

REPONSE A APPEL D'OFFRE

Maison des Ligues



Next
Consulting

Next Consulting

Proposition de solutions de stockages
et de Backup

SOMMAIRE

NeXt CONSULTING

a. Historique de l'entreprise	-	-	-	-	-	4
b. Situation Géographique						4
c. Organigramme						4
d. Chiffre d'affaires	-	-	-	-	-	5
e. Nos Partenaires						5
f. Notre Métier	-	-	-	-	-	6

RAPPEL DE L'APPEL D'OFFRE 7

LES DIFFÉRENTS TYPES DE STOCKAGE 8

a. NAS	-	-	-	8
i. <u>Architecture</u>				8
ii. <u>Contraintes (OS/Matérielles)</u>	-	-	-	10
iii. <u>Analyse approfondie (avantages/inconvénients)</u>	-	-	-	11
iv. <u>Matériel</u>	-	-	-	12
b. SAN	-	-	-	14
c. Bandes	-	-	-	16
i. <u>Architecture</u>				16
ii. <u>Contraintes Matérielles</u>	-	-	-	17
iii. <u>Analyse approfondie (avantages/inconvénients)</u>	-	-	-	18
d. Cloud	-	-	-	19
i. <u>Les différentes options du CLOUD COMPUTING</u>				19
ii. <u>Analyse approfondie (avantages/inconvénients)</u>	-	-	-	20

PROBLÉMATIQUE - - - 26

a. Type de sauvegarde				26
i. <u>Sauvegarde complète</u>				26
ii. <u>Sauvegarde incrémentale</u>				26
iii. <u>Sauvegarde décrémentationale</u>				26
b. Périodicité				26
c. Accessibilité	-	-	-	27
d. Protection de données	-	-	-	27

L'OFFRE DE NeXt CONSULTING 28

a. Choix Final				28
b. Coût de la solution	-	-	-	29
c. Obligations juridiques				29

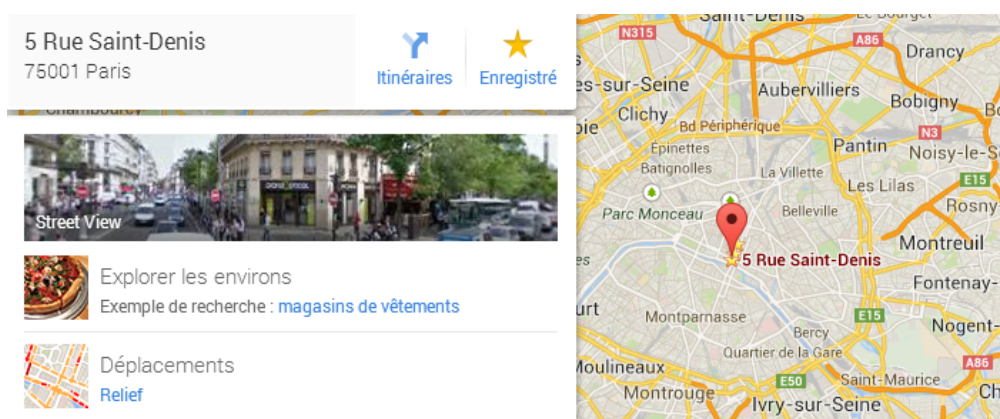
RÉCAPITULATION DE L'OFFRE 30

NeXt CONSULTING

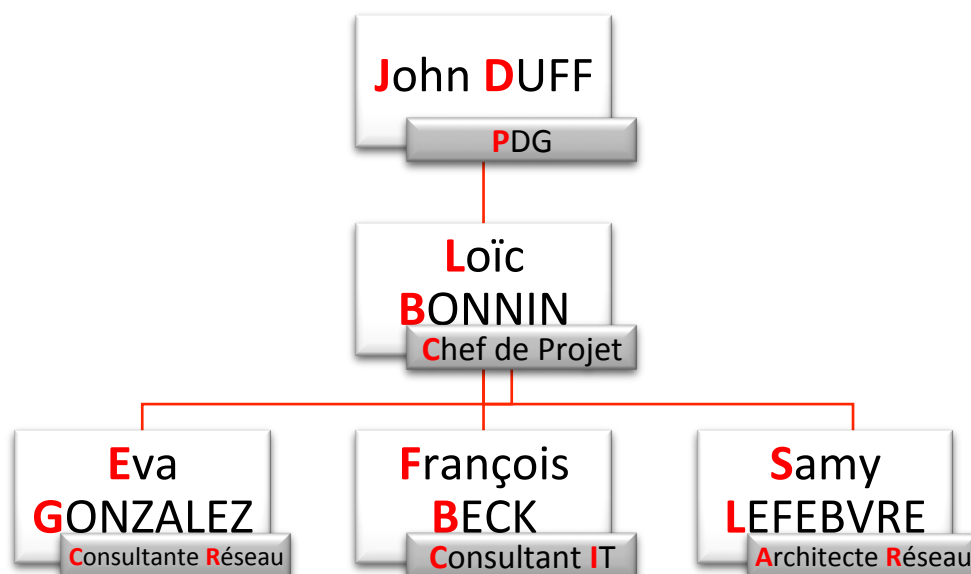
a. Historique de l'entreprise

L'entreprise **NeXt Consulting** a été créée en 1999 par John Duff afin d'anticiper le bug de l'an 2000. Les services qu'elle propose sont divers et variés mais tous rattachés au système d'information. Du déploiement de solutions à l'administration de réseau, nos équipes sont qualifiées et certifiées dans leurs domaines. Elle compte 5 salariés et notre chiffre d'affaires est de 1 400 000 € en 2013.

