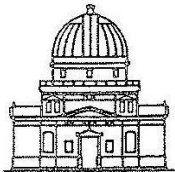


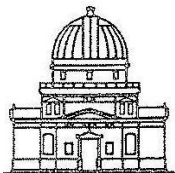
Sauvegardes à l'Observatoire Astronomique de Strasbourg

- Le contexte
- L'historique
- Le cahier des charges
- Les choix matériels et logiciels
- La mise en oeuvre
- Conclusions



Le contexte

- Une Unité Mixte de Recherche (UMR 7550)
- Un Observatoire des Sciences de l'Univers
 - Des activités d'enseignement et de recherche
 - Un Centre de Données international en Astrophysique: le CDS (Moyen National INSU)
 - Chaîne de traitement du satellite XMM-Newton (Mise en place de la base de données du consortium.
 - Des activités de diffusion de la culture (planétarium)
- 60 permanents astronomes, enseignants, chercheurs et IATOS dont 8 IR, 1 IE et 1 ASI en BAP informatique.



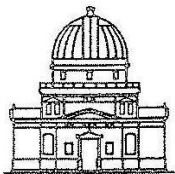
CDS: Moyen National INSU

Collecte, homogénéisation, distribution d'informations astronomiques pour la communauté scientifique internationale

Participation au projet européen AVO (Astrophysical Virtual Observatory)

Participation financière des agences internationales ESA, NASA, etc..

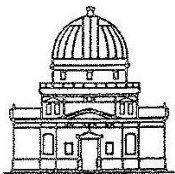
- **Simbad**: Base de données, cross-identification, 3.7 millions d'objets
- **Aladin**: Atlas du ciel 6 teraoctets, 115.000 lignes de code, 80.000 requêtes/mois
- **Vizier**: 5191 catalogues 500 gigaoctets, 35.000 requêtes/jour
- **Service bibliographie**: 2 teraoctets, 10.000 requêtes/jour



Contexte informatique et historique des outils de sauvegarde

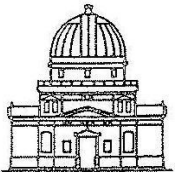
Jusqu'en 2003:

- Serveurs Sun sous Solaris.
- Sauvegardes systèmes et données utilisateurs sur DLT et DAT par applications clients-serveurs développées en interne.
- Pas de sauvegarde de portables.
- Sauvegardes serveurs bureautique Windows sous logiciel Arcserve de Computer Associates.



Environnement informatique actuel

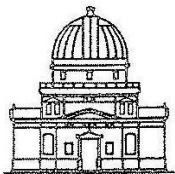
- Serveurs opérationnels CDS sous Debian Sarge sur plate-formes Intel ou AMD et sous Solaris/Sparc.
- Serveurs généralistes sous Sparc/Solaris.
- Postes de travail fixes utilisateurs sous Debian Sarge plates-formes Intel et AMD.
- Postes bureautique secrétariat sous Windows XP Pro.
- Portables Windows et Linux



Sauvegarde du Centre de Données

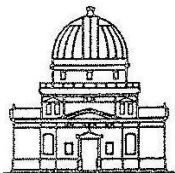
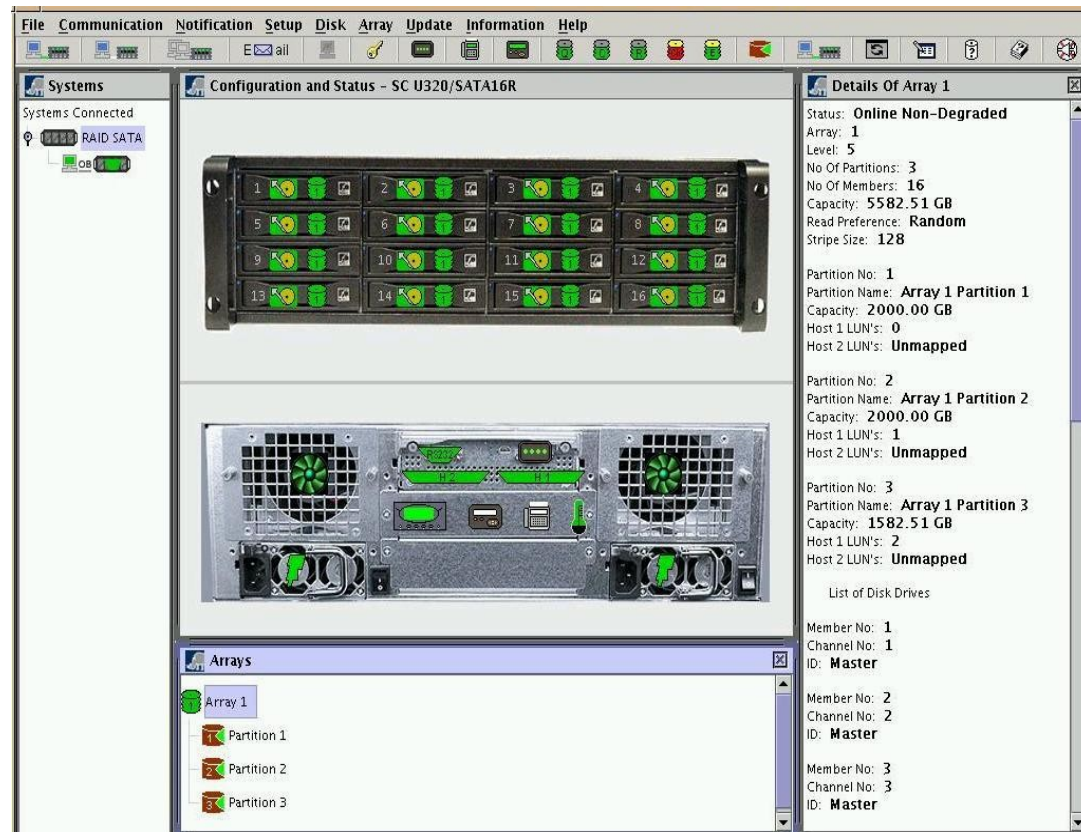
Critères de choix matériel

