

المملكة المغربية  
+ⵝⵍⵎⵖⵔⵉⵔⵉ ⵉⵎⵓⵔⵓⵎⵓⵔ  
ROYAUME DU MAROC



المجلس الأعلى للتربية والتكوين والبحث العلمي  
ⵎⵓⵔⵓⵎⵓⵔ ⵉⵎⵓⵔⵓⵎⵓⵔ ⵉⵎⵓⵔⵓⵎⵓⵔ  
Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique

## CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

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**

En application des dispositions de l'article 1 du règlement des achats du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique, et des dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe 1 de l'article 19, du point b. du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et du point b. du paragraphe 3 de l'article 20 du Décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE PREMIER : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES</b>	<b>5</b>
ARTICLE 1: OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	5
ARTICLE 2: CONSISTANCE DES PRESTATIONS	5
ARTICLE 3: DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE	5
ARTICLE 4: REFERENCE AUX TEXTES GENEREAUX ET SPECIAUX APPLICABLES AU MARCHE	5
ARTICLE 5: VALIDITE ET DATE DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE	5
ARTICLE 6: ELECTION DU DOMICILE DU FOURNISSEUR	6
ARTICLE 7: NANTISSEMENT	6
ARTICLE 8: SOUS-TRAITANCE	6
ARTICLE 9: DELAI D'EXECUTION	6
ARTICLE 10: LIEU DE LIVRAISON DU MATERIEL	7
ARTICLE 11: MODALITES ET CONDITIONS DE LIVRAISON	7
ARTICLE 12: NATURE DES PRIX	8
ARTICLE 13: CARACTERE DES PRIX	8
ARTICLE 14: CAUTIONNEMENTS ET RETENUE DE GARANTIE	8
ARTICLE 15: ASSURANCES - RESPONSABILITE	8
ARTICLE 16: DELAI ET CONDITIONS DE GARANTIE ET DE MAINTENANCE	8
ARTICLE 17: PROPRIETE INDUSTRIELLE, COMMERCIALE OU INTELLECTUELLE	9
ARTICLE 18: RECEPTION PROVISOIRE	9
ARTICLE 19: RECEPTION DEFINITIVE	10
ARTICLE 20: MODALITES DE REGLEMENT	10
ARTICLE 21: PENALITES POUR RETARD	10
ARTICLE 22: LUTTE CONTRE LA FRAUDE, LA CORRUPTION ET LE CONFLIT D'INTERETS	10
ARTICLE 23: RESILIATION DU MARCHE	10
ARTICLE 24: REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES	10
ARTICLE 25: LES CONDITIONS D'OCTROI ET DE RESTITUTION DES AVANCES	10
ARTICLE 26: DROITS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT	11
<b>CHAPITRE II : CLAUSES TECHNIQUES</b>	<b>12</b>
ARTICLE 27: CONSISTANCE DES PRESTATIONS	12
ARTICLE 28: DESCRIPTION TECHNIQUE	15
ARTICLE 29: TRANSFERT DE COMPETENCES	22
ARTICLE 30: EQUIPE PROJET	22
ARTICLE 31: BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF	23

**APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX**  
**N°04/CSEFRS/2024**

Marché passé par appel d'offres ouvert sur offres des prix, en application des dispositions de l'article 1 du règlement des achats du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique, et des dispositions de l'alinéa 1 du paragraphe 1 de l'article 19, du point b. du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et du point b. du paragraphe 3 de l'article 20 du décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

**ENTRE**

Le **Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique**, représenté par son Président, désigné ci-après par « le CSEFRS » ou « le Maître d'Ouvrage ».

**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 ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV**

## CHAPITRE PREMIER : CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

### ARTICLE 1: OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent Appel d'Offres ouvert a pour objet la conclusion d'un marché 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.**

### ARTICLE 2: CONSISTANCE DES PRESTATIONS

Les prestations objet du présent marché consistent en la fourniture et l'installation du matériel et logiciels nécessaires à la mise en place d'une plateforme hyperconvergée et d'une solution de sauvegarde pour la refonte de l'infrastructure du data center du CSEFRS dont les désignations et les spécifications techniques sont définies au niveau du chapitre II du présent CPS.

### ARTICLE 3: DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHÉ

Les documents constitutifs du marché sont ceux énumérés ci-après :

1. L'acte d'engagement dûment rempli et signé ;
2. Le présent CPS dûment signé ;
3. Le bordereau des prix - Détail estimatif ;
4. L'offre technique du titulaire ;
5. Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux (C.C.A.G.T), approuvé par le décret N° 2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 mai 2016).

En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, autres que celles se rapportant à l'offre financière tel que décrit par le décret précité N°2.22.431, ceux-ci prévalent dans l'ordre où ils sont énumérés ci-dessus.

### ARTICLE 4: REFERENCE AUX TEXTES GENEREAUX ET SPECIAUX APPLICABLES AU MARCHÉ

Le titulaire du marché est soumis aux dispositions des textes suivants :

- La loi N°105-12 relative au Conseil promulguée par le dahir N ° 1-14-100 du 16 rajeb 1435 (16 Mai 2014) ;
- Le Dahir N° 1-15-05 du 29 rabii 11 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi N°112-13 relative au nantissement des marchés publics ;
- Le Dahir N°1-56-211 du 11 décembre 1956 relatif aux garanties pécuniaires des soumissionnaires et adjudicataires de marchés publics ;
- Le décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics ;
- Le Cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux CCAG-T approuvé par le Décret N° 2-14-394 du 6 chaabane1437 (13 mai 2016) ;
- Le décret N°2-16-344 du 22-07-2016 fixant les délais de paiement et les intérêts moratoires relatifs aux commandes publiques.
- Le décret N°2.14.272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière de marchés publics ;
- Le décret royal N°330-66 du 10 moharrem 1387 (21 avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique tel qu'il a été modifié et complété ;
- Le règlement des achats du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique ;
- Le règlement portant organisation Financière et comptable du Conseil Supérieur de l'Education, Formation et de la Recherche Scientifique.
- Tous les textes réglementaires ayant trait aux marchés publics rendus applicables à la date de signature du marché.

Ainsi que tous les textes réglementaires se rapportant à l'objet de cet appel d'offres.

Le titulaire devra se procurer ces documents s'il ne les possède pas et ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ceux-ci et se dérober aux obligations qui y sont contenues.

### ARTICLE 5: VALIDITE ET DATE DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ

En application de l'article 142 du décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023), le marché ne sera valable et définitif qu'après son approbation par l'autorité compétente.



En application de l'article 143 du décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023), la notification de l'approbation du marché doit intervenir dans un délai maximum de (60) soixante jours à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Si la notification de l'approbation n'est pas intervenue dans ce délai, il est fait application des dispositions prévues à l'article 143 du décret précité.

