

---

# Utilisation du logiciel de sauvegarde libre **AMANDA**

---

**Ronan.Keryell**@enst-bretagne.fr

—

**Laboratoire Informatique & Télécommunications**

**Département Informatique**

**École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne**

0-1

- Développement intensif de l'informatique
- Numérisation des contenus
- Données, connaissances, savoir faire : tout numérique
- 2 ans après la perte de leur informatique, la majorité des entreprises n'existent plus
- Cyniquement : une donnée non sauvegardée n'a aucune valeur

~> **Faire de bonnes sauvegardes**



Être à la hauteur des richesses contenues dans les données

- Vérifier régulièrement le contenu des bandes
- Stocker les sauvegardes le plus loin possible de ce qui doit être sauvegardé (réseaux hauts débits, voitures,...)
- Répartir les sauvegardes sur plusieurs lieux
- Maximum de sauvegardes dans le temps
- Garder le plus longtemps possible
- Sauvegarder le maximum de données
  - ▶ Données stockées par erreur ou par nécessité dans un endroit non sauvegardé
  - ▶ Logiciel de piratage caché dont on veut récupérer les traces



- N'empêche pas de prêcher l'usage des systèmes de contrôle de version (RCS, CVS,...)



Penser aussi à l'archivage à long terme

- Conserver les données si possible *ad-æternam*
- Période d'échantillonnage souvent plus longue pour des raisons de coût
- Permet de récupérer un fichier effacé dont l'absence est remarquée tardivement
- Enquêtes judiciaires, d'assurance,...



- Concepts
- AMANDA
- Utilisation au CRI

Version étendue de l'article sur

<http://www.cri.ensmp.fr/~keryell/publications/conf/2001/JRES2001/amanda>



- Distribution des ressources optimise l'usage du matériel
  - ▶ Processeurs distribués sur un réseau
  - ▶ Disques durs : des To et bientôt des Po « gratuits » sur le réseau
  - ▶ Distribution des comptes des utilisateurs
  - ▶ Augmente la tolérance aux pannes et performances si localité
  - ▶ Chiffrement des communications et des fichiers pour la sécurité
  - ▶ Réseau avec qualité de service pour assurer les performances sauvegardes ou serveurs de fichiers
- Pas simple à organiser et entretenir
- Utilisateur : parasite suspect voulant que tout soit sauvegardé ☺





Ça se complique encore...

- Beaucoup de disques
- Mais en général peu de modifications quotidiennes
- $\rightsquigarrow$  Compression de l'information : sauvegarder les  $\Delta$
- Faire une sauvegarde complète  $\Delta_0^{t_0}$  de « niveau 0 »
- Faire une sauvegarde de « niveau 1 »  $\Delta_1^{t_1} = \Delta_0^{t_1} - \Delta_0^{t_0}$
- On généralise  $\Delta_n^{t_n} = \Delta_{n-1}^{t_{n-1}} - \Delta_{n-1}^{t_{n-1}}$



- Si  $n \rightarrow \infty$ 
  - ▶ Taux de compression  $\nearrow$
  - ▶ Nombre de cassettes  $(n + 1)$  pour une restauration  $\rightarrow \infty$
  - ▶ Temps de restauration  $\rightarrow \infty$
  - ▶ Probabilité d'avoir toutes les cassettes nécessaires en bon état  $\rightarrow 0$
- $\rightsquigarrow$  Faire des sauvegardes de niveau 0 régulièrement
- Quand décider d'une sauvegarde de niveau  $n$  de la partition  $p$  ?
- Que faire si une partition évolue beaucoup ? Continuer en incrémental ou bien en niveau 0 ?



- Qui fait de la planification statique des sauvegardes (sauvegarde la partition *truc* de niveau 3 le vendredi,...) ?
- Qui fait de la planification dynamique des sauvegardes (le logiciel se débrouille) ?
- Qui utilise AMANDA?

Au CRI/ENSMP: sauvegarde de 123+38+85 partitions...



- ∃ De nombreux logiciels commerciaux
- ∃ SAV
- Souvent coût dépendant du nombres de machines sauvegardées ☹
  - ▶ Mettre à la poubelle les beaux concepts de distribution
  - ▶ Revoir à la baisse le nombre de serveurs de disques
  - ▶ Rechigner à sauvegarder certains disques utilisateurs

¿ Mais n'est-ce qu'une affaire d'argent ?



Digne d'intérêt...

- Logiciels propriétaires
  - ▶ Vous faites confiance à PicoDur-sur-un-Mur
  - ▶ Vous adorez le WYSIMOLWYG en Mot-à-Mot
  - ▶ Vous vous contentez d'un processeur Untel
  - ▶ ...alors sauvegardez Alacrêm et Orum

! Contrôle total de l'informatique et des données !