- Une baie de stockage SCSI 6 Téraoctets
- Un robot de cartouches LTO2 1.6 Téraoctets
 - Un serveur Linux Debian Sarge
- Bâtiment différent
 - Réseau dédié
 - Climatisation
- Onduleur secouru



Baie de sauvegarde Storcase Infostation 16 Sata/SCSI

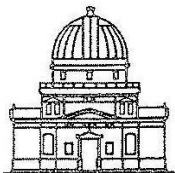
- 16 disques Sata 400 Go
- Interface SCSI U320
- Interface graphique sous Linux
- Alimentation redondante
- Double attachement
- Alertes mél
- Rackable 3U



Robot de sauvegarde LTO-2 Certance CLL 3200



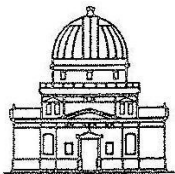
- Carrousel 8 cartouches LTO-2 200/400 Go
- Capacité 1.6To / 3.2 To
- Interface SCSI 2
- Débit de transfert natif 123 Go /heure
- Temps moyen de positionnement/accès 60 secondes



Serveur Dell PowerEdge 1750

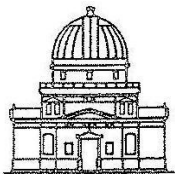
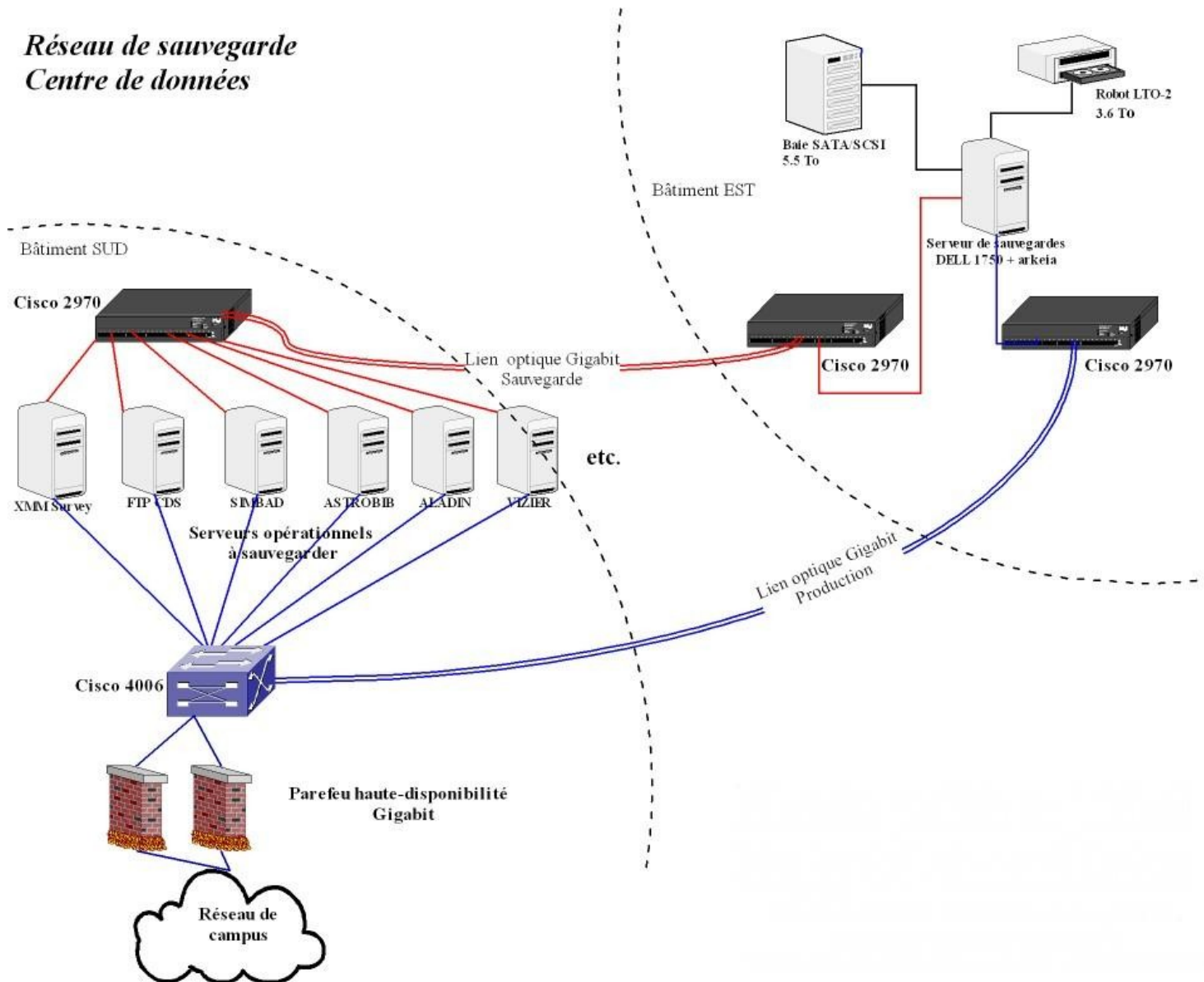


