**MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES**

**UNIVERSITÉ DE POITIERS**

**Direction des Affaires Financières**

**Service de la commande publique**

15 rue de l’Hôtel Dieu

**86073 POITIERS CEDEX 9**

**Tél: 05 49 45 41 14**

**UNIVERSITÉ DE POITIERS**

**Acquisition d’une baie de stockage unifiée pour le laboratoire Pprime**

**Cahier des clauses techniques particulières**

# Contexte

##### Laboratoire PPRIME

L'Institut Pprime (P') est une unité propre de recherche du CNRS crée en 2010 en partenariat avec l’ISAE-ENSMA et l’Université de Poitiers. Elle est composée de plus de 600 personnes dont les thématiques de recherche concernent les Sciences pour l’Ingénieur et la Physique des matériaux. Elle est constituée de trois départements : Physique et Mécanique des Matériaux, Fluides-Thermique-Combustion, Génie Mécanique et Systèmes Complexes.

En plus d’une forte activité de recherche dans le cadre de grands programmes nationaux et internationaux, le laboratoire possède une très forte activité partenariale avec les grands groupes industriels, notamment des secteurs des transports aéronautiques et terrestres du spatial et de l'énergie. Il s’appuie par ailleurs sur les investissements d’avenir LABEX INTERACTIFS (Interactions aux Interfaces entre les Fluides et les Solides) et EQUIPEX GAP (Groupe Aéro Propulseur) et ROBOTEX (Equipex en réseau national).

Les problématiques scientifiques sont abordées via l’expérimentation, la simulation numérique et la modélisation théorique. L’Unité dispose d'un parc instrumental important, original au plan mondial, comprenant des équipements de taille intermédiaire entre les outils classiques des laboratoires et ceux des grands centres de recherche, français (ONERA, CEA) ou européens, ou des industriels.

##### Le stockage au laboratoire PPRIME

Le laboratoire dispose actuellement de plusieurs serveurs de stockage de différentes tailles, depuis quelques dizaines de Tera pour les serveurs simples à 1,5 Peta utile pour le cluster Rozofs, Ces serveurs partagent les fichiers via les protocoles SMB et NFS.

Ce cluster Rozofs est composé de 4 serveurs, il dispose d’un réseau IP en background de 80Gbit/s pour permettre plus d’une centaine de partages Windows et linux afin de stocker les résultats d’expériences ou de calculs intensifs.

##### 

##### Objet de la demande : Périmètre du projet

Le besoin consiste à fournir une baie permettant le stockage de données expérimentales ou de calculs dans le domaine des sciences de l’ingénieur, des transports et de l’énergie. Cet outil permettra de renouveler le cluster actuel de stockage Rozofs (capacité 2Po brute) qui permet de partager une centaine espaces différents dont les plus gros dépassent 100To.

Cette machine est intégrée dans des baies 42U dans la salle serveur de notre laboratoire située dans les locaux de l’Université de Poitiers. Cette baie servira à stocker dans un premier temps les données importantes liées aux projets diffractomètre RX et moyens de caractérisation volumique basé sur une technique d’imagerie tomographie par cohérence optique du programme AEROTRANS du CPER.

# Description et attendus techniques

L’acquisition du matériel se fera en plusieurs tranches, la solution retenue devra donc intégrer cette caractéristique, en considérant une base initiale comportant les éléments permettant l’intégration des tranches optionnelles sans diminution de performances.