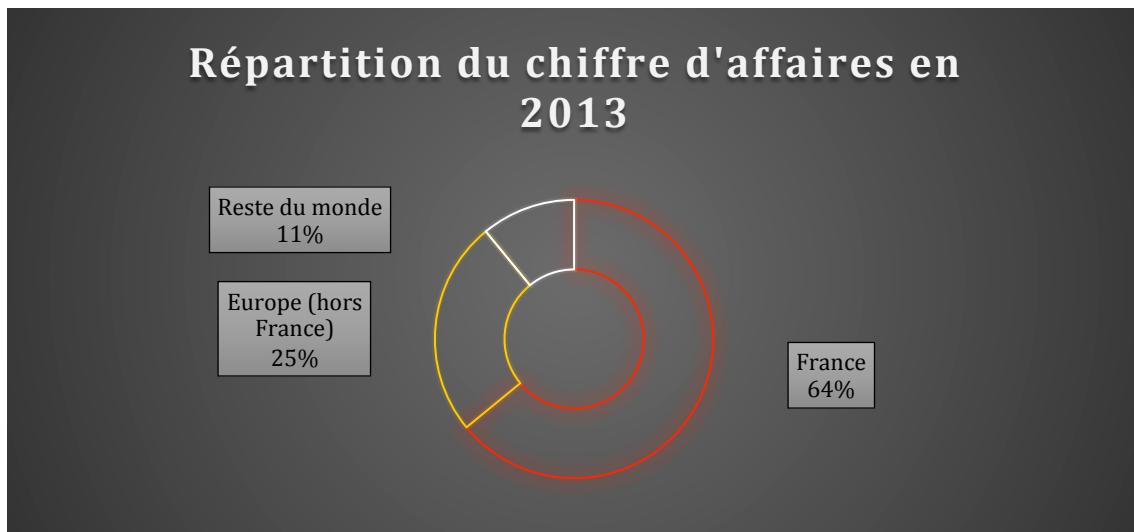
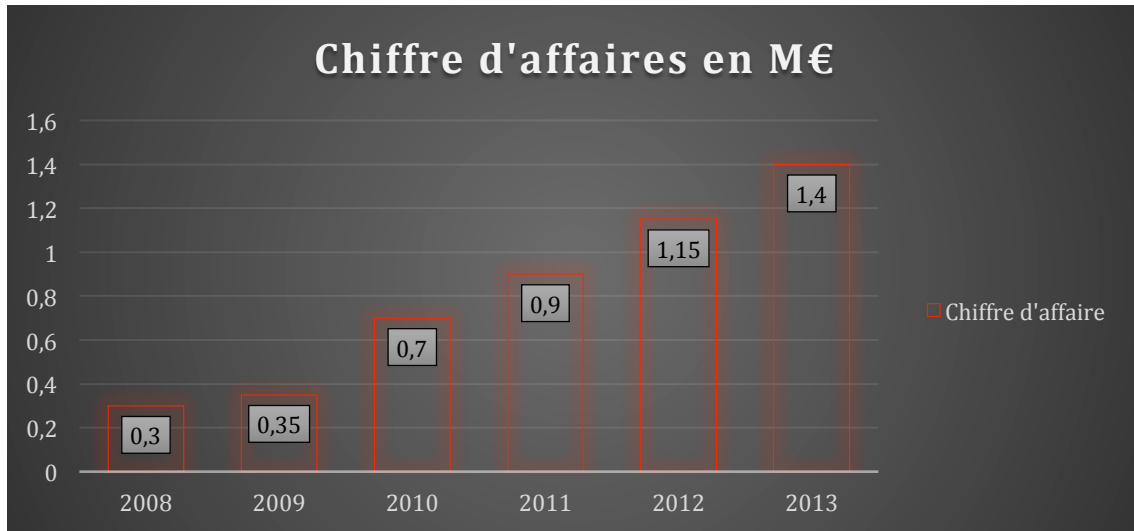
b. Situation Géographique



c. Organigramme



d. **Chiffre d'affaires**



e. **Nos Partenaires**



f. **Notre Métier**

Notre activité ayant débuté en 1999, nous avons dû faire preuve d'évolutivité afin de proposer des offres de services en corrélation avec les besoins de nos clients.

La compréhension de la demande du client est primordiale afin de pouvoir proposer la solution la plus judicieuse possible. Il est également important pour nous de pouvoir conseiller nos clients sur leur choix. C'est pourquoi nous avons intégré à nos équipes, des intervenants aux qualifications techniques et fonctionnelles approuvées par nos différents partenaires. Nous avons su lier des accords de partenariats avec les leaders du marché.

Ainsi, **NeXt Consulting** regroupe 3 activités complémentaires :



RAPPEL DE L'APPEL D'OFFRE

Constatant que les organisations hébergées n'ont pas de sauvegardes suffisamment efficaces de leurs données de gestion, la direction de la M2L demande une étude sur la mise en place d'une solution de sauvegarde de données sur un serveur sécurisé.

Chargée de l'administration du réseau et de la plus grande partie du parc informatique, M2L se doit de fournir des services de protection des données et des accès à ces données. On rappelle que l'association M2L exploite l'infrastructure informatique et réseau qui comprennent l'administration des services de stockage des données en général y compris celles de ses clients.

La M2L compte environ 300 utilisateurs et se doit de fournir un accès internet à chacun. L'accès aux applications mises en partage à chacune des ligues est également à prendre en compte. Les données qui circulent peuvent être sensibles, il conviendra d'appliquer une solution en rapport avec la sécurité des données et l'accessibilité à celle-ci.

Ainsi il est attendu un document d'analyse des différentes solutions de stockages et leur caractéristiques techniques (stockages local, hébergé, modes de sécurisation, etc.).

Notre choix sera argumenté et portera avant tout sur la sécurité des données.

Un dossier actualisé sur les obligations juridiques liées au stockage des données est également demandé.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE STOCKAGE

a. NAS

i. Architecture



Définition :

Un NAS ou Network Attached Storage (Serveur de stockage en réseau) désigne un Périphérique de stockage (généralement un ou plusieurs disques durs) relié à un réseau par un protocole de communication tel que TCP/IP par exemple.

Le principe :

Le serveur NAS est un type de serveur de fichier autonome. C'est-à-dire que les disques durs, carte mère et système logiciel d'administration sont intégrés dans un même boîtier. Les serveurs de fichiers dans les grandes entreprises sont rangés dans des armoires (racks) hébergés dans une salle blanche; un Datacenter.

Un serveur NAS RAID vous assure une sauvegarde efficace de vos fichiers et une capacité de stockage accrue. En multipliant les unités de stockage et en fonction du mode RAID supporté par le serveur NAS, plusieurs solutions s'offrent à vous :

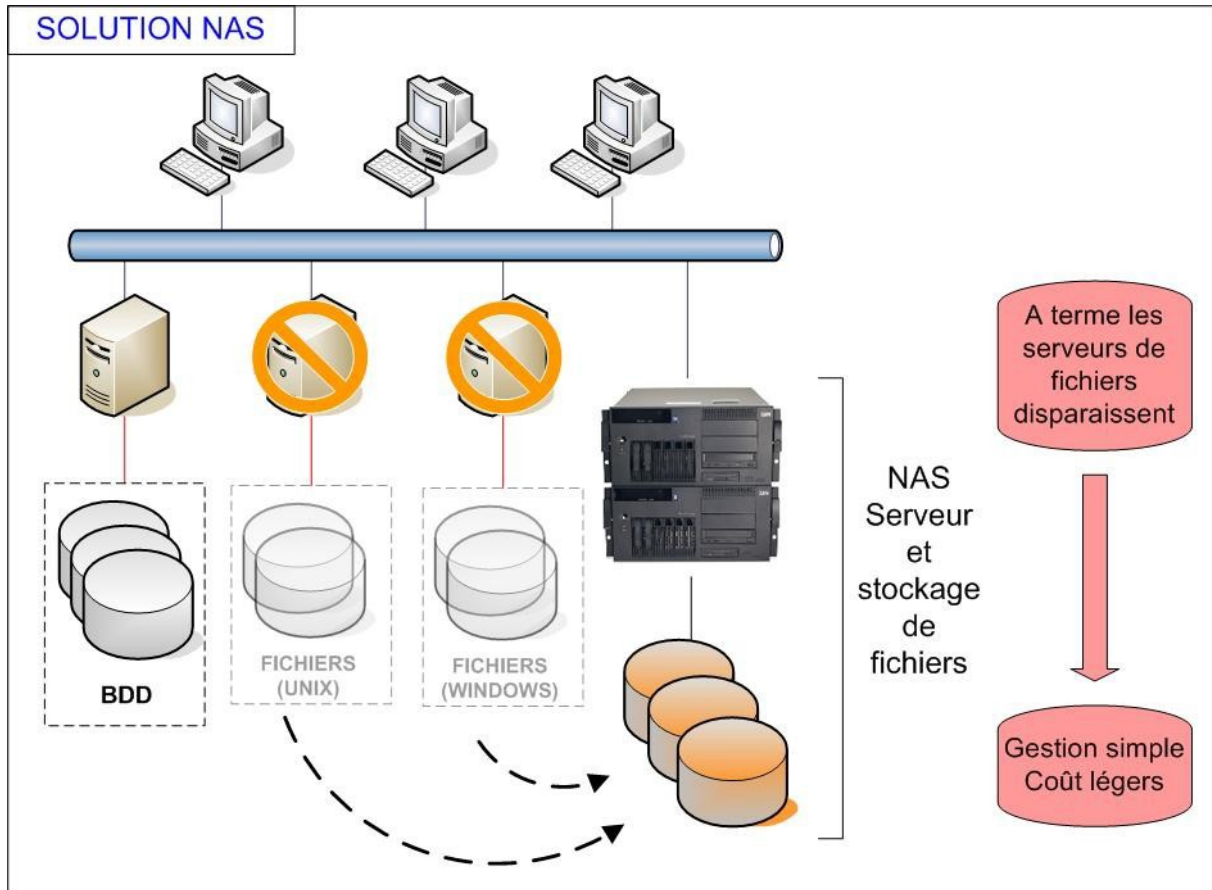
- Unifier les unités afin de bénéficier d'un vaste espace de stockage
 - Dupliquer les informations sur plusieurs disques afin de limiter les risques de perte. (RAID)
- RAID 0 : vos disques durs travaillent conjointement pour plus de performance
 - RAID 1 : vos données sont dupliquées pour plus de sécurité
 - RAID 5 : la sécurité du raid 1 allée aux performances du raid 0
 - RAID 6 : sécurisation des données permettant la perte de 2 disques maximum

