

Notre magasin

Rue Albert 1er, 7
B-6810 Pin - Chiny
 Route Arlon - Florenville
 (/fax: 061/32.00.15



Le cours HARDWARE 2:
 Serveurs, réseaux et communication

Une gestion efficace

**FORMATIONS**COURS HARDWAREDéfinitions techniques hardware 2SE DEPANNERACCUEIL**Le MAGASIN YBET**Activités et présentationRayon d'actionPlan d'accès à Pin - ChinyForum technique**PRODUITS et SERVICES**Caisse enregistreuse et balance TECMATERIEL INFORMATIQUELogiciel de gestion CIEL, SAGEVente informatique en ligne

9. Sauvegarde serveur réseau



9.1. Introduction - 9.2. Stratégie de backup - 9.3. Types de lecteurs de bande - 9.4. Sauvegarde sur disque dur (NAS - SAN)

9.1. Introduction.

Ce chapitre traite des méthodes de sauvegarde des données (back-up) des serveurs informatiques. Si elles sont désuètes pour les PC bureautiques, les lecteurs de bande sont les éléments essentiels de la sauvegarde en réseau. La technologie de ces lecteurs de bandes passe par des vitesses de transmission jusqu'à 200 MB/s avec des capacités allant jusqu'au Tetra (1000 MB).

La connexion des disques durs des serveurs en RAID procure un semblant de sauvegarde, ou plutôt un faux sentiment de sécurité. Dans le monde réseaux, si les données des disques peuvent être récupérés sous certaines conditions (RAID 1, RAID 5), une attaque par virus, une intrusion malveillante ou le vol d'un ordinateur entraîne directement des pertes de données et de production. Dans le cas d'un PC "stand alone" (pas raccordé en réseau) en utilisation professionnelle, la conservation des données à tout prix avait été largement détaillée dans le cours de première.

Dans le cas des disques serveurs, le problème est équivalent en pire. Premièrement, les utilisateurs font entière confiance au réseau (et surtout à l'administrateur réseau) pour les sauvegardes des données. En effet, les sauvegardes sont normalement quotidiennes sur les serveurs. Deuxièmement, les applications réseaux sont souvent trop grosses pour être sauvegardées individuellement (place, accès, ...)

Un point essentiel dans les sauvegardes réside dans l'utilisation par les utilisateurs ou par d'autres programmes des fichiers tous types confondus. **Les utilisateurs doivent se déconnecter du réseau lorsqu'ils quittent le travail.** Si un fichier est utilisé par une station, il ne sera pas sauvegardé. Avec les types RAID 1, nous avons vu que nous pouvons couper un disques dur des utilisateurs. Un disques est donc accessible en lecture / écriture pour les utilisateurs tandis que le deuxième est utilisé uniquement par le système de sauvegarde. Lorsque le backup est terminé, les 2 disques sont resynchronisés et le système RAID revient en mode opérationnel 2 disques durs.

9.2. Stratégie de backup.

Quels que exemples pour montrer l'importance d'un sauvegarde quotidienne.

1. attaque de virus ou intrusion par Internet (hacker)
2. modification de la configuration logiciel directement sur le serveur (méthode largement utilisée dans la pratique) pour ajouter des fonctionnalités et ... mauvais fonctionnement. Dans la pratique, **obligez** les programmeurs à faire une copie complète du dossier sur le disque dur. C'est plus rapide en cas de problème et vous évitera des heures de récupération sur bande.
3. effacement accidentel ou autre de fichiers, pertes de fichiers dans la table des matières du disque.

Dans ces trois cas, les disques en RAID ne vous servent à rien.

9.2.1. En première, nous avons vu les trois types de sauvegarde:

Sauvegarde complète : sauve l'ensemble des fichiers du disque dur. Cette sauvegarde est très sûre, mais longue.

Sauvegarde incrémentale: ne sauvegarde que les fichiers qui ont été modifiés depuis la dernière sauvegarde. Une restauration nécessite donc de récupérer d'abord une sauvegarde complète et ensuite de reprendre les restaurations incrémentales.

Sauvegarde différentielle : copie tous les fichiers depuis le dernier backup complet ou incrémental. En effet, ce mode de sauvegarde ne modifie pas le bit d'archive des fichiers.