- Logiciel libre
  - ▶ On peut voir comment sont faites les sauvegardes
  - ▶ On peut récupérer les données (logiciellement) longtemps après pour sauvegardes et archivage
  - ▶ Va dans le sens des mesures gouvernementales sur l'usage de formats libres et de logiciels libres
  - ▶ Pas prisonnier des licences pour décider ce qu'on peut sauvegarder
  - ▶ AMANDA a la masse critique suffisante pour s'entretenir
  - ▶ SAV assuré par les pairs sur 2 listes de diffusion



*the Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver*

- Né au début des années 1990 des constatations précédentes
- Fournir une solution satisfaisante à la problématique des sauvegardes



- Machine maître
  - ▶ Contrôle typiquement un dérouleur de bande
  - ▶ Supervise un ensemble de clients à sauvegarder
- Machines clientes
  - ▶ Envoient à la demande du maître taille ou contenu des sauvegardes






- Sauvegarde en réseau : débit non constant ou insuffisant
- Obligé d'arrêter la bande et de réaligner au début d'un enregistrement  
⇒ performances ↘ ↘
- Sauvegarde sur des disques tampons sur le serveur
- Quand un disque est suffisamment plein : écriture rapide sur la bande
- Prix des disques tampons négligeables
- Permet la parallélisation sur les clients
- Évite l'entrelacement sur bande
- Problème de bande ? Sauvegarde en mode dégradé sur disque



- Sauvegardes incrémentales trop compliquées à planifier et à optimiser
- Automatisation à partir d'un cahier des charges basé sur
  - ▶ Cycle de sauvegarde : nombre de jours maximal entre les sauvegardes complètes des partitions
  - ▶ Nombre de cassettes : utilisées pour faire les sauvegardes
  - ▶ Débit réseau : ce qui est autorisé
  - ▶ Nombre de sauvegardeurs maximal à faire tourner sur chaque client
  - ▶ Priorités (importances) entre différentes partitions




- Optimisation à partir de
  - ▶ Performances des sauvegardes passées
  - ▶ Interrogation des clients sur les données à sauvegarder
- Plus souple : s'adapte à de forts changements de contenu en retardant certaines sauvegardes totales superflues
- Changements de consigne possibles
  - ▶ Forcer une sauvegarde complète d'une partition
  - ▶ Ne faire que des sauvegardes complètes
  - ▶ Ne faire que des sauvegardes incrémentales (on a une référence ailleurs)  Antidatage...



- AMANDA optimise le remplissage
  - ▶ Le plus de données fraîches sur la bande : optimise la tolérance aux pannes
  - ▶ Use au maximum le dérouleur de bande par rapport à une planification statique intrinsèquement pessimiste
- Recyclage automatique des cassettes
  - ▶ Protection par un label pour empêcher un recyclage anticipé par erreur
  - ▶ Marquage des cassettes par `amlabel`
  - ▶ Vérification dans la journée que la cassette est la bonne avec `amcheck`



- Dérouleurs modernes : compression intégrée
- Compression logicielle possible sur chaque client AMANDA
  - ▶ Compression souvent meilleure que celle du dérouleur
  - ▶ Souvent plus lente (gzip, bzip2)
  - ▶ Mais parallélisée sur tous les clients
  - ▶ Seules les données comprimées passent sur le réseau : \pression
  - ▶ Compression directement mesurée sur chaque client, utilisable dans la planification

 Sauvegardes de données comprimées avec compression dérouleur : capacité \



AMANDA utilise les outils disponibles sur les clients


- **dump**
  - Spécifique à un système de fichiers, voire à un système d'exploitation. Sauvegardes portables et éternelles : bof
  - + Mode de restauration interactive
  - + Ne change pas les dates des fichiers
- **tar**
  - + Format portable, documenté, logiciel libre. On pourra relire (si les bandes ne sont pas endommagées et qu'il reste un lecteur en état de marche...) les sauvegardes sur une autre machine
  - + Pas de conflit sur le fichier de gestion incrémentale des sauvegardes. Permet facilement de mélanger plusieurs instances d'AMANDA (archivage + sauvegardes)



- Modifie la date d'accès des fichiers
  - ▶ Possible de créer avant une sauvegarde un « instantané » (*snapshot*) de la partition si le système le permet (`fssnap` sous SOLARIS)
  - ▶ Donne une vue stable et cohérente du système de fichiers pendant toute la durée de la sauvegarde



Un seul dérouleur par serveur AMANDA mais possibilité chargement automatique

- Automatisation complète de la sauvegarde
- Possibilité de remplir plusieurs bandes par sauvegarde
- Quasi disparition des problèmes d'écriture et donc de l'usage d'amflush
-  Si la pièce contenant le chargeur brûle, on perd tout... Si pas de chargeur, on peut très bien entreposer les cassettes loin...

4 systèmes de contrôle de changeurs de bande (dont 1 assisté par humain)





- Courriel de fin de sauvegardes (amdump)
- Courriel de vérification (amcheck)
- Informations sur une sauvegarde en cours ou passée (amstatus, amplot)
- Restaurations avec amrecover et amrestore



From: bin@cri.ensmp.fr  
Subject: chailly99\_jour AMANDA MAIL REPORT FOR December 6, 2001  
To: sauvegardes-amanda-chailly99@cri.ensmp.fr  
Date: Fri, 7 Dec 2001 01:28:38 +0100 (MET)

These dumps were to tape CHAILLY99-J-03@27-11-2000.  
Tonight's dumps should go onto 1 tape: CHAILLY99-J-04@13-06-2000.