- Boîtier 1U
- 1 processeur Xeon 3.06 Ghz
- 1 G0 Ram
- Carte RAID Perc4
- 2 disques SCSI 36 Go montés en Raid1
- Système Debian Sarge
- Logiciel serveur de sauvegardes Arkeia
- Alimentation redondante hotplug



Architecture du réseau de sauvegarde

Réseau de sauvegarde
Centre de données



Choix logiciel : Arkeia

- Société franco-américaine créée en 1996
- Solutions de sauvegarde en environnements hétérogènes basées sur des serveurs de sauvegarde sous Linux

Serveurs de sauvegarde:

Linux: x86, IA64, PPC, AMD64

Unix: Solaris, HP-UX, AIX, UnixWare

Clients:

MS-Windows: NT4, 2000, 2003, 98, ME, XP

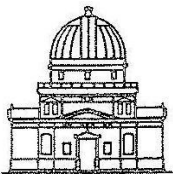
Linux: x86, IA64, PPC, AMD64, Sparc, Alpha

Unix: Solaris, HP-UX, AIX, Tru64, UnixWare, OpenServer, Irix

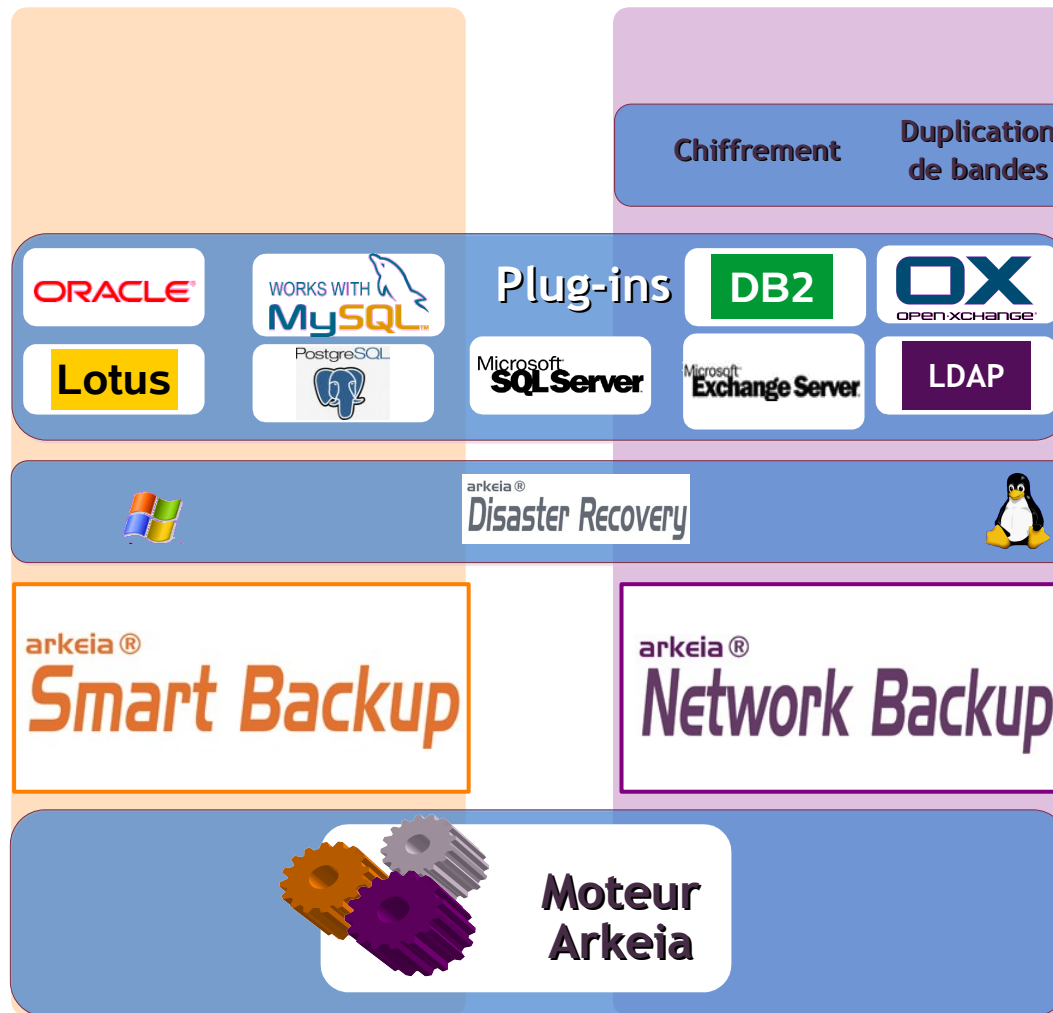
xBSD: FreeBSD, NetBSD, OpenBSD

Novell NetWare

Mac OS X

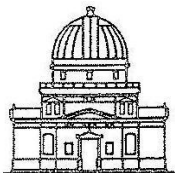


Gamme de produits Arkeia

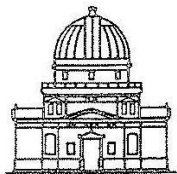
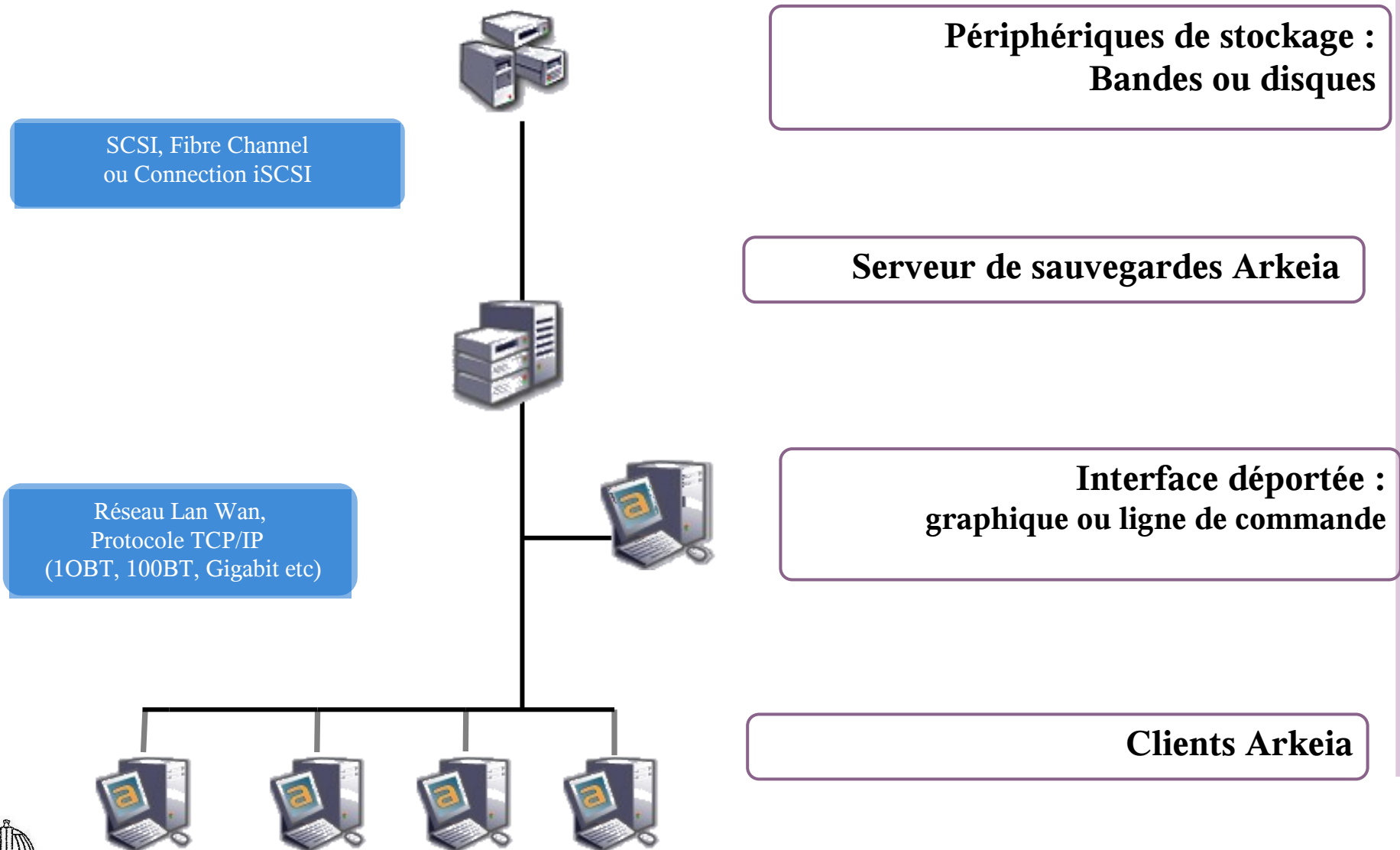


