

MISE EN PLACE D'UN SERVEUR DE FICHIERS

TECHNICIEN SYSTEME ET RESEAU

VOUA MARC VOUA



EXPERIS FRANCE

Table des matières

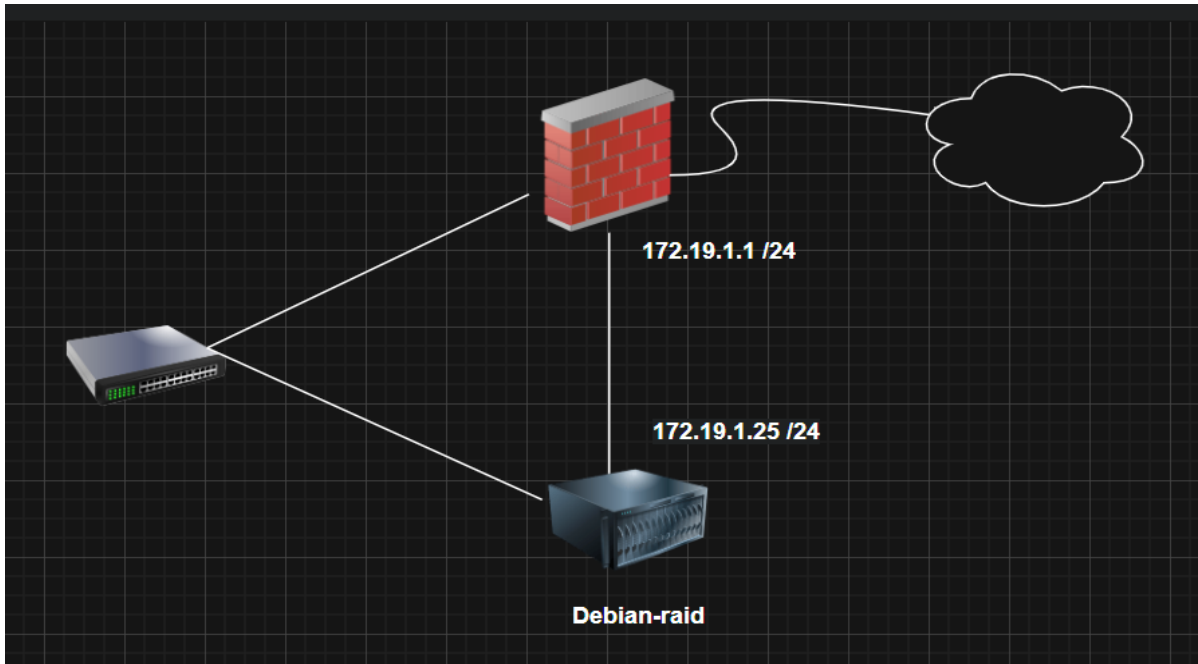
I- Cahier des charges – Expression des besoins.....	3
1) Descriptif de l'existant.	3
a) Schéma	3
b) tableau d'adressage	3
2) Besoin	4
3) Contraintes	4
II- Analyse.....	4
1) Descriptif des solutions.....	4
2) Choix d'une solution.....	4
3) Prévision des tests de validation	5
III- Mise en place	5
1) Schéma, Tableau d'adressage	5
2) Méthodologie	5
-Configuration IP	5
-Création du RAID.....	7
-Montage du disque	8
-Détection des erreurs du RAID au démarrage.....	8
3) Réalisation et rapport de tests	8
a) pings des machines	8
b) Test du RAID.....	9

I- Cahier des charges – Expression des besoins

1) Descriptif de l'existant.

Le client avait d'ores et déjà réalisé en amont une partie du travail afin d'obtenir une vision claire des tâches à effectuer. Il nous a donc présenté... :

a) Schéma



Un schéma avec un contenant un réseau (nous nous chargeons de l'adressage IP du serveur)

b) tableau d'adressage

Un tableau d'adressage contenant le réseau, le masque, la première et dernière adresse utilisable ainsi que l'adresse de broadcast (nous complétons le tableau avec l'adresse IP du serveur RAID)

A	B	C	D	E	F	G
<u>NETWORK</u>	<u>MASK</u>	<u>FIRST</u>	<u>LAST</u>	<u>BROADCAST</u>	<u>PFSENSE</u>	DEBIAN-RAID
172.19.1.0	255.255.255.0	172.19.1.1	172.19.1.254	172.19.1.255	172.19.1.1	172.19.1.25

2) Besoin

Le client nous sollicite dans le but de protéger ses données et de prévenir toute interruption de service en cas de défaillance d'un disque dur.