#### **ARTICLE 6: ELECTION DU DOMICILE DU FOURNISSEUR**

Les notifications du Maître d'Ouvrage sont valablement faites au domicile élu ou au siège social du titulaire mentionné dans l'acte d'engagement.

En cas de changement de domicile, le titulaire est tenu d'en aviser le maître d'ouvrage dans un délai de 15 jours suivant ce changement.

#### **ARTICLE 7: NANTISSEMENT**

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement, il sera fait application des dispositions de la loi N°112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le dahir N°1-15-05 du 29 Rabii II (19 février 2015), étant précisé que :

1. La liquidation des sommes dues par le Maître d'Ouvrage en exécution du marché sera opérée par les soins du **Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique** ou par toute personne mandatée par ce dernier à cet effet ;
2. Au cours de l'exécution du marché, les documents cités à l'article 8 de la loi N°112-13 peuvent être requis du maître d'ouvrage, par le titulaire du marché ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, et sont établis sous sa responsabilité ;
3. Lesdits documents sont transmis directement à la partie bénéficiaire du nantissement avec communication d'une copie au titulaire du marché, dans les conditions prévues par l'article 8 de la loi N°112-13 ;
4. Les paiements prévus au marché seront effectués par **l'agent comptable détaché auprès du Conseil**, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers attributaires du présent marché ;
5. Le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signé et indiquant que ladite copie est délivrée en exemplaire unique destiné à former titre pour le nantissement du marché.

#### **ARTICLE 8: SOUS-TRAITANCE**

La sous-traitance est un contrat écrit par lequel le titulaire confie, sous sa responsabilité, à un tiers, l'exécution d'une partie des prestations de son marché.

La sous-traitance ne peut ni dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du marché toutes taxes comprises, ni porter sur les articles N°1, N°2, N° 3 et N°4.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents telles que prévues à l'article 27 du décret N°2.22.431.

Lorsque le titulaire envisage de recourir à la sous-traitance, il est tenu de faire appel à des prestataires installés au Maroc, notamment les très petites, petites et moyennes entreprises y compris les jeunes entreprises innovantes, les coopératives, les unions de coopératives et les auto-entrepreneurs.

Le titulaire choisit librement ses sous-traitants. Toutefois, il est tenu de notifier au maître d'ouvrage une copie certifiée conforme à l'original du contrat de sous-traitance qui précise, notamment, la nature des prestations sous-traitées, l'identité, la raison sociale ou la dénomination et l'adresse du ou des sous-traitants auxquelles il a confié l'exécution d'une partie des prestations objet du marché.

Lorsque le maître d'ouvrage réalise que les sous-traitants ne remplissent pas les conditions prévues à l'article 27 du décret, il peut, dans un délai de quinze jours à compter de la date de réception du contrat de sous-traitance, exercer un droit de récusation, par lettre motivée transmise par voie recommandée avec accusé de réception.

Le titulaire est tenu de présenter au Conseil les documents justifiant le paiement, par ses soins, des sommes dues au sous-traitant au fur et à mesure de l'exécution des prestations sous-traitées, dans le cas où le titulaire du marché recourt à la sous-traitance.

#### **ARTICLE 9: DELAI D'EXECUTION**

Le titulaire devra exécuter les prestations objet du présent marché dans un **délai de trois (03) mois** à compter de la date de commencement prescrite par ordre de service.

Le délai de livraison court à partir de la date prévue par l'ordre de service prescrivant le commencement de la livraison du matériel.

Ce délai s'applique à l'achèvement de la totalité des prestations incombant au titulaire.

Lorsque le dernier jour du délai est un jour férié ou chômé, le délai est prolongé jusqu'à la fin du premier jour ouvrable qui suit.

#### **ARTICLE 10: LIEU DE LIVRAISON DU MATERIEL**

Le titulaire est tenu d'assurer, à ses frais (charges et décharges comprises), la livraison du matériel, objet du présent marché, dans les locaux du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique, sis à : Angle Avenue Allal El Fassi- et Avenue AIMELIA - Rabat.

#### **ARTICLE 11: MODALITES ET CONDITIONS DE LIVRAISON**

##### **11.1 Modalités de livraison :**

La livraison du matériel objet du présent appel d'offres devra être réalisée par les moyens propres du titulaire et sous sa responsabilité aux locaux du Conseil sis à : Angle Avenue Allal El Fassi- et Avenue AIMELIA – Rabat. Le titulaire supporte les conséquences de toute perte, avarie ou retard dû au transport jusqu'au lieu de livraison et d'installation.

L'installation et la configuration préalables de tous les produits et solutions proposés dans le cadre de cet appel d'offres se feront sur place, au siège du CSEFRS.

Le matériel livré par le titulaire doit être accompagné d'un bon de livraison établi en cinq (05) exemplaires. Ce bon de livraison doit indiquer :

1. La date de livraison ;
2. La référence au marché ;
3. L'identification du titulaire ;
4. L'identification du matériel livré (N° de l'article, désignation, quantités livrées.....etc.).

La livraison du matériel sera constatée par la signature, du représentant du maître d'ouvrage et le titulaire du marché, du bon de livraison.

Toute livraison de matériel doit s'effectuer pendant les jours ouvrables et en dehors des jours fériés et dans tous les cas selon un programme préétabli par le titulaire et accepté par le maître d'ouvrage.

Avant toute livraison, le titulaire du marché doit faire parvenir un préavis d'au moins de 2 jours au maître d'ouvrage.

##### **11.2 Conditions de livraison :**

Le titulaire s'engage, avant toute installation, à procéder à la vérification de la conformité de l'environnement (installation électrique, câblage informatique, climatisation...) aux spécifications requises pour la bonne marche des équipements. En cas de non-conformité de cet environnement il procédera à faire notifier au maître d'ouvrage, qui s'y oblige, les travaux et fournitures à mettre en place pour se conformer aux spécifications demandées. A mise en marché des équipements (matériel et logiciels) par le titulaire atteste de la conformité de l'environnement aux spécifications recommandées. Des représentants du maître d'ouvrage assisteront à la livraison et l'installation et la mise en marche des équipements (matériel et logiciels), ils examineront en détail l'état des équipements et procéderont aux divers contrôles.

Les équipements (matériel et logiciels) reconnus défectueux seront isolés par les soins et aux frais du titulaire qui doit les remplacer ou réparer dans un délai défini d'un commun accord.