Solution de sauvegarde avec une politique de prix au **volume**

Solution de sauvegarde avec une politique de prix au **noeud**



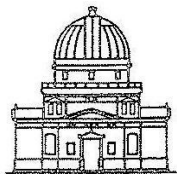
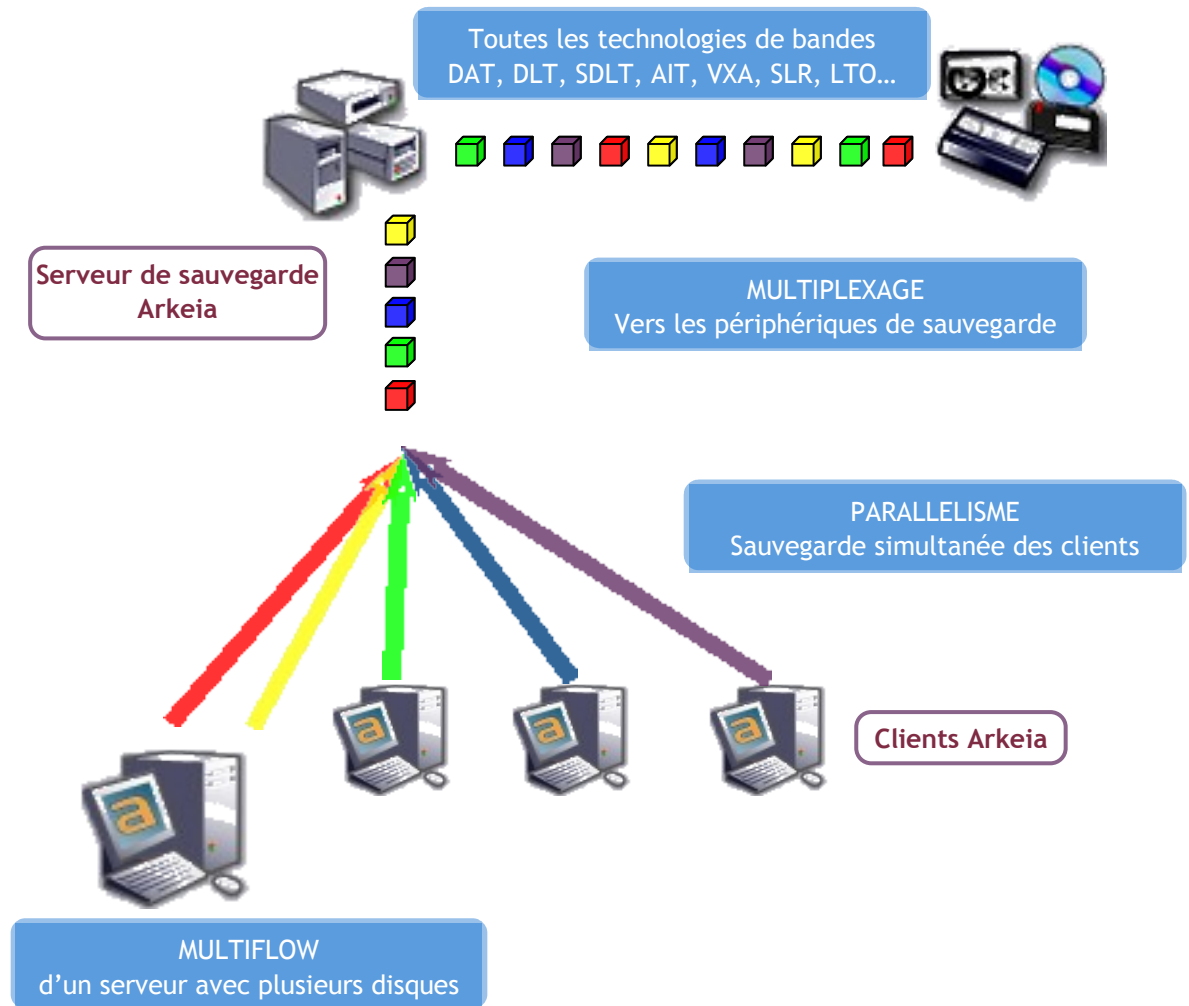
Arkeia : Architecture Client/Serveur



Arkeia: *Parallelisme, multiplexage, multiflow*

Sauvegardes en parallèle
Technologie de multiflow
Multiplexage vers bandes

Moteur de transaction (C/S)
avec **COMPRESSION** pour
réduire la bande passante utilisés

