

## **Proposition de système de stockage suite à la requête de la M2L**

La M2L recherche une solution pour développer des services et des capacités d'hébergement pour les ligues sportives, pour cela il convient d'expliquer les aboutissant des différents moyen de système de stockage existant, pour ensuite proposer la solution la plus adapté a la situation de la M2L.

Commençons tout d'abord par expliquer le système de serveurs de fichiers.

### **Qu'est ce qu'un serveur de fichiers ?**

Un serveur de fichiers est un serveur utilisé pour le stockage et la gestion des fichiers utilisateurs qui sont en général partagé par le biais des bases de données.

Ce type de serveur a souvent une grande capacité de stockage sur son espace disque.

De plus, il permet d'établir une relation entre un poste serveur et plusieurs autres postes clients, ce lien est une relation du type partage de données.

De même, il constitue un élément d'infrastructure fondamental dans le réseau local puisque leur travail consiste à centraliser des fichiers, documents puis à les délivrer, partager aux utilisateurs.

Et enfin, Il doit être fiable, efficace, performant, autoriser un fonctionnement permanent, de disposer d'une possibilité d'extensions et permettre les changements des disques sans interruption de fonctionnement du serveur. ( « hot Plug » = insertion à chaud, « hot swap » = échangeable à chaud ).

Les avantages d'un serveur de fichiers.

Le serveur de fichiers comporte de nombreuses avantages tels que :

- ➔ Un serveur de fichier peut être accompagné par des protocoles pouvant gérer la sécurisation des données. Il s'agit d'une architecture du type RAID 1 ou RAID 5, ce qui permet de copier chaque données sur un ou plusieurs disques.
- ➔ Il peut effectuer des sauvegardes régulières, voir quotidiennes par un système d'archivage sur la bande. Ainsi, les données sont encore plus sécurisées.
- ➔ Lorsqu'il y a une panne de disque dur ou la perte des données, le coût est considérablement plus faible.
- ➔ Dans une Entreprise, le serveur de fichier, grâce à sa capacité de stockage ( lecteur réseau ) peut être universel dans toute la société ou encore peut se diviser selon les services/projets en cours.

Les inconvénients d'un serveur de fichiers.

Le serveur de fichiers malgré ses nombreuses avantages, connaît quelques inconvénients dont :

- L'un dès plus gros inconvénient est que si le service réseau est en panne, plus

personne ne pourra accéder aux données.

Ensuite il existe le système de serveur dédié par hébergement distant ( tel des data center ).

## Hébergement dédié

Un hébergement sur serveur dédié vous est entièrement réservé. Vous avez l'entière responsabilité de la machine et des programmes, logiciels et sites que vous installez.

Ces serveurs étant installés dans des centres spécialisés, l'accès est donc distant et les machines stocké sur place ont une grande autonomie

Cette solution est réservée aux sites ayant une audience importante et un fort contenu dynamique. Un serveur dédié demande également du temps et des connaissances pour son administration.

### Avantage de ce système de stockage :

Performances exceptionnelles due aux machine optimisé et centralisé de grosse factures.

Généralement une hotline plus à l'écoute.

Une immense capacité de stockage.

### Inconvénient de hébergement dédié :

Des coûts important du au matériel loué et a l'utilisation massive en énergie.

Toutes les interventions techniques sont à votre charge et sous votre responsabilité, demandant ainsi une connaissance poussé .

Grandes sensibilités aux attaques et aux failles de sécurité.

Ensuite vient la solution du NAS, SAN ou DAS.

### DAS

DAS : Direct Attached Storage, est un type de périphérique de stockage directement relié a l'ordinateur. La baie des disques est directement connecter sur un serveur.

En entreprise, les disques connectés directement à un serveur reste limité, le partage de ressources impliquera une charge supplémentaire, si les opérations de sauvegardes sont faites indépendamment sur chacun des serveurs cela alourdira encore l'administration de l'infrastructure.

L'un des avantages de DAS est qu'il peut fournir des performances meilleures que le stockage SAN ou NAS, car les données ne sont pas transmises via un réseau.

## NAS

NAS: Network attached Storage, via cette méthode on distingue la connexion d'une baie de stockage directement sur le réseau. Elle est alors accessible par tous les périphériques connectés au même réseau sans devoir passer par un hôte intermédiaire.