Lorsque des contrôles préliminaires laissent apparaître des discordances entre le matériel indiqué dans le marché et ceux effectivement livrés, ou si les essais effectués dans les conditions réelles d'utilisation ne donnent pas entière satisfaction, la livraison est refusée par le maître d'ouvrage et le titulaire est saisi immédiatement, par écrit, pour procéder aux modifications nécessaires à la correction des anomalies constatées, ou, le cas échéant, pourvoir au remplacement du matériel non-conforme aux spécifications techniques ou fonctionnelles indiquées dans le marché dans un délai de **sept (7) jours calendaires**.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions jugées utiles pour l'enlèvement rapide à ses frais et sous sa responsabilité du matériel refusé. Les frais de manutention et de transport du matériel refusé sont à sa charge.

Le titulaire doit présenter au moment de livraison du matériel objet du marché, une attestation de garantie de (02) deux ans du matériel portant le numéro du marché.

Le retard engendré par le remplacement ou la correction du matériel jugé non conforme par le maître d'ouvrage sera imputable au fournisseur et la non-réception par le maître d'ouvrage ne justifie pas, par lui-même, l'octroi d'une prolongation du délai contractuel.

Après correction des défauts et anomalies constatés, ou remplacement du matériel refusé, le maître d'ouvrage procède à nouveau aux mêmes opérations de vérification et de contrôle.

#### **ARTICLE 12: 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 livrées conformément au marché.

#### **ARTICLE 13: 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 14: CAUTIONNEMENTS ET RETENUE DE GARANTIE**

##### **14.1 Cautionnements :**

- Le **cautionnement provisoire** est fixé à quarante-cinq mille Dirhams (45 000.00 Dhs).
- Le montant du **cautionnement définitif** est fixé à trois pour cent (3%) du montant initial du marché arrondi au dirham supérieur. Il doit être constitué dans les vingt (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

##### **14.2 Retenue de garantie :**

- La **retenue de garantie** à prélever sur les acomptes est de dix pour cent (10%) du montant de chaque acompte.
- Elle cessera de croître lorsqu'elle aura atteint les sept pour cent (7%) du montant initial du marché.
- La retenue de garantie peut être remplacée, à la demande du titulaire, par une caution personnelle et solidaire constituée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.
- La retenue de garantie est restituée ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dès la signature du procès-verbal de la réception définitive du marché.

#### **ARTICLE 15: ASSURANCES - RESPONSABILITE**

Le titulaire doit adresser au maître d'ouvrage, avant tout commencement de livraison de matériel, les copies des polices d'assurance qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir tous les risques inhérents à la réalisation du marché, et ce conformément aux dispositions de l'article 25 du CCAG-Travaux tel qu'il a été modifié et complété.

#### **ARTICLE 16: DELAI ET CONDITIONS DE GARANTIE ET DE MAINTENANCE**

##### **16.1 Délai de garantie :**

Le titulaire du marché est tenu de garantir le matériel pendant une durée **de deux (2) ans** à compter de la date de la réception provisoire.



Quant à la maintenance au lendemain du délai de garantie et de la signature du procès-verbal de réception définitive, celle-ci fera l'objet d'un marché reconductible de maintenance, ci-joint, faisant partie intégrante du présent marché.

## **16.2 Conditions de garantie, de maintenance & modalités d'intervention :**

### **16.2.1 Conditions de garantie :**

Le titulaire garantit que tout le matériel livré en exécution du marché est neuf et n'a jamais été utilisé. Il garantit en outre que le matériel n'aura aucune défectuosité due à sa fabrication, aux matériaux utilisés ou à sa mise en œuvre.

Pendant la période de garantie, le titulaire doit apporter toute son assistance technique pour le déblocage des problèmes qui pourraient survenir sur la solution objet de cet appel d'offres. De ce fait, il doit assurer l'intervention de personnel compétent pour la correction des anomalies et la résolution des incidents.

Pendant tout le délai de garantie, le titulaire doit assurer :

- Les corrections des anomalies relevées par les équipes du CSEFRS pendant l'exploitation des équipements et produits, relevant des activités correctives de support technique ;
- La fourniture de toutes les mises à jour mineures et majeures des versions des composants de la solution ;
- La réalisation de toutes les prestations d'installation, de paramétrage et de mise en service des mises à jour et de nouvelles versions des composants de la solution ;
- Le remplacement des composants matériels défectueux par des pièces d'origine du constructeur ;

### **16.2.2 Modalités d'intervention :**

Les prestations de support technique de l'ensemble des composantes de la solution, pendant toute la période de garantie, devront être exécutées selon les délais suivants :

- **Deux (2) heures (ouvrables) pour la prise en charge de la résolution de l'incident** par le support, après que l'équipe du CSEFRS ait informé le support par téléphone ou par courrier électronique. Chaque dépassement de ces deux (2) heures ouvrables sera assimilé à un jour de retard.
- **Un (1) jour (ouvrable et non ouvrable) pour la résolution de l'incident ou la mise en place d'une solution de contournement** par le support, après que l'équipe du CSEFRS ait informé le support par téléphone ou par courrier électronique. Le dépassement de ce délai de résolution sera assimilé à un jour de retard.
- **Sept (7) jours (ouvrables et non ouvrables) pour la mise en service de la solution définitive** : à compter de la date de la mise en service de la solution de contournement.
- **Quatorze (14) jours (ouvrables et non ouvrables) pour l'application des actions préventives** après que l'équipe du CSEFRS ait informé le titulaire par courrier électronique, confirmé par télécopie le cas échéant.

## **ARTICLE 17: PROPRIETE INDUSTRIELLE, COMMERCIALE OU INTELLECTUELLE**

Le titulaire du marché garantit formellement le maître d'ouvrage contre toutes les revendications des tiers concernant les brevets d'invention relatifs aux procédés et moyens utilisés, marques de fabrique, de commerce et de service.

## **ARTICLE 18: RECEPTION PROVISOIRE**

La commission de réception, désignée à cet effet, s'assure en présence du titulaire ou de son représentant, de la conformité du matériel livré aux spécifications techniques du marché.

Le matériel, est ensuite soumis à des vérifications destinées à constater sa conformité à tous égards avec le descriptif technique, et par comparaison avec les prospectus et la documentation technique déposés par le titulaire du marché.

Cette réception sera constatée par l'établissement d'un procès-verbal de réception provisoire signé conjointement par la commission de réception et le titulaire du marché.

#### **ARTICLE 19: RECEPTION DEFINITIVE**

La réception définitive sera prononcée après expiration du délai de garantie. Cette réception sera concrétisée par l'établissement d'un procès-verbal de réception définitive, signé conjointement par les membres du comité de suivi et le titulaire du présent marché.

#### **ARTICLE 20: MODALITES DE REGLEMENT**

Pour l'établissement des décomptes, le titulaire est tenu de fournir au maître d'ouvrage une facture appuyée par les bons de livraison et établie en cinq (05) exemplaires décrivant le matériel livré et indiquant les quantités livrées, le montant total à payer ainsi que tous les éléments nécessaires à la détermination de ce montant.

