

Chapitre – Sauvegarde client/serveur avec Bacula

Table des matières

1 Architecture : les composants (programmes et services).....	2
2 Installation du serveur de sauvegarde.....	2
3 Propriétés TCP/IP de l'interface réseau du serveur Bacula.....	8
4 Les fichiers de configuration : présentation des objets.....	11
5 Configuration de base du serveur.....	12
5.1. Fichier de configuration bacula-dir.conf.....	12
5.2. Fichier de configuration bacula-sd.conf.....	13
5.3. La console d'administration et le fichier bconsole.conf.....	15

1 Architecture : les composants (programmes et services).

2 Installation du serveur de sauvegarde.

- On modifie le fichier `/etc/hosts` ainsi que `/etc/hostname` puis redémarrer la VM :



The image shows two terminal windows. The top window shows the `/etc/hosts` file being edited with nano. The content is as follows:

```
GNU nano 7.2 /etc/hosts *
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 bacula.sio-exupery.local bacula

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

The bottom window shows the `/etc/hostname` file being edited with nano, containing the text:

```
GNU nano 7.2 /etc/hostname *
bacula
```

- La carte réseau `enp0s3` est configuré avec le mode **NAT**. On met à jour la liste des paquets à l'aide de la commande `apt-get update`.

```
root@debian:~# apt-get update
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Atteint :3 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
root@debian:~# apt-get install apt-transport-https
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  apt-transport-https
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 315 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 25,2 ko dans les archives.
Après cette opération, 35,8 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 apt-transport-https all 2.6.1 [25,2 kB]
25,2 ko réceptionnés en 0s (74,5 ko/s)
Sélection du paquet apt-transport-https précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 172543 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../apt-transport-https_2.6.1_all.deb ...
Dépaquetage de apt-transport-https (2.6.1) ...
Paramétrage de apt-transport-https (2.6.1) ...
root@debian:~#
```

- On installe les paquets **gnupg2** et **curl** :

```
root@debian:~# apt-get install gnupg2 curl
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

- On récupère la clé **GPG Bacula** :

```
root@debian:~# curl -sS https://www.bacula.org/downloads/Bacula-4096-Distributio
n-Verification-key.asc | gpg --dearmor -o /etc/apt/trusted.gpg.d/bacula.gpg
root@debian:~#
```

- On ajoute le dépôt **bacula** figurant ci-dessus dans le fichier **Bacula-community.list** du répertoire **sources.list.d** (on copie/colle l'URL) :

```
root@debian:~# echo "deb https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0
.3 bookworm main" | tee /etc/apt/sources.list.d/Bacula-Community.list
deb https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookworm main
root@debian:~#
```

- On vérifie :

```
root@debian:~# cat /etc/apt/sources.list.d/Bacula-Community.list
deb https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookworm main
root@debian:~# █
```

- On met à jour la liste des paquets téléchargeables depuis les différents dépôts **Debian** et **Bacula** :

```
root@debian:~# apt-get update
Atteint :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Ign :4 https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookworm InRelease
Réception de :5 https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookwo
rm Release [1 630 B]
Réception de :6 https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookwo
rm Release.gpg [858 B]
Réception de :7 https://www.bacula.org/packages/6718e6da47629/debs/15.0.3 bookwo
rm/main amd64 Packages [5 122 B]
7 610 o réceptionnés en 1s (10,3 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
root@debian:~# █
```

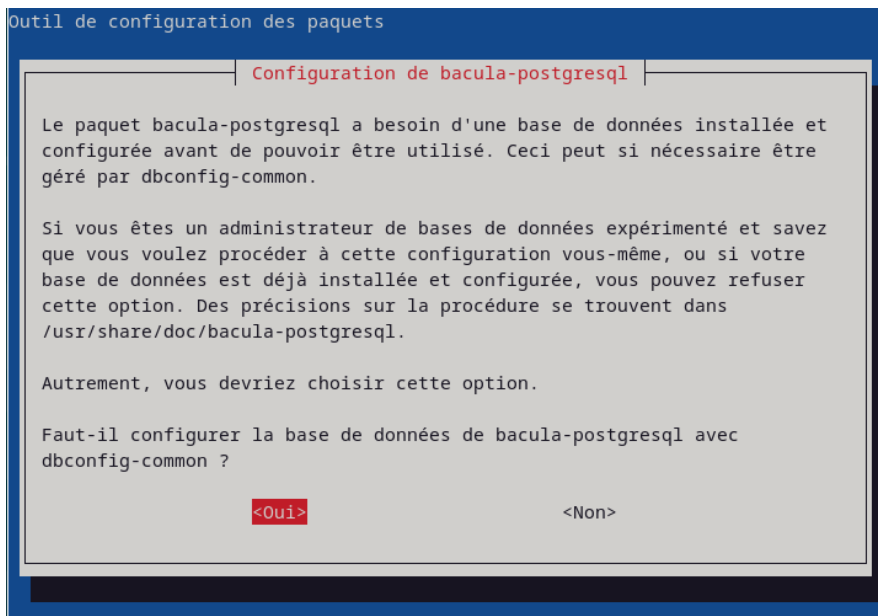
- On installe le **SGBDR postgresql** :

