



CONCEPTION, FOURNITURE, INSTALLATION, CONFIGURATION D'UNE INFRASTRUCTURE DE VIRTUALISATION DES SERVEURS

Marché Informatique

Code CPV 32571000-6 Infrastructures de communication

MAPA

Article 27 du décret n°2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Date limite de réception des offres : 13 juillet 2017 à 12h00.

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture Paris la Villette
144 avenue de Flandre
75019 PARIS

Ref MARCHE ENSAPLV/2017/06/01

SOMMAIRE

ARTICLE 1 – PRESENTATION DE L'ENSA PARIS LA VILLETTE 3

1-1 L'ENSA Paris la villette 3

1-2 L'informatique de L'ENSA Paris La Villette 3

ARTICLE 2 – OBJET DU MARCHE 5

2-1 Objet du marché 5

2-2 Prestations attendues 6

2-2-1 Design de l'infrastructure 7

2-2-2 Le système de virtualisation 7

2-2-3 MCO et Sauvegarde 8

3-3 Eléments technique 8

ARTICLE 3 – GARANTIE ET SUPPORT 9

ANNEXES

ANNEXE 1 Eléments techniques

ANNEXE 2 Politique de Sécurité des Systèmes d'Information de L'Etat

ARTICLE 1 – PRESENTATION DE L'ENSA PARIS LA VILLETTE

1-1 L'ENSA Paris La Villette

L'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris La Villette (ENSAPLV) est la plus importante par le nombre de ses étudiants parmi les 21 écoles d'architecture habilitées en France.

L'ENSAPLV est un Etablissement Public à caractère Administratif (EPA), placé sous la tutelle du Ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des patrimoines.

L'Ecole est implantée sur trois sites géographiques parisiens.

L'ENSAPLV a été créée en 1969 sous le nom d'Unité Pédagogique d'Architecture n° 6 (UPA n°6). Elle a pour vocation de former les acteurs susceptibles d'intervenir dans tous les champs professionnels conduisant à la production de l'architecture, de la ville et de l'espace.

Afin d'être une préparation efficace à des interventions en évolution constante, cette formation reste ouverte aux dimensions scientifiques, sociales et culturelles de celle-ci.

La formation à la démarche de projet, entendu comme la recherche de la résolution dans l'espace de changements de différentes natures affectant le bâti, l'aménagement du territoire et les paysages, tient une place essentielle dans le programme de l'école.

les 9 missions de l'école :

1. la formation initiale des professionnels de l'architecture;
2. la recherche architecturale et urbaine et la valorisation de celle-ci ;
3. la formation à la recherche et par la recherche ;
4. les formations spécialisées en architecture et dans les domaines relatifs à l'architecture ;
5. la formation continue diplômante des professionnels de l'architecture ;
6. la formation permanente des professionnels de l'architecture ;
7. la formation des personnels chargés de l'enseignement de l'architecture ;
8. la diffusion de la culture architecturale et la sensibilisation des jeunes à l'architecture, notamment en milieu scolaire ;
9. L'échange des savoirs et des pratiques au sein de la communauté scientifique et culturelle internationale, notamment par le développement des programmes de coopération avec des institutions étrangères.

1-2 L'informatique de l'ENSA Paris la Villette

Le service informatique de l'Ecole porte l'ensemble des projets relatifs au système d'information. Entre autres missions il assure le MCO des infrastructures techniques de l'établissement, le déploiement des équipements informatiques ainsi que le support auprès des utilisateurs internes.

L'Ecole s'est engagée dans un plan de modernisation de son infrastructure qui vise à pérenniser et moderniser son système d'information.

Les infrastructures informatiques sont les suivantes :

- Réseaux locaux ('LAN Ethernet') dans les différents sites de l'établissement (3 sites parisiens)
- Postes de travail informatiques (environ 350 postes répartis dans les différents sites de l'école) sous Windows 7 principalement et en environnement « Active Directory »
- Parc homogène de serveurs sous Linux et Windows Server

Il existe deux infrastructures de virtualisations ;

RHEL V :

Ancienne infrastructure de virtualisation amenée à disparaître à l'issue du projet faisant l'objet du présent marché

VMWARE : INFRASTRUCTURE DE PRODUCTION

infrastructure de production devant devenir l'infrastructure provisoire de PRA à l'issue du projet faisant l'objet du présent marché.

Cette infrastructure comporte actuellement deux serveurs physiques (hyperviseurs ESXI) de type R430 de Dell, deux switchs Cisco 2960x, une baie de stockage Unity 300 EMC.