Le règlement sera effectué sur la base desdits décomptes en application des prix du bordereau des prix - détail estimatif aux quantités réellement livrées, déduction faite de la retenue de garantie et l'application des pénalités de retard, le cas échéant.

Sur ordre du maître d'ouvrage, les sommes dues au titulaire seront versées sur son Compte bancaire. Les prestations de maintenance, objet du marché reconductible de maintenance, qui prend effet au lendemain de la réception définitive, seront réglées conformément aux modalités fixées au niveau dudit marché.

#### **ARTICLE 21: PENALITES POUR RETARD**

A défaut d'avoir terminé la livraison du matériel dans les délais prescrits, il sera appliqué au titulaire une pénalité par jour calendaire de retard de **1‰ (un pour mille pour mille)** du montant initial du marché modifié ou complété éventuellement par les avenants.

Cette pénalité sera appliquée de plein droit et sans mise en demeure sur toutes les sommes dues au fournisseur.

L'application de ces pénalités ne libère en rien le fournisseur de l'ensemble des autres obligations et responsabilités qu'il aura souscrites au titre du présent marché.

Toutefois, le montant cumulé de ces pénalités est plafonné à **8% (huit pour cent)** du montant initial du marché modifié ou complété éventuellement par des avenants.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché dans les conditions prévues par l'article 79 du CCAG-T.

#### **ARTICLE 22: LUTTE CONTRE LA FRAUDE, LA CORRUPTION ET LE CONFLIT D'INTERETS**

Le titulaire ne doit pas recourir par lui-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption des personnes qui interviennent, à quelque titre que ce soit, dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché.

Le titulaire ne doit pas faire, par lui-même ou par personne interposée, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution.

Les dispositions du présent article s'appliquent à l'ensemble des intervenants dans l'exécution du présent marché conformément aux dispositions de l'article 162 du décret N°2.22.431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.

#### **ARTICLE 23: RESILIATION DU MARCHE**

La résiliation du marché peut être prononcée dans les conditions et modalités prévues par l'article 152 du décret N°2-22-431 du 08 mars 2023 relatif aux marchés publics et celles prévues par le CCAG applicable aux marchés de travaux.

#### **ARTICLE 24: REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES**

Si, en cours d'exécution du marché passé suite au présent appel d'offres, des désaccords surgissent avec le titulaire, les parties s'engagent à régler ceux-ci dans le cadre des stipulations du CCAG-Travaux.

Les litiges éventuels entre le maître d'ouvrage et le prestataire de services sont soumis aux tribunaux compétents de Rabat.

#### **ARTICLE 25: LES CONDITIONS D'OCTROI ET DE RESTITUTION DES AVANCES**

Conformément au décret N°2-14-272 du 14 Rejeb 1435 relatif aux avances en matière de marchés publics, notamment son article 2, aucune avance n'est prévue dans le cadre du présent marché.

**ARTICLE 26: DROITS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT**

Le titulaire doit acquitter les droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l'enregistrement du marché, tels que ces droits résultent des lois et règlements en vigueur.



## CHAPITRE II : CLAUSES TECHNIQUES

### ARTICLE 27: CONSISTANCE DES PRESTATIONS

#### 27.1 Description de l'existant :

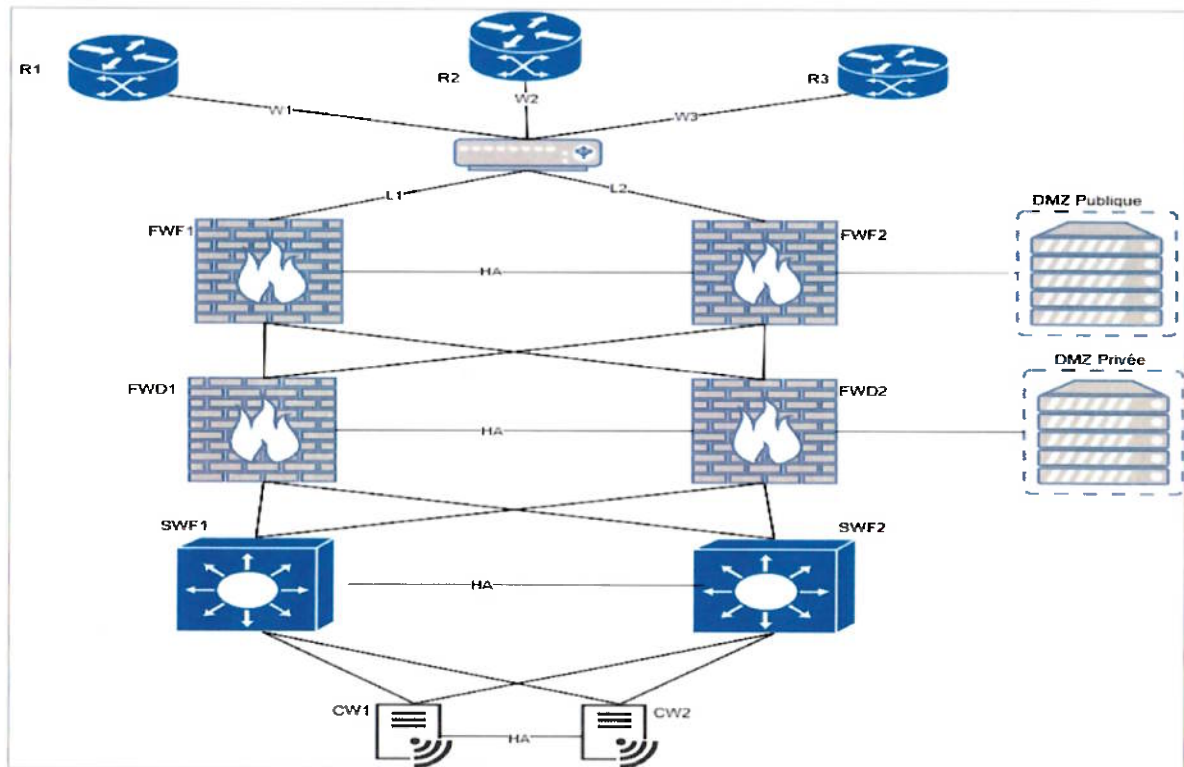
Le CSEFRS dispose d'une infrastructure informatique composé de :

##### 1. Plateforme réseaux et de sécurité :

Cette plateforme est constituée de :

- Firewall frontal avec la zone DMZ publics (sites web, DNS, Reverse Proxy, etc.) ;
- Firewall dorsal avec la zone DMZ privées (réseaux utilisateurs, AD, DNS, etc.) ;
- Equipements d'équilibrages des liens télécoms ;
- Switches fédérateurs et contrôleurs Wi-Fi en mode de haute disponibilité ;
- Commutateurs switches pour l'interconnexion réseau LAN ;

L'architecture de la plateforme réseaux et de sécurité est illustrée dans le schéma ci-après :



##### 2. Plateforme technique informatique :

La plateforme technique informatique, est constituée d'un ensemble de serveurs physiques et virtuels localisés dans la salle technique et sur le cloud, basée sur les systèmes et technologies suivants :

- Systèmes d'exploitation Linux et Windows pour les systèmes serveurs.
- Environnement de virtualisation VMWare, Hyper-V et AWS.