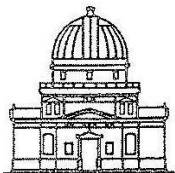
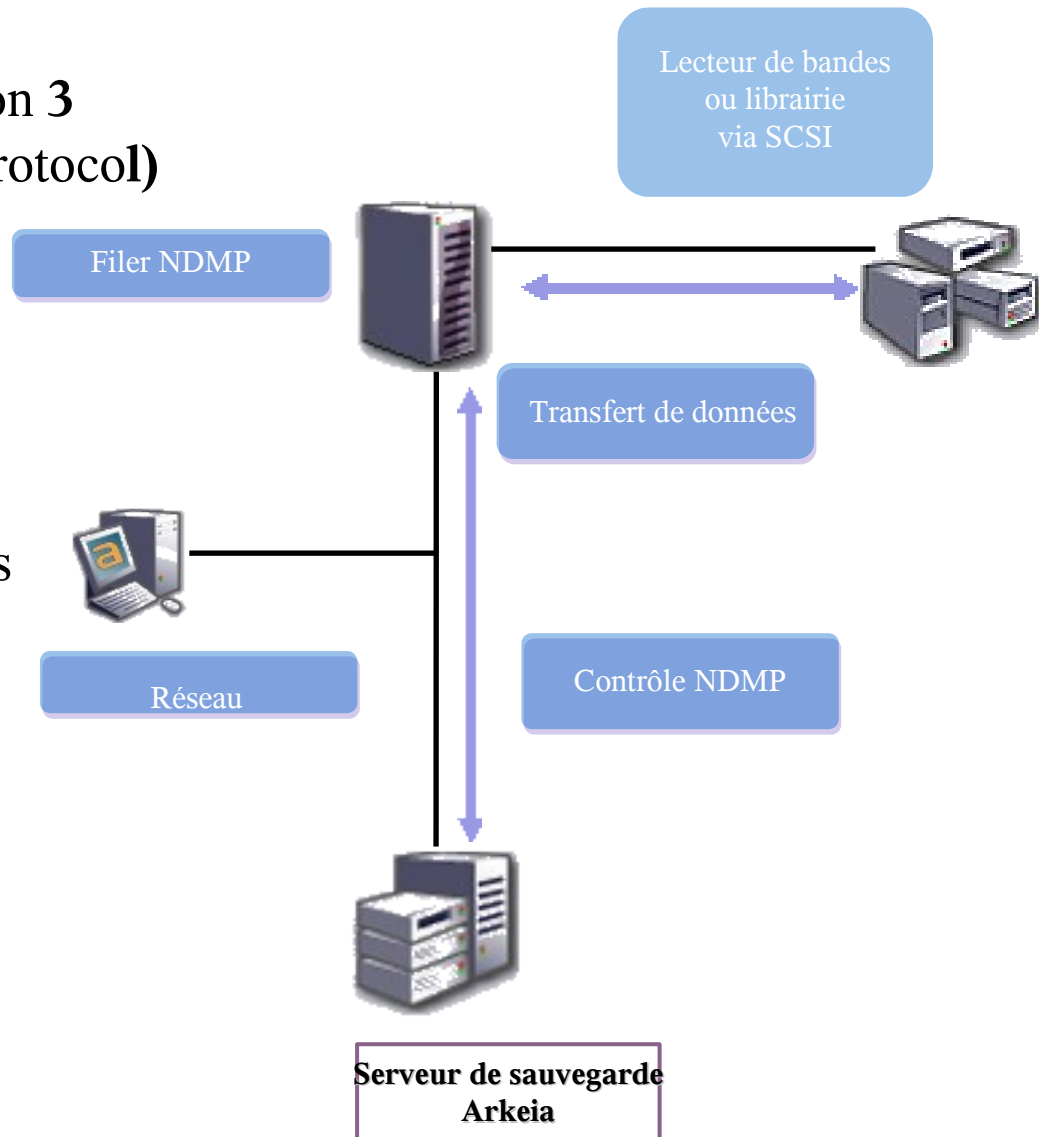


Arkeia: Support NDMP

Compatible avec **NDMP** version 3
(**Network Data Management Protocol**)

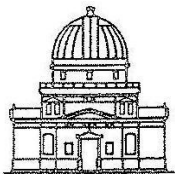
Sauvegarde d'un NAS à un
lecteur de bandes ou une
librairie attachée en local

Administration des sauvegardes
et restaurations NDMP



Arkeia: Intégration VTL

- VTL: Virtual Tape Library
- Emulation de bandes virtuelles sur disque
- Avantages:
 - Logiciel de sauvegarde commun sur bandes et disques
 - Temps de sauvegarde et surtout de restauration beaucoup plus rapide (accès direct)
 - Ajout d'un niveau supplémentaire de sauvegarde: D2D2T
 - Optimisation du remplissage des disques et des bandes



Arkeia: Intégration

Respect des standards

- Prérequis : Glibc, X11, TCPI/IP

Intégration de la politiques de sauvegarde

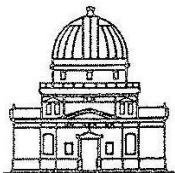
- Support de toutes les stratégies de sauvegarde en mode interactif ou planifié de type totale, différentielle ou incrémentale.
- Administration centralisée et/ou décentralisée
- Interface d'administration graphique (GUI) ou en ligne de commande (CLI)
- Trois rôles par défaut, extensibles selon les besoins (administrateur, opérateur, utilisateur)