Un NAS définit un produit spécifique possédant sa propre adresse IP (statique) et directement connecté au réseau local de l'entreprise. Par conséquent, l'installation d'un matériel de ce type ne nécessite pas la mise en place d'une infrastructure spécifique ce qui est un avantage en terme de coût, de temps et de mains d'œuvre surtout pour les PME / PMI.

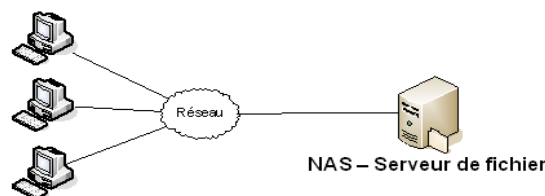
Grâce à l'utilisation de son propre système d'exploitation et de deux systèmes de fichiers, les serveurs de stockage en réseau NAS permettent le partage d'un même fichier entre de multiples serveurs et clients dans un environnement hétérogène, sous Windows NT/95/98/2000, Novell, Netware, Apple ou bien encore les systèmes basé sur UNIX.

L'utilisation d'un NAS est adaptée aux applications faisant appel au service de fichiers comme l'hébergement de sites WEB ou encore les serveurs de fichiers ou de messagerie.

Schéma d'une architecture possible :



Les serveurs de fichiers tendent à disparaître au profit des NAS, plus simples à sauvegarder, plus adaptables aux besoins et plus facilement administrable. De plus, un seul serveur de stockage est maintenant nécessaire puisque les NAS supportent plusieurs types de système de fichiers.



ii. Contraintes (OS/Matérielles)

1. Système d'exploitation

Un NAS est un serveur à part entière disposant de son propre système d'exploitation et d'un logiciel de configuration paramétré avec des valeurs par défaut convenant dans la majorité des cas à caractéristiques techniques équivalentes, la différence se fera sur le logiciel de gestion. Tous prennent leurs racines dans le système Linux. Il existe toutefois des systèmes d'exploitation Windows pour des NAS spécifique à Windows mais ceci est rare et peu utilisé.

Par conséquent tout ce qui est faisable par un serveur Linux l'est potentiellement aussi avec un NAS : téléchargement de fichiers via bittorrent ou NZB, serveur multimédia, gestion des caméras de vidéosurveillance, Cloud privé, procédures évoluées de sauvegardes, hébergement de sites Web, génération de galeries photos, etc.

2. Matériel

Facile à installer et à administrer, un dispositif de type NAS constitue une solution de stockage bon marché. La capacité de traitement des données entrantes est cependant limitée. La mise en place d'une solution NAS ne nécessite pas l'achat de beaucoup de matériel et reste abordable pour une PME ou PMI. Il suffit d'alimenter le NAS, le connecter au LAN, par exemple, et de lui donner une adresse IP statique afin de le rendre opérationnel.

La configuration matérielle du NAS détermine avant tout ses performances, qui peuvent varier du simple au double entre les modèles ! Pire : sur un même NAS, elles varient de façon encore plus importante en fonction de la nature des fichiers transférés. Plus les fichiers sont petits et nombreux, plus le débit ralentit. A contrario, un seul et unique gros fichier sera copié à la vitesse maximale autorisée par le NAS.

Les NAS les plus rapides sont équipés d'un processeur de 2 GHz associé à 1 Go de mémoire DDR3. Avec des transferts de fichiers de taille moyenne, on se situe dans une fourchette de 40 Mo/s à 70 Mo/s.

Les modèles d'entrée de gamme se contentent de processeurs moins véloce, souvent de type Marvell, avec des fréquences comprises entre 800 MHz et 1,6 GHz, et de seulement 256 Mo de mémoire vive. Il est plus difficile de donner un comportement type tant les modèles diffèrent, mais on dépassera alors rarement les 50 Mo/s en écriture, et 70 Mo/s en lecture

iii. Analyse approfondie (avantages/inconvénients)

1. Avantages

Facilité d'installation

Vous pouvez ajouter des serveurs NAS à votre réseau local en quelques minutes, sans avoir à immobiliser ce dernier. Ces serveurs sont particulièrement adaptés aux applications qui impliquent de nombreux accès en lecture/écriture.

Allègement de votre serveur réseau

Les serveurs NAS contribuent à accroître les capacités de stockage "à la volée", ce qui vous permet de rediriger le trafic réseau et évite d'avoir à ajouter des nœuds réseau supplémentaires. Les responsables d'entreprises peuvent déléster le serveur réseau des tâches de services de fichiers qui requièrent une bande passante importante. Le temps de latence est alors diminué et le risque de perturbation des tâches cruciales, telles que la gestion des applications ou la messagerie électronique, est réduit. La souplesse du stockage NAS permet d'ajouter des capacités de stockage supplémentaire, y compris sur des sites distants. Enfin, il permet d'effectuer des sauvegardes sans que les performances du serveur réseau s'en trouvent affectées.

Simplification du partage de données

Les réseaux modernes sont des environnements hétérogènes. Or, le stockage NAS vous permet de vous connecter à plusieurs systèmes d'exploitation et de partager des données entre des clients et des serveurs disparates. Pour faciliter ce partage de données entre plates-formes, le stockage NAS prend en charge à la fois le protocole NFS (Network File System) pour les systèmes UNIX et le protocole CIFS (Common Internet File System) pour les systèmes Microsoft.

2. Inconvénients

Le seul inconvénient du NAS est son système d'administration complexe :

- Besoin d'un système de sauvegarde de secours en cas de défaillance.
- Déconseillé avec des applications demandant de grosses performances disques comme des bases de données.
- Demande des ressources CPU au niveau de la tête de NAS.

iv. Matériel

Il existe plusieurs modèles de NAS :

Les "tout-intégrés"

C'est l'option la plus simple car le produit est directement opérationnel : il suffit de le déballer et de le brancher ! Souvent d'un bon rapport qualité / prix, ces NAS sont principalement proposés par les acteurs traditionnels du stockage : Western Digital, Iomega, Freecom, LaCie, Seagate...