Le système de virtualisation utilisé est Vmware 6.5

- Les SGBD utilisés sont Oracle, SQL Server, MySQL, les couches middleware sont IIS, Apache.
- La sauvegarde est assurée par le logiciel Veeam Backup sur un NAS Synology
- Une messagerie collaborative externalisée fonctionnant sous Office 365.

Nous invitons le lecteur à se reporter à l'annexe 1 « Eléments techniques » pour de plus amples informations

ARTICLE 2 – OBJET DU MARCHE

2-1 Objet du Marché

Le présent marché a pour objet la conception, la fourniture, l'installation et le paramétrage d'une infrastructure complète de virtualisation des serveurs.

Le Titulaire devra assurer les prestations suivantes :

Conception, fourniture, installation, configuration et tests d'une infrastructure de virtualisation des serveurs permettant d'assurer une continuité des services hébergés.

Le titulaire assurera la migration des serveurs virtualisés et actuellement hébergés sur les deux infrastructures de virtualisation de l'Etablissement (RHELV et VMWARE).

Le titulaire procédera enfin à la reconfiguration ou réinstallation de l'actuelle plateforme VMware (production) en vue d'assurer un service de haute disponibilité et de reprise d'activité en cas d'incident d'exploitation.

les composantes de la prestation sont les suivantes :

- Fourniture, installation et configuration d'une baie de stockage de type SAN (c.f. 2-3)
- Fourniture, installation et configuration de trois serveurs de virtualisation clustérisés permettant de fournir les ressources nécessaires pour accueillir une cinquantaine de serveurs virtuels dans les conditions énumérées au 2-3
- Fourniture, installation et configuration de deux switches (ainsi que d'un switch de spare) permettant d'assurer le réseau de stockage, avec tolérance aux pannes (double attachement de l'ensemble des éléments de l'infrastructure) et assurant ainsi la liaison entre le SAN et les serveurs de virtualisation (cf. 2-3)
- Fourniture de deux NAS permettant d'assurer la sauvegarde de l'ensemble des VM.
- Mise en fonction et configuration de l'ensemble des éléments conformément à l'infrastructure déjà déployée et dans le respect des préconisations (cf .2-3 et annexe 2 : « infrastructure cible »).

Les éléments seront déployés, installés et configurés par le titulaire sans interruption de service.

2-2 Prestation attendues

- La fourniture des licences et matériels composants l'infrastructure de virtualisation (serveurs, stockage, réseau de stockage, NAS, sauvegarde, hyperviseurs)
- La fourniture d'un plan de migration phasé de l'infrastructure existante et de déploiement de la nouvelle infrastructure ; infrastructure intermédiaire et cible comprises, tenant compte des impératifs de production informatique de l'ENSA faisant l'objet d'un mémoire technique dans le cadre de la réponse des candidats. Le candidat indiquera dans son mémoire technique l'ensemble des éléments attendus au marché ainsi que le cout jour/homme qu'il pratique pour la maintenance de ce type d'infrastructure
- La conduite de projet, et notamment la fourniture d'un plan de gestion du projet incluant un planning (réunions d'initialisation, présentation de plan du migration, fourniture des DAT, livraisons de l'ensembles des matériels et logiciels, installation de la plateforme et migration de l'existant, mise en œuvre du PRA provisoire)
- Les spécifications techniques générales et détaillées et cahier de recettes
- La fourniture et la mise en ordre de marche (MOM) de la solution (progiciel et le cas échéant développements spécifiques)
- L'installation et le paramétrage de l'ensemble des éléments de l'infrastructure

Dont serveurs, baie de stockage, switch et NAS.

Cette installation inclut l'inscription des éléments auprès des fabricants, le paramétrage fin et conforme aux bonnes pratiques, l'installation des couches logicielles (notamment hyperviseur et VM de management, logiciel de sauvegarde), la configuration de l'ensemble des éléments (dont : haute disponibilité - réseaux et systèmes - , déplacement à chaud des machines virtuelles).

- installation des serveurs, des hyperviseurs et de la VM de management (présentation des hyperviseurs, du stockage et du réseau à la VM de management)
- installation et configuration du réseau de stockage (redondant),
- installation et configuration de la baie et présentation des Lun aux hyperviseurs via le réseau de stockage,
- configuration avancée des hyperviseur, des interfaces et switchs virtuels, du pôle de ressources,
- configuration des outils de HA et de migration,
- installation et configuration des outils de sauvegarde,
- définition et programmation des sauvegardes
- La fourniture de la VM de management
- L'intégration de l'actuelle infrastructure de production comme cluster PRA dans la VM de supervision nouvellement installée par le titulaire
- La migration de l'ensemble des VM actuellement en production dans l'établissement (Vmware et RHEL V, soit une trentaine de VM), sans interruption de service
- Un test de continuité prévoyant : la coupure d'un élément réseau, la panne d'un hyperviseur, la suppression accidentelle d'une VM et sa restauration, la suppression accidentelle d'un fichier et sa restauration