Chaque méthode a ses qualités et ses défauts. Il ne faut pas oublier que la durée d'un back up est longue, d'où l'intérêt de ne pas trop sauver. De plus, une sauvegarde complète quotidienne ferait double fonction, les programmes et le système d'exploitation est rarement modifié tous les jours.

La **sauvegarde complète** permet de reprendre l'ensemble des fichiers d'un seul bloc. Néanmoins, en cas de perte complète d'un disque dur, il faut d'abord réinstaller le système d'exploitation. La durée d'un backup complet est très longue et oblige à couper le serveurs des utilisateurs. En effet, en récupération, on remplace complètement les dossiers. Si un fichier manque, le programme ne fonctionne pas ou pire posera des problèmes "bizarres".

Une **sauvegarde incrémentale** sauve les fichiers qui ne sont pas encore sauvegardés. Dès lors, ces sauvegardes sont rapides. Mais ... La récupération des fichiers d'une sauvegarde incrémentale oblige à en récupérer plusieurs en arrière, jusqu'à une sauvegarde complète du dossier.

Une **sauvegarde différentielle** sauve tous les fichiers depuis le dernier backup complet ou incrémental. Le temps de sauvegarde est donc très long et augmente à chaque sauvegarde. Comme le bit de sauvegarde n'est pas coché, il faut un autre type de sauvegarde avant. Sinon, le serveur (ou le dossier) sera complètement sauvegardé chaque fois

	Complète	incrémentale	différentielle
SAUVEGARDE			
modification du bit de sauvegarde	OUI	OUI	NON
durée de la sauvegarde	Longue	courte	longue - courte
déconnexions des utilisateurs	Oui	OUI / NON	NON/ OUI
Défaut	problème sur une bande	problème sur une bande, changement obligatoire des bandes chaque fois	Changement obligatoire des bandes chaque fois, longueur
RESTAURATION			
type de récupération	Tout d'un coup	Chaque sauvegarde jusque la dernière complète	Une sauvegarde jusque la dernière complète
Risques	fichier manquant	Une sauvegarde dans l'ensemble défectueuse	

Mélangeons les méthodes de sauvegardes avec l'aspect particulier de l'utilisation des données sur le serveur. Les stratégies ci-dessous peuvent être complètes sur le disque ou par partie (dossiers). En plus, elle peuvent être mélangées.

Une stratégie de sauvegarde des données intéressante reste une sauvegarde complète régulière suivie d'une sauvegarde journalière différentielle. Malheureusement, ceci pose deux problèmes. La première est la périodicité d'une sauvegarde complète. Plus elle est longue, plus le backup différentiel prendra du temps. Et le deuxième est justement la durée d'un backup différentiel.

Une deuxième consiste à faire un backup complet par mois, suivi d'un backup incrémental par semaine et un différentiel par semaine. Cette stratégie est souple, mais nécessite l'emploi de beaucoup de jeux de bandes différentes.

Une troisième consiste à faire un backup complet du système par mois, un backup différentiel sur les dossiers important chaque jour et un incrémental quotidien sur les autres dossiers (documents utilisateurs). Cette stratégie semble la meilleure mais elle oblige chaque jour à démarrer deux backup différents. En effet les programmes de sauvegarde ne sont généralement pas conçus pour mélanger lors d'une même session deux types de backup. Vous pouvez néanmoins écrire sur une même bande quotidienne le différentiel dossier et l'incrémental fichier.

Une **dernière chose concernant l'utilisation des bandes**. Changez de bande tous les jours. Les bandes doivent être dédoublées. Une série paire et une série impaire. De cette manière, si une bande de lundi est défectueuse, celle du lundi précédent ne le sera pas. Le jeux de sauvegarde ne doit pas se trouver dans la même pièce (et même dans le même bâtiment) que le serveur. Pensez aux risques d'incendie ou de vol par exemple.

9.2.2. Exemple de stratégie de sauvegarde bureautique

Voici un exemple de stratégie de backup dans un système bureautique. Dans ce cas, les applications ne tournent pas de nuit, d'où l'intérêt de faire les sauvegardes durant cette période.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.
Type	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Compl.		Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Compl.	
horaires	21h	21h	21h	21h	21h	20h		21h	21h	21h	21h	21h	20h	
RAID?						Oui							Oui	
bande	Lu1	Ma1	Me1	Je1	Ve1	Com1		Lu2	Ma2	Me2	Je2	Ve2	Com2	

Dans notre cas, le backup du vendredi est un différentiel. Il peut être remplacé par celui du samedi s'il n'y a pas d'activités le samedi dans l'entreprise. Ceci évite un déplacement du personnel pour ... changer les bandes.