Le parc informatique formé par plus de 150 PC, entre machine portable et machine fixe sous Windows, MacOS, et une vingtaine d'imprimantes.

##### 3. Serveurs concernés par la migration :

Nom	Modèle	Type de Plateforme	(Hôte) CPU : RAM: HDD:	(Hôte) OS	Type de Migration
ATLAS	HP Proliant ML150	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU 5130 @ 2.00GHz (2 CPUs), ~2.0GHz 2Go RAM 300 Go HDD	Windows 2003 standard	PtoV

Nom	Modèle	Type de Plateforme	(Hôte) CPU : RAM: HDD:	(Hôte) OS	Type de Migration
CSE-QLIK	ProLiant DL380 G5	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5420 @ 2.50GHz (4 CPUs), ~2.5GHz 4 Go de RAM 410 Go HDD	Windows 2008 standard	PtoV
Vm-31	Dell PowerEdge T20	Physique	4 CPUs x Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1225 v3 @ 3.20GHz  20 Go de RAM  1 To HDD	VMware	Migration des VMs vers la nouvelle plateforme
CSE-DATA	HP ProLiant ML150	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU 5130 @ 2.00GHz (2 CPUs), ~2.0GHz 2Go RAM 300 Go HDD	Windows 2003 standard	PtoV
W2K8-1	ProLiant DL380p G8	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 0 @ 2.00GHz (12 CPUs), ~2.0GHz 32 Go de RAM 840 Go HDD	Windows Server 2008 R2 Standard 64-bit	PtoV
Data-CSEFRS	HP ProLiant DL380 Gen9	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz (12 CPUs), ~2.4GHz 132 Go de RAM 3 To HDD	Windows Server 2012 R2 Standard 64-bit	PtoV
SASGUIDE	HP ProLiant DL380 Gen9	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz (12 CPUs), ~2.4GHz 132 Go de RAM 3 To HDD	Oracle Linux	PtoV
SAS-Viya	HP ProLiant DL380 Gen9	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v3 @ 2.40GHz (12 CPUs), ~2.4GHz 196 Go de RAM 3 To HDD	VMware	Migration des VMs vers la nouvelle plateforme
DATACENTER-1P1	FUJITSU PRIMERGY RX2540 M2	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz (16 CPUs), ~2.1GHz 64 Go de RAM 4,5 To HDD	Windows Server 2016 Standard 64-bit	PtoV
DATACENTER2-2P	FUJITSU PRIMERGY RX2540 M3	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz (32 CPUs), ~2.1GHz 132 Go de RAM 4,5 To HDD	Windows Server 2016 Standard 64-bit & Hyper-V	PtoV
DATACENTER3-2P	FUJITSU PRIMERGY RX2540 M3	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz (32 CPUs), ~2.1GHz 132 Go de RAM 4,5 To HDD	Windows Server 2016 Standard 64-bit	PtoV
DATACENTER4-2P	FUJITSU PRIMERGY RX2540 M3	Physique	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz (32 CPUs), ~2.1GHz 132 Go de RAM 4,5 To HDD	Windows Server 2016 Standard 64-bit & Hyper-V	Migration des VMs vers la nouvelle plateforme



## 27.2 Description des prestations objet du marché :

Le titulaire doit assurer la livraison, l'installation et la configuration des équipements et licences de logiciels nécessaires à la mise en place de l'architecture HCI cible, à travers, notamment, les étapes suivantes :

### **Etape 1 : Travaux de préparation des prérequis pour l'intégration de la solution**

- Prise en charge de la logistique pour l'installation de la solution au niveau de la salle technique du CSEFRS ;
- Installation et mise en œuvre du matériel (Mise en rack, branchement électrique, paramétrage...) ;
- Fourniture des accessoires électriques nécessaires pour le fonctionnement de la solution ;
- Fourniture des modules réseaux des équipements d'interconnexion réseaux acquis dans le présent marché pour permettre l'intégration de la solution dans le réseau du CSEFRS :
  - Le titulaire doit acquérir les modules des switchs DMZ (1/10GE RJ45) pour connecter les plateformes aux réseaux du Conseil.
  - L'intégration de la plateforme matérielle et logicielle hyper convergée avec l'existant notamment l'interconnexion avec l'infrastructure existante (réseau et serveurs).

Les prérequis d'installation et d'intégration (les composants réseaux et électriques) de la solution sont à la charge du titulaire.

### **Etape 2 : Travaux d'ingénierie et d'installation de la solution**

- Analyse de l'infrastructure informatique existante pour bien comprendre :
  - Le contexte du maître d'ouvrage ;
  - Les besoins concrets et attentes du projet en partant du présent CPS ;
  - L'environnement technique d'exploitation ;
  - La vision de l'évolution des besoins à court et moyen terme.
- Installation et configuration du clusters de la plateformes HCI ;
- Elaboration de l'architecture technique de la plateforme matérielle et logicielle hyper convergée ;
- Implémentation des règles de gestion et de filtrage appropriées ;
- Elaboration des procédures de migration et de retour en cas de besoin ;
- Réalisation des différents tuning et optimisation ;
- La mise en place du monitoring ;
- Elaboration du plan et stratégie de sauvegarde des machines virtuelles ;
- Rédaction des livrables d'ingénierie, d'installation, d'administration, d'exploitation et de recette du projet.

### **Etape 3 : Travaux d'implémentation, configuration, consolidation et Migration**

Durant cette étape, le titulaire implémentera les solutions sur l'environnement de production et assurera dans ce cadre les prestations suivantes :

- Création de la zone DMZ public sur le firewall frontal ;
- Migration des serveurs physiques et VM accessibles depuis internet vers la zone DMZ public : Les machines virtuelles de la zone DMZ Public hébergeront les applications et services accessibles depuis internet à travers le réseau DMZ du Firewall frontal :
  - Création du réseau virtuel séparé ;
  - Création des règles de sécurité adéquat sur les deux étages de Firewall ;
  - Réalisation des tests nécessaire aux bons fonctionnements des serveurs.
- Création de la zone DMZ privé sur le firewall dorsal ;
- Migration des serveurs physiques et VM accessibles depuis le réseau LAN vers la zone DMZ privée : Les machines virtuelles de de la zone DMZ Privée hébergeront les applications et services accessibles depuis le réseau interne à travers le réseau DMZ du Firewall dorsal :
  - Création du réseau virtuel séparé ;
  - Création des règles de sécurité adéquates sur les deux étages de Firewall ;
  - Réalisation des tests nécessaire aux bons fonctionnements des serveurs.