## Appareillage

L’offre devra être présentée sous la forme d’une **tranche principale** comportant l’appareillage ci-dessous :

* + Une baie de stockage unifiée combinant à la fois des services de stockage SAN en mode bloc et des services de stockage NAS en mode fichiers. Ce système sera à la fois accessible via un protocole SAN iSCSI, et via les protocoles de partage de fichiers en réseau, comme CIFS/SMB, NFS,
  + Ce système devra être équipé d’un double contrôleur pour assurer la haute disponibilité du service, il devra s’intégrer dans les baies 42U de notre salle serveur. Il devra être équipé aussi d’une double alimentation.
  + Il devra être connecté à notre réseau par deux ports 100Gb-QSFP2
  + Il devra comporter au moins 4 slots NVME et 24 emplacements de disques 3,5 ‘’, il devra être capable de prendre en charge toutes les générations de disques 3,5’’ ainsi que les SSD. La gestion des disques devra être basée sur OPENZFS pour la protection et le management des volumes. La capacité utile de cette solution doit être minimum de 250To avec des groupes de disques de 11 disques de 18To (9+2) en ‘’ dual parity’’. Pour optimiser les performances, ce système devra comprendre un disque accélérateur en lecture et un disque accélérateur en écriture pour garantir des IO de 1,1GB/s minimum,
  + Un serveur de stockage principal ci-dessus pourra être étendu par l’ajout de baies de disques d’extensions SAS 12Gb double attachement pour pouvoir atteindre une volumétrie de 10Po, ces baies d’extension JBOD devront pouvoir accueillir 60 disques SAS 3,5’’ au minimum. Le nombre des baies d’extension doit être possible jusqu’à 8 baies.
  + La distribution proposée devra être Truenas scale basé sur Debian pour la gestion du système et des ressources avec les outils d’administration de cette distribution. Ce système devra rester fonctionnel après l’expiration du support et toutes les fonctionnalités doivent être disponibles sans frais de licence.
  + Contrat de garantie du matériel minimum de 5 ans J+1

De huit tranches conditionnelles correspondant aux extensions possibles de la tranche principale :

* + Tranche N°1 : Evolution de la baie de stockage (tranche principale) avec des disques 22To à la place de disques 18To.
  + Tranche N°2 : Contrat de support logiciel d’un serveur Truenas scale.
  + Tranche N°3 : ajout d’une baie d’extension SAS 12Gbits/s - 60 emplacements disques 3,5’’ garantie identique 5 ans J+ 1 / remplie partiellement de 24 disques de 18To SAS Nearline pour une capacité utile de départ de la baie > 100 To. groupes de disques de 11 disques (9+2) en dual parity + spare
  + Tranche N°4 : ajout d’une baie d’extension SAS 12Gbits/s - 60 emplacements disques 3,5’’ garantie identique 5 ans J+ 1 / remplie partiellement de 24 disques de 22To SAS Nearline pour une capacité utile de départ de la baie > 100 To. *groupes de disques de 11 disques (9+2) en dual parity + spare*
  + Tranche N°5 : Lot de 12 Disques 18TB SAS Nearline pour baie extension tranche 3.
  + Tranche N°6 : Lot de 12 Disques 22TB SAS Nearline pour baie extension tranche 4.
  + Tranche N°7 : Lot de 1 Disques 18TB SAS Nearline pour baie extension tranche 3.
  + Tranche N°8 : Lot de 1 Disques 22TB SAS Nearline pour baie extension tranche 4.

Le chiffrage de chaque tranche devra prendre en compte la fourniture des accessoires nécessaires à l’installation.

Le prestataire devra proposer en option un passage de garantie à 6 (PSE1) et 7 ans (PSE2) pour l’ensemble des tranches ci-dessus.

## Matériel

### 2.1 - Processeurs - Mémoire - architecture

Ce système devra être équipé d’un double contrôleur Hot-SWAP pour assurer la haute disponibilité du service, il devra s’intégrer dans les baies 42U de notre salle serveur. Il devra être équipé aussi d’une double alimentation Hot-SWAP.

Il devra comporter au moins 4 slots NVME et 24 emplacements de disques 3,5 ‘’, il devra être capable de prendre en charge toutes les générations de disques 3,5’’ ainsi que les SSD.

La gestion des disques devra être basée sur OPENZFS pour la protection et le management des volumes. La capacité utile de cette solution doit être minimum de 250To avec des groupes de disques de 11 disques (9+2) en dual parity.