3) Contraintes

Le client, disposant déjà de deux disques, nous fait part de sa volonté de ne pas investir dans du matériel supplémentaire. Nous sommes ainsi confrontés à une contrainte budgétaire.

II- Analyse

1) Descriptif des solutions

Après un long échange avec le client et une définition précise de ses besoins, nous avons étudié les solutions susceptibles d'être mises en œuvre afin d'y répondre.

Au regard des ressources déjà disponibles et des contraintes identifiées, plusieurs options s'offrent à nous.

2) Choix d'une solution

Au regard des besoins du client et des contraintes budgétaires et matérielles, la solution RAID 1 s'impose comme la plus adaptée.

Reposant sur la duplication des données sur deux disques, elle assure une protection efficace contre les pannes tout en garantissant la continuité de service, avec une mise en œuvre simple et compatible avec l'existant.

À l'inverse, les solutions RAID 5 et RAID 10, plus complexes et nécessitant un investissement matériel supplémentaire, ne répondent pas aux contraintes actuelles.

Le RAID 1 représente ainsi un compromis optimal entre sécurité, fiabilité et maîtrise des coûts.

3) *Prévision des tests de validation*

Les tests seront réalisés après la mise en place du RAID 1 et consisteront à mettre volontairement un disque hors service afin de vérifier que les données du client demeurent accessibles.

III- Mise en place

1) *Schéma, Tableau d'adressage*

Le schéma ainsi que le tableau d'adressage demeurent inchangés ; nous utiliserons les informations fournies par le client dans l'expression du besoin.

2) *Méthodologie*

Nous avons décomposé notre travail en plusieurs étapes à savoir :

-Configuration IP

Cette étape consiste à configurer notre serveur Debian (nom + config IP) au sein du même réseau que celui défini sur le pare-feu, nous permettant ainsi d'accéder à l'extérieur.

```
root@debian-raid:~# hostname
debian-raid
root@debian-raid:~#
```

```

GNU nano 7.2 /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug ens18
iface ens18 inet static
    address 172.19.1.25/24
    gateway 172.19.1.1

```

-Configuration matériels

Cette étape consiste à ajouter nos deux disques supplémentaires au serveur Debian-Raid et de vérifier leurs disponibilités sur le serveur.

Hard Disk (scsi0)	local-lvm:vm-126-disk-0,cache=writeback,iothread=1,size=32G
Hard Disk (scsi1)	local-lvm:vm-126-disk-1,iothread=1,size=3G
Hard Disk (scsi2)	local-lvm:vm-126-disk-4,iothread=1,size=3G

```

root@debian-raid:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda         8:0    0   32G  0 disk
├─sda1      8:1    0    31G  0 part /
├─sda2      8:2    0     1K  0 part
└─sda5      8:5    0   975M  0 part [SWAP]
sdb         8:16   0     3G  0 disk
sdc         8:32   0     3G  0 disk
sdd         8:48   0     3G  0 disk
sr0        11:0    1 1024M  0 rom
root@debian-raid:~#

```

-Installation du service

Cette étape consiste à installer le service mdadm que nous allons utiliser pour créer le raid mais avant nous désactivons le lecteur cdrom

```

#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.7.0 _bookworm_ - Official amd64 DVD Binary-1 with firmware 20240831-10:40]/bookworm contrib main non-free-firmware
deb http://deb.debian.org/debian/bookworm main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian/bookworm main non-free-firmware

deb http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware
deb-src http://security.debian.org/debian-security bookworm-security main non-free-firmware

# bookworm-updates, to get updates before a point release is made:
# see https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/ch02_en.html#updates_and_backports
deb http://deb.debian.org/debian/bookworm-updates main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian/bookworm-updates main non-free-firmware