- L'installation et la configuration des éléments permettant d'assurer la sauvegarde, le test de restauration granulaire
- Assistance à la recette de la solution avec fournitures du cahier de recettes (VABF)
- Remise du dossier technique
- La mise à disposition de procédures d'exploitations spécifiquement rédigées pour l'environnement de l'ENSA et couvrants l'ensemble des éléments déployés ainsi que l'ensemble des tâches d'exploitation y compris en cas d'évolution de la plateforme.
- La formation des utilisateurs (groupe projet, administrateurs et utilisateurs)
- L'assistance au démarrage (Vérification de service régulier ou VSR) et l'accompagnement au changement.

Reprise des VM existantes :

- La conduite de projet
- Le plan de migration des VM Vmware et RHEL V
- La prestation de migration
- Test de l'ensemble des VM, tests des sauvegardes, tests de continuité du réseau de stockage
- Assistance à la recette de la solution avec fournitures du cahier de recettes (VABF)

Migration de la production en PRA :

- La conduite de projet
- Le plan de migration de la plateforme
- La prestation de migration et de configuration de la plateforme
- Tests de HA, continuité, de reprise, test de perte du site principal
- Assistance à la recette de la solution avec fournitures du cahier de recettes (VABF)

Dans l'ensemble des phases il est attendu du titulaire qu'il procède à un transfert de compétences à l'attention des agents du service informatique de l'ENSA et dont il évaluera la durée (exprimée en jour/homme) dans sa réponse.

Il est à noter que l'Etablissement attend un engagement de résultat de la part du titulaire.

2-2-1 Design d'infrastructure de virtualisation

A terme l'Etablissement souhaite se doter d'une infrastructure de type PRD/PRA.

L'objet du présent marché consiste en la fourniture du site principal ainsi que la migration de l'existant ; la plateforme de production (c.f. 1-2) devenant un PRA provisoire (à charge du titulaire). Le titulaire est invité à garder à l'esprit la nécessaire ouverture de la plateforme à une interopérabilité avec un futur PRA ; de ce point de vue l'infrastructure de production actuelle (c.f. 1-2 et annexe 1 « éléments techniques ») doit être lue comme un PRA provisoire et pleinement interopérable.

L'ensemble des choix techniques devra intégrer l'interopérabilité des systèmes, y compris dans la recherche d'une haute disponibilité.

2-2-2 Le système de virtualisation - hyperviseur

Le titulaire est invité à proposer et fournir les licences du logiciel des hyperviseurs répondant aux besoins suivants :

- Parfaite interopérabilité et compatibilité avec le système de production (cf. 1-2) actuel destiné à assumer un rôle de PRA.
- Système permettant d'assurer le MCO de l'ensemble des VM et en particulier dans le cadre des fonctionnalités HA actuellement supportée par l'infrastructure de production
- Le titulaire met en fonction les hyperviseurs, assure le déploiement et la configuration de l'ensemble des éléments techniques liés (interfaces réseaux physiques et logiques, Lun et mappage des Lun, pool de ressources ...) en conformité avec les bonnes pratiques usuellement admises, dans le respect des recommandations des fabricants et éditeurs, ainsi qu'en conformité avec les règles de sécurité s'appliquant aux Etablissements publics (c.f. annexe : « PSSIE »)
- Le système de virtualisation devra supporter les fonctionnalités suivantes :
 - HA proactif
 - Cryptage des flux HA
 - Vm de supervision hautement disponible
 - Prise en charge de la mémoire dynamique pour tout OS hôte
 - Granularité fonctionnelle répercutée au système de licences
 - Support des NAS

2-2-3 MCO et Sauvegarde

Le titulaire mettra en œuvre tous les éléments de continuité et de reprise d'activité à disposition tels qu'implémentés dans les solutions matérielles et logiciels qu'il propose de fournir.

En particulier ; « clusterisation » des SAN (c.f. 1-2), failover par le biais d'un double attachement réseaux, cluster de serveurs.

L'architecture actuelle devenant un PRA provisoire (à la charge du titulaire) : failover entre les deux infrastructures et réplication des VM via les SAN, bascule à chaud et automatisée des VM en cas de défaillance du site principal.

Concernant les sauvegardes :

Le titulaire assure :

- la proposition, la fourniture des licences adaptées au contexte ainsi que la mise en œuvre d'une sauvegarde de l'ensemble des VM vers deux NAS dédiés fournis par le titulaire.