Le grand avantage du NAS est qu'il fournit un espace de stockage centralisé et dont la capacité peut être très supérieure à la capacité de stockage :  
il dispose d'une capacité externe pour stocker des données ou pour partager des données d'utilisateurs.

Les périphériques ou baies NAS sont accessibles au travers de leur adresse IP via protocoles de partage des fichiers en réseau tel que NFS(Network File System) SMB ( Server Message Block) ou encore AFP(AppleShare File Protocol).

Les serveurs NAS disposent de leur propre système d'exploitation, généralement optimisé spécifiquement pour leur fonction. Ce peut être un dérivé de Linux ou , FreeBSD ou Solaris ou un OS plus ou moins propriétaire comme OnTap chez NetApp ou Windows Storage serveur chez Microsoft.

## SAN

SAN : Storage Area Network est un réseau spécifiquement dédié à l'interconnexion de ressources de stockage en mode bloc avec des serveurs. Il permet à un serveur d'accéder à des ressources de stockage distantes comme s'il s'agissait d'un disque dur local.

L'appellation de SAN est née avec l'émergence du protocole Fibre Channel dans le monde du stockage. SAN, un réseau Fibre channel composé de trois éléments de cartes hôtes ou HBA (Host Bus Adapters).

C'est un serveur qui gère le système de fichiers sur les espaces de stockage auxquels il a accès.

Un périphérique de stockage peut être relié à plusieurs via le SAN, ce sont alors des espaces de stockage des LUNS.

Un SAN peut être câblé en fibre optique, sera alors utilisé le protocole FC (fibre channel)

En câble cuivré, les protocoles ISCSI (internet SCSI) OU FcoE(fibre channel over Ethernet) peuvent être utilisés.

Le cloud computing est aussi une solution de stockage, étant dans la nécessité de proposer un hébergeur en cloud pour la M2L une proposition d'hébergement en cloud sera proposé.

## Cloud Computing

le cloud computing est la fourniture de services informatiques (serveurs, stockage, bases de données, gestion réseau, logiciels, outils d'analyse, intelligence artificielle, etc.) via Internet. En règle générale, vous payez uniquement les services cloud que vous utilisez (réduisant ainsi vos coûts d'exploitation), gérez votre infrastructure plus efficacement et adaptez l'échelle des services en fonction des besoins de votre entreprise.

### Principaux avantages du cloud computing:

Le coût; Le cloud computing élimine la nécessité d'investir dans du matériel et des logiciels et de configurer et de gérer des centres de données sur site

La vitesse; La plupart des services de cloud computing sont fournis en libre-service et à la demande. D'énormes ressources de calcul peuvent donc être mises en œuvre en quelques minutes et en quelques clics, offrant ainsi aux entreprises un haut niveau de flexibilité et les dégageant de la pression liée à la planification de la capacité.

### Inconvénient du cloud computing:

La connexion; En effet, tout étant accessible uniquement par internet, un problème de connexion engendre l'inaccessibilité des données.

La sécurité; Comme tout passant par internet, le risque de se faire voler ses identifiants ou autres données est très présent.

Un service de cloud étant commandé, voici une liste d'hebergeur proposant ce services:

	OneDrive	Dropbox	pCloud
Prix/mois	8,40€ par utilisateur/mois	20€ par utilisateurs/mois	7,99€ par mois
Quantité	Illimité	Illimité	2TO

La solution la plus adapté serait un abonnement OneDrive, qui est une des grands référence de qualité du milieu.

Parmi ces solutions de stockage, il est aussi nécessaire de proposer une solution de logiciel

de stockage, voici donc un comparatif de logiciel ainsi que le logiciel choisis pour la solution