## STATISTICS:

	Total	Full	Daily	
	----	----	----	
Dump Time (hrs:min)	2:19	0:23	0:11	(0:08 start, 1:36 idle)
Output Size (meg)	5555.2	3868.4	1686.8	
Original Size (meg)	12403.4	9391.5	3011.9	
Avg Compressed Size (%)	43.7	40.1	55.1	
Tape Used (%)	27.8	19.3	8.4	(level:#disks ...)
Filesystems Dumped	48	8	40	(1:40)
Avg Dump Rate (k/s)	742.0	760.5	702.7	
Avg Tp Write Rate (k/s)	2788.3	2923.8	2520.4	

## NOTES:

taper: tape CHAILLY99-J-03@27-11-2000 kb 5690016 fm 48 [OK]



## DUMP SUMMARY:

HOSTNAME	DISK	L	ORIG-KB	DUMPER STATS		MMM:SS	KB/s	TAPER STATS	
				OUT-KB	COMP%			MMM:SS	KB/s
abisko	c0t0d0s4	1	26303	2272	8.6	0:11	198.8	0:02	1017.4
abisko	c0t0d0s5	1	165023	101728	61.6	2:25	701.6	0:38	2678.4
blonville	c0t0d0s6	1	6080	6080	-	0:23	261.3	0:03	2274.7
chailly99	c0t0d0s0	1	191	32	16.8	0:04	8.0	0:01	63.9
chailly99	c0t0d0s3	1	735	64	8.7	0:04	14.5	0:01	117.5
chailly99	c0t0d0s5	1	95	32	33.7	0:18	1.8	0:01	61.8
chailly99	c0t0d0s6	0	999999	429216	42.9	8:28	844.7	2:29	2879.1
chailly99	c0t1d0s3	0	1613183	928448	57.6	15:18	1011.5	5:16	2935.3
chailly99	c0t1d0s4	1	63	32	50.8	0:03	11.9	0:01	77.7
chailly99	c1t0d0s5	0	223	32	14.3	0:02	19.9	0:01	78.1
chailly99	c1t0d0s6	0	191	32	16.8	0:01	22.4	0:01	77.0
chailly99	c1t0d0s7	1	95	32	33.7	0:02	17.8	0:01	78.1
chailly99	c1t1d0s0	1	831	128	15.4	0:03	36.9	0:01	184.4
chailly99	c1t1d0s3	1	95	32	33.7	0:17	1.9	0:01	77.2
chailly99	c1t1d0s4	0	4012511	702368	17.5	28:51	405.8	4:01	2918.0
chailly99	c1t1d0s5	1	95	32	33.7	0:02	17.4	0:01	58.5
chailly99	c1t1d0s6	1	351	32	9.1	0:06	5.2	0:07	9.2
chailly99	c1t3d0s0	1	940991	861504	91.6	12:12	1177.4	5:24	2660.1
chailly99	c1t3d0s1	1	1247	96	7.7	1:53	0.8	0:05	24.9