Le titulaire devra prendre en charge l'optimisation des configurations existantes des équipements de sécurité (Firewall), réseau (switches et contrôleur wifi), système (serveur, hyper V et Windows AD-DNS-DHCP-DFS...) et le partage des liens WAN (Peplink).

## ARTICLE 28: DESCRIPTION TECHNIQUE

Les prestations objet du présent marché concernent l'achat, l'installation et la mise en marche de matériel et logiciels nécessaires à la mise en place d'une plateforme hyperconvergée pour la refonte de l'infrastructure du data center du Conseil, ainsi que la réalisation des prestations de formation et de transfert de compétence. Il s'agit de :

### Prix N°1 : Plateforme hyperconvergée et logiciels (HCI : Hyper Converged Infrastructure)

La plateforme est composée d'un cluster hyperconvergé qui doit comprendre au moins 3 Nœuds, avec comme prérequis minimal (et ne renvoie à aucune marque) :

SPECIFICATIONS		CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
<b>Caractéristiques techniques</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Architecture processeurs : Processeurs de type X86</li><li>Processeur : 2 processeurs de dernière génération avec une fréquence minimale de 2.7 GHZ et 10 Cœurs par processeur</li><li>Mémoire RAM : au moins 512 Go par Nœud</li><li>Ports Ethernets :<ul style="list-style-type: none"><li>- Un port de management</li><li>- Quatre ports 10 Giga Ethernet Fibre Optique sur deux cartes séparées avec la connectique 10GE fibre optique associée d'équipements ou serveurs tiers.</li></ul></li><li>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)</li></ul>		
<b>Caractéristiques fonctionnelles</b>		
<b>Généralités</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>La plateforme doit être fournie avec les licences logicielles nécessaires à son bon fonctionnement.</li><li>Elle doit offrir la possibilité de présenter le stockage de la plateforme en mode bloc à des serveurs standalone.</li><li>La plateforme doit inclure le système Software Defined Networking et la segmentation du trafic inter VM (filtrage réseau).</li><li>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.</li><li>Le support constructeur doit être du type 24/7 pour une période de deux ans.</li></ul>
<b>Hyperviseur</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>La plateforme doit être livrée avec les licences hyperviseurs ;</li><li>La solution doit supporter plusieurs hyperviseurs ;</li><li>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.</li><li>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).</li><li>La plateforme doit supporter un Switch virtuel permettant d'administrer et monitorer les configurations réseau de la plate-forme.</li></ul>
<b>Évolutivité :</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>La plateforme doit pouvoir être étendue sans arrêt de service avec la possibilité de :<ul style="list-style-type: none"><li>- Rajouter des nœuds de différentes configurations sur le même cluster ;</li><li>- Mixer différentes technologies de disques et différentes gammes de processeurs.</li></ul></li></ul>
<b>Résilience et haute</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>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 :</li></ul>

<b><u>disponibilité :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La plateforme devra être capable de se prémunir contre une panne d'un élément hardware sans perte de données (contrôleur, disque, serveur).</li> <li>- La panne d'un disque ne doit pas entraîner la perte d'accès d'autres disques ou perte de données.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>
<b><u>Optimisation et performance :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• La possibilité de rattacher les VM critiques nécessitant une haute performance aux Disques Flash en cas de configuration hybride (SSD + HDD).</li> <li>• Les fonctionnalités suivantes devront être assurées par la plateforme (pour l'ensemble de la capacité offerte) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La compression inline ou à la volée (pour les écritures séquentielles) ainsi que la compression en post-process (Pour les données aléatoires).</li> <li>- La déduplication.</li> <li>- Fonctionnalité de snapshots et Clones.</li> <li>- La plateforme doit pouvoir laisser le choix d'activer la compression, déduplication et Erasure coding en combinaison ou indépendamment les uns des autres.</li> </ul> </li> </ul>
<b><u>Réplication :</u></b>	<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"> <li>• Granularité de la réplication à la machine virtuelle avec RPO modulable selon le profil de la machine virtuelle.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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"> <li>- L'ordonnancement du redémarrage des différentes VM d'une application en plus de la gestion de leur dépendance.</li> <li>- Gérer les adresses IP des machines virtuelles ainsi que leur mappage.</li> <li>- Pouvoir changer seulement l'adresse IP passerelle des machines virtuelles.</li> <li>- Effectuer des tests de bascule sur un réseau spécifique hors production.</li> </ul> </li> </ul>
<b><u>Sécurisation du trafic inter-VM :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système Software Defined Networking et la sécurisation du trafic inter VM doivent être du même éditeur de l'hyperviseur ;</li> <li>• Pouvoir sécuriser les applications en appliquant des règles de Pare-Feu à la VM via l'application de tag ;</li> <li>• Pouvoir séparer 2 environnements intégralement et nativement via l'application de catégories/étiquettes/tags ;</li> <li>• Monitorer et recenser les flux de communication inter-VM de manière</li> </ul>

	simple et graphique ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permettre que la politique de sécurité suive la VM ou qu'elle soit, indépendamment de l'infrastructure ;</li> </ul>
<b>Un Composant de management centralisé :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• Doit offrir la possibilité d'upgrade de différentes couches logicielles, stockage, hyperviseur, Bios, ...</li> <li>• Doit être du même éditeur que la plateforme hyperconvergée ;</li> <li>• Doit inclure le support éditeur de type 24/7 pour une période de 2 ans.</li> </ul>

### **Prix N°2 : Switches d'interconnexion**

Les fonctionnalités minimales à proposer sont comme suit (et ne renvoient à aucune marque) :

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

### **Prix N°3 : Solution de sauvegarde**

Le titulaire doit proposer un logiciel de sauvegarde et de la réplication avec toutes les licences nécessaires pour sauvegarder la totalité des machines virtuelles et des applications compatibles avec la solution HCI proposée. Il doit disposer au minimum, des fonctionnalités suivantes (et ne renvoient à aucune marque) :

<b>SPECIFICATIONS</b>	<b>CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES</b>
<b>Caractéristiques techniques &amp; fonctionnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ;</li> <li>• Les licences doivent supporter les hyperviseurs VMware, Hyper-V, AHV...;</li> <li>• La solution doit assurer la disponibilité des applications et des données sur les hyperviseurs VMware, Hyper-V, AHV .... ;</li> <li>• La solution doit Restaurer les données dans un bac à sable virtuel isolé, rechercher les logiciels malveillants, sans affecter les systèmes de production ;</li> <li>• La solution doit Restaurer les machines virtuelles et les bases de données</li> </ul>



