du stockage.</p> <p>Le système de sauvegarde sur disque doit mettre toutes les données à la disposition du serveur de sauvegarde telles qu'elles ont été écrites par le serveur de sauvegarde pour des restaurations simples à grande vitesse à partir de l'application de sauvegarde sans étapes supplémentaires.</p> <p>La sauvegarde sur disque doit permettre une augmentation de la capacité sans réduction des performances et sans ajout de systèmes isolés séparés. Ceci comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évolutivité transparente en fournissant le calcul, le réseau et le stockage dans un système intégré - La croissance peut être adaptée en ajoutant des performances et de la capacité sans démarrer un nouveau système - La capacité ajoutée agit comme un système à gestion unique. - Plusieurs systèmes équilibrent automatiquement la capacité et la charge entre eux.
Gestion	<p>La solution de sauvegarde sur disque doit être adressable par le logiciel de sauvegarde directement en tant que stockage cible NAS.</p> <p>La solution de sauvegarde sur disque doit fournir une gestion Web facile à utiliser et un système d'alerte par courrier électronique et SNMP pour alerter les administrateurs des erreurs liées au système.</p>
Support & assistance	<p>Le titulaire doit fournir une assistance complète pour la solution de sauvegarde sur disque, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance par téléphone et par e-mail ; - Toutes les mises à niveau logicielles (correctifs, versions mineures et mises à niveau de version complète) ; - Surveillance à distance de la santé du système pour une résolution proactive des problèmes et des mises à niveau logicielles à distance.
Garantie	Support et garantie éditeur.

5. Switches réseaux

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Caractéristiques physiques et Performances	<ul style="list-style-type: none"> • Commutateur Rackable, niveau 2 ; • Ports gigabit ethernet 24 x RJ-45, 4 x SFP+ POE+ ; • Capacité de commutation de 128 Gbps ; • Support du routage statique IPv4 et IPv6. • POE+ (au moins 12 ports poe+) ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance PoE : 370W POE+ ; • Le switch doit supporter le stacking ; • Forwarding rate : 95.2 Mpps ; • Latence à 1000 Mbit/s : 1,5 µs ; • Latence à 10 Gbits/s : 1, µs ; • Adresse MAC 8 000 ; • Processeur : Dual Core ARM Cortex A9 @ 1016 MHz ; • RAM : 1 024 Mo ; • Standard réseau : IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.3az ; • Livré avec 2 transceivers 10G SFP+ base SR ;
Management	<ul style="list-style-type: none"> • SSH v2 • SNMP v3 • RMON • NTP • TFTP
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Support de l'authentification par Radius 802.1x • Support du filtrage par @ Mac • Support du SSH
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1 Q • Dynamic VLAN

6. Baie de stockage

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Type	NAS rackable 19" 2U
Modèle	Marque reconnue mondialement (Synology RS1221+ ou équivalent)
CPU	4-core 2.2 GHz
Mémoire Système	4 GB DDR4 extensible jusqu'au 32 GB (system cache 32GB)
Contrôleurs	Deux contrôleurs (Cache total 32G)
Baie(S) De Disque Dur	Au moins 8 de taille max 108 To
Type De Lecteur Compatible	2.5" SATA SSD/HDD 3.5" SATA HDD
Disque Dur	Avec 8 disques SATA HDD de 10To remplaçable à chaud
Taille Maximale	108 TB
Ports	4Port LAN RJ-45 1GbE (avec Link Agrégation / Prise en charge d'échec) Port LAN RJ-45 10GbE 2 Ports USB 3.0 1 Port ESATA
Périphérique d'alimentation et de ventilation	Alimentation et ventilation redondante - enfichable à chaud
Interface d'administration	Interface Web de gestion du stockage avec tableaux de bord pour surveiller l'activité des disques et des fonctionnalités de stockage. Cette interface doit permettre la surveillance proactive du système au moyen d'alertes (SNMP et par e-mail) et de rapports
Protocoles supportés	iSCSI, NFS, CIFS, HTTP, FTP
Niveau Raid	Supporte RAID 0, 1, 5, 6, 10

