



# Bacula

*It comes by night and sucks the vital essence from your computers.*

Guillaume Arcas <[guillaume.arcas@free.fr](mailto:guillaume.arcas@free.fr)>

<http://yom.retaire.org>



# Plan

- Présentation
- Architecture
- Description
- Fonctionnalités
- Mise en oeuvre

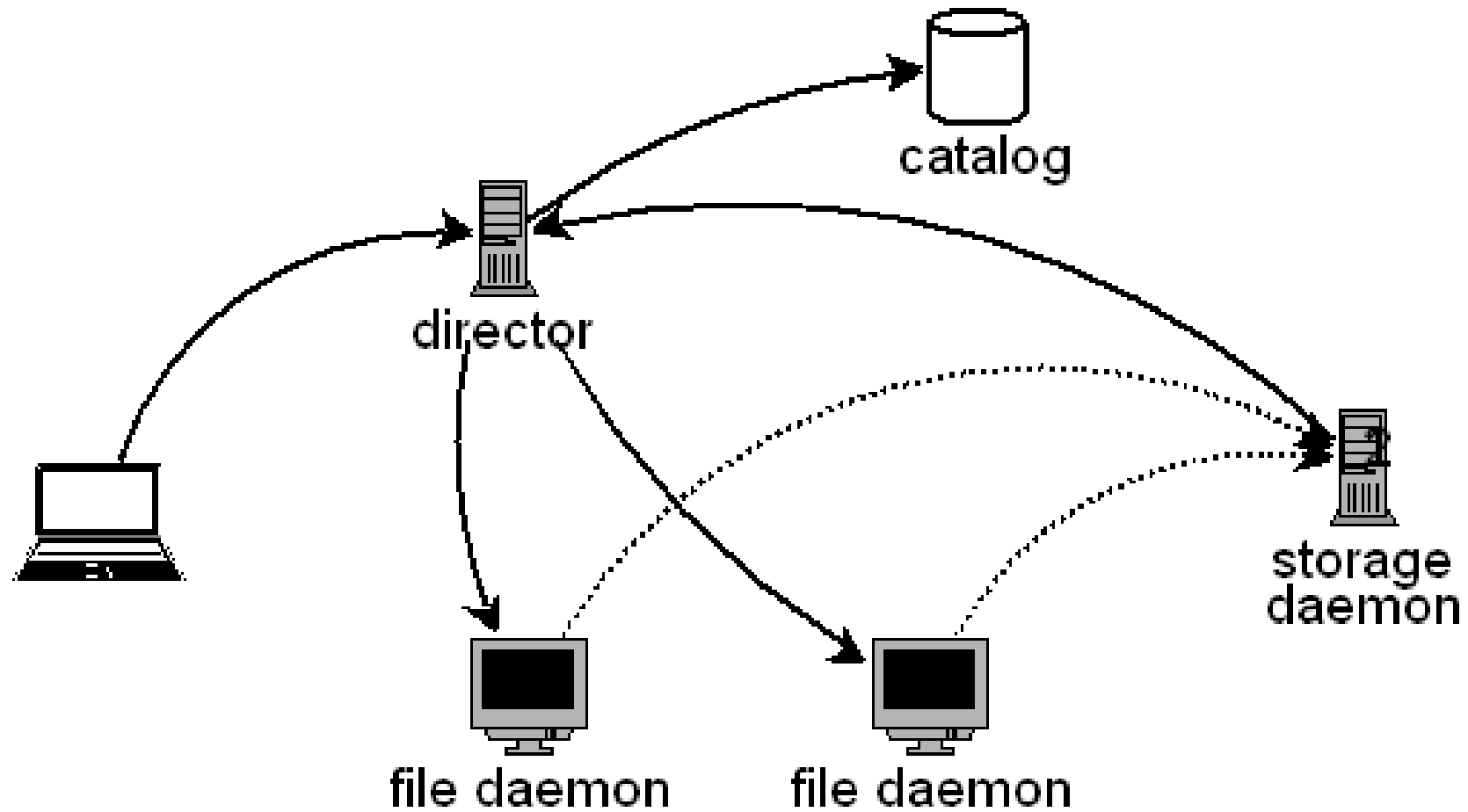


# Présentation

- Bacula est un logiciel de sauvegarde centralisée distribué sous licence GPL.
  - **Backup + Dracula**
- Prend en charge l'automatisation des sauvegardes totales, incrémentales et différentielles.
- Prend également en charge les opérations de restauration de fichiers et, dans certains cas, de restauration à zéro (*bare metal recovery*).
- S'appuie sur une architecture modulaire et distribuée.
- Utilise un SGBD (MySQL, PostgreSQL) pour gérer le catalogue des sauvegardes.
- Supporte un grand nombre de lecteurs et de robots.