Les "barebones"



Les constructeurs spécialisés dans le NAS (Synology, Qnap, Thecus, et maintenant Asustor) et les périphériques réseau (D-Link, Netgear...) se sont spécialisés dans les barebones. Ici, le boîtier est vide : vous devez donc y installer vos propres disques avant de l'utiliser. La prix finale s'en voit augmenté, mais ces NAS sont souvent plus aboutis - notamment sur l'aspect logiciel - et donc plus polyvalents.

Les "hybrides"



Moins nombreux, ces appareils se présentent sous la forme d'un boîtier que l'on intercale entre un disque dur USB et la prise réseau. Le Pogoplug en est le représentant le plus connu. C'est l'option la plus économique, en contrepartie de performances bridées.

Comparatif de deux NAS de deux baies :

QNAP NAS TS-421



Synology DiskStation DS213+



Caractéristiques	Synology NAS Rack Station RS214	QNAP NAS TS-421
Montage rack 19"	Rackable	-
Dimensions	430,5 x 287,5 x 44 mm	177 x 180 x 235 mm
Poids	3,12 kg	3,6 kg
Processeur	Marvell Armada 370 à 1,2 GHz	Marvell Kirkwood 88F6282 à 2,0 GHz
Mémoire vive	512 Mo	1Go
Alimentation interne (intégrée)	Oui	Oui
Disque	0	0
Capacité (totale)	Livré sans disque	Livré sans disque
Baies	boitier 2 baies	boitier 4 baies
Format de baie	Pour disque 2,5" ou 3,5"	Pour disque 2,5" ou 3,5"
Interface disque	SATA III	SATA
Géométrie disques (RAID)	JBOD, RAID 0, 1 et propriétaire	JBOD, RAID 0, 1, 5, 6, 10, 5 + rechange
Capacité brute maximale	8To	16To
Connexion réseau	Gigabit Ethernet	Gigabit Ethernet
Plusieurs ports réseau	Oui	Oui
Port(s) eSATA	Oui	Oui
Ports(s) USB	2 ports USB 3.0 + 2 ports USB 2.0	2 ports USB 3.0 + 2 ports USB 2.0
Cible iSCSI	Oui	Oui
Consommation électrique	Mode veille: 13W	Mode veille : 13.6W
	En fonctionnement : 31W	En fonctionnement : 25.8W
Détail consommation	(avec DD 4 x 500Go installés)	-
Prix	431,42 €	459,90 €

b. SAN

Le SAN est un réseau dédié au stockage attaché aux réseaux de communication de l'entreprise. Les ordinateurs ayant accès au SAN possèdent donc une interface réseau spécifique reliée au SAN, en plus de leur interface réseau traditionnelle.

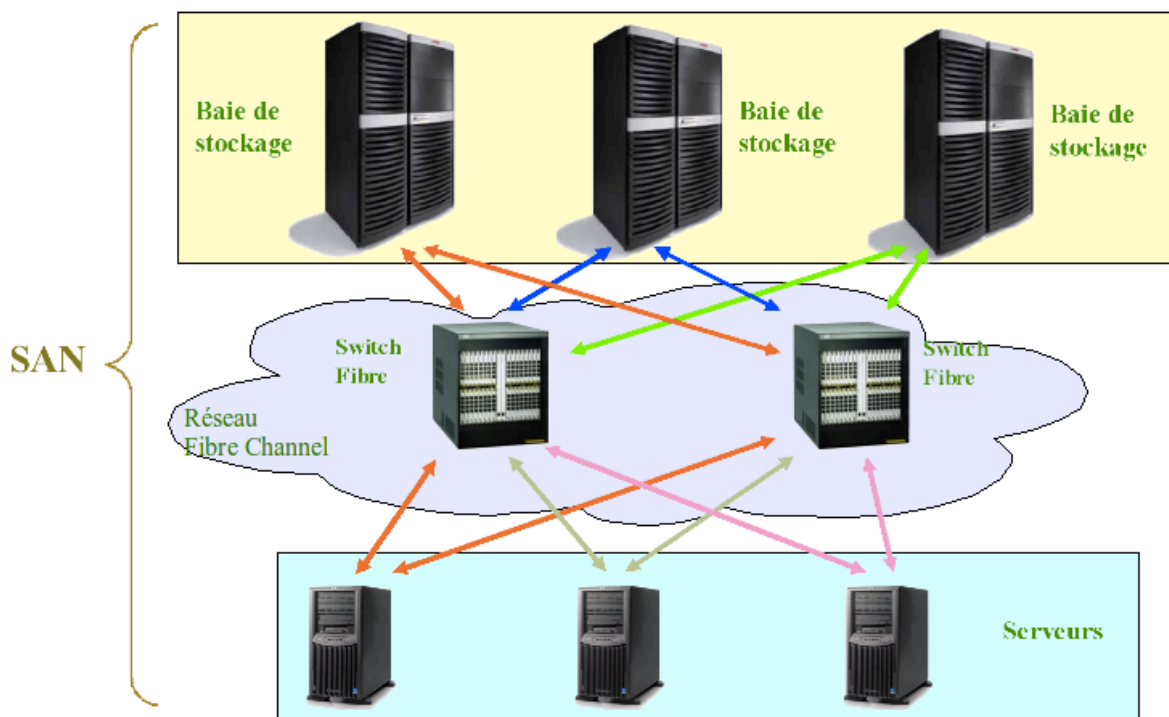
Un SAN (Storage Area Network) est un réseau de stockage à part entière. L'architecture SAN (pour Storage Area Network) est apparue il y a quelques années. Elle avait pour objectif d'offrir une approche différente (augmentation des performances des serveurs, augmentation des débits réseaux) aux problèmes de l'explosion de la volumétrie des données. Cette architecture est basée sur la constitution d'un réseau performant et dédié à l'échange de données avec les périphériques de stockage. Le SAN permet ainsi de meilleures performances tout en déchargeant le réseau local.

Le réseau SAN est basé sur le protocole Fibre Channel (FC).

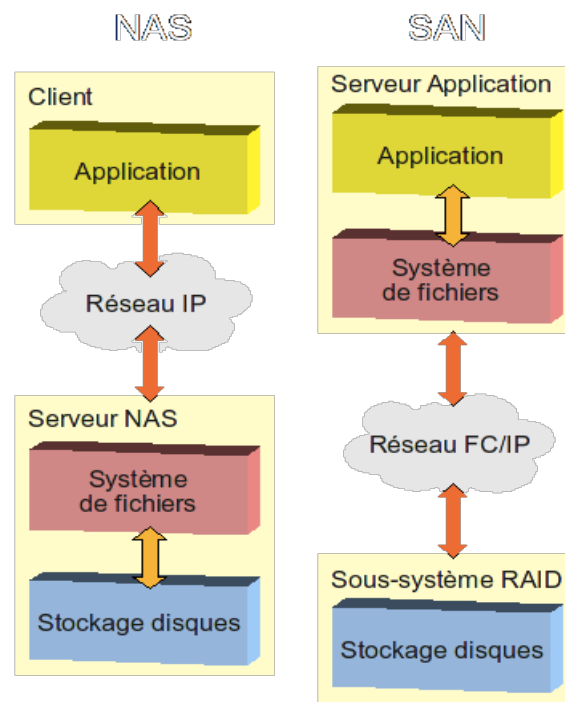
Le SAN est un réseau sur lequel sont connectés les serveurs et les périphériques de stockage (baies de disque). Tout serveur peut accéder à chacun des périphériques. Les éléments que l'on retrouve le plus couramment sont :

- un ou plusieurs fabrics ;
- plusieurs baies (bandes ou disques) ;
- des serveurs ;
- des hubs/bridges fibres.