```

```

sr0 11:0 1 1024M 0 rom
root@debian-raid:~# apt install mdadm samba samba-common cifs-utils
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
mdadm est déjà la version la plus récente (4.2-5).
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  attr dirimgz gnupg gnupg-l10n gnupg-utils gpg gpg-agent gpg-wks-client gpg-wks-server gpgconf gpgsm gpgv ibverbs-providers keyutils libassuan0
  libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libboost-iostreams1.74.0 libboost-thread1.74.0 libcephfs2 libcups2 libfnt5 libgfaio libgfrpc0
  libgfxdr0 libglusterfs0 libgpgme11 libgpm2 libibverbs1 libksba8 libldb2 libncurses6 libnl-3-200 libnl-route-3-200 libnpt0 libpython3.11
  libpython3.11-minimal libpython3.11-stdlib librados2 librdmacm libtalloc2 libtdb1 libtevent0 libubclient0 libyaml-0-2 pinentry-curses python3-anyio
  python3-cffi-backend python3-click python3-colorama python3-cryptography python3-dnspython python3-gpg python3-h11 python3-h2 python3-hpack python3-httpcore
  python3-httptx python3-hyperframe python3-ldb python3-ldb python3-markdown python3-markdown-it python3-mdurl python3-pgments python3-requests-toolbelt python3-rfc3986
  python3-rich python3-samba python3-sniffio python3-talloc python3-tdb python3-yaml python3.11 python3.11-minimal samba-ad-provision samba-common-bin
  samba-dsdb-modules samba-libs samba-vfs-modules tdb-tools
Paquets suggérés :
  smbclient winbind pinentry-gnome3 tor parcimonie xloadimage sdaemon cups-common gdm pinentry-doc python-cryptography-doc python3-cryptography-vectors
  python3-trio python3-aloqc python-markdown-doc python-pgments-doc ttf-bitstream-vera python3.11-venv python3.11-doc binutils binfmt-support bind9
  bind9utils ctdb ldb-tools ntp | chrony ufw heimdal-clients
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  attr cifs-utils dirimgz gnupg gnupg-l10n gnupg-utils gpg gpg-agent gpg-wks-client gpg-wks-server gpgconf gpgsm ibverbs-providers keyutils libassuan0
  libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libboost-iostreams1.74.0 libboost-thread1.74.0 libcephfs2 libcups2 libfnt5 libgfaio libgfrpc0
  libgfxdr0 libglusterfs0 libgpgme11 libgpm2 libibverbs1 libksba8 libldb2 libncurses6 libnl-3-200 libnl-route-3-200 libnpt0 libpython3.11 librados2
  librdmacm libtalloc2 libtdb1 libtevent0 libubclient0 libyaml-0-2 pinentry-curses python3-anyio python3-cffi-backend python3-click python3-colorama
  python3-cryptography python3-dnspython python3-gpg python3-h11 python3-h2 python3-hpack python3-httpcore python3-httptx python3-hyperframe python3-ldb
  python3-markdown python3-markdown-it python3-mdurl python3-pgments python3-requests-toolbelt python3-rfc3986 python3-rich python3-samba python3-sniffio
  python3-talloc python3-tdb python3-yaml samba samba-ad-provision samba-common samba-common-bin samba-dsdb-modules samba-libs samba-vfs-modules tdb-tools
Les paquets suivants seront mis à jour :
  gpgv libpython3.11-minimal libpython3.11-stdlib python3.11 python3.11-minimal
5 mis à jour, 79 nouvellement installés, 0 à enlever et 90 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 50,2 Mo dans les archives.
Après cette opération, 154 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o

```

-Création du RAID

Cette étape consiste à créer le RAID avec l'utilisation des disques ajoutés au serveur (nous aurons la possibilité de voir l'état de la création.)

```

root@debian-raid:~# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
may not be suitable as a boot device.  If you plan to
store '/boot' on this device please ensure that
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
--metadata=0.90
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@debian-raid:~#

```

```

root@debian-raid:/raid# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdc[2] sdb[0]
      3142656 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
root@debian-raid:/raid#

```

RAID créer avec succès

```

unused devices: <none>
root@debian-raid:/raid# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda   8:0    0   32G  0 disk
├─sda1 8:1    0   31G  0 part /
├─sda2 8:2    0    1K  0 part
└─sda5 8:5    0  975M  0 part [SWAP]
sdb   8:16   0    3G  0 disk
├─md0  9:0    0    3G  0 raid1 /raid
sdc   8:32   0    3G  0 disk
├─md0  9:0    0    3G  0 raid1 /raid
sr0   11:0   1 1024M  0 rom
root@debian-raid:/raid#