	<p>dans l'environnement de production en les exécutant à partir de fichiers de sauvegarde compressés et déduplicés ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La solution doit proposer une sauvegarde et une restauration sans agent pour les VMs ;</li> <li>• 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 ...;</li> <li>• Il doit aussi permettre d'externaliser les données de sauvegarde locales ;</li> <li>• Le logiciel doit supporter des protocoles de sauvegarde sur réseau FC et/ou LAN ;</li> <li>• Le logiciel doit proposer des mécanismes de contrôle de charge des volumes sauvegardés ;</li> <li>• Le logiciel doit proposer des explorer de restauration granulaire des applications : MS Active Directory, MS SQL, MS Exchange, MS Share Point &amp; Oracle ;</li> <li>• Le logiciel de sauvegarde doit proposer de mécanismes d'optimisation de l'archive de sauvegarde (analyse et exclusions des fichiers effacées) ;</li> <li>• Il doit aussi offrir la fonctionnalité de planification et automatisation de la sauvegarde et celle de la reprise des processus interrompus ou arrêtés ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• Cette externalisation doit se faire à travers le logiciel de sauvegarde pour éviter l'utilisation de deux catalogues médias séparés ;</li> <li>• Le logiciel doit proposer la restauration instantanée vers les hyperviseurs (en quelques secondes) depuis des serveurs physiques ou d'autres hyperviseurs ;</li> <li>• Le logiciel doit permettre l'Auto-Cluster Rescan afin de rassembler des informations sur les snapshots nouvellement créés ;</li> <li>• 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) ;</li> <li>• Licence pour sauvegarder 10 workload (en mode Souscription) ;</li> <li>• Support éditeur et garantie de deux ans.</li> </ul>
--	---

#### **Prix N°4 : Baie de sauvegarde :**

Le dispositif de sauvegarde doit être d'une marque reconnue mondialement et doit répondre aux fonctionnalités minimales suivantes (et ne renvoient à aucune marque) :

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
<b>Format</b>	<p>Appliance Physique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de boîtier : Rack-montable - 2U</li> <li>• Connectivité hôte : Gigabit Ethernet</li> <li>• Capacité de stockage totale : 72 To</li> </ul> <p>Un seul système évolutif doit accueillir jusqu'à 32 Appliance</p>
<b>Mémoire</b>	32 Go de RAM
<b>Interfaces</b>	<p>La sauvegarde sur disque doit prendre en charge la connectivité Ethernet de 1, 10 GB.</p> <p>Le modèle proposé doit être configuré avec au moins (2) * 1Gb/s et (2) * 10Gb/s de connectivité réseau des ports.</p>
<b>Capacité utile</b>	<p>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.</p>



<b>Déduplication et Compression</b>	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 ou une déduplication en-ligne.
	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.
<b>Sécurité</b>	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.
	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>La solution de sauvegarde sur disque doit offrir une sécurité de haut niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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"> <li>✓ Admin rôle</li> <li>Security Officer rôle</li> </ul> </li> <li>- Déconnexion automatique de l'interface utilisateur après une période d'inactivité.</li> </ul>

	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.
<b>Performance</b>	La solution de stockage de sauvegarde ne doit pas nécessiter de licence basée sur la capacité ou l'utilisation du stockage.
	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.
	La sauvegarde sur disque doit permettre une augmentation de la capacité sans réduction des performances et sans ajout de systèmes isolés séparés. Ceci comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Évolutivité transparente en fournissant le calcul, le réseau et le stockage dans un système intégré</li> <li>- La croissance peut être adaptée en ajoutant des performances et de la capacité sans démarrer un nouveau système</li> <li>- La capacité ajoutée agit comme un système à gestion unique.</li> <li>- Plusieurs systèmes équilibrent automatiquement la capacité et la charge entre eux.</li> </ul>
<b>Gestion</b>	La solution de sauvegarde sur disque doit être adressable par le logiciel de sauvegarde directement en tant que stockage cible NAS.
	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.
<b>Support &amp; assistance</b>	Le titulaire doit fournir une assistance complète pour la solution de sauvegarde sur disque, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assistance par téléphone et par e-mail ;</li> <li>- Toutes les mises à niveau logicielles (correctifs, versions mineures et mises à niveau de version complète) ;</li> <li>- Surveillance à distance de la santé du système pour une résolution proactive des problèmes et des mises à niveau logicielles à distance.</li> </ul>
<b>Garantie</b>	Au minimum deux ans.

#### **Prix N°5 : Switches réseaux**

Le prestataire doit proposer des switches réseaux pour assurer la mise en réseau et le déploiement des serveurs au sein des zones DMZ (Public et Privé) des équipements acquis. Ils doivent offrir les fonctionnalités minimales suivantes (et ne renvoient à aucune marque) :

SPECIFICATIONS	CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES
<b>Caractéristiques physiques et Performances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commutateur Rackable, niveau 2 ;</li> <li>• Ports gigabit ethernet 24 x RJ-45, 4 x SFP+ POE+ ;</li> <li>• Capacité de commutation de 128 Gbps ;</li> <li>• Support du routage statique IPv4 et IPv6.</li> <li>• POE+ (au moins 12 ports poe+) ;</li> <li>• Puissance PoE : 370W POE+ ;</li> <li>• Le switch doit supporter le stacking ;</li> <li>• Forwarding rate : 95.2 Mpps ;</li> <li>• Latence à 1000 Mbit/s : 1,5 µs ;</li> <li>• Latence à 10 Gbits/s : 1, µs ;</li> <li>• Adresse MAC 8 000 ;</li> <li>• Processeur : Dual Core ARM Cortex A9 @ 1016 MHz ;</li> <li>• RAM : 1 024 Mo ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 ;</li> <li>Livré avec 2 transceivers 10G SFP+ base SR ;</li> </ul>
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH v2</li> <li>SNMP v3</li> <li>RMON</li> <li>NTP</li> <li>TFTP</li> </ul>
<b>Sécurité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Support de l'authentification par Radius 802.1x</li> <li>Support du filtrage par @ Mac</li> <li>Support du SSH</li> </ul>
<b>VLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>802.1 Q</li> <li>Dynamic VLAN</li> </ul>

#### **Prix N°6 : Baie de stockage**

La baie de stockage proposée par le prestataire devra répondre aux fonctionnalités minimales suivantes (et ne renvoient à aucune marque) :

<b>SPECIFICATIONS</b>	<b>CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES TECHNIQUES MINIMALES</b>
<b>Type</b>	NAS rackable 19" 2U
<b>Modèle</b>	Marque reconnue mondialement (Synology RS1221+ ou équivalent)
<b>CPU</b>	4-core 2.2 GHz
<b>Mémoire Système</b>	4 GB DDR4 extensible jusqu'au 32 GB (system cache 32GB)
<b>Contrôleurs</b>	Deux contrôleurs (Cache total 32G)
<b>Baie(S) De Disque Dur</b>	Au moins 8 de taille max 108 To
<b>Type De Lecteur Compatible</b>	2.5" SATA SSD/HDD   3.5" SATA HDD
<b>Disque Dur</b>	Avec 8 disques SATA HDD de 10To remplaçable à chaud
<b>Taille Maximale</b>	108 TB
<b>Ports</b>	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
<b>Périphérique d'alimentation et de ventilation</b>	Alimentation et ventilation redondante - enfichable à chaud
<b>Interface d'administration</b>	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
<b>Protocoles supportés</b>	iSCSI, NFS, CIFS, HTTP, FTP
<b>Niveau Raid</b>	Supporte RAID 0, 1, 5, 6, 10
<b>Garantie</b>	3 ans

L'installation, la configuration avec les serveurs et la mise en marche sont incluses dans la prestation.