La majorité des SAN utilisent le média fibre optique, mais on peut aussi utiliser le cuivre. Le schéma ci-dessous présente un réseau SAN "typique". On notera ainsi la redondance des équipements réseaux et des liens, qui permettra de poursuivre l'exploitation en cas de défaillance d'un équipement.



Ce schéma compare de manière simplifiée les architectures du NAS, et d'un SAN.



L'architecture du NAS est séparée entre : d'une part les clients, et d'autre part le serveur NAS qui gère le stockage depuis le système de fichier jusqu'aux disques. Le client n'a donc pas de connaissance de ces éléments. Dans l'architecture SAN, la gestion du système de fichier revient au serveur d'application, qui verra les volumes SAN comme étant les siens. Les protocoles de communications utilisés sont souvent SCSI sur FC pour les échanges de données, et IP sur FC pour la communication.

La plupart des entreprises aujourd'hui doivent faire face à une explosion des volumes de données. Les solutions apportées doivent être étudiée de façon globale. Les solutions NAS ou SAN ouvrent des perspectives nouvelles et placent le réseau au centre de la gestion des données. Mais stocker un volume important n'est pas le seul critère de choix, le réel enjeu se situant comme nous l'avons vu, plus au niveau des services associés à ces données : les temps de réponse, la disponibilité et la sécurité.

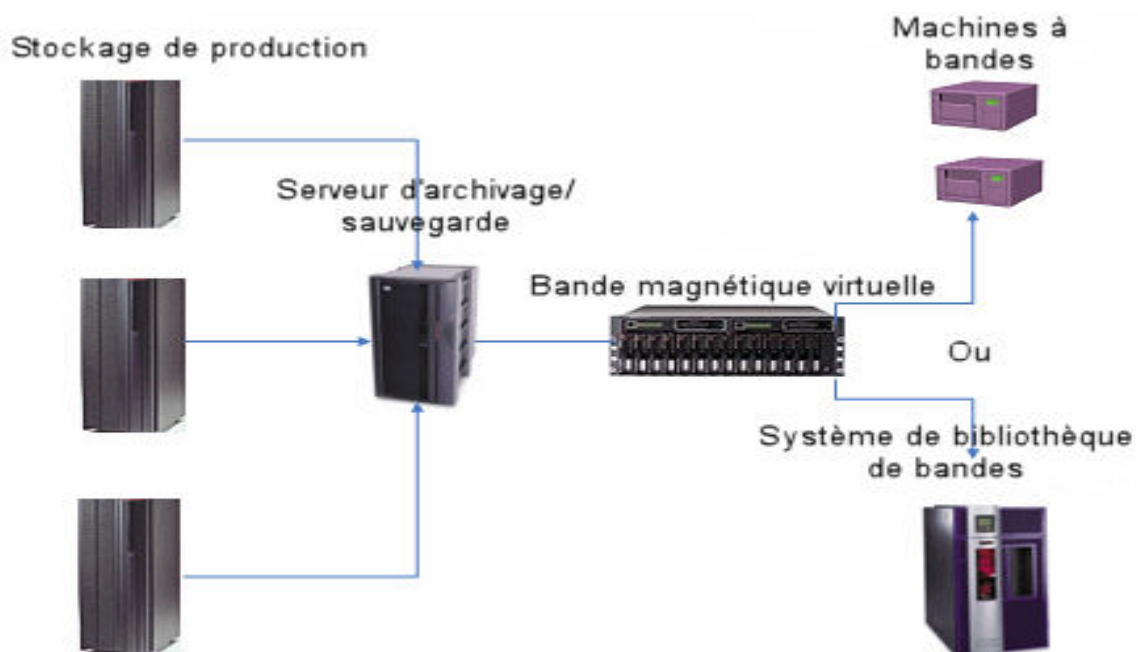
L'architecture NAS, proche du concept de serveur de fichiers, s'intègre sans bouleversement dans une configuration existante, même de petite taille. Les serveurs NAS se démocratisent ; leur succès réside dans leur souplesse d'utilisation et leur faible coût. L'architecture SAN impose une transformation du réseau. Le manque d'interopérabilité et les coûts encore élevés sont encore un frein à l'installation de solutions SAN à grande échelle. Cependant, le SAN se développe aujourd'hui de manière importante grâce à des atouts déterminants dans la gestion de volumes importants pour les entreprises. On notera enfin que ce qui est présenté ici n'est pas gravé et reste susceptible d'évoluer. La technologie n'est pas figée, et il n'est pas rare que les constructeurs prennent des libertés dans les produits qu'ils commercialisent, faisant évoluer les usages.

c. Bandes

La bande est un support d'enregistrement constitué d'une bande de matière plastique souple, recouverte d'une couche d'oxyde ou de métal magnétisable, scindée en pistes, sur laquelle des données peuvent être conservées sous forme de bits correspondant à des modifications de l'état magnétique de la bande. Les bandes magnétiques se présentent fréquemment dans des boîtiers (cassette ou cartouche). La quantité d'information pouvant être enregistrée dépend de la longueur de la bande, de sa largeur et de la densité d'enregistrement utilisée (en bits per inch, bpi). La largeur de ces bandes dépend du standard d'enregistrement utilisé. De nombreux formats existent (Betamax, Betacam, VHS, U-matic ou BVU, etc., pour les formats analogiques, et D1, D2, Betacam numérique pour les formats numériques). L'enregistrement des données sur la bande peut être analogique ou numérique.

Elle permet le stockage d'un nombre important d'informations, la bande magnétique reste une solution très employée dans les lieux importants comme les « fermes » de serveurs sur PC. Bien conservé, le ruban magnétique a une durée de vie de plus de 40 ans.

i. Architecture



Pour vous introduire, nous vous proposons un tableau récapitulatif des dénominations les plus courantes ainsi que leurs usages recommandés :

Dénomination	Capacité en mode « natif » (Go)	Capacité avec compression matérielle (Go)	Taux de transfert en mode « natif » (Mo/s)	Taux de transfert en mode compressé (Mo/s)	Spécificités
DDS-C	2	4	30	60	Pour PC de bureau
DDS-2	4	8	30	60	Format courant
Travan	10	20	60	120	En cours d'abandon
DDS-3	12	24	60	120	Format courant
DLT 20/40	20	40	90	180	Compaq
DDS-4	20	40	150	360	Format courant
AIT 35 ou AIT-1	35	70	240	480	Compaq, LaCie
DLT 40/80	40	80	330	660	Compaq, LaCie
AIT 50 ou AIT-2	50	100	360	720	Compaq, LaCie
ME AME SmartClean	60	150	720	1800	Exabyte
Ultrium 1	100	200	900	1800	HP, IBM, Seagate
SuperLDT tape/SDLT	110	220	660	1320	Quantum, Compaq, LaCie

ii. Contraintes Matérielles

Une bande magnétique est un support (ou média) structuré en blocs à accès séquentiel (et non direct comme pour les disques durs par exemple). Les données y sont simplement placées (ou extraites) séquentiellement.

C'est pourquoi la sauvegarde sur ce média se heurte à de nombreux problèmes, erreur humaine ou défaillance matérielle, qui compliquent ou rendent impossible la restauration des données sauvegardées.