7. Onduleur

L'onduleur proposé par le prestataire devra répondre aux fonctionnalités minimales suivantes :

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
Caractéristiques physiques et Performance	<ul style="list-style-type: none"> • Onduleur Line-interactive Eaton 5SC 5SC3000IRT ou équivalent ; • Rackable 2U ; • Type : Protection intelligente ; • Technologie : Line interactive ; • Puissance : 2700 W / 3000 VA - Ratio : 0,9 ; • Tension (sortie/entrée) : 220 V / 240 V / 230V

	<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence (sortie/entrée) : 50-60 Hz / 45-65 Hz • Connexions de sortie minimum : (8) C13 • Autonomie et performance batteries 10/6Min ; • Ports de communication 1 port USB + 1 port Série RS232 ; • Tension (sortie/entrée) : 220V/230V ; • Fréquence (sortie/entrée) : 50/60 Hz +/- 3 Hz (autoselection) ; • Type de batterie : Étanche, plomb-acide, (6) 12 V/9 Ah • Bruit audible : < 40 dBA ;
--	--

ARTICLE 4: PRESTATIONS DE MAINTENANCE

4.1 Maintenance préventive :

La maintenance préventive comprend les prestations suivantes :

- ✓ Le contrôle périodique et le maintien du bon état de fonctionnement de l'ensemble des composantes de la plateforme hyperconvergente citées ci-dessus ;
- ✓ Le nettoyage extérieur, le dépoussiérage intérieur des différents équipements ;
- ✓ Les mises au point nécessaires et le remplacement des pièces hors d'usage ou ayant dépassé les durées de vie prévues par le constructeur ;
- ✓ La vérification et l'amélioration des performances des équipements (vérification des firmwares des équipements et mise à jour des correctifs si nécessaire) ;
- ✓ Toute action visant à prévenir un incident sur le système.
- ✓ Revue de la configuration et apporter les recommandations nécessaires ;
- ✓ L'upgrade vers des versions logiciels supérieures testées et stable.

A la fin de chaque visite, le titulaire doit établir un rapport, portant sur les opérations réalisées, les fonctionnalités testées et leurs résultats, les attaques détectées ainsi que toutes les recommandations éventuelles et doit être remis au maître d'ouvrage dans un délai de 48 heures.

4.2 Maintenance curative :

La maintenance curative comprend :

- ✓ La maintenance curative de premier niveau, à la demande du CSEFRS, qui correspond à la détection des défauts ou anomalies et l'exécution sur site des opérations suivantes : réparation, mise au point et remplacement du matériel défectueux.
- ✓ En cas de matériel défectueux ne pouvant pas être réparé dans un délai maximum de 2 jours ouvrables à compter de la date de déclaration de l'incident par le maître d'ouvrage, le Prestataire devra procéder à son remplacement et à livrer un nouveau matériel au moins égal au matériel remplacé en termes de configuration et ce, dans un délai maximum de 5 jours ouvrables.
- ✓ Le Prestataire devra procéder à l'installation, le raccordement et à la reconfiguration du nouveau matériel livré.
- ✓ La résolution de toute anomalie ou blocage lié aux logiciels installés et le cas échéant, réaliser toute opération liée à l'installation de nouvelles versions, de patchs correctifs ou de sécurité dictés par le constructeur ou l'éditeur

A la fin de chaque intervention, le prestataire doit établir une fiche d'intervention portant sur les opérations de réparation effectuées. Cette fiche, datée et signée par les représentants du CSEFRS et du Prestataire, doit indiquer les informations suivantes :

- La date et l'heure de la demande d'intervention ;
- La date et l'heure de la première intervention ;
- Opérations effectuées détaillées ;
- Nom des intervenants du Prestataire ;
- Observations ou recommandations, le cas échéant.