Pour optimiser les performances, ce système devra comprendre un disque accélérateur en lecture et un disque accélérateur en écriture pour garantir **des IO de 1,1GB/s minimum pour la tranche principale.** Le candidat devra préciser la taille des disques de cache ci-dessus.

Le serveur de stockage principal ci-dessus pourra être étendu par l’ajout de baies de disques d’extensions SAS 12Gb double attachement pour pouvoir atteindre une volumétrie de 10Po potentiel par ajout possible de baies SAS JBOD de 60 disques SAS 3,5’’ ou plus. Le système Truenas devra superviser les baies d’extension supplémentaires (tranches supplémentaires)

### 2.2 - Réseaux

* Les utilisateurs accéderont au système de stockage via les réseaux d’établissement où est implanté le laboratoire ; ces réseaux sont de type Ethernet. Les actifs réseaux du système doivent permettre une connexion au Switch actuellement en production avec un lien réseau 100Gb/s QSFP (2 ports)
* Il devra être connecté aussi au réseau de l’établissement par deux cartes 10Gbe Base

## Logiciel - Système d’exploitation

La distribution proposée devra être Truenas scale pour la gestion du système et des ressources avec les outils d’administration de cette distribution.

La distribution Truenas indiquée ci-dessus devra être installée et fonctionnelle à la livraison de la machine.

Ce système devra rester fonctionnel après l’expiration du support et toutes les fonctionnalités doivent être disponibles sans frais de licence.

Les mises à jour des logiciels Truenas doivent rester disponibles sans frais après la fin du support de la solution.

Le candidat devra préciser comment installer la solution Truecommand pour accroître la facilité d'administration de la solution choisie.

Ce système truenas doit être connecté à un domaine active directory existant pour la gestion des partages.

Le candidat devra préciser comment est chargée la solution Truenas dans le système pour le restaurer en cas de panne. Il devra indiquer et fournir (s’ils existent ?) les paramètres d’optimisation de la solution Truenas livrée.

Il devra préciser comment sont gérés les utilisateurs et les groupes sur la solution (création / modification / suppression / droits).

## Gestion du système

### 

### 4.1 - Gestion des ressources

Les ressources (correspondant à la gestion du système, des partages, des volumes …) doit être possible via l’interface Truenas web ou via la ligne de commande.

### 4.2 - Système de fichiers/stockage

La gestion des disques devra être basée sur OPENZFS pour la protection et le management des volumes. La capacité utile de cette solution doit être minimum de 250To avec des groupes de disques de 11 disques (9+2) en dual parity. De nouveaux groupes de disques (Vdev) pourront être ajoutés à chaud dans le pool principal de stockage.

Le système devra permettre la création de snapshots et clone en mode manuel ou automatique. Il devra permettre l’exportation de snapshots vers un système S3 distant pour un backup de data,

Les utilisateurs devront avoir accès, au travers du système à l’ensemble de leurs données via les protocoles SMB, NFS (éventuellement WEBDAV).

### 4.3 - Outils de supervision et management

Le candidat devra préciser quels sont les outils de supervision et de comptabilité d’utilisation des ressources (hardware, réseau) qu’il préconise dans sa solution en argumentant son choix.

La supervision du système doit pouvoir donner une vision instantanée des ressources et un historique de leur utilisation.

La supervision du système doit pouvoir donner une vision des erreurs hardwares.

Le candidat devra préciser comment installer la solution de supervision choisie pour accroître la facilité d'administration de la solution. Il devra aussi indiquer le coût de cette supervision si cela nécessite une licence spécifique.

## Documents à fournir

La proposition financière ainsi que le mémoire technique devront mentionner : les caractéristiques et dimensions de la machine et des accessoires, les besoins en énergie, les coûts de la tranche principale et tranches optionnelles, les couts d’installation et de formation.