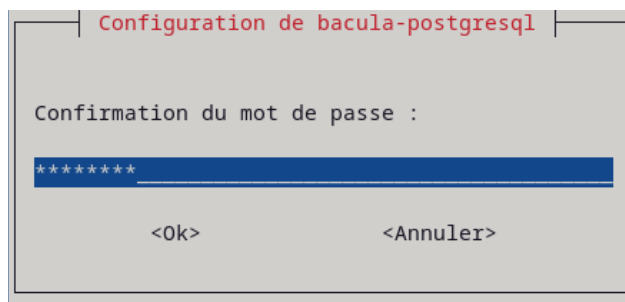
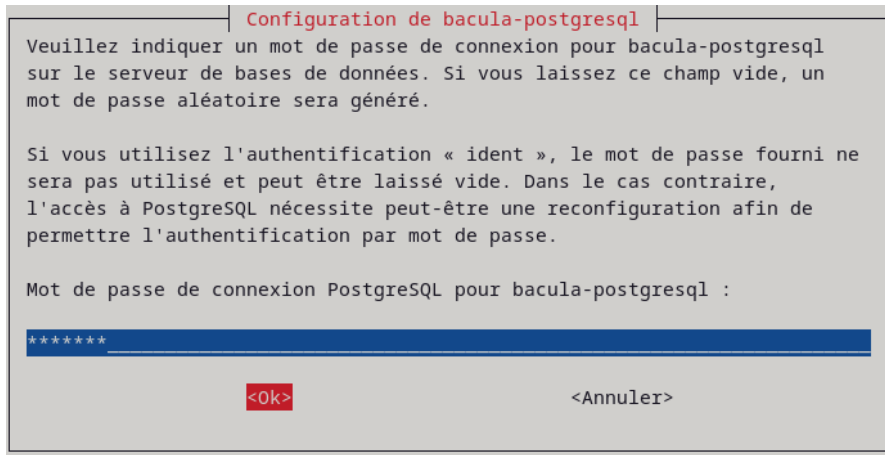
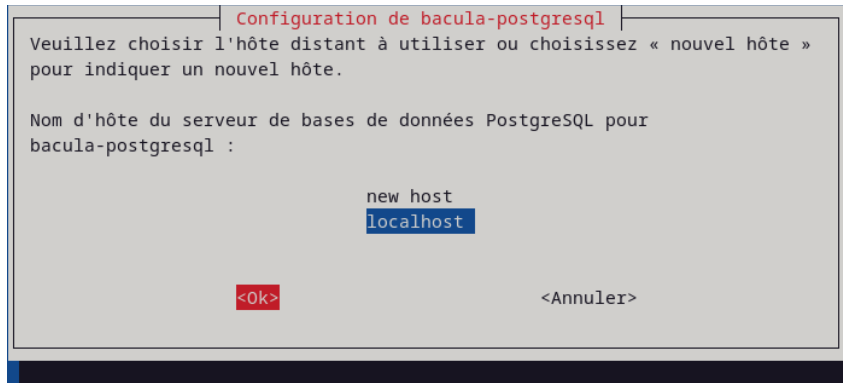
```
root@debian:~# apt-get install postgresql postgresql-client
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

- on installe les paquets de **Bacula** :

```
root@debian:~# apt-get install bacula-postgresql
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  bacula-client bacula-common bacula-console dbconfig-common dbconfig-pgsql
  mt-st mtx postgresql-contrib
Paquets suggérés :
  bacula-traymonitor bacula-doc scsitol tools sg3-utils lsscsi qrencode
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  bacula-client bacula-common bacula-console bacula-postgresql dbconfig-common
  dbconfig-pgsql mt-st mtx postgresql-contrib
0 mis à jour, 9 nouvellement installés, 0 à enlever et 298 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 6 611 ko dans les archives.
Après cette opération, 21,3 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [0/n]
```

- on sélectionne **Oui** concernant la configuration de la base de données du serveur de bases de données **PostgreSQL** avec **dbconfig-common** :





- On redémarre le serveur avec la commande **reboot** et on vérifie les ports d'écoute :