#### Comparatif de trois LOGICIELS DE SAUVEGARDE

Caractéristiques	Oxibox	Adbackup	Neobe
Notification	oui	oui	oui
Assurance contre la perte des données	oui	oui	
Déploiement d'applications	oui		
Plan de reprise d'activité automatique	oui		
Suivi des performances des processus	oui		
Réversibilité des services Cloud	oui		
Exclusion automatique des fichiers	oui	oui	
Fixation anti-vol du NAS	oui		
NAS étanche	oui		
Rapport de sauvegarde	oui	oui	oui
Restauration des données	oui	oui	
Restauration sur disque dur	oui	oui	
Sauvegarde automatique	oui	oui	
Sauvegarde Delta-bloc	oui	oui	
Sauvegarde de machine virtuelles	oui		
Sauvegarde de service Cloud	oui		
Sauvegarde de base de donnée SQL active	oui		
Sauvegarde des documents ouverts	oui	oui	oui
Sauvegarde de postes fixes	oui	oui	
Sauvegarde des serveurs	oui	oui	
Sauvegarde des terminaux mobiles	oui		
Sauvegarde différentielle	oui		oui
Sauvegarde en ligne	oui		
Sauvegarde en continu	oui		
Sauvegarde hebdomadaire automatique	oui		
Sauvegarde incrémentale	oui	oui	oui
Sauvegarde locale	oui		oui
Sauvegarde mensuelle automatique	oui		
Sauvegarde vers un NAS	oui	oui	oui
Sauvegarde des bases de données	oui		oui
versioning	oui	oui	oui
Assistance au paramétrage	oui		

SFTP	oui		oui
API, Web service	oui	oui	oui
Compatibilités LINUX OS	oui		
Compatibilités WINDOWS OS	oui		
Compatibilités MAC OS	oui		
Intégration aux réseaux sociaux	oui		
Interface Web adaptative	oui		
Prise de contrôle à distance	oui		
Assistance 24/7	oui	oui	
Base de savoir (tutoriels/demos)	oui	oui	oui
Communauté (FAQ, FORUM)	oui	oui	oui
Formation en ligne (Webinaire)	oui	oui	oui
Formation sur site	oui	oui	
Support (tel, mail, ticket, chat)	oui	oui	oui
Contrôle strict des accès serveurs	oui	oui	oui
Protection contre la perte des données	oui	oui	
Restriction d'accès sur adresse IP	oui		oui
Réversibilité totale des données	oui	oui	oui
Sauvegarde quotidienne	oui	oui	oui
Secure Socket Layer (SSL)	oui	oui	oui
Standard d'encodage avancé (AES)	oui	oui	oui
Tableau de bord		oui	
Bare Metal Restore (BMP)		oui	
Application mobile		oui	oui
Audit et certificats (SAS70, ISO27001, TRUSTe)		oui	
Redondance géographique des données		oui	oui
Site Web (plugin, formulaire)			oui
Mode déconnecté			oui
Prix			

## Choix du produit : Logiciel de Sauvegarde OXIBOX

le logiciel que nous avons sélectionné est le logiciel OXIBO du fabricant OXILEO (Spécialiste de la protection des données et du stockage sécurisé depuis 2005), il s'agit d'un logiciel professionnel destiné à des entreprises désireuses de protéger efficacement ses données.

Outre le fait que le logiciel OXIBOX propose davantage de fonctionnalités que ses concurrents présentés dans le tableau de comparaison il offre également une solution d'orchestration cloud Oxiadmin intégrée au cœur des solutions Oxibox, permettant une

traçabilité complète, centralisée en temps réel de l'ensemble des processus de sauvegarde. D'un seul site à plusieurs centaines, cela permet un pilotage aisé et centralisé de tous les processus. OXILEO opte pour la sauvegarde unifiée : Matériel + Logiciel + Service + Cloud, de la sauvegarde 100% cloud aux appliances en environnement hétérogène, la solution Oxibox unifie les processus dans les environnements hétérogènes et permet une rationalisation du plan de sauvegarde. Des sites périphériques aux infrastructures cœurs,

OXILEO opère son propre cloud de stockage sécurisé depuis 2005. Leurs technologies innovantes permettent des coûts de stockage sécurisé parmi les plus bas du marché.

Le logiciel OXIBOX est le plus à même à répondre aux attentes du client (M2L) de part sa rapidité de sauvegarde, ses nombreuses possibilités d'effectuer divers type de sauvegardes (sauvegarde auto, sauvegarde service cloud, sauvegarde de documents ouverts, sauvegarde serveur/poste fixe/machine virtuelle, etc) ses possibilités de restauration diverses, sa sécurité (qui fait la renommée de son fabricant)

De nombreuses entreprises ont déjà fait le pari de confier leurs données à OXIBOX : à l'instar de *CEIS, SPD, HISTOIRE&PATRIMOINE, CHRONOPOST, ORDRE DES ARCHITECTES* et bien d'autres tout aussi prestigieux, d'aucuns ne s'en plaignent des services proposés par les logiciels de la compagnie OXILEO.