- Écrasement des données par de nouvelles données : les données écrasées sont définitivement perdues
- Défaillance du support
- Erreur d'alignement de têtes
- Zones système endommagées : si les zones système qui se trouvent au début d'une bande magnétique sont endommagées la bande magnétique semble vierge

Par ailleurs, ce support est fragile : faible résistance aux chocs (transport ou chute), risque de déroulement de la bande, forte sensibilité à l'humidité, à la chaleur et aux champs magnétiques.

iii. Analyse approfondie (avantages/inconvénients)

1. Avantages

Développée par HP, IBM et Quantum, la technologie ouverte LTO (Linear Tape-Open) permettra, selon la roadmap du consortium, de stocker jusqu'à 13 téraoctets de données sur une seule cartouche, dans sa 8ème génération. Actuellement, la 6ème génération permet déjà de stocker 2.5 To à 160 Mo/s, et la prochaine permettra de stocker 6.4 To à 315 Mo/s.

Norme	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6
Capacité non compressée (Gb)	100	200	400	800	1500	2500
Capacité compressée 2 :1 (Gb)	200	400	800	1600	3000	5000
Vitesse de transfert non compressé (Mb/s)	20	40	80	120	140	160
Vitesse en mode compression (Mb/s)	40	80	160	240	280	400
Interface	-	-	-	-	SAS	SAS
Date de sortie	1998	2002	2004	2007	2010	2012

Le bon rapport prix/densité des bandes magnétiques en fait toujours un support de choix pour les sauvegardes informatiques. Les bandes magnétiques sont un support privilégié de sauvegarde et d'archivage des données en raison de leur très grande capacité et de leur caractère amovible qui permettent de les délocaliser aisément.

2. Inconvénients

Dans l'hypothèse où les données sont sauvegardées pendant plusieurs années, ce qui correspond en général aux standards de l'industrie, il n'est pas envisageable de les stocker sur disque dur si on peut les stocker sur un média qui est cinq fois moins cher, ce qui est le cas des bandes magnétiques.

Les bandes peuvent être utilisés comme solution standard, la principale utilisation est de conserver des données qui ne sont pas trop (ou pas souvent) utilisées mais doivent rester accessibles aux utilisateurs. Les fichiers sont reconnus comme sur un disque dur mais sont physiquement enregistrés sur des bandes. A la demande, le fichier est re-transféré sur le disque dur. Le programme d'auto archivage transfère périodiquement tous les fichiers qui ne sont plus utilisés depuis un certain (généralement, l'auto archivage se fait tous les jours).

Pour les utilisateurs de PC de bureau, la sauvegarde sur disque dur ou média amovible représente un gain de temps rendant les données rapidement accessibles. En revanche, pour les serveurs et les Datacenter, la logique est différente. Actuellement, des systèmes comme les bibliothèques de bandes peuvent archiver des téraoctets de données tout en les rendant accessibles en ligne assez rapidement. A une moindre échelle, les chargeurs automatiques de bandes constituent des solutions de stockage efficaces et fiables dans un environnement type serveur en réseau.

Avec l'émergence du Cloud et la diminution du coût du stockage. Il est de moins en moins onéreux de stocker des données et la sauvegarde sur bandes est de plus en plus compliquée. Au lancement des bandes LTO de 100 Go, les disques durs avaient une capacité de 75 Go au maximum, alors qu'actuellement, avec des bandes de 2,5 To au maximum, les disques durs de 4 To sont disponibles. La bande magnétique garde encore quelques avantages, dont une fiabilité normalement meilleure, mais le prix des disques durs est tellement faible actuellement qu'il est économiquement viable d'en utiliser pour les sauvegardes.

d. **Cloud**

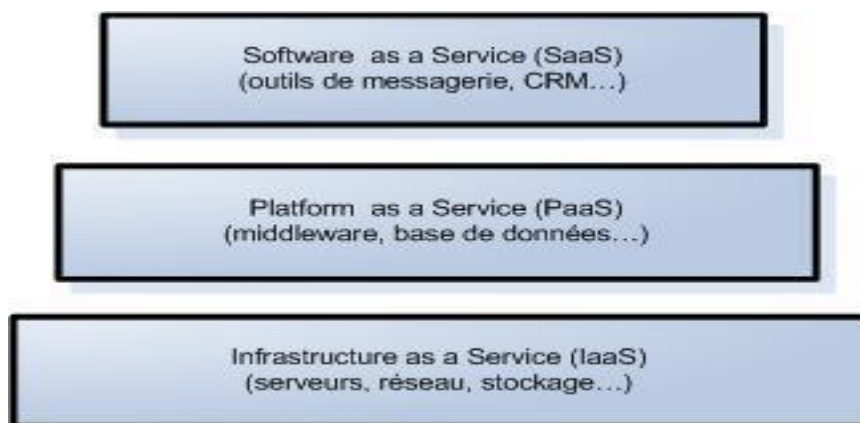
i. Les différentes options du CLOUD COMPUTING

Le Cloud concept énoncé la première fois peu après la mise en ligne du projet Linux (1970). Le but était de rendre accessible les données depuis un terminal quelconque pourvu qu'il soit connecté en réseau.



Internet a permis à cette technologie de gagner en notoriété. Le Cloud est en pleine expansion depuis l'année 2000. Plusieurs services sont proposés :

- IaaS : Infrastructure as a Service
- SaaS : Software as a Service
- PaaS : Platform as a Service



ii. Analyse approfondie (avantages/inconvénients)

1. Avantages

Le Cloud Computing offre de nombreux avantages aussi bien aux utilisateurs finaux qu'aux entreprises de toutes tailles. L'avantage le plus évident est que vous ne devez plus prendre en charge l'infrastructure ou ne plus avoir besoin des connaissances nécessaires pour développer et maintenir l'infrastructure, l'environnement de développement d'application, La charge a été levée et quelqu'un d'autre s'occupe de tout ça. Ainsi on peut se concentrer sur le cœur de métier en externalisant tous les tracas de l'infrastructure informatique.

Voici les principaux avantages du Cloud Computing:

Rentabilité



C'est le plus gros avantage du Cloud Computing. Il permet l'économie d'un investissement dans un Progiciel ou de servers. En tirant parti des capacités de Cloud, les sociétés peuvent acheter des licences et en même temps éliminer les frais généraux tels que le coût de stockage de données, mises à jour logicielles, gestion, etc.

Le Cloud Computing est en général disponible à un prix beaucoup plus abordable que les approches traditionnelles et peut réduire considérablement les dépenses informatiques globales. De plus, le Cloud Computing offre un meilleur flux de trésorerie en éliminant la dépense en capital (CAPEX) due au fait de développer et à maintenir l'infrastructure de serveurs.

Facilité d'utilisation et disponibilité



Les offres Cloud pour particuliers offrent des services qui sont disponibles depuis partout. L'utilisateur final peut se trouver à n'importe quel endroit sur la planète, il aura accès à ces services. Cette approche permet un accès facile à l'information et s'adapte aux besoins des utilisateurs peu importe les différents fuseaux horaires et les emplacements géographiques. Comme avantage secondaire, collaboration simplifiée, puisqu'il est maintenant plus facile que jamais d'accéder, afficher et modifier les fichiers et documents partagés. En outre, la disponibilité de service est le plus souvent garantie, afin de fournir une disponibilité permanente des ressources. Les différents fournisseurs de Cloud en général, utilisent plusieurs serveurs pour une redondance maximale. En cas de défaillance du système, les autres instances seraient automatiquement transférées sur d'autres machines.

Backup et Restorations



Le processus de sauvegarde et de restauration des données est simplifié depuis que ceux-ci résident maintenant sur le Cloud et non sur un périphérique physique. Les différentes offres de fournisseurs Cloud sont fiables et flexibles en terme de solution de sauvegarde. Dans quelques cas, le Cloud lui-même est utilisé seul comme un répertoire de sauvegarde d'un ordinateur local.