4.3 Maintenance en conditions opérationnelles :

Cette prestation comprend, également, la correction des anomalies liées au software, ainsi que sa mise en service :

- ✓ Fourniture des licences logicielles nécessaires au bon fonctionnement de la plateforme.
- ✓ L'installation des nouvelles versions stables, des mises à jour et des patchs correctifs dictées par le constructeur/éditeur ;
- ✓ Assister les équipes du CSEFRS pour assurer la mise en œuvre des recommandations des alertes émanant des service MaCert de la DGSSI dans le périmètre de la mission ;
- ✓ D'une manière générale, apporter conseil et assistance à l'équipe informatique du CSEFRS.

ARTICLE 5: MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS

5.1 Horaires d'intervention :

5.1.1 Définition des jours et heures ouvrés :

- Les jours ouvrables sont les lundis, mardis, mercredis, jeudis et vendredis, hors jours fériés.
- Les heures ouvrables sont de **8 heures à 17 heures** des jours ouvrables.
- A titre exceptionnel, les prestations de maintenance pourront être réalisées en dehors des horaires cités ci-dessus et ce, en commun accord avec le PSI du CSEFRS.

5.1.2 Interventions :

- ✓ Les interventions préventives s'effectueront à raison d'une fois par trimestre.
- ✓ Les dates et heures des visites préventives sont convenues en commun accord entre le Pôle Systèmes d'Information (PSI) du CSEFRS et le Prestataire.
- ✓ Les interventions de maintenance préventive seront principalement programmées pendant les heures ouvrables.
- ✓ Les opérations de maintenance qui mettent en cause la sécurité ou le déroulement des activités du Conseil, peuvent être réalisées en dehors de ces horaires, en coordination avec le maître d'ouvrage.
- ✓ Les interventions curatives et correctives se feront sur demande du PSI du CSEFRS, ou à l'initiative du Prestataire :
 - Après la réception de la demande, le Prestataire contactera le PSI du CSEFRS pour établir un diagnostic préliminaire de la panne et planifier la visite du technicien sur site.
 - La première intervention du Prestataire pour diagnostic approfondi et/ou réparation du matériel en panne doit se faire sur le site du CSEFRS et dans un délai maximum de huit (8) heures ouvrables à compter de la date et l'heure de la demande du CSEFRS.
 - Si l'anomalie est due à une ou plusieurs matériels défectueux et qui doivent être changées, le Prestataire doit fournir et remplacer le matériel défectueux dans un délai maximum de 5 jours ouvrables à compter du lendemain (en jour ouvrable) de la date de la demande du CSEFRS.
 - Les prestations de maintenance doivent être effectuées les jours ouvrables, du lundi au vendredi, dans une période de 8 heures consécutives interrompue par le déjeuner, et comprise entre 8 heures 30 min et 16 heures 30 min.

ARTICLE 6: DUREE ET VALIDITE DU MARCHÉ

Le présent marché reconductible ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après sa signature par les deux parties contractantes et son approbation par le Conseil.

Le présent marché reconductible est conclu pour une durée d'une (1) année et se renouvellera d'année en année par tacite reconduction, sans dépasser les trois ans.

Le délai d'exécution prend effet au lendemain de la réception définitive et après écoulement du délai de garantie et signature du procès-verbal réception définitive tel que défini au niveau de l'article 16 de l'appel d'offres N°04/CSEFRS/2024, et fera l'objet d'un ordre de service de commencement des prestations.

La non-reconduction du marché est prise à l'initiative de l'une des 02 parties moyennant un préavis de deux (02) mois.

ARTICLE 7: PENALITES DE RETARD

A défaut de respect des délais prévus par le présent marché, il est prévu une pénalité de un pour mille (1‰) par jour de retard du montant total des prestations réalisées. Toutefois, le montant de cette pénalité n'excédera pas dix pour cent (10%) du montant initial des prestations commandées. (CCAG-EMO)

ARTICLE 8: CONTENU ET REVISION DES PRIX

Le marché s'entend à prix unitaires et selon les prestations réellement réalisées.

Les prix doivent impérativement tenir compte de toutes prestations, suggestions et frais divers, en particulier :

- Les frais généraux, faux frais, impôts et taxes divers et bénéfices, notamment la retenue à la source instituée par la loi de finances N°50-22 pour l'année budgétaire 2023 ;
- Les frais de transport, de services et de matériel.