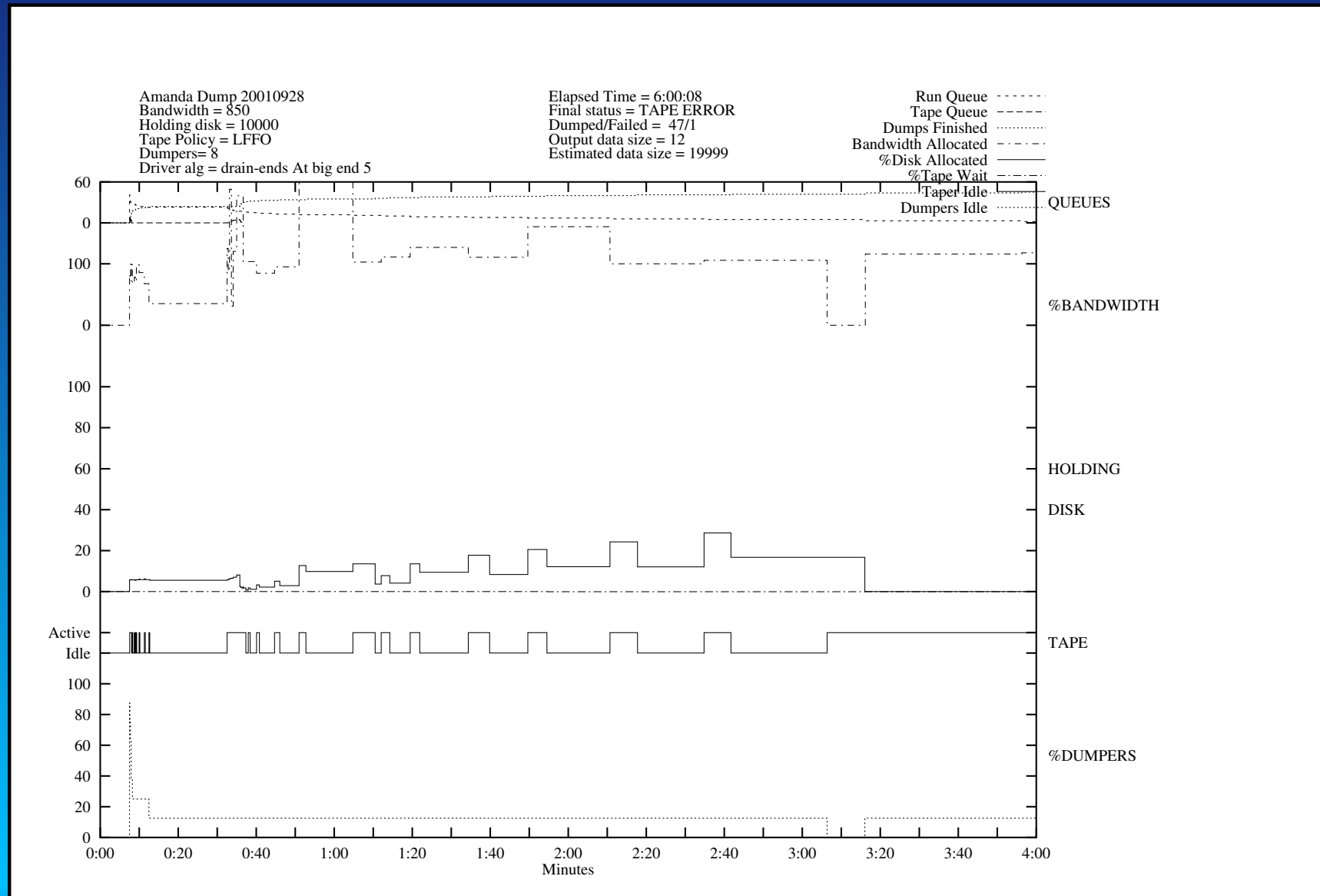
chailly99	c1t3d0s3	1	159	32	20.1	0:07	4.8	0:01	72.4
chailly99	c1t3d0s4	1	107711	48064	44.6	1:45	459.2	0:21	2341.5
chailly99	c1t3d0s5	1	3359	1184	35.2	0:43	27.7	0:02	546.9
chailly99	c1t3d0s6	1	412735	169280	41.0	3:17	858.4	1:01	2772.3
chailly99	c1t3d0s7	1	159	32	20.1	0:02	13.6	0:01	77.3
champeaux	c0t0d0s4	1	32383	3104	9.6	0:15	211.5	0:01	2885.6
champeaux	c0t0d0s5	1	784543	249536	31.8	6:17	661.8	1:29	2817.7
esmans	c0t0d0s4	1	10847	1088	10.0	0:09	120.2	0:01	891.3
esmans	c0t0d0s5	1	32383	18368	56.7	1:09	267.5	0:08	2357.7
forges	c0t0d0s4	1	5855	896	15.3	0:11	78.6	0:01	1036.0
forges	c0t0d0s5	1	77151	19488	25.3	0:54	361.3	0:07	2907.9
lavaur	c0t0d0s4	1	5791	864	14.9	0:10	84.9	0:01	955.1
lavaur	c0t0d0s5	1	26879	10784	40.1	0:30	355.2	0:04	2508.7
montereau	c0t0d0s4	1	6591	992	15.1	0:06	155.1	0:01	982.7
montereau	c0t0d0s5	1	63	32	50.8	0:18	1.8	0:01	77.7
orgenoy	c0t0d0s3	1	255	32	12.5	0:04	7.3	0:01	77.3
orgenoy	c0t0d0s4	1	47871	6560	13.7	0:33	197.1	0:03	2218.0
orgenoy	c0t0d0s5	1	95	32	33.7	0:02	15.4	0:07	8.9
orgenoy	c0t0d0s6	1	63	32	50.8	0:15	2.2	0:01	78.0
orgenoy	c0t0d0s7	1	799	64	8.0	0:05	13.2	0:01	116.5
orgenoy	c1t2d0s0	1	324543	168064	51.8	4:33	616.4	1:02	2725.0
pamfou	c0t0d0s4	1	6015	896	14.9	0:09	94.6	0:01	1026.9
pamfou	c0t0d0s5	0	2813375	1723712	61.3	32:42	878.5	9:44	2952.9



rhune	c0t0d0s6	1	5760	5760	-	0:16	350.0	0:04	1541.0
thomery	c0t0d0s4	0	70016	70016	-	0:36	1957.3	0:25	2767.1
thomery	c0t0d0s5	1	7360	7360	-	0:14	510.8	0:03	2385.9
viroflay	c0t0d0s6	1	5856	5856	-	0:15	393.5	0:04	1556.4
vulaines	c0t0d0s4	0	107424	107424	-	0:51	2111.1	0:38	2828.7
vulaines	c0t0d0s5	1	36736	36736	-	0:34	1086.8	0:14	2566.9

(brought to you by Amanda version 2.4.1p1)





Permet d'ajuster les paramètres

- Autoriser plus de bande passante réseau
- Rajouter des disques tampons
- Lancer plus de sauvegardeurs par client en parallèle (en précisant les partitions qui ne sont pas sur le même disque pour éviter de perdre du temps à bouger les têtes...)