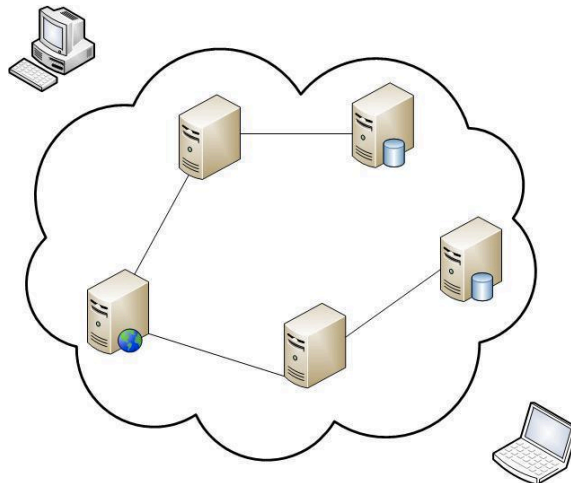
Un service au service de l'environnement

iEcolo



Le Cloud est en général plus efficace que l'infrastructure typique et il prend moins de ressources pour calculer, donc nécessite moins d'énergie. Par exemple, lorsque les serveurs ne sont pas utilisés, l'infrastructure normalement évolue vers le bas, libérant ainsi des ressources afin de consommer moins d'énergie. Donc en permanence, seules les ressources qui sont vraiment nécessaires sont consommées par le système.

Redondance et sécurité



Le Cloud offre un basculement automatique entre les plates-formes matérielles en option, tandis que les services de récupération après sinistre sont souvent inclus.

Mise à niveau et performance



L'évolutivité est une fonctionnalité intégrée pour les déploiements Cloud. Des instances Cloud sont déployées automatiquement, uniquement si nécessaire. Ce qui fait que vous payez seulement le stockage de données et les applications dont vous avez besoin. Avec ceci, vient d'élasticité, car le Cloud peut être redimensionné pour répondre à vos demandes changeantes en terme d'infrastructure ou de logiciel.

Au sujet de la performance, les systèmes utilisent des architectures distribuées qui offrent une excellente vitesse de calculs. Encore une fois, c'est la responsabilité du fournisseur de s'assurer que vos services s'exécutent sur des machines de pointe. Des options peuvent être ajoutées instantanément pour améliorer les performances.

Déploiement rapide et facilité d'utilisation

Un Cloud peut être installé et en cours d'exécution dans un délai très court. Ce qui en fait représente quelques bénéfices. Sur le même aspect, l'introduction d'un nouvel utilisateur dans le système arrive instantanément, éliminant les délais d'attente.

En outre, l'intégration logicielle se fait automatiquement et de manière organique dans les installations Cloud. Une entreprise est autorisée à choisir les services et les applications qui conviennent le mieux à leurs préférences. Bien qu'il y ait un effort minimum dans la personnalisation et l'intégration de ces applications.

Capacité de stockage augmentée

Le Cloud permet de stocker beaucoup plus de données qu'un ordinateur personnel, puisqu'il offre une capacité de stockage presque illimité. Il élimine le problème de manque d'espace de stockage et en même temps, il épargne aux entreprises la nécessité de moderniser leur matériel informatique, ce qui réduit le coût global.

2. Inconvénients

Comme clairement dit précédemment, le Cloud Computing est un outil qui offre d'énormes avantages à ceux qui l'adoptent. Cependant, étant un outil, il vient également avec son ensemble de problèmes et d'inefficacité. Nous allons aborder les plus significatifs.

Sécurité et confidentialité



La sécurité est la plus grande préoccupation quand il s'agit de Cloud Computing. En s'appuyant sur une infrastructure distante de type Cloud, une société abandonne les données privées et informations ce qui pourrait être délicat suivant la confidentialité de celles-ci. Il appartient ensuite au fournisseur de services Cloud, de gérer, protéger et de conserver les données. Ainsi, la fiabilité du fournisseur est très critique. L'existence d'une entreprise pourrait être mise en péril. Sur la même note, même les utilisateurs finaux pourraient se sentir mal à l'aise, abandonnant leurs données à un tiers.

De même, la vie privée dans le Cloud est un autre enjeu majeur. Entreprises et utilisateurs peuvent faire confiance à leurs fournisseurs de service, il protégera leurs données des utilisateurs non autorisés. Les différentes histoires des fuites de perte de données et mot de passe dans les médias ne contribuent pas à rassurer certains utilisateurs plus concernés.

Dépendance au fournisseur

Un des inconvénients majeurs du Cloud Computing est la dépendance implicite du fournisseur. C'est ce que l'industrie appelle « vendor lock-in » puisqu'il est difficile et parfois impossible, de migrer d'un fournisseur vers un autre, une fois vous avez souscrit avec lui. Si un utilisateur souhaite passer à un autre fournisseur, il peut être vraiment douloureux et difficile de transférer des données énormes de l'ancien fournisseur vers le nouveau. Il s'agit d'une raison supplémentaire de bien choisir son fournisseur et d'envisager toutes les options lors de la recherche de celui-ci.

Temps d'arrêt et difficultés techniques



Certainement, les petites entreprises apprécieront de ne pas avoir à faire face aux problèmes techniques quotidiens et préféreront sous-traiter à une société experte. Toutefois, il faut garder à l'esprit que tous les systèmes pourraient rencontrer des dysfonctionnements de temps en temps. Panne de courant et de temps d'arrêt peuvent survenir même chez les meilleurs fournisseurs de services de Cloud.

En outre, il faut retenir que l'installation entière dépend de l'accès à internet, donc chaque problème de connectivité ou de réseau rendra l'installation inutile. Comme un détail mineur, gardez à l'esprit qu'il peut prendre plusieurs minutes pour le Cloud détecter une panne de serveur et lancer une nouvelle version sur un autre serveur.

Contrôle limité et flexible

Depuis que les applications et les services fonctionnent à distance, les environnements virtuels tiers, les entreprises et les utilisateurs ont un contrôle limité sur la fonction et l'exécution du matériel et du logiciel. En outre, étant donné que le logiciel distant est utilisé, il manque habituellement les fonctionnalités d'une application s'exécutant localement.

Vulnérabilité accrue



Liées à la sécurité et la protection des renseignements personnels mentionnés plus haut, notez que les solutions de base sont exposées sur l'internet public. Ils sont donc une cible plus vulnérable pour les utilisateurs malveillants et les pirates. Rien, sur Internet n'est totalement sécurisé et même les plus grands souffrent d'atteintes graves et d'infractions à la sécurité. En raison de l'interdépendance du système, s'il y a une faille de sécurité sur une des machines sur lesquelles les données sont stockées, il pourrait y avoir une fuite d'informations personnelles dans le monde entier.

PROBLÉMATIQUE

a. Type de sauvegarde

Le choix d'une technique de sauvegarde nécessite de prendre en compte :

- La capacité du support (le volume d'informations à stocker)
- La vitesse de transfert des données
- La fiabilité du support
- La facilité à restaurer les données
- Les contraintes éventuelles
- Le coût de l'ensemble

Enfin pour les grands systèmes de sauvegarde, il faut tenir compte de critères physiques : volume physique des supports de stockage, poids, sensibilité à la température, à l'humidité, à la poussière, à la lumière.