Aucune réclamation ne sera recevable au sujet des prix, qui sont fermes et non révisables durant toute la durée du marché reconductible.

Ces prix considérés doivent tenir compte de l'ensemble des prestations auxquelles ils s'appliquent, non seulement telles que ces dernières sont définies dans le présent marché, mais encore telles qu'elles seront

réellement exécutées pour aboutir à la réalisation parfaite des prestations par le prestataire.

ARTICLE 9: SUIVI ET RECEPTION DES PRESTATIONS

9.1 Suivi des prestations :

Le suivi des prestations sera assuré par le comité de suivi du marché désigné à cet effet, conformément à l'article 18 et 19 de l'appel d'offres N°04/CSEFRS/2024. Ce comité procédera régulièrement à l'évaluation des prestations réellement exécutées par le prestataire.

Si les prestations objet du présent marché ont été exécutées conformément au descriptif technique ci-dessus, le comité de suivi procédera à l'établissement et signature des PV de réception.

9.2 Réception provisoire partielle : A la fin de chaque trimestre, un procès-verbal de réception provisoire partielle sera dressé et signé, conjointement, par une commission de suivi désignée par le maître d'ouvrage et le titulaire du présent marché.

9.3 Réception définitive : A la fin de chaque année un procès-verbal de réception définitive sera dressé et signé, conjointement, par les membres du comité de suivi et le titulaire du présent marché.

9.4 Réception définitive globale : A l'expiration de la durée totale du marché reconductible, et après réception provisoire partielle des prestations du dernier trimestre, le maître d'ouvrage procédera à la réception définitive des prestations, en signant, conjointement avec le titulaire du présent marché un procès-verbal de réception définitive.

ARTICLE 10: MODALITES DE REGLEMENT

Il sera procédé au règlement des prestations de la façon suivante :

- À la fin de chaque trimestre, et au vu du procès-verbal de réception provisoire partielle des prestations établi et signé par le comité de suivi désigné à cet effet et le titulaire du marché.
- La redevance due pour une fraction d'un mois est décomptée au prorata temporis sur une base mensuelle de trente (30) jours.

Les représentants du Conseil procéderont régulièrement, à l'évaluation des prestations réellement exécutées par le prestataire.

Le Conseil se libérera des sommes dues par lui en faisant virement au compte postal, bancaire ou au trésor ouvert au nom du prestataire.

Le prestataire devra produire à cet effet une facture en quatre (04) exemplaires arrêtées en toutes lettres et comportant sa signature, son cachet et son numéro de compte bancaire R.I.B.

Le paiement de ces factures tient compte du montant éventuel des pénalités appliquées conformément à l'article 6 du présent marché.

ARTICLE 11: CONFIDENTIALITE

Le prestataire reconnaît que l'exécution des prestations objet du présent marché lui donnera accès à des informations confidentielles du Conseil et que leur divulgation à des tiers aurait des conséquences graves pour le Conseil.

Le prestataire s'engage de ce fait à considérer comme strictement confidentielles toutes les informations de quelque nature qu'elle soit, relatives au Conseil qu'il aura recueilli directement ou indirectement à l'occasion de l'exécution du présent marché.

Il en est de même du contenu des fichiers, informations et documents du Conseil mis à la disposition du prestataire.

Cette obligation s'étend à tous les renseignements, actes et enregistrement de quelque nature que ce soit, communiqués par le Conseil au prestataire ou réalisés par le prestataire au profit du Conseil et ses préposés dans le déroulement du présent marché.

ARTICLE 12: MONTANT DU MARCHE RECONDUCTIBLE

Le montant annuel du marché reconductible correspondra à la redevance annuelle.

A la fin de chaque année, le maître d'ouvrage sera tenu de solder le présent marché reconductible à hauteur du montant des prestations réalisées.

ARTICLE 13: NATURE DES PRIX

Le présent marché est à prix unitaires.

Les prix du marché sont établis en dirham marocain.