- Pas la peine de faire des sauvegardes si cela ne marche pas...
  - `amverify` essaye de comprendre la sauvegarde si format libre ou outil propriétaire disponible sur le serveur
  - Vérification plus frustrante : lancer une restauration d'une partition inexistante
  - Faire des vérifications dans le stock de temps en temps
  - Essayer de lire avec un *autre* lecteur...
- ☹️ Vérifier le matériel et les cassettes...





```
orgenoy-root > amrecover chailly99_jour -s chailly99 -t chailly99
AMRECOVER Version 2.4.1p1. Contacting server on chailly99 ...
220 chailly99 AMANDA index server (2.4.1p1) ready.
200 Access OK
Setting restore date to today (2001-10-02)
200 Working date set to 2001-10-02.
200 Config set to chailly99_jour.
200 Dump host set to orgenoy.
$CWD '/export/interne' is on disk 'c0t0d0s7' mounted at '/export/interne'.
200 Disk set to c0t0d0s7.
/export/interne
amrecover> ls
2001-10-01 .
2001-09-27 lost+found/
2001-10-01 save_system/
amrecover> cd save_system/
/export/interne/save_system
amrecover> ls
2001-10-01 .
2001-10-01 jumpstart/
2001-09-27 modeles/
2001-09-27 root/
```



```
amrecover> add jumpstart/  
Added dir /save_system/jumpstart at date 2001-10-01  
Added dir /save_system/jumpstart at date 2001-09-27  
amrecover> extract  
  
Extracting files using tape drive /dev/null on host chailly99.  
The following tapes are needed: CHAILLY99-J-26@13-11-2000  
                                CHAILLY99-J-27@30-05-2000
```

```
Restoring files into directory /export/interne  
Continue? [Y/n]:
```

Demande d'insérer à tour de rôle cassettes pour niveaux  
incrémentaux si nécessaire



- Trouver la bonne bande

```
amadmin chailly99_jour find champeaux
```

```
Scanning /home/chailly99/bibendum5/amanda/work/chailly99_jour...
```

date	host	disk	lv	tape or file	file	status
2001-08-08	champeaux	c0t0d0s4	1	CHAILLY99-J-28@17-07-2000	15	OK
2001-08-09	champeaux	c0t0d0s4	1	CHAILLY99-J-29@31-05-2000	26	OK
[...]						
2001-09-25	champeaux	c0t0d0s4	0	CHAILLY99-J-24@24-05-2000	29	OK
2001-09-26	champeaux	c0t0d0s4	1	CHAILLY99-J-25@25-05-2000	1	OK
2001-09-27	champeaux	c0t0d0s4	1	CHAILLY99-J-26@13-11-2000	14	OK
2001-10-01	champeaux	c0t0d0s4	1	CHAILLY99-J-27@30-05-2000	10	OK
2001-08-08	champeaux	c0t0d0s5	1	CHAILLY99-J-28@17-07-2000	12	OK
[...]						
2001-09-24	champeaux	c0t0d0s5	0	CHAILLY99-J-23@10-07-2000	47	OK
2001-09-25	champeaux	c0t0d0s5	1	CHAILLY99-J-24@24-05-2000	37	OK
2001-09-26	champeaux	c0t0d0s5	1	CHAILLY99-J-25@25-05-2000	12	OK
2001-09-27	champeaux	c0t0d0s5	1	CHAILLY99-J-26@13-11-2000	27	OK
2001-10-01	champeaux	c0t0d0s5	1	CHAILLY99-J-27@30-05-2000	31	OK



- on insère la bonne bande et on récupère depuis la machine champeaux par exemple avec

```
ssh chailly99 amrestore -p /dev/rmt/0hn champeaux c0t0d0s5 | ufsrestore -ivf
```



- Pas de restauration automatique *bootable* (non portable...)
  - Si on a au moins 2 serveurs d'installation : pas de problème
  - Lancer une installation automatique
  - Si serveur AMANDA encore en vie ou index récupérables : restauration luxueuse
  - Peut être intéressant de répliquer les index...
  - Sinon, travailler à la main avec un format de bande simple :
    - ▶ Premier fichier donne nom bande et date sauvegarde  
AMANDA: TAPESTART DATE 20010808 TAPE CRI-21@20-09-1999
    - ▶ Autres fichiers commencent par 32 Ko de mode d'emploi !  
AMANDA: FILE 20010808 deauville c0t2d0s4 lev 1 comp N program /usr/sbin/ufsdump  
To restore, position tape at start of file and run:  
dd if=<tape> bs=32k skip=1 | /usr/sbin/ufsrestore -f... -
- OU



```
AMANDA: FILE 20010809 orgenoy c0t0d0s4 lev 1 comp .gz program /usr/sbin/ufsdump
```

To restore, position tape at start of file and run:

```
dd if=<tape> bs=32k skip=1 | /usr/local/bin/gzip -dc | usr/sbin/ufsrestore -f..
```

## ► Extraction de la table des matières facile :

```
mt -f /dev/rmt/0hn rewind
```

```
while dd bs=32k count=1 if=/dev/rmt/0hn; do echo; done;
```



- Serveur de fichier (propriétaires, non programmables,...)
  - ▶ Monter fichiers depuis un client AMANDA qui fera la sauvegarde
- Ordinateur sous Windows
  - ▶ Client AMANDA qui monte automatiquement les fichiers avec SAMBA
  - ▶ AMANDA-WIN32 en cours de développement



- En soi rien de prévu
- Pas de problème avec tar : fichier de dates de sauvegarde géré par AMANDA
- Conflit sur `/etc/dumpdate` de `dump` entre les sauvegardes et les archives
  - ▶ Modifier `dump`
  - ▶ Lui fournir une fausse hiérarchie
  - ▶ Surcharger `open()`, `create()`, `stat()`,...
  - ▶ ...