I. Sauvegarde complète

La sauvegarde complète permet de reprendre tout sauvegarder de A à Z, à chaque sauvegarde nouvelle le système reprend toute la première sauvegarde en rajoutant les modification et les ajouts fichier. Le problème avec ce type de sauvegarde c'est qu'elle est volumineuse et prend du temps. Si il y'a un bug durant la sauvegarde les données seront plus complexe à récupérer.

II. Sauvegarde incrémentale

La sauvegarde incrémentale est un moyen plus rapide et plus avantageuse car sa sauvegarde consiste à ce baser sur la première sauvegarde (complète) et rajoute ou modifie les fichier, sans reprendre la sauvegarde de A à Z.

III. Sauvegarde décrémentationale

La sauvegarde décrémentationale à le même principe que la sauvegarde incrémentale à quelques différences près : si nous souhaitons récupérer le système dans l'état de l'avant dernière sauvegarde, il faut restaurer la dernière sauvegarde complète puis la précédente décrémentationale pour la différence à appliquer aux fichiers.

b. Périodicité

La fréquence de sauvegarde est quelque chose qu'il ne faut absolument pas prendre à la légère. En effet, une sauvegarde dont la mise à jour n'a pas été faite fréquemment fera perdre des données précieuses à l'entreprise.

En revanche, trop de sauvegardes risquerait de perturber les performances des serveurs et donc de l'entreprise.

A nous de trouver le juste milieu entre volume/performances et sécurité des sauvegardes.

c. Accessibilité

Il y a deux types de partages de fichiers :

- Le partage en lecture seule.
Les autres machines ne peuvent que lire le fichier. Ce type de partage ne présente pas de risque particulier sauf si les informations partagées doivent restées confidentielles.
- Le partage en lecture/écriture. Les autres machines peuvent lire mais aussi modifier le fichier. Ce type de partage ne doit être utilisé qu'avec un nombre restreint d'utilisateurs.

Il faut savoir que les fichiers stockés sur le réseau ne sont pas visibles depuis internet. Seuls les ordinateurs connectés au réseau ont accès au données.

d. Protection de données

Lorsque l'on parle d'accessibilité, on parle aussi souvent de sécurité. En effet la sécurité est un paramètre important qu'il faut prendre en compte surtout dans un réseau où les machines sont interconnectées.

Comment se protéger ?

- installer un logiciel de détection de virus... et le mettre régulièrement à jour,
- vérifier systématiquement les fichiers avant de vous en servir (provenance douteuse, fichiers joints à un message électronique, fichiers téléchargés...),
- faire des sauvegardes régulières de vos données,
- tester les nouvelles clés USB et CD sur des ordinateurs non reliés entre eux,
- limiter l'accès de vos ordinateurs aux personnes autorisées par des mots de passe, informer vos collaborateurs des comportements de sécurité à adopter,
- limiter les accès internet à un ou plusieurs ordinateurs ne fonctionnant pas en réseau.

L'OFFRE DE NeXt CONSULTING

a. Choix Final

Nous avons décidé d'utiliser deux NAS. L'un aura pour but de partager les données et de sauvegarder quotidiennement celles-ci. L'autre NAS quant à lui, sera situé dans un bâtiment autre que le premier. Celui-ci aura pour fonction de faire des sauvegardes fiables et permettra ainsi la restauration complète et fonctionnelle des données.

Le fait que nous utilisions deux NAS a pour but de créer une redondance. De cette manière si dans l'un de vos bâtiments, un incendie se déclare, rendant vos données inexploitables, le NAS 2 prendra le relais grâce la duplication des données.

Il nous est possible également de vous proposer un service Cloud entièrement gratuit. La solution est simple : Créer un compte Google Drive par ligue. Ainsi chaque ligue dispose de 15Go d'espace de stockage et dispose aussi d'applications complètes de traitement de texte, présentation et tableur.

La solution de sauvegarde décrementale est la plus rapide et la plus sûre. C'est celle qui offre la plus grande rentabilité entre fiabilité et performance. Ce moyen de sauvegarde permet également une restauration simplifiée et fiable. Cette solution ne sauvegarde que les nouveaux fichiers ou les fichiers modifiés en les implémentant sur la sauvegarde mère.

De cette manière nous ferons une sauvegarde quotidienne, le soir à 23h. Tous les employés auront quitté l'établissement. Cela facilitera donc la sauvegarde et évitera toute corruption de données.

Le dimanche à 23h, une sauvegarde complète sera faite sur le NAS 1 afin d'avoir une sauvegarde entière, fiable et de favoriser la rapidité des sauvegardes.

La raison de ce choix :

L'architecture NAS, proche du concept de serveur de fichiers, s'intègre sans bouleversement dans une configuration existante, même de petite taille. Les serveurs NAS se démocratisent ; leur succès réside dans leur souplesse d'utilisation et leur faible coût. Comparer au autre solution de stockage celle-ci convient parfaitement a notre situation, l'option Cloud étant peu abordable et soumis a certaines contraintes, l'option des bandes quand à elle sont contraignantes par leur fonctionnement et nécessite l'action hebdomadaire d'un technicien. Concernant l'option SAN celle-ci s'adresse plus à de grandes entreprises et sa contrainte principale étant le prix plus coûteux qu'un NAS.

De plus, le NAS propose un service FTP, qui dispose d'une plateforme WEB. Ainsi l'utilisation d'un NAS, peut se faire de manière similaire à l'utilisation Cloud.

Concernant les sauvegardes, nous avons opté pour un type décrementale ce qui consiste à réaliser une entière sauvegarde pour par la suite pouvoir la compléter par des plus petites mises a jours.

b. Coût de la solution

Caractéristiques	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
NAS : QNAP NAS TS-421	2	475€	950€
Disques durs : Western Digital AV-GP 2 To	8	100€	800€
Cloud : Google Drive	24	0€	0€
Prix total			1750 €

Comparaison des coûts face à une solution Cloud de 10 To

Fournisseur	Performance	Sécurité	Flexibilité	Prix total
 Google Drive	5/5	4.5/5	4.5/5	360€
 hubiC	3/5	3/5	3/5	10€
 ikoula	3/5	4/5	3/5	320€
Prix total				360€ par mois.

c. Obligations juridiques

Nous vous proposons également des services afin de respecter les obligations de sécurité des données :

- Former et sensibiliser les utilisateurs des données
- Encadrer par des dispositions contractuelles et des contrôles appropriés les prestations externalisées
- Chiffrer les données sur les supports mobiles (certaines réglementations mises en place dans le monde exonèrent de notification les pertes ou vols de données lorsque celles-ci étaient chiffrées)
- Maintenir le système d'information en permanence à jour en matière de sécurité
- Mettre en place des dispositifs de protection contre les différents types d'attaques informatiques.

En complément nous vous fournissons en annexe l'ensemble obligations juridique à appliquer.

Service	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
Formation du personnel	50h	50€	2 500€
Maintenance du SI concernant la sécurité	2 ans	-	5 000€
Dispositifs de protection contre attaques informatiques	2 ans	-	2 500€
Prix total			10 000 €

RÉCAPITULATION DE L'OFFRE

Caractéristiques	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
NAS : QNAP NAS TS-421	2	475€	950€
Disques durs : Western Digital AV-GP 2 To	8	100€	800€
Cloud : Google Drive	24	0€	0€
Somme			1750 €
Service	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total
Formation du personnel	50h	50€	2 500€
Maintenance du SI concernant la sécurité	2 ans	-	5 000€
Dispositifs de protection contre attaques informatiques	2 ans	-	2 500€
Somme			10 000 €
Coût Total			11 750 €