9.2.3. Exemple de stratégie backup industriel

Nous partons ici du cas où l'installation informatique ne s'arrête pas, avec seulement un ralentissement dimanche matin par exemple (maintenance de l'outils de production). Le problème dans ce cas reste les utilisateurs. Qu'est ce qu'un administrateur réseau sans utilisateurs serait heureux.

Le deuxième problème dans ce cas est la charge sur le serveur durant la sauvegarde. En sauvegardant, vous ralentissez le système. Le problèmes des utilisateurs est résolu par le système RAID, mais pas la charge de travail du serveur durant la sauvegarde. Il est donc important de choisir l'heure des sauvegardes, pas à 8 heures du matin quand tous le monde démarre.

La stratégie de sauvegarde se fait sur 4 semaines, une sauvegarde complète du système par mois (4 semaines), tous dossiers confondus.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.
Type	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Comp	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Compl/ inc
horaires	21h	21h	21h	21h	21h	14h	8h	21h	21h	21h	21h	21h	21h	8h
RAID?	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N		O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	Oui
bande	Lu1	Ma1	Me1	Je1	Ve1	Sa1	Mensuel 1/2	Lu2	Ma2	Me2	Je2	Ve2	Sa2	Inc1

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	vendredi	samedi	dim.
Type	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Compl/ inc	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	Compl/ inc
horaires	21h	21h	21h	21h	21h	14h	8h	21h	21h	21h	21h	21h	14h	8h
RAID?	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	Oui	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	O/N	Oui
bande	Lu3	Ma3	Me3	Je3	Ve3	Sa3	Inc2	Lu4	Ma4	Me4	Je4	Ve4	Sa4	Inc3

La stratégie ressemble à celle bureautique. RAID Oui ou non en semaine dépend de l'incidence de la sauvegarde sur le travail de l'usine. Le dimanche reprend soit une sauvegarde complète, soit une sauvegarde incrémentale. Ceci dépend également de l'incidence du backup sur le fonctionnement de l'entreprise. Par contre, le premier dimanche du mois est une sauvegarde complète sur 2 jeux de bandes à part.

Il faut trouver l'équilibre entre la sécurité, la durée d'une sauvegarde et l'incidence sur le fonctionnement de l'outils de production. Pas question de stopper l'usine deux heures sous prétexte de sauvegarder des données.

9.3. Type de lecteurs sur bandes.

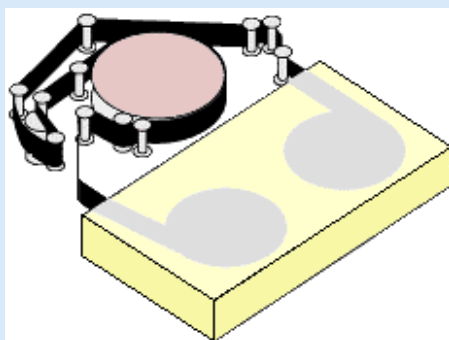
En première année, nous avons déjà vu la [sauvegarde sur bande](#) pour les stations de travail. Dans le cas d'une station, les choix sont multiples: disquettes (?), graveurs, DVD-Rom, Zipp, ... et les bandes sont ... peu utilisées. Par contre, les bandes permettent de faire une sauvegarde à la demande sans intervention de l'utilisateur. Cette possibilité, alliée au prix de revient d'une bande / MB la rend pratiquement incontournable dans les réseaux, c'est pratiquement la seule. Cette possibilités des bandes est allié à des "chargeurs de bande" qui assurent des capacités hors du commun.

La technologie [QIC](#) n'est plus utilisée dans les sauvegardes réseaux, vu sa trop faible capacité et vitesse de transfert. Intéressons-nous cette fois ci aux deux autres types, DAT 4 et 8 mm et DLT. Toutes ces technologies sont systématiquement interfacées en [SCSI](#).