Un des NAS sera installé par le titulaire sur site distant (une liaison fibre 500mbps est assurée entre les sites).

- sauvegarde unitaire et restauration unitaire des fichiers du serveur de fichiers
- restauration simple des VM en cas d'incident majeur
- interfaçage aisé de la solution de sauvegarde avec la VM de management de l'infrastructure
- possibilité d'une sauvegarde granulaire dans le cadre d'un serveur de mails (sans agents) ainsi que prise en charge des environnements SGBD
- interopérabilité complète avec le système de sauvegarde déjà déployé dans le cadre de la mise en œuvre du PRA (c.f. 1-2)
- RTO et RPO inférieurs à 15 minutes pour les données et applications (et notamment utilisation des snapshot de baies compatibles avec l'existant)

2-3 Eléments techniques

Le choix des éléments techniques s'apprécie dans sa globalité ; standard du domaine des infrastructures de virtualisation des serveurs, interopérabilité entre éléments ainsi qu'avec la production actuelle, évolutivité, performances et enfin respect des bonnes pratiques doivent présider aux choix retenus par le titulaire.

Pour autant voici les attendus, a minima, concernant la capacité technique des éléments qui devront être retenus :

Stockage SAN :

Le titulaire fournira une baie SAN, conformes aux recommandations de l'éditeur du logiciel de virtualisation retenu, standard du marché pour les infrastructures de virtualisation et aux caractéristiques minimales suivantes :

- Baie entièrement compatible avec la baie actuellement en production et iso fonctionnelle
- Processeur minimum de type Intel E5-2600 et 48Go de ram minimum.
- Prise en charge des protocoles NAS, Iscsi, Fibre Chanel en natif
- Support 150 disques ou plus : capacité fournie 15to utiles à minima
- A minima 4 ports 10Gbits base T
- Compatibles tous protocoles et iso fonctionnelle avec la baie de l'actuelle infrastructure de virtualisation (cf 1-2)

Stockage NAS :

Le titulaire fournira deux NAS permettant d'assurer la sauvegarde des VM (y compris granulaire). Les NAS seront compatibles et cohérents avec l'ensemble des éléments de l'infrastructure de virtualisation (serveurs, baie, réseau) et présenteront les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- Nas rackables
- Processeur Xeon de type E3 ou supérieur
- Ram 32go
- Contrôleur raid supportant Raid 5,6,10
- Capacité de stockage incluse : 24To sur 8 disques maximum et supportant à minima 12 disques
- Double alimentation électrique, redondance réseau

Serveurs de virtualisation :

Le titulaire fournira trois serveurs de virtualisation, conformes aux recommandations de l'éditeur du logiciel de virtualisation retenu, standard du marché pour les infrastructures de virtualisation et aux caractéristiques minimales suivantes :

- 2 cpu par serveur de type Xeon E5-2650 v4 ou supérieur et réservés à un usage serveur
- 2 disques SSD de classe centre de données configurés en Raid 1 hardware de 240go ou plus testés par le fabricant dans des conditions de data center. Performances : lecture et écriture séquentielle de 128ko, respectivement 560mo/s et 480mo/s minimum
- Au moins 24 emplacements DIMM supportant de la ram de type DDR4 : capacité fournit 256go
- A minima 3 connecteurs d'extension PCIe 3.0
- 6 interfaces réseau haute performance, recommandé par l'éditeur de la solution logicielle de virtualisation proposée par le titulaire

Switch assurant la liaison entre stockage et serveurs :

Le titulaire fournira trois switches, conformes aux recommandations de l'éditeur du logiciel de virtualisation retenu, standard du marché pour les infrastructures de virtualisation et aux caractéristiques minimales suivantes :

- Switch 24 ports gigabit rackable et stackables supportant l'ensemble des protocoles des switches de l'infrastructure de stockage actuellement en production (cf. annexe 1)
- Supportant les modules SFP 10G
- Performances : bande passante « switching » au moins 216 Gbps
- Vlan supportés : au moins 1000
- Fiabilité : MTBF estimée ou mesurée au moins 250 000 heures
- Compatibles tous protocoles avec les switches de l'actuelle infrastructure de virtualisation (cf 1-2)

ARTICLE 3 - GARANTIES ET INTERVENTIONS DE SUPPORT

L'ensemble des éléments fournit requière un haut niveau de prestation de support de la part du constructeur avec une intervention sous quatre heures (dite H+4).

Les éléments fournis sont conformes aux bonnes pratiques et considérés comme « standard » dans les infrastructures de virtualisation et présentent une garantie minimale de 5 (cinq) années