### **Prix N°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"><li>• Onduleur Line-interactive Eaton 5SC 5SC3000IRT ou équivalent ;</li><li>• Rackable 2U ;</li><li>• Type : Protection intelligente ;</li><li>• Technologie : Line interactive ;</li><li>• Puissance : 2700 W / 3000 VA - Ratio : 0,9 ;</li><li>• Tension (sortie/entrée) : 220 V / 240 V / 230V</li><li>• Fréquence (sortie/entrée) : 50-60 Hz / 45-65 Hz</li><li>• Connexions de sortie minimum : (8) C13</li><li>• Autonomie et performance batteries 10/6Min ;</li><li>• Ports de communication 1 port USB + 1 port Série RS232 ;</li><li>• Tension (sortie/entrée) : 220V/230V ;</li><li>• Fréquence (sortie/entrée) : 50/60 Hz +/- 3 Hz (autoselection) ;</li><li>• Type de batterie : Étanche, plomb-acide, (6) 12 V/9 Ah</li><li>• Bruit audible : &lt; 40 dBA ;</li><li>• Garantie Constructeur sur site 3 ans pièces et main d'œuvre.</li></ul>

La prestation couvre, la livraison de l'onduleur avec batteries, l'installation sur site, le raccordement et la configuration des paramètres de notification pour le bon fonctionnement de l'onduleur avec l'infrastructure.

### **ARTICLE 29: TRANSFERT DE COMPETENCES**

Le titulaire devra prévoir dans le cadre de ce marché un transfert de compétences pour permettre à l'équipe technique l'administration, l'exploitation et le troubleshooting de la plateforme hyper convergée et des solutions logicielles fournies. Il devra être assuré par un expert certifié de l'éditeur/constructeur de la solution proposée. Le titulaire doit tenir compte des frais du transfert de compétences et de gérer toute logistique y afférente.

A la remise de l'ordre de service de commencement, le Conseil et le titulaire arrêteront conjointement le planning de déroulement du transfert de compétences.

Le transfert de compétences doit porter sur les aspects suivants :

#### **1. Session 1 : Hyperviseur HCI**

- Architecture HCI ;
- Installation et configuration de l'hyperviseur ;
- Création et administration du cluster virtuel ;
- Gestion des machines virtuelles ;
- Réplication des systèmes et reprise d'activités ;
- Administration des réseaux virtuels ;
- Troubleshooting.

#### **2. Session 2 : solution de sauvegarde**

- Architecture de la solution de sauvegarde ;
- Installation et configuration ;
- Configuration de la stratégie de sauvegarde ;
- Intégration avec Appliance de sauvegarde ;
- Sauvegarde et restauration des machines virtuelles ;
- Analyse des journaux logs et suivi des opérations.

Le programme est proposé à titre indicatif. Toutefois, le contractant l'enrichira et proposera, dans son offre, un programme permettant d'en améliorer le contenu.

### **ARTICLE 30: EQUIPE PROJET**

L'équipe prévue pour assurer la fourniture, l'installation, l'intégration, la mise en service et la maintenance de la plateforme hyper convergée et de sa solution de sauvegarde, dans l'infrastructure systèmes et réseaux du CSEFRS, doit être constituée d'au moins des profils suivants :

#### **Un (1) chef de projet :**

- ✓ Minimum BAC+5 ;
- ✓ Certifié dans la solution HCI et la baie de sauvegarde proposée ;

- ✓ Ayant conduit au moins 3 projet similaire en tant que chef de projet pendant les 5 dernières années ;
- ✓ Doit avoir au moins 5 ans d'expériences.

**Un (1) ingénieur en informatique :**

- ✓ Minimum BAC +4 ;
- ✓ Diplôme de spécialité informatique ;
- ✓ Expérience dans les systèmes de virtualisation informatique.
- ✓ Ayant participé à la réalisation d'au moins 1 projet similaire pendant les 3 dernières années ;
- ✓ Doit avoir au moins 3 ans d'expériences.

**Un (1) technicien en informatique :**

- ✓ Minimum BAC +2 ;
- ✓ Diplôme de spécialité informatique ;
- ✓ Expérience dans les domaines systèmes et réseaux ;
- ✓ Doit avoir au moins 2 ans d'expériences.

**ARTICLE 31: BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

N° prix	Désignation	Unité de mesure	Quantité	Prix unitaire hors taxes	Prix Total hors taxes
			(1)	(2)	(3)=(1)*(2)
1	Plateforme hyperconvergée et logiciels (HCI : Hyper Converged Infrastructure)	E	1		
2	Switches d'interconnexion	U	2		
3	Solution de sauvegarde	E	1		
4	Baie de sauvegarde	U	1		
5	Switches réseaux	U	2		
6	Baie de stockage	U	2		
7	Onduleur	U	1		
<b>TOTAL HORS TVA</b>					
<b>TAUX TVA (20 %)</b>					
<b>TOTAL TTC</b>					

**ARRETE LE PRESENT BORDEREAU DES PRIX PORTANT DETAIL ESTIMATIF A LA SOMME DE .....**  
**DIRHAMS TOUTES TAXES COMPRISES.**



**DERNIERE PAGE**  
**CAHIER DES PRESCRIPTION SPECIALES**  
**APPEL D'OFFRES OUVERT SUR OFFRES DE PRIX**  
**N°04/CSEFRS/2024**

**OBJET: 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**

<p style="text-align: center;"><b><u>PRESENTE PAR</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aïdellouf ATMANI</b> Directeur du pôle Systèmes d'Information</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>VERIFIE PAR</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>KHADDOU BENIELLOUN</b> Directrice du Pôle Ressources</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>LU ET ACCEPTE PAR</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>VALIDE PAR</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aziz KAICHOUH</b> Secrétaire Général Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique</p>