```

root@bacula:~# ss -tanp4
State      Recv-Q    Send-Q    Local Address:Port    Peer Address:Port    Process
LISTEN    0          128       0.0.0.0:22             0.0.0.0:*             users:((("sshd",pid=740,fd=3))
LISTEN    0          244       127.0.0.1:5432        0.0.0.0:*             users:((("postgres",pid=789,fd=6))
LISTEN    0          50        0.0.0.0:9103         0.0.0.0:*             users:((("bacula-sd",pid=731,fd=4))
LISTEN    0          50        0.0.0.0:9102         0.0.0.0:*             users:((("bacula-fd",pid=714,fd=3))
LISTEN    0          50        0.0.0.0:9101         0.0.0.0:*             users:((("bacula-dir",pid=1189,fd=4))
LISTEN    0          128       127.0.0.1:631        0.0.0.0:*             users:((("cupsd",pid=716,fd=7))
TIME-WAIT 0          0         10.0.2.15:46328     146.75.118.132:80
ESTAB     0          0         10.0.2.15:46610     146.75.118.132:443   users:((("https",pid=2996,fd=3))
TIME-WAIT 0          0         10.0.2.15:46344     146.75.118.132:80
root@bacula:~# █

```

- On affiche la liste des processus actifs associés à **Bacula**. Les fichiers de configuration sont dans **/opt/bacula/etc/** :

```

root@bacula:~# ps aux | grep bacula
$avahi      459  0.0  0.1  8288  3896 ?        Ss   14:51   0:00 avahi-daemon: running [bacula.local]
root        714  0.0  0.5 166144 11772 ?        Ss1  14:51   0:00 /opt/bacula/bin/bacula-fd -fP -c /opt/bacula/etc/bacula-fd.conf
bacula     731  0.0  0.5 239304 10656 ?        Ss1  14:51   0:00 /opt/bacula/bin/bacula-sd -dt -c /opt/bacula/etc/bacula-sd.conf
bacula    1189  0.0  0.7 321232 15056 ?        Ss1  14:51   0:00 /opt/bacula/bin/bacula-dir -fP -c /opt/bacula/etc/bacula-dir.conf
root       3211  0.0  0.1  6352  2268 pts/0    S+   14:56   0:00 grep bacula
root@bacula:~# █

```

3 Propriétés TCP/IP de l'interface réseau du serveur Bacula.

- Le serveur **Bacula** est relié au commutateur sur lequel sont branchés le serveur Windows **AD** et **WIN11**. On sélectionne en conséquence le mode d'accès réseau « **Réseau Interne (LAN)** ».
- On configure notre carte réseau :

Détails
Identité
IPv4
IPv6
Sécurité

Méthode IPv4

Automatique (DHCP)
 Réseau local seulement
 Manuel
 Désactiver
 Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.254	✕
			✕

DNS Automatique

192.168.3.1

Séparer les adresses IP avec des virgules

Détails
Identité
IPv4
IPv6
Sécurité

Vitesse de la connexion 1000 Mb/s

Adresse IPv4 192.168.3.3

Adresse IPv6 fe80::a00:27ff:fe99:35bd

Adresse matérielle 08:00:27:99:35:BD

Route par défaut 192.168.3.254

DNS 192.168.3.1

Connexion automatique

Rendre accessible aux autres utilisateurs

Connexion avec quota : limite les données ou peut engendrer des frais
Les mises à jour logicielles et autres téléchargements importants ne seront pas démarrés automatiquement.

- On vérifie la configuration IP à l'aide des commande `ip a` et `ip r` :

```

root@bacula:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default
    qlen 1000
    link/ether 08:00:27:99:35:bd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.3.3/24 brd 192.168.3.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fd17:625c:f037:2:4fee:d2d6:340:d7aa/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 86314sec preferred_lft 14314sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fe99:35bd/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixro
ute
        valid_lft 86314sec preferred_lft 14314sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe99:35bd/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@bacula:~# █

root@bacula:~# ip r
default via 192.168.3.254 dev enp0s3 proto static metric 100
169.254.0.0/16 dev enp0s3 scope link metric 1000
192.168.3.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.3.3 metric 100
root@bacula:~#

```

- On vérifie le fichier `/etc/resolv.conf` :

```

root@bacula:~# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
nameserver 192.168.3.1
root@bacula:~#

```

- On modifie le fichier `/etc/hosts` :

```

GNU nano 7.2 /etc/hosts *
127.0.0.1 localhost
192.168.3.3 bacula.sio-exupery.local bacula