```

-Montage du disque

Cette étape consiste à monter le disque md0 sur un dossier « RAID » créer au préalable.

```
root@debian-raid:~# mkdir /raid
```

```
root@debian-raid:~# mount /dev/md0 /raid
root@debian-raid:~# cd /raid
root@debian-raid:/raid# ls
lost+found
root@debian-raid:/raid# df -h | grep /raid
/dev/md0      2,9G    24K  2,8G   1% /raid
root@debian-raid:/raid#
```

-Détection des erreurs du raid au démarrage

Cette partie nous permettra de savoir toutes erreurs possibles concernant le Raid avec des alertes.

```
root@debian-raid:/raid# mdadm --detail --scan | tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=debian-raid:0 UUID=7cffae71:6f03bf3d:e9ad6639:6fd899bd
root@debian-raid:/raid# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.1.0-25-amd64
```

3) Réalisation et rapport de tests

a) pings des machines

Ping depuis le serveur Debian vers : le parfeu, google et 8.8.8.8

```
root@debian-raid:~# ping 172.19.1.1
PING 172.19.1.1 (172.19.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.19.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.401 ms
64 bytes from 172.19.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.294 ms
^C
--- 172.19.1.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.294/0.347/0.401/0.053 ms
root@debian-raid:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=13.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=12.7 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 12.687/13.027/13.367/0.340 ms
root@debian-raid:~# ping www.google.com
PING www.google.com (142.250.179.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from par21s20-in-f4.1e100.net (142.250.179.100): icmp_seq=1 ttl=114 time=13.2 ms
64 bytes from par21s20-in-f4.1e100.net (142.250.179.100): icmp_seq=2 ttl=114 time=13.1 ms
64 bytes from par21s20-in-f4.1e100.net (142.250.179.100): icmp_seq=3 ttl=114 time=13.2 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 13.095/13.180/13.248/0.063 ms
root@debian-raid:~#
```

b) Test du RAID

Pour ce faire, nous avons créé un fichier.txt directement dans le dossier /raid.

```
root@debian-raid:/raid# ls
fichier.txt  lost+found
root@debian-raid:/raid# _
```

Nous avons par la suite mis volontairement un disque hors service (on constatera un message d'erreur apparaître sur le serveur debian)

```
root@debian-raid:/raid# [ 5760.445874] md/raid1:md0: Disk failure on sdc, disabling device.
[ 5760.445874] md/raid1:md0: Operation continuing on 1 devices.
```

Pour la suite, nous vérifions l'accès au fichier

```
root@debian-raid:/raid# ls
fichier.txt  lost+found
root@debian-raid:/raid# cat fichier.txt
test raid 1
root@debian-raid:/raid# _
```

Pour continuer, nous rajoutons un disque que nous allons ajouter au RAID

```
root@debian-raid:/raid# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda   8:0    0  32G  0 disk
├─sda1 8:1    0  31G  0 part /
├─sda2 8:2    0   1K  0 part
└─sda5 8:5    0 975M  0 part [SWAP]
sdb   8:16   0   3G  0 disk
└─md0  9:0    0   3G  0 raid1 /raid
sdc   8:32   0   3G  0 disk
sr0   11:0   1 1024M  0 rom
root@debian-raid:/raid# _
```

Ajoutons le disque au RAID

```
root@debian-raid:/raid# mdadm --add /dev/md0 /dev/sdc
mdadm: added /dev/sdc
root@debian-raid:/raid# _
```

Ici nous pouvons voir que le disque a bien été ajouté au RAID

```
root@debian-raid:/raid# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda   8:0    0  32G  0 disk
├─sda1 8:1    0  31G  0 part /
├─sda2 8:2    0   1K  0 part
└─sda5 8:5    0  975M 0 part [SWAP]
sdb   8:16   0   3G  0 disk
├─md0  9:0    0   3G  0 raid1 /raid
sdc   8:32   0   3G  0 disk
├─md0  9:0    0   3G  0 raid1 /raid
sr0   11:0   1 1024M 0 rom
root@debian-raid:/raid# _
```

On constate que la reconstruction s'est bien effectuée

```
Toutes les 2,0s: cat /proc/mdstat

Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdc[2] sdb[0]
      3142656 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
```

Nous testons encore une fois l'accès au fichier.txt.

```
root@debian-raid:/raid# cat fichier.txt
test raid 1
root@debian-raid:/raid#
```