Pour la solution choisie parmi toutes les méthodes de stockages, un NAS a été choisi, en effet :

Un serveur de fichier est particulièrement coûteux en vue de sa gestion par le centre des données, ce qui suscite à s'engager vers un abonnement d'hébergement.

Un hébergement en cloud est beaucoup trop limité et est plus précisément adapté pour des petites données.

Un hébergement de serveur en data center est extrêmement coûteux et n'est pas adapté pour les besoins de stockage assez mineurs de la M2L comparé à des entreprises ayant besoin de plusieurs dizaines de serveurs de stockage.

C'est pour cela qu'un NAS a été choisi, voici donc un comparatif de 3 NAS ainsi que celui proposé parmi les trois :

Serveurs NAS	Serveur NAS Synology DS216	Serveur Nas TerraMaster F2-220	WD My Cloud EX 2 ultra Western Digital
DISQUE DUR	2 Baies pour des disques dur externes de 2,5 et 3,5pouces	2 baies pour des disques durs SATA 3,5 pouces de 10 To	2 baies pour les disques dur d'une capacité individuelle de 4 To
Capacité maximal	Capacité brute maximale peut varier entre 16 To et 20 To selon le disque dur (HDD, Sata) le type de RAID utilisé.	Capacité brut maximal est de 20To	8 To
Processeur	Processeur double cœur	Processeur Intel	Processeur double cœur

	d'une fréquence de 1,5GHz	Celeron 2,41 GHz	
RAM	Mémoire vive de 1 Go	RAM de 2 Go	Mémoire vive 1 Go
	Transcodage 4k H265		
Interface du matériel informatique	Port USB	Port USB	Ethernet USB
Couleur	Noir	Silver Grey	Noir
Poids du produit	880 grammes	1,5 kilogramme	1,6 Kilogramme
Prix	230,00 €	199,99 €	299,95 €

Le serveur NAS SynologyDS216play est le plus apte à répondre aux besoins de la M2L, il a une excellente interface d'utilisation. L'adaptation est rapide après l'installation. Mais cette interface reste disponible à distance pour tous les administrateurs.

Nous notons aussi la facilité en termes de gestion des fichiers multimédias. Il existe différents modules ou paquets correspondant à des fonctions du Synology DS216play. Le Synology DS216play s'avère efficace pour gérer différents fichiers multimédias sur un même réseau. Sa fonction accès à distance simplifiée et son interface d'administration sont très appréciées.

Il convient aussi de proposer un OS pour le NAS :  
notre choix s'est porté sur OMV car ce dernier propose :

- Un OS basé sur une Debian
- Une interface d'administration, ergonomique et on y trouve tout ce qu'on veut facilement
- OMV dispose de beaucoup de plugins
- De très bonnes performances
- Des mises à jour régulières

## Installation

Il suffit de récupérer l'image ISO d'OMV sur le site officiel, de créer un support bootable (clé USB ou CD-ROM) et de lancer l'assistant d'installation.

Commencez par télécharger l'image ISO à partir du site d'OMV.

Une fois le fichier ISO récupéré, il faut créer un support bootable pour que le NAS puisse démarrer dessus. Pour ma part, j'ai pris une clé USB.

Sur Windows, utilisez le logiciel Win32 Disk Imager, UNetbootin ou encore Rufus pour pouvoir installer l'ISO sur la clé.

Démarrez le NAS, allez dans le BIOS pour modifier l'ordre de démarrage pour placer le boot sur la clé USB en tête.

L'installation est très semblable à une Debian classique. Vous devez choisir la langue, le nom d'utilisateur / mot de passe, le choix du disque dur d'installation, etc...

Par défaut, OMV utilise tout l'espace disque pour s'installer. Il n'est pas possible lors de l'installation de partitionner son disque mais cela peut être fait par la suite via GParted sur une clé USB ou un Live-CD. Pour ma part, j'ai dédié le SSD de 64 Go à l'OS. D'ailleurs, OMV occupe que très peu de place : seulement un peu plus d'1 Go !



A la fin de l'installation, l'IP du NAS est affichée, vous permettant de vous connecter via un navigateur Web sur un autre PC.

Avec cette solution proposé a la M2L, un dossier sur les obligations juridiques en matière de stockage de donnée est fournis.

Projet réalisé par :  
Carre Alexis  
Mongues Clément  
Perret Hortense  
Jarmarczyk Caroline