

Procédure pour la création de RAID 0, 1 et 5 sur Ubuntu

Peisert Cedric

Table des matières

Procédure pour la création de RAID 0, 1 et 5 sur Ubuntu	1
Introduction	1
Mise à jour de la machine et installation de MDADM	1
Création du RAID 0	3
Création du RAID 1	6
Création du RAID 5	9
Que se passe-t-il si l'on perd un disque sur un Raid ?	12
Fonctionne-t-il encore ? A-t-on encore les données ?	12
Test sur le raid 0	12
Conclusion	13
Test sur le raid 1	14
Conclusion	15
Test sur le raid 5	16
Conclusion	17
Corriger une panne raid sous Ubuntu	18
Réparer un raid 0	18
Réparer un raid 1	19
Réparer un raid 5	21

Introduction

En informatique, la technologie RAID (Redundant Array of Independent Disks) permet d'améliorer la sécurité et/ou la performance des disques d'un serveur (ou d'un pc).

Son principe consiste à répartir les données sur plusieurs disques durs. Cette répartition se fera différemment en fonction des priorités et du budget. Certaines configuration privilégient la sécurité, d'autres la performance et certaines les deux.

Mise à jour de la machine et installation de MDADM

Avant de pouvoir créer un raid il va falloir préalablement installer **mdadm** et on va mettre la machine à jour au passage par la même occasion

Pour cela ouvrir le terminal puis entrer les commandes suivantes :

Sudo apt update

```
prypry@prypry:~$ sudo apt update
```

Sudo apt upgrade

```
prypry@prypry:~$ sudo apt upgrade
```

Sudo apt install mdadm

```
prypry@prypry:~$ sudo apt install mdadm
```

Avec la