Intégration réseau

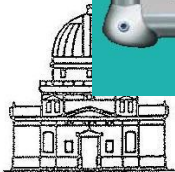
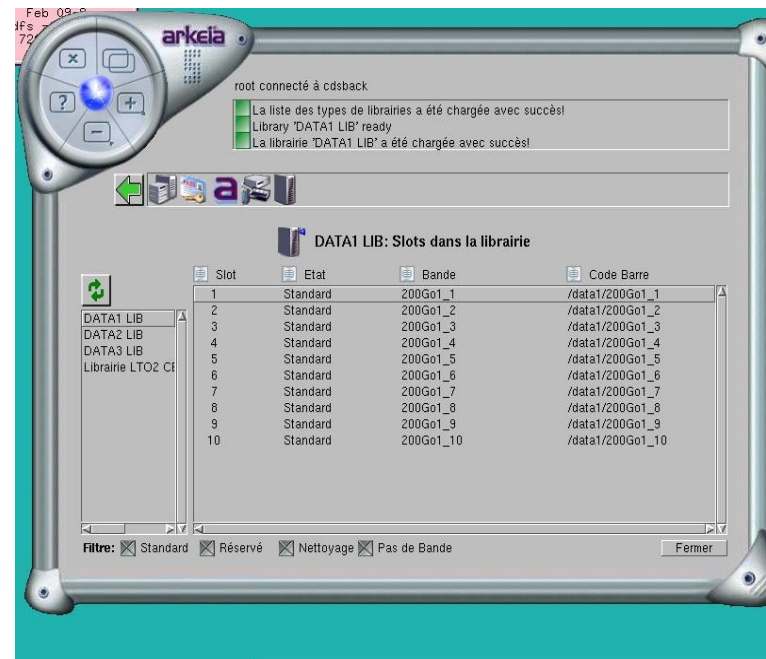
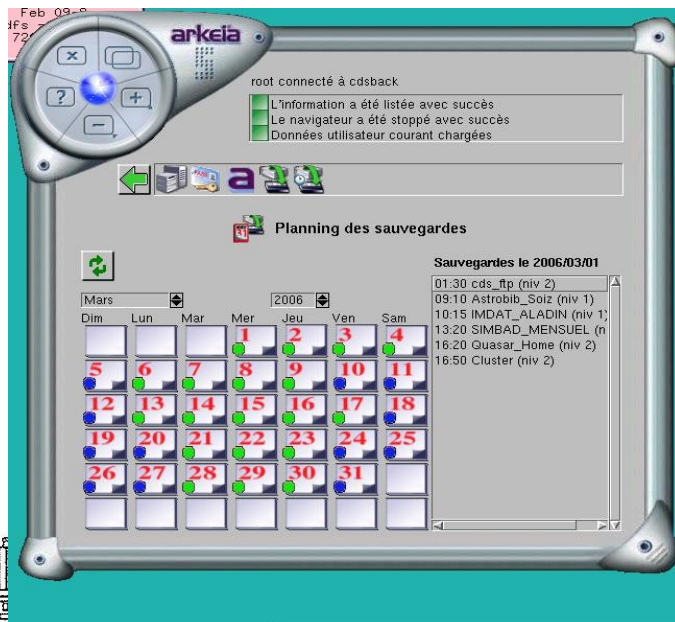
- Possibilité de définir des hôtes virtuels (intégration DHCP, haute disponibilité...)
- Possibilité de paramétrer les ports utilisés par le client et le serveur
- Reprise des connexions sur un port différent en cas d'erreur

Sécurité

- Accès par identifiant et mot de passe
- Paramétrage fin des droits utilisateurs
- Authentification par clés asymétriques basée sur SSL (version 6)



Arkeia: Quelques snapshots



Arkeia: Quelques snapshots

root connecté à cdsback

- L'information a été listée avec succès
- Le navigateur a été stoppé avec succès
- Données utilisateur courant chargées

Sauvegardes effectuées

Début	Fin	Savepack	Pool	Drivepack
2006/03/22 13:20	13:48	SIMBAD	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/22 09:10	09:23	Astrobib_Soiz	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/22 01:30	01:39	cdsftp	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/21 16:50	16:56	Cluster	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/21 16:15	16:49	Quasar	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/21 13:20	13:48	SIMBAD	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/21 09:15	09:16	Astrobib_Soiz	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/21 01:30	01:39	cdsftp	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/20 20:15	20:47	AL_HEBDO	DATA2 POOL	DISK PACK 2
2006/03/20 16:50	16:55	Cluster	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/20 16:20	16:25	Quasar	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/20 13:20	13:46	SIMBAD	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/20 09:15	09:16	Astrobib_Soiz	DATA1 POOL	DISK PACK 1
2006/03/20 01:30	01:31	Feb 09-8		
2006/03/19 16:50	16:51	Feb 09-8		

root connecté à cdsback

- L'information a été listée avec succès
- Le navigateur a été stoppé avec succès
- Données utilisateur courant chargées

Tous les journaux du serveur cdsback

2006 Mois de 'mars' Fermer

```

2006/03/01 01:30 Periodic backup "cds_ftp" (level "2")
2006/03/01 01:30 Tape policy: complete existing tape
2006/03/01 01:30 Type: Incremental based on periodic backup "cds_ftp" level "2"
2006/03/01 01:30 Start of incremental backup: Savepack "cdsftp", Drivepack "DISK
2006/03/01 01:30 Owner is "root"
2006/03/01 01:30 Adding savepack "cdsftp"
2006/03/01 01:30 You have successfully started backup
2006/03/01 01:30 Loading tape '200Go1_10' in drive 'DISK DRIVE 1'
2006/03/01 01:30 Warning, tape in slot '10' is not '200Go1_10'
2006/03/01 01:30 Can't find any available tape for drive 'DISK DRIVE 1'
2006/03/01 01:30 Unloading tape from drive 'DISK DRIVE 1'
2006/03/01 01:30 "0" files, "1" MB, compressed at "1.0", "1" seconds, "60" MB/mn
2006/03/01 01:30 End of backup
2006/03/01 09:10 Periodic backup "Astrobib_Soiz" (level "1")
2006/03/01 09:10 Tape policy: complete existing tape
    
```

Voir msg: Information (green), Mise en garde (orange), Erreur (red)
Verboosité: basse (grey), moyenne (grey), élevée (checkbox checked)

Verboosité du msg

root connecté à cdsback

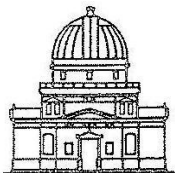
- L'information a été listée avec succès
- L'information a été listée avec succès
- Le navigateur a été stoppé avec succès

Restauration

Navigateur Recherche Options Rediriger Analyse Démarrer

[Aucun fichier sélectionné. Choisissez des fichiers avec le "Navigateur" ou l'option "Rech"]

Daté



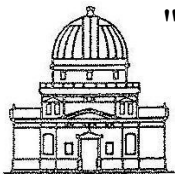
Arkeia : Débit sur bandes, lien Gigabit

Backup server : cdsback
Backup start : 2005/10/21 10:04:59
Backup type : Total
Savepack : Sandbox+Raid50
Drivepack : LTO2 PACK
Pool : LTO2 Pool
Backup end : 2005/10/22 13:49:12
Backup statistics : "4905668" fichiers, "1902959" MO, compressés à "1.3", "99851" secondes,
"1143" MO/mn

Used tapes :
LTO2-8
LTO2-6
LTO2-4
LTO2-3
LTO2-2
LTO2-1
LTO2-5

Flow 1

2005/10/22 03:35:04 [1] Sauvegarde de "quasar!file:/sandbox" OK, "851162" fichiers, "1063571" MO,
"53766" secondes, "1186" MO/mn, "0" avertissements



Arkeia: Débit sur disque, lien Gigabit

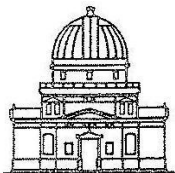
Backup server : cdsback
Backup start : 2006/03/03 23:05:00
Backup type : Total
Savepack : cdsftp
Drivepack : DISK PACK 1
Pool : DATA1 POOL
Backup end : 2006/03/04 00:02:53
Backup statistics : "280722" files, "78159" MB, compressed at "1.1", "3471" seconds, **"1351" MB/mn**

Used tapes :
200Go1_10

Flow 1

2006/03/04 00:01:44 [1] Backup of "cdsarc!file:/ftp" OK, "278452" files, "76508" MB, "3396" seconds, "1351" MB/mn, "0" warnings

2006/03/04 00:02:49 [1] Backup of "cdsarc!file:/home" OK, "2270" files, "1652" MB, "64" seconds, "1548" MB/mn, "0" warnings



Arkeia: Débit sur disque, lien 100 Mb/s

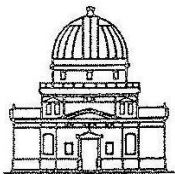
Backup server : cdsback
Backup start : 2006/02/17 16:15:01
Backup type : Total
Savepack : MAMA
Drivepack : DISK PACK 2
Pool : DATA2 POOL
Backup end : 2006/02/19 14:31:19
Backup statistics : "545069" files, "1036219" MB, compressed at "1.1", "166576" seconds, **"373" MB/mn**

Used tapes :

- 200Go2_6
- 200Go2_9
- 200Go2-10
- 200Go2_8
- 200Go2_7
- 200Go2_2

Flow 1

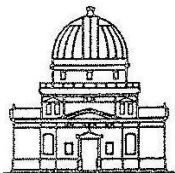
2006/02/18 19:45:30 [1] Backup of "aladin!file:/imdat3/mama" OK, "316831" files, "611398" MB, "99020" seconds, "370" MB/mn, "0" warnings
2006/02/19 14:31:17 [1] Backup of "aladin!file:/imdat1/mama" OK, "228238" files, "424821" MB, "67549" seconds, "377" MB/mn, "0" warnings



Bilan financier

-Serveur Dell 1750	: 2.428 €
-Robot Certance LTO-2 3.2 To	: 5.785 €
-Boîtier Raid Sata/Scsi 6 To brut	: 12.560 €
-Tirage fibre multimode 6 brins	: 2.000 €
-Rack 19 pouces	: 1.200 €
-2 commutateurs Cisco 2970	: 4.722 €
-1 logiciel de sauvegarde Arkeia	: 5.416 €
(1 serveur + 10 clients niv2 +10 clients niv1)	
-1 onduleur 2 KVA	: 1.080 €
-1 groupe de climatisation	: <u>4.800 €</u>

40 K€



Conclusions

- Ensemble performant et évolutif.
- Sauvegarde sur disques et bandes complémentaire.
- Solution relativement coûteuse justifiée dans un contexte de production opérationnelle.
- Sécuriser autant que possible toute la chaîne informatique liée à la sauvegarde.
- Les sauvegardes sont le coeur de tout système d'information.