# Architecture



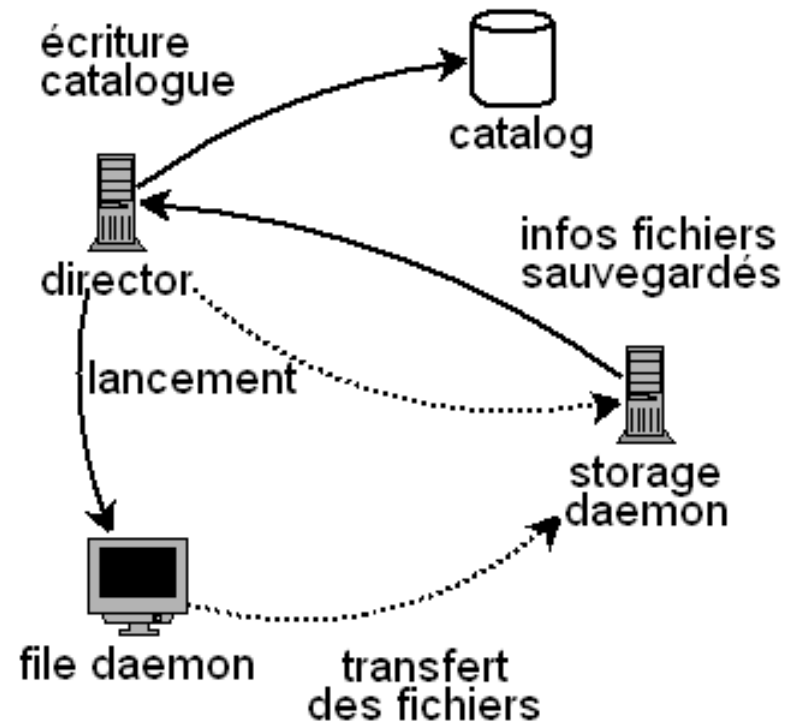


# Description

- Director
  - Serveur de sauvegarde.
  - Gère le déclenchement des tâches de sauvegarde et de restauration
  - Gère le catalogue
- File Server
  - Programme client pour les sauvegardes et les restaurations
  - S'exécute sur chaque machine sauvegardée
  - Prend en charge les transferts de fichiers vers (sauvegarde) et depuis (restauration) le Storage Server.
- Storage Server
  - Serveur de stockage auquel sont rattachés les unités de stockage (lecteurs, bibliothèques, espace disque).
- Catalog
  - Stocke les informations relatives aux objets sauvegardés dans un SGBD.
- Tous ces composants peuvent être installés sur des machines dédiées.



# Sauvegarde





# Fonctionnalités

- Sauvegarde et restauration Réseau
  - Utilisation de ports déclarés
- Ordonnancement des tâches de sauvegarde et parallélisation
  - Gestion des priorités pour chaque tâche
- Sauvegarde multi-volumes
  - Gestion de pools de cartouches
- Mécanismes d'authentification des modules
  - Utilisation de mots de passe (CRAM-MD5)
- Sécurité des transferts (SSL/TLS)
- Contrôle d'intégrité des fichiers sauvegardés
- Le catalogue peut être recréé à partir des fichiers sauvegardés en cas de perte de la base de données.



# Mise en oeuvre

- Plate-formes supportées
  - Tous composants :
    - Linux, Solaris, FreeBSD, Mac OS X, Tru64
  - Client (File Server)
    - MS Windows 98/ME/NT/2000/XP
    - IRIX
- Lecteurs
  - ADIC, ExaByte, Overland, Tandberg, Quantum, HP, Seagate
- Librairies
  - Adic Scalar, Dell PowerVault, , Overland, Tandberg.
  - Utilisation du script mtm





# Installation

- Les composants sont disponibles packagés pour Red hat / Fedora et Debian.
- Director
  - Installation d'un SGBD en local si nécessaire
  - Installation des quelques dépendances
  - Trilogie configure/make/make install
  - Déclaration des ports dans /etc/services
- File Server / Storage Server
  - Trilogie configure/make/make install
  - Déclaration des ports dans /etc/services



# Configuration

- Bacula-dir.conf
  - Director
  - Client
  - Job
  - Schedule
  - Storage
  - Catalogue
  - Pool
  - FileSet
  - Messages
- Bacula-fd.conf
  - Client
  - Director
  - Messages
- Bacula-sd.conf
  - Storage
  - Director
  - Messages
  - Devices
- Bconsole.conf
  - Director