Les sommes dues au titre du marché sont calculées par application des prix unitaires aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

ARTICLE 14: CARACTERE DES PRIX

Le prix du marché comprend le bénéfice et tous droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais et, de manière générale, toutes les dépenses induites par la prestation objet du marché jusqu'à l'exécution de celle-ci.

Conformément à l'article 15, paragraphe 1 du décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics, les prix du marché sont fermes et non révisables.

Toutefois, si le taux de la taxe sur la valeur ajoutée est modifié postérieurement à la date limite de remise des offres, le maître d'ouvrage répercute cette modification sur le prix de règlement.

ARTICLE 15: CAUTIONNEMENT DÉFINITIF ET RETENUE DE GARANTIE

a) Le cautionnement définitif est fixé à **3% (Trois pour Cent)** du montant T.T.C du marché. Le cautionnement définitif de 3 % devra être constitué avant le commencement des prestations de maintenance.

b) Par dérogation de l'article 13 du CCAG-EMO, il n'est pas prévu de retenue de garantie.

ARTICLE 16: ASSURANCES CONTRE LES RISQUES

Le prestataire doit adresser au maître d'ouvrage, avant tout commencement des prestations, les attestations des polices d'assurance qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir les risques inhérents à l'exécution du marché et ce, conformément aux dispositions de l'article 20 du CCAG-EMO, tel qu'il a été modifié et complété.

ARTICLE 17: MODIFICATION - AVENANT

Toutes modifications des termes et conditions du présent marché feront l'objet d'un avenant écrit, et ce, conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 18: RESILIATION DU MARCHE

Chacune des parties contractantes se réserve le droit de résilier le présent marché, sous réserve du respect d'un délai de préavis de trois (3) mois.

La résiliation sera notifiée par lettre recommandée avec accusé réception.

ARTICLE 19: CAS DE LITIGE

Les parties contractantes s'efforceront de régler à l'amiable toutes les difficultés qui pourraient, à l'occasion, surgir dans l'interprétation ou l'exécution du présent marché.

Les litiges ou contestations liés au présent marché que les parties ne pourraient régler à l'amiable seront portés devant les tribunaux, conformément à la législation en vigueur au Maroc.



ARTICLE 20: BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

N° Prix	Désignation	Unité de mesure	Quan tité	Redevance mensuelle HT	Redevance Annuelle HT
01	Maintenance préventive, de la plateforme hyperconvergente, avec toutes ses composantes, relative à l'infrastructure du data center	Trimestre	04		
02	Maintenance curative, de la plateforme hyperconvergente, avec toutes ses composantes, relative à l'infrastructure du data center	Intervention	04		
03	Maintenance en conditions opérationnelles (matériel et logiciel) de la plateforme hyperconvergente, avec toutes ses composantes, relative à l'infrastructure du data center	Trimestre	04		
Prix total Hors TVA					
Taux TVA (20%)					
Prix Total TTC					

ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX PORTANT DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME DE DIRHAMS TOUTES TAXES COMPRISES AU TITRE DE LA REDEVANCE ANNUELLE.



MARCHE RECONDUCTIBLE N°...../CSEFRS/2024

OBJET
DE L'APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX
(SEANCE PUBLIQUE)
N°04/CSEFRS/2024

RELATIF A

LA FOURNITURE ET L'INSTALLATION DU MATERIEL ET LOGICIELS NECESSAIRES A LA MISE EN
PLACE D'UNE PLATEFORME HYPERCONVERGEE POUR LA REFONTE DE L'INFRASTRUCTURE DU
DATA CENTER DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'EDUCATION, DE LA FORMATION ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

EN LOT UNIQUE

<p><u>PRESENTE PAR</u></p> <p>Abdelkadir ATMANI Directeur du pôle systèmes d'information</p>	<p><u>VERIFIE PAR</u></p> <p>KHADDOU BENJELLOUN Directrice du Pôle Ressources</p>
<p><u>LU ET ACCEPTE PAR</u></p>	<p><u>VALIDE PAR</u></p> <p>Aziz KAICHOUH Secrétaire Général Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique</p>