Le délai de livraison devra être mentionné dans l’offre. Le candidat devra fournir un planning de livraison à partir de la date de la commande,

Le candidat devra fournir un tableau des performances garanties pour les débits réseau en fonction du nombre de Vdevs de 11 disques (9+1).

## Références

Le candidat devra apporter la preuve irréfutable de sa compétence dans le domaine du stockage basé sur Truenas de ses principaux clients auxquels il a fourni un système (caractéristiques principales) de type analogue à celui de notre demande.

# Prestations associées

## Assistance et services

### 1.1 - Matériel

Le candidat devra proposer une garantie/maintenance sur site de sa solution pour en assurer le bon état de marche pendant 5 ans. Il devra préciser :

* Les modes d’intervention ;
* Les délais ;
* Le type de garantie (constructeur ou autre) sur les différentes parties de sa solution.
* Indiquer si la garantie est possible si le matériel est de marque différente entre la baie principale et les extensions

## 1.2 - Logiciel

Le candidat précisera sous quelle forme il peut assurer un support au niveau logiciel pour :

* L’aide à l’exploitation ; l’assistance technique pour les incidents
* La mise à jour des composants logiciels faisant partie de la solution
* Conditions de Hotline téléphonique
* Le support reconductible

## 1.3 – Prestation supplémentaire éventuelle 1 (PSE1)

Le candidat devra proposer en complément de la garantie/maintenance matérielle de base (paragraphe 1.1 ci-dessus) une extension de garantie de 6 ans de ce matériel.

## 1.4 – Prestation supplémentaire éventuelle 2 (PSE2)

Le candidat devra proposer en complément de la garantie/maintenance matérielle de base (paragraphe 1.1 ci-dessus) une extension de garantie de 7 ans de ce matériel.

## Installation - Déploiement - Formation

Le candidat devra préciser les besoins de sa solution en alimentation électrique et en capacité de refroidissement (faire un détail par tranches).

Le candidat devra fournir un planning de livraison à partir de la date de la commande,

Le candidat devra assurer la mise en service initiale de la tranche de base du système : (installation sur site ou à distance), chargement des différentes composantes logicielles de la solution, y compris configuration en fonction des besoins en particulier :

* Installation du système d’exploitation, création comptes utilisateurs et groupes d’utilisateurs administrateurs de la solution, introduction au système Truenas et test de connectivité
* Configuration initiale d’un pool de disques ;
* Configuration du réseau pour agréger les cartes réseaux avec les Ip fournies par le client ;
* Création d’un espace de test de partage (dataset), SMB, NFS avec gestion périodique des snapshots ;
* Paramétrage des logs ou de la supervision

L’installation devra être chiffrée sous la forme d’un coût forfaitaire, et elle sera jugée terminée lorsque le titulaire aura signé le procès-verbal d’installation provisoire.

À ce titre il est prévu une période de 15 jours de tests et d’évaluation de la solution avant la signature conditionnelle du procès-verbal d’installation.

Le candidat devra préciser quelles actions de formation pour l’administration, l’exploitation et l’utilisation de sa solution il est en mesure d’assurer, et sous quelles conditions. Le français est la langue d’usage.

# Critères de choix

Les offres dites définitives seront jugées et classées selon les critères définis ci-après.

Ces critères et leur pondération sont intangibles.

|  |  |
| --- | --- |
| *Critères de jugement des offres* | *Pondération* |
| **Critère n°1 : Valeur fonctionnelle de l’offre** | **45%** |
| Adéquation des fonctionnalités  Performances du système de stockage  Fonctionnalités du système de contrôle de la solution | 25%  10%  10% |
| **Critère n°2 : Intégration dans l’architecture technique informatique**. | **10%** |
| **Critère n°3 : Prestations annexes** | **15%** |
| Pertinence de l’organisation et de la mise en œuvre du projet proposées  Pertinence de la formation et de la documentation  Adéquation de la maintenance | 5%  5%  5% |
| **Critère n°4 : Prix** | **30%** |