9.3.1. Sauvegarde DAT

Le DAT fut au départ développé pour les cassettes audio digitales, avec une qualité audio CD. En 1998, HP et Sony définirent le standard DDS (Digital Data Storage) sur base de ces cassettes. La technologie DAT en 4 cassettes de 4 mm emploie une technologie dite héliptique. C'est le même type que celui utilisé dans les cassettes vidéo. Il est de lui-même plus lent que le type linéaire. Pour cette raison, ce type d'écriture est généralement utilisé lorsque l'on souhaite de grosses capacités.

L'écriture se fait par groupes de 128 KB avec une correction d'erreur. Lors de la restauration, la bande lit l'entièreté du groupe (y compris la correction) avant d'écrire les données sur le disque.



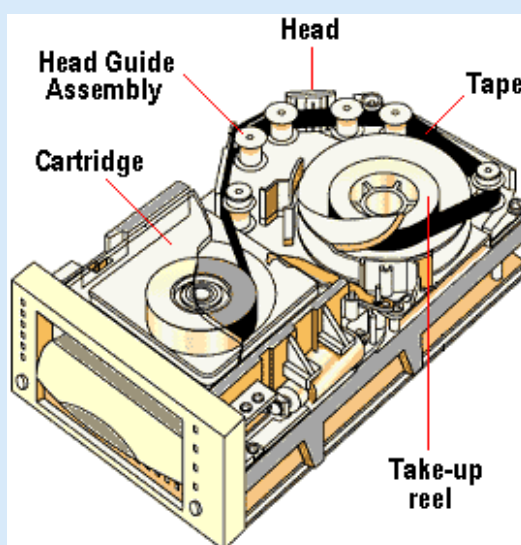
Les cartouches DAT existent en 2 formats: DDS et DataDAT. Le système DDS est le plus courant.

Standard	Capacité	Taux de transfert max.
DDS	2 GB	55 KB/s
DDS-1	2 / 4 GB	0,55 / 1,1 MB/s
DDS-2	4 / 8 GB	0,55 / 1,1 MB/s
DDS-3	12 / 24 GB	1,1 / 2,2 MB/s
DDS-4	20 / 40 GB	1,1 / 2,2 MB/s
DDS-5	36/72 GB	1,5 / 3 MB/s

9.13.2. Cartouches 8 mm.

Les cartouches 8 mm ont été développées au début pour les vidéos: transfert d'images en haute qualité couleur sur bande pour sauvegarde. Similaire au DAT, mais généralement de plus grosse capacité, les 8mm utilise également la technologie hélicoïdale.

Deux standards sont actuellement utilisés suivant le système de compression: Exabyte Corporation et son standard 8 mm et le mammoth développé par Seagate et Sony.



Standard	Capacité (non compressé / compressé)	Interface	Taux de transfert max.	Form Factor	Type de Bande	MTBF (heures)

Standard 8 mm	3,5 / 7 GB	SCSI	32 MB /min.			
Standard 8 mm	5 / 10 GB	SCSI	60 MB /min.			
Standard 8 mm	7 / 14 GB	SCSI	60 MB /min.			
Standard 8 mm	7 / 14 GB	SCSI	120 MB /min.			
Mammoth	20 / 40 GB	SCSI	360 MB /min.			
AIT-1	35 / 90 GB	Ultra-Wide SCSI	4 MB / s (10 en compressé)	3"5	8 mm AME	300.000
AIT-2	50 / 130 GB	Ultra-Wide SCSI	6 MB / s (12 en compressé)	3"5	8 mm AME	300.000
AIT-3	100 / 260 GB	SCSI 160	12 MB / s (31 compressé)	3"5	8 mm AME	400.000
S-AIT	500 GB / 1,3 TB	SCSI 320	30 MB / s (78 en compressé)	5"25	1/2 AME	500.000

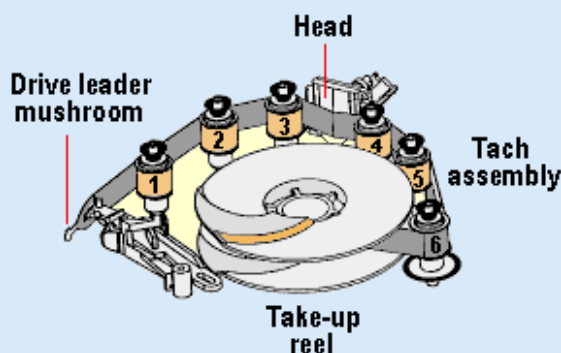
Pour rappel, le MTBF est le Mean Times between Fealures, le temps moyen entre deux pannes.

9.13.3. Le DLT

Développé dans les années 1980 par DEC (Digital, racheté par Compaq) pour ses micro-ordinateurs VAX, la technologie DLT est réellement apparue en 1989. Cette technologie a été rachetée en 1994 par Quantum. D'autres fabricants utilisent cette technologie en OEM.

Les lecteur DLT utilisent une cartouche plus petite que les bandes 8mm. Les données sont écrites sur des pistes parallèles groupées par paires. Chaque piste utilise l'entièreté de la bande. Lorsque la fin de la piste est rencontrée (fin de la bande), les têtes sont repositionnées sur une nouvelle paire de pistes et la sauvegarde continue en revenant par l'arrière) jusqu'à ce que la bande soit complète (par aller - retour). Les bandes courantes incluent 128 ou 208 pistes.

La technologie DLT est unique dans l'implantation des têtes. L'implantation des 6 guides assure un déroulement de la bande hélicoïdal (au même titre que les technologies ci-dessus), assure un excellent contact bande / tête. ceci est associé à 2 guides qui ne font que le nettoyage de la bande et ne sont pas motorisés. Ceci assure une durée de vie des têtes de 30.000 heures, pour 2000 dans le cas des DAT



Standard	Capacité (n /compressé)	Interface	Taux de transfert max.
DLT 2000	15 / 30 GB	SCSI	2,5 MB /s
DLT 4000	20 / 40 GB	SCSI	3 MB /s
DLT 7000	35 / 70 GB	SCSI	20 MB /s

9.13.4. Super DLT

Les tapes Super DLT sont également fournies par Quantum. Ces bandes augmentent la capacité des bandes DLT. Dans ce cas, les têtes sont contrôlées par faisceau laser (LGMR).

	SLDT 220	SLDT 320	SLDT 640	SLDT 1280	SLDT 2400
Capacité de base	110 GB	160 GB	320 GB	640 GB	1,2 TB

Capacité compressée (2:1 de compression)	220 GB	320 GB	640 GB	1,28 GB	2,4 TB
Taux de transfert (DTR)	11 MB /s	16 MB /s	32 MB/s	50 MB /s	100 MB /s
DTR compressé	22 MB /s	32 MB /s	64 MB /s	100 MB /s	200 MB /s
MEDIA	SDLT I	SDLT I	SDLT II	SDLT III	SDLT IV
INTERFACE	Ultra2 SCSI LVD HVD	Ultra2 SCSI Ultra 160 SCSI	Ultra 320 SCSI Fibre optique	TDB	TDB
DATE	TR1 2001	TR1 2002	TR3 2003	Q1 2005	Q3 2006

9.13.5. Chargeurs de bandes

Le chapitre ne serait pas complet sans mentionner les **librairies**. Ce sont des lecteurs de bandes incluant plusieurs bandes implantées dans un chargeur externe (comme dans les chargeurs de CD) ou munis d'un tiroir par bande.

S'ils peuvent être implantés comme solution backup standard, leur principale utilisation consiste à archiver les données qui ne sont pas trop (ou pas souvent) employées. Les données sont reconnues comme faisant partie du disque dur mais ne sont pas physiquement stockées dessus. Lorsque vous lisez un tel fichier, il est repris à partir des bandes pour être transféré sur le disque. En fin de journée généralement, le programme reprend tous les fichiers non utilisés depuis un certain temps pour les insérer sur les bandes. La librairie fait donc fonction de disque à bas prix.

Une solution similaire est implantée sous Netware Novell qui compresse les fichiers les moins souvent utilisés sur le disque dur, augmentant l'espace disque pour les décompresser en cas d'utilisation.

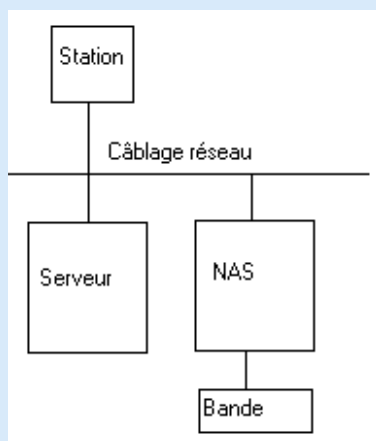
9.4. San et NAS

9.4.1. Introduction.

Nous avons vu le stockage des données sur les disques durs des serveurs. Cette solution implique un serveur dédié qui finalement ne fait que de la distribution de fichiers. Cette distribution de fichiers provoque un surcroît de travail sur le serveur. En plus, le prix des licences serveurs sont chères. D'autres solutions de stockages permettent de se passer de serveur.

9.4.2. NAS (Network Attached Storage).

Un NAS est constitué d'un ou plusieurs disque(s) dur(s) montés généralement en IDE (RAID ou non), d'une interface RJ45, d'une électronique de type ordinateur (microprocesseur, mémoire, ports d'entrée / sortie) et d'un système d'exploitation souvent prioritaire (spécifique à l'appareil) de type Linux. L'exploitation proprement dit se fait par l'intermédiaire d'une station et d'un navigateur Web. L'administration consiste à paramétrer les droits d'accès des utilisateurs, à paramétrer les paramètres TCP/IP et le serveur DHCP généralement inclus. Bref rien de bien complexe. C'est justement le point fort de ces appareils, la facilité de mise en oeuvre et le prix (pas de licence Windows).



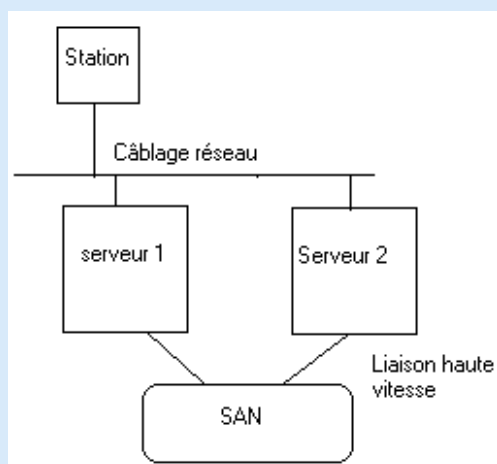
Comme option pour ces appareils, citons les disques [Hot Plug](#) (extractibles à chaud), systèmes [RAID](#), disques SCSI, synchronisation des droits d'accès avec les privilèges utilisateurs existant sur le serveur.

Comme tous appareils réseaux, on trouvera alimentations redondantes, ...

9.4.3. SAN (Storage attached Network).

Comme pour les NAS, les disques ne sont pas attachés au serveur principal du réseau. Dans cette configuration, disques et bibliothèques de bande sont directement connectés à un réseau de stockage Fibre Channel. Normalement, tous les disques et bibliothèques de bande sont visibles par tous les processeurs. La fonctionnalité de Zoning permet d'isoler des ensembles de disques et bibliothèques des autres ensembles. Comme dans le cas des NAS, les disques ne sont donc pas considérés comme appartenant à un seul serveur. Néanmoins, à la différence des NAS, la gestion des fichiers est confié aux serveurs. Ceci peut poser des problèmes dans le cas de deux serveurs de systèmes d'exploitation différents.

La différence entre un SAN et un NAS repose donc essentiellement dans le positionnement sur le réseau. Par contre, la mise en oeuvre d'un SAN est nettement plus complexe.



[Formation: lecteur CD et graveur](#)

Les périphériques de sauvegarde standard (CD, DVD, graveurs, bandes de faible capacité

[Aménagements locaux](#)

Tous le matériel et les produits pour votre entreprise.

[Cours: RAID et SCSI](#)

Technologies RAID, SCSI, ...

[Formation: Disque dur IDE](#)

Les disques durs IDE pour PC standards

[Prix microprocesseurs](#)

[INTEL](#)

Celeron, Pentium IV, Itanium, ...

[Formation: serveurs réseaux](#)

Les spécificités des serveurs: multiprocesseurs, redondance, bus internes, ...

[Prix processeurs AMD](#)

Sempron, Athlon 64, Opteron, ...

La suite du cours Hardware 2 > Chapitre 10: [Connexion à distance, partage et sécurité](#)



Le [cours "Hardware 1"](#): PC et périphériques, le [cours "Hardware 2"](#): Réseau, serveurs et communication.

Pour l'ensemble du [cours informatique hardware](#)

YBET informatique à Pin - Chiny (info, se dépanner, ...)



© YBET informatique 2004