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

- on inscri l'enregistrement de **type A** pour le serveur **Bacula** dans le fichier de zone de recherche directe du serveur **DNS AD** :

Nom	Type	Données	Horodate
_msdcs			
_sites			
_tcp			
_udp			
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
(identique au dossier parent)	Source de nom (SOA)	[44], ad.sio-exupery.local,...	statique
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	ad.sio-exupery.local.	statique
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.3.1	15/10/202
ad	Hôte (A)	192.168.3.1	statique
ocs	Hôte (A)	192.168.3.2	statique
WIN-OCS-GPO	Hôte (A)	192.168.3.50	15/10/202
bacula	Hôte (A)	192.168.3.3	

4 Les fichiers de configuration : présentation des objets.

5 Configuration de base du serveur.

- On crée le répertoire **backup** directement sur la racine et on rend l'utilisateur **bacula**, créé lors de l'installation, propriétaire de ce répertoire.

```
root@bacula:~# mkdir /backup
root@bacula:~# chown bacula /backup
root@bacula:~#
```

- On vérifie que les services **bacula** soient bien actifs sur le serveur à l'aide de la commande **ss**.

```
root@bacula:~# ss -ltnp | grep bacula
LISTEN 0      50          0.0.0.0:9103  0.0.0.0:*   users: (("bacula-sd",pid=731,fd=4))
LISTEN 0      50          0.0.0.0:9102  0.0.0.0:*   users: (("bacula-fd",pid=714,fd=3))
LISTEN 0      50          0.0.0.0:9101  0.0.0.0:*   users: (("bacula-dir",pid=1189,fd=4))
root@bacula:~#
```

5.1. Fichier de configuration bacula-dir.conf

- On va au niveau de l'objet **Director** du fichier `/opt/bacula/etc/bacula-dir.conf` et on modifie le mot de passe pour l'accès depuis **bconsole** :

```
GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bacula-dir.conf *
# directives in the Messages resource.
#
# Copyright (C) 2000-2022 Kern Sibbald
# License: BSD 2-Clause; see file LICENSE-FOSS
#
Director {                                # define myself
  Name = debian-dir
  DIRport = 9101                          # where we listen for UA connections
  QueryFile = "/opt/bacula/scripts/query.sql"
  WorkingDirectory = "/opt/bacula/working"
  PidDirectory = "/opt/bacula/working"
  Maximum Concurrent Jobs = 20
  Password = "abcd"                       # Console password
  Messages = Daemon
}
```

- Le **Director** donnera l'ordre au client d'envoyer ses données au **Storage Daemon**. Ce dernier peut fonctionner sur une autre machine. On spécifie dans la ressource **Storage** l'adresse IP de la machine qui héberge le service **Bacula Storage** (serveur **Bacula** en l'occurrence) à la ligne `Address`. On modifie également le mot de passe destiné à la connexion à ce service.

- La ressource se nomme maintenant **Autochanger** et non plus **Storage** :

```
GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bacula-dir.conf *
#}

# Definition of file Virtual Autochanger device
Autochanger {
  Name = File1
  # Do not use "localhost" here
  Address = 132.168.3.3                    # N.B. Use a fully qualified name here
  SDPort = 9103
  Password = "abcd"
  Device = FileChgr1
  Media Type = File1
  Maximum Concurrent Jobs = 10            # run up to 10 jobs a the same time
  Autochanger = File1                    # point to ourself
}
```

5.2. Fichier de configuration bacula-sd.conf

▪ On ouvre le fichier de configuration `/opt/bacula/etc/bacula-sd.conf`. La ressource **Director** permet de définir le serveur qui héberge le service **Bacula director** autorisé à se connecter au **Storage Daemon**. On définit le mot de passe qui doit être identique au mot de passe spécifié dans la ressource **Storage** (Auto-changer) du fichier de configuration du directeur `/opt/bacula/etc/bacula-dir.conf`.

```
#
# List Directors who are permitted to contact Storage daemon
#
Director {
    Name = debian-dir
    Password = "abcd"
}
```