# Configuration Client

- Fichier bacula-fd.conf
- Section Director
  - Identification du director
  - Mot de passe associé
- Section FileDaemon
  - Attributs du client
- Section Messages
  - Journalisation
  - Qui avertir (par mail) en cas de problème



# Configuration Director

- Bacula-dir.conf
  - Section Director
    - Paramètres Serveur
  - Section Client
    - Identification des clients, un « pavé » par client
  - Section FileSet
    - Définition et attributs des fichiers à sauvegarder
      - Critères de sélection, compressio, checksum
  - Section Schedule
    - Ordonancement des tâches
  - Section Storage
    - Identification du serveur de stockage



# Configuration des tâches

- Bacula gère 4 types de tâches :
  - Backup
    - Full, Incremental, Differential
  - Restore
    - Non programmées
  - Verifiy
    - Permettent de programmer les contrôles d'intégrité des sauvegardes
      - Checksum, lecture des cartouches, etc.
  - Admin
    - Planification des tâches d'administration non liées aux sauvegardes



# Définition d'une tâche

- Section JobDefs

```
JobDefs {  
  Name = "TacheGenerique"  
  Type = Backup  
  Level = Incremental  
  FileSet = "Full Set"  
  Schedule = "Hebdomadaire"  
  Storage = File  
  Messages = Standard  
  Pool = Default  
  Priority = 10  
}
```

- Section Job

```
Job {  
  Name = "Hebdomadaire Olympe"  
  JobDefs = "TacheGenerique"  
  Client = olympe  
}
```



# Gestion du stockage

- Format propriétaire (bsr)
  - Utilitaires fournis pour gérer manuellement les volumes.
- Configuration du Server Storage
- Chaque unité de stockage est déclarée dans une section Device
  - Sauvegarde sur disque
    - Media Type = File
    - Archive Device = /path/to/backup
  - Lecteur seul (exemple)
    - Media Type = « 8mm »
    - Archive Device = /dev/nst0
  - Autochargeur
    - Media Type = DDS-4
    - Archive Device = /dev/nst0
    - Changer Device = /dev/sq0
    - Changer Command = /path/to/bacula/mtx-changer arg arg
    - AutoChanger = yes



# Gestion des sauvegardes

- Depuis la console à l'aide du programme bconsole
- Exécuté sur le serveur (Director) ou toute autre machine du réseau
- Ouverture d'un pseudo-shell
- Commandes courantes :
  - status dir
  - status client
  - status storage
  - show filesets





## Lancement d'une sauvegarde

```
*run
A job name must be specified.
The defined Job resources are:
  1: Client1
  2: BackupCatalog
  3: RestoreFiles
Select Job resource (1-3): 1
Run Backup job
JobName: Client1
FileSet: Full Set
Level: Incremental
Client: olympe
Storage: File
Pool: Default
When: 2004-07-01 19:08:19
Priority: 10
OK to run? (yes/mod/no): yes
Run
```



# Suivi

\*messages

01-Jul-2004 19:20 zeus: Start Backup

JobId 4,

Job=BackupCatalog.2004-07-

01\_19.20.04

01-Jul-2004 19:20 chronos-sd: Job

BackupCatalog.2004-07-

01\_19.20.04 waiting.

Cannot find any appendable volumes.

Please use the "label" command to create

a new Volume for:

Storage: FileStorage

Media type: File

Pool: Default



# Restauration

- Recherche des fichiers à restaurer
  - Navigation dans la base de données SQL
    - Sélection du client
    - Sélection du type de tâche
    - Sélection des fichiers (marquage)
  - Lancement de la restauration
    - Le client demande le transfert des fichiers sélectionnés depuis le serveur de stockage



# Maintenance du catalogue

- Le catalogue est un composant important mais pas indispensable.
- Il peut être reconstruit en cas de perte :
  - À partir des fichiers sauvegardés
    - Interrogation du serveur de stockage
      - Tâche potentiellement longue car effectuée par relecture des médias
  - A partir d'une sauvegarde de la base de données Catalogue
    - Exemple: `mysqldump bacula-catalog > bacula-catalog.sql`



# En guise de conclusion

- Projet très novateur
  - Certaines fonctionnalités manquent à des solutions commerciales dites « de premier plan »
  - Travail de qualité
    - 100.000 lignes de code
    - Documentation très fournie : plus de 600 pages !
    - Ports déclarés auprès de l'IANA
  - Arrivée prochaine d'une interface graphique stable
    - Bémol : tarde un peu.
    - Bacula-web : interface PHP pour le suivi des sauvegardes



# Lien

- Bacula : <http://www.bacula.org>