- Organisation du système basée sur parallélisme pour exploiter au maximum processeurs et disques
- Où se trouvent les données ?
  - /var/tmp pour fichiers temporaires ou des sauvegardes de fichiers édités par vi,...
  - /var/spool/calendar pour les calendriers de CDE
  - /var/spool/cron pour les crontabs et autres travaux at
  - Fichiers de configuration dans /etc tels que des clés d'authentification à la ssh (si elles étaient perdues, demanderaient leur reconstruction et leur rediffusion à toutes les machines en relation)



- Choix de tout sauvegarder sauf le *swap* ZHUANGZI, taoïste du 4ème siècle avant notre ère, dans *Le monde des hommes*, chapitre 4 : « *Tout le monde connaît l'utilité de l'utile mais rares sont ceux qui savent l'utilité de l'inutile* »
- Compte sur l'incrémental pour la compression
- 3 serveurs AMANDA sur 3 réseaux indépendants en bande passante :
  - ▶ une zone « démilitarisée » qui rassemble les serveurs www et possède son dérouleur Exabyte 8mm Mammoth de 20 Go sur la machine *veneux*. Chaque nuit sont sauvegardées 38 partitions occupées par 67 Go ;
  - ▶ vieil Exabyte 8mm de 7Go sur la machine *deauville* qui sauvegarde le serveur du mastère IAR2M et les anciennes machines, donc, de fait, de moins en moins de partitions.



Chaque nuit sont sauvegardées 123 partitions représentant 75 Go utilisés

- ▶ un autre Exabyte 8mm Mammoth de 20 Go sur la machine chailly99 sauvegarde les machines plus récentes, à savoir 85 partitions représentant aussi 75 Go.



- Un administrateur écrit un script de nettoyage de vieux fichiers dans un répertoire
- Installation dans la `crontab` de `root` mais...
- Oubli du `cd repertoire`
- Ne subsiste plus que l'arborescence du système de fichier
- Continue de marchoter (donc d'effacer !) avec les `fd` ouverts
- Disparition de presque toutes les partitions
- Mort du système exsangue
- Plus d'AMANDA
- Événement le plus grave en 7 ans d'utilisation

Une journée de travail mais tout récupéré



- Utiliser des cassettes neuves pour l'archivage : trop cher...
- ~~~> Recycler les vieilles cassette de sauvegardes en archive en injectant des neuves
- Si 1 archive par semaine, 1 injection de cassette neuve par semaine
- Comment être sûr que toutes les  $n$  cassettes seront changée avec 1 archive (vendredi) et 4 sauvegardes par semaine (lundi–jeudi) ?



- Il faut que 4 soit élément générateur du groupe  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ , soit 4 et  $n$  premiers entre eux
- $n = 31$  a été choisi :
  - ▶ Sauvegardes pendant 7 semaines et 3 jours
  - ▶ Archivage hebdomadaire *ad æternam*



Fichiers dans `/usr/local/etc/amanda/configuration`

Le fichier `/usr/local/etc/amanda/chailly99_jour/amanda.conf` contient par exemple :

- des paramètres génériques

```
# your organization name for reports
org "chailly99_jour"
# the mailing list for operators at your site
mailto "sauvegardes-amanda-chailly99@cri.ensmp.fr"
# the user to run dumps under
dumpuser "bin"
```

- la pression qu'on autorise dans le réseau

```
# maximum dumpers that will run in parallel
inparallel 8
# maximum net bandwidth for Amanda, in KB per sec
netusage 850
```

- les contraintes que l'on impose au planificateur

```
# the number of days in the normal dump cycle
mincycle 7 days
```



```
# the maximum amanda will be allowed to stretch it
maxcycle 10 days
# the number of tapes in rotation
tapecycle 31 days
```

- des valeurs standard pour régler l'algorithme de planification qui n'ont pas à être changées outre mesure

```
# minimum savings (threshold) to bump level 1 -> 2
bumpsize 100 MB
# minimum days at each level
bumpdays 2
# threshold = bumpsize * (level-1)**bumpmult
bumpmult 2
```

- le dérouleur à utiliser

```
# the tape device
tapedev "/dev/rmt/0hn"
# what kind of tape it is (seetapetypes below)
tapetype EXB-Mammoth
```

- le nom des cassettes, typiquement  
CHAILLY99-J-*numéro*@*jour*-*mois*-*année*