▪ Il faut que l'on indique que nous voulons utiliser, pour le stockage des données, le répertoire **backup** créé précédemment à la racine du serveur. On recherche la ressource **Device** (`FileChgr1-Dev1`). On complète la ligne **Archive Device** par le chemin du répertoire qui contiendra les sauvegardes. On met en commentaire les autres ressources **Device** (`FileChgr1-dev2`, `FileChgr2-dev1` et `FileChgr2-dev2`) car le **SD** ne trouverait pas les chemins indiqués dans la directive **Archive Device** et les sauvegardes échoueraient à partir de la deuxième. Neutralisez également `FileChgr1-dev2` dans la première ressource **Autochanger**.

```
GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bacula-sd.conf *
Autochanger {
    Name = FileChgr1
    Device = FileChgr1-Dev1
#, FileChgr1-Dev2
    Changer Command = ""
    Changer Device = /dev/null
}

Device {
    Name = FileChgr1-Dev1
    Media Type = File1
    Archive Device = /backup
    LabelMedia = yes; # lets Bacula label unlabeled media
    Random Access = Yes; # when device opened, read it
    AutomaticMount = yes; # when device opened, read it
    RemovableMedia = no;
    AlwaysOpen = no;
    Maximum Concurrent Jobs = 5
}

#Device {
# Name = FileChgr1-Dev2
#Media Type = File1
#Archive Device = /opt/bacula/archive
#LabelMedia = yes; # lets Bacula label unlabeled media
#Random Access = Yes;
#AutomaticMount = yes; # when device opened, read it
#RemovableMedia = no;
#AlwaysOpen = no;
#Maximum Concurrent Jobs = 5
#}
```

```

GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bacula-sd.conf *
#Autochanger {
# Name = FileChgr2
# Device = FileChgr2-Dev1, FileChgr2-Dev2
# Changer Command = ""
# Changer Device = /dev/null
#}

#Device {
# Name = FileChgr2-Dev1
# Media Type = File2
# Archive Device = /opt/bacula/archive
# LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
# Random Access = Yes;
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# RemovableMedia = no;
# AlwaysOpen = no;
# Maximum Concurrent Jobs = 5
#}

#Device {
# Name = FileChgr2-Dev2
# Media Type = File2
# Archive Device = /opt/bacula/archive
# LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
# Random Access = Yes;
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# RemovableMedia = no;
# AlwaysOpen = no;
# Maximum Concurrent Jobs = 5
#}

```

```

GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bacula-sd.conf
#Autochanger {
# Name = FileChgr2
# Device = FileChgr2-Dev1, FileChgr2-Dev2
# Changer Command = ""
# Changer Device = /dev/null
#}

#Device {
# Name = FileChgr2-Dev1
# Media Type = File2
# Archive Device = /opt/bacula/archive
# LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
# Random Access = Yes;
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# RemovableMedia = no;
# AlwaysOpen = no;
# Maximum Concurrent Jobs = 5
#}

#Device {
# Name = FileChgr2-Dev2
# Media Type = File2
# Archive Device = /opt/bacula/archive
# LabelMedia = yes;           # lets Bacula label unlabeled media
# Random Access = Yes;
# AutomaticMount = yes;      # when device opened, read it
# RemovableMedia = no;
# AlwaysOpen = no;
# Maximum Concurrent Jobs = 5
#}

```

5.3. La console d'administration et le fichier bconsole.conf

- On indique, dans la ressource **Director**, l'adresse IP du serveur au niveau de la directive address et on modifie en-dessous le mot de passe :

```
GNU nano 7.2 /opt/bacula/etc/bconsole.conf *
#
# Bacula User Agent (or Console) Configuration File
#
# Copyright (C) 2000-2023 Kern Sibbald
# License: BSD 2-Clause; see file LICENSE-FOSS
#

Director {
  Name = debian-dir
  DIRport = 9101
  address = 192.168.3.3
  Password = "abcd"
}
```

- Nous pouvons tout faire à partir de cet outil. On appelle le programme **Console** à l'aide de la commande **bconsole** afin de vous connecter au **Director**.

```
root@bacula:~# bconsole
Connecting to Director 192.168.3.3:9101
1000 OK: 10002 debian-dir Version: 15.0.3 (25 March 2025)
Enter a period to cancel a command.
*█
```

- Nous disposons d'une aide en ligne avec la commande **help**. On consulte à titre d'exemple l'aide sur la commande label que nous allons utiliser.

```
*help label
  Command      Description
  =====
  label        Label a tape

Arguments:
  storage=<storage> volume=<vol> pool=<pool> slot=<slot> drive=<nb> barcodes [yes]

When at a prompt, entering a period cancels the command.
.█
```

- Dans un premier temps, nous allons utiliser la console d'administration pour créer l'unité de sauvegarde et la préparer à recevoir des données. On saisit la commande **label** afin de préparer le support. On sélectionne la ressource Storage **File1**. Il faut donner un nom au volume de stockage (**vol1** par exemple) puis choisir le **pool 2** car on utilise un volume de type fichier (File). On constate que le **Director** transfère le travail au **SD** puisque c'est ce dernier qui gère les périphériques de stockage puis la commande **label** référence le volume dans le catalogue.