```
# label constraint regex: all tapes must match
```





```
labelstr
```

```
"^CHAILLY99-J-[0-9][0-9]*[@]*[0-9][0-9]*-[0-9][0-9]*-[0-9][0-9][0-9][0-9]*$"
```

- où ranger les informations nécessaires au bon fonctionnement

```
# where the holding disk is
```

```
diskdir "/home/chailly99/bibendum5/amanda/work/chailly99_jour"
```

```
# how much space can we use on it
```

```
disksize 10000 MB
```

```
# database filename
```

```
infofile "/var/adm/amanda/chailly99_jour/curinfo"
```

```
# log directory
```

```
logdir "/var/adm/amanda/chailly99_jour"
```

```
# index directory
```

```
indexdir "/var/adm/amanda/chailly99_jour/index"
```

- une liste de description de dérouleurs utilisables

```
# tapetypes
```

```
#
```

```
# Define the type of tape you use here, and use it in "tapetype" above.
```

```
define tapetype EXB-Mammoth {
```

```
    comment "Exabyte Mammoth drive on local machine"
```

```
    length 20000 mbytes
```

```
    filemark 48 kbytes
```



```
    speed 3 mbytes  
}
```

- une liste de type de sauvegardes utilisables

```
# dumptypes  
define dumptype comp-user {  
    comment "Non-root partitions on reasonably fast machines"  
    options compress-fast  
    index  
    priority medium  
}  
  
define dumptype comp-root {  
    comment "Root partitions"  
    options compress-fast  
    index  
    priority low  
}
```



```
/usr/local/etc/amanda/chailly99_jour/disklist
```

```
# Esmans
# Disque interne
esmans c0t0d0s0 comp-root
esmans c0t0d0s6 comp-root
# /var
esmans c0t0d0s4 comp-root
# Interne
esmans c0t0d0s5 comp-user
# Chailly99
# Disque interne
# /
chailly99 c0t0d0s0 comp-root
# /usr
chailly99 c0t0d0s5 comp-root
# /var
chailly99 c0t0d0s6 comp-root
# Interne1
chailly99 c0t0d0s3 comp-user
# Interne2
chailly99 c0t1d0s3 comp-user
# Interne3
```



```
chailly99 c0t1d0s4 comp-user
# Verre1
chailly99 c1t0d0s5 comp-user
# Verre2
chailly99 c1t0d0s6 comp-user
# Verre3
chailly99 c1t0d0s7 comp-user
# Bibendum1
chailly99 c1t1d0s0 comp-user
# Bibendum2
chailly99 c1t1d0s3 comp-user
# Bibendum3
chailly99 c1t1d0s4 comp-user
# Bibendum4
chailly99 c1t1d0s5 comp-user
# Bibendum5
chailly99 c1t1d0s6 holding-disk
# Citerne1
chailly99 c1t3d0s0 comp-user
# Citerne2
chailly99 c1t3d0s1 comp-user
# Citerne3
chailly99 c1t3d0s3 comp-user
```



```
# Citerne4  
chailly99 c1t3d0s4 comp-user  
# Citerne5  
chailly99 c1t3d0s5 comp-user  
# Citerne6  
chailly99 c1t3d0s6 comp-user  
# Citerne7  
chailly99 c1t3d0s7 comp-user
```



```
classes:
    # Define the amanda servers:
    amanda_servers_CRI = ( deauville_ensmp_fr dns_cri_ensmp_fr veneux_ensmp_fr )
    amanda_servers_LIT = ( rodomouls_enst_bretagne_fr )
    amanda_servers = ( amanda_servers_CRI amanda_servers_LIT )

links:
    # Amanda data bases can be huge,
    # so we may need to redirect to larger disks:
    amanda_servers.deauville_ensmp_fr::
        /var/adm/amanda ->! /home/deauville/bassine3/var/amanda

    # Just a shortcut for lazy computer scientists :-)
    any::
        /etc/amanda ->! /usr/local/etc/amanda

files:
    solaris::
        # Disks should be readable by the sys group,
        # but there is a glitch on IDE disks :
        /devices/pci@1f,0/pci@1,1/ide@3 mode=g+r recurse=1 action=fixall
```



```
editfiles:
  any::
    # Add the amanda backup software on client side:
    {
      /etc/services
      AppendIfNoSuchLine "# For the amanda backup client:"
      AppendIfNoSuchLine "amanda 10080/udp"
      DefineClasses "RestartInetd"
    }

    {
      /etc/inetd.conf
      AppendIfNoSuchLine "# For the amanda backup client service:"
      AppendIfNoSuchLine "amanda dgram udp wait bin /usr/local/libexec/amandad amandad"
      DefineClasses "RestartInetd"
    }

  amanda_servers::
    # Add the amanda backup software on the server side:
    {
      /etc/services
      AppendIfNoSuchLine "# For the amanda backup server:"
```



```
AppendIfNoSuchLine "amandaidx 10082/tcp"
AppendIfNoSuchLine "amidxtape 10083/tcp"
DefineClasses "RestartInetd"
}

{
    /etc/inetd.conf
    AppendIfNoSuchLine "# For the amanda backup server, the access to the catalogues:"
    AppendIfNoSuchLine "amandaidx stream tcp nowait bin /usr/local/libexec/amindexd amindexd"
    AppendIfNoSuchLine "# For the amanda backup server, the remote access to the tape for :
    AppendIfNoSuchLine "amidxtape stream tcp nowait bin /usr/local/libexec/amidxtaped amidxtaped"
    DefineClasses "RestartInetd"
}
```

```
amanda_servers.solaris::
# Allow crontab for bin user that runs amanda:
{
    /etc/cron.d/cron.deny
    CommentLinesMatching "bin"
    DefineClasses "RestartCron"
}
```

control:





```
# Define the amanda configuration names for each server:
deauville_ensmp_fr::
    daily_backup_name = ( 'jour')
    weekly_backup_name = ( 'longtemps')

dns_cri_ensmp_fr::
    daily_backup_name = ( 'chailly99_jour')
    weekly_backup_name = ( 'chailly99_longtemps')

veneux_ensmp_fr::
    daily_backup_name = ( 'veneux_jour')
    weekly_backup_name = ( 'veneux_longtemps')

rodomouls_enst_bretagne_fr::
    daily_backup_name = ( 'LIT_jour')
    weekly_backup_name = ( 'LIT_longtemps')

editfiles:
    # Add in the bin crontab the various amanda invocations:
    amanda_servers.solaris::
        {
            /var/spool/cron/crontabs/bin
            AutoCreate
```



```
AppendIfNoSuchLine "# Verify amanda is OK for the next backup:"
AppendIfNoSuchLine "# for the daily backup $(daily_backup_name):"
AppendIfNoSuchLine "00 11 * * 1 /usr/local/sbin/amcheck -m $(daily_backup_name)"
AppendIfNoSuchLine "00 17 * * 2-4 /usr/local/sbin/amcheck -m $(daily_backup_name)"
AppendIfNoSuchLine "# for the friday weekly backup $(weekly_backup_name):"
AppendIfNoSuchLine "00 11 * * 5 /usr/local/sbin/amcheck -m $(weekly_backup_name)"
# Launch the backup followed by a media verification:
AppendIfNoSuchLine "# for the daily backup $(daily_backup_name):"
AppendIfNoSuchLine "10 23 * * 1-4 /usr/local/sbin/amdump $(daily_backup_name); mt -f /dev/rmt/0hn
    /usr/local/sbin/amrestore /dev/rmt/0hn juste-pour-verifier; mt -f /dev/rmt/0hn rew"
AppendIfNoSuchLine "# for the friday weekly backup $(weekly_backup_name):"
AppendIfNoSuchLine "10 23 * * 5 /usr/local/sbin/amdump $(weekly_backup_name); mt -f /dev/rmt/0hn
    /usr/local/sbin/amrestore /dev/rmt/0hn juste-pour-verifier; mt -f /dev/rmt/0hn rew"
DefineClasses "RestartCron"
}
```



Problèmes des sauvegardes et archivages en général, en réseau en particulier,...

- Toutes les cassettes possèdent des copies de logiciels autorisant *la* copie de sauvegarde
- Les copies transitent sur un autre ordinateur (serveur de sauvegarde) : pas forcément autorisé
- Lois de la CNIL sur les données d'authentification et de traçage : que faire s'il faut les effacer au bout d'un an ?
  - ▶ Bandes : pénible...
  - ▶ CD-ROM, média à écriture une seule fois,... : difficile



## AMANDA

- Automatisation des sauvegardes et de leur planification
- Fichiers de configuration centralisés
- Architecture client-serveur
- Logiciel libre : formats d'index et de sauvegardes clairs
- Pas prisonnier d'un binaire, d'un système d'exploitation, d'une licence, d'une entreprise,...

<http://www.amanda.org>



# Table des transparents

## Introduction

- 1 Introduction
- 2 Politique de sauvegarde
- 4 Archivage
- 5 Plan
- 6 Dure réalité de la vraie vie

## Concepts

- 7 Sauvegardes incrémentales
- 9 Petit sondage dans la salle...
- 10 Logiciels de sauvegarde commerciaux
- 11 Logiciel de sauvegarde libre
- 13 AMANDA

## AMANDA

- 14 Architecture clients-serveur
- 15 Disques tampons
- 16 Planification automatique
- 18 Bandes
- 19 Compression des données
- 20 Formats de sauvegarde
- 22 Changeur de bande
- 23 Suivi des opérations

## Suivi des opérations

- 24 Courriel de fin de sauvegarde
- 28 amplot
- 30 Vérification des sauvegardes
- 31 Restauration avec index

## Restauration

- 33 Restauration sans index
- 35 Restauration dans le néant

De l'utilisation d'AMANDA —Installation—



37 Sauvegardes sans clients Unix

38 Archivage

39 Sauvegardes au CRI/ENSMP

## Sauvegardes au CRI/ENSMP

42 Exemple de grosse casse dans la vraie vie

43 Le fabuleux destin des cassettes de sauvegarde

45 Configuration du serveur

## Configuration

49 Liste des partitions à sauvegarder

52 Installation automatique via Cfengine

## Installation

57 Y a-t-il un juriste dans la salle ?

58 Conclusion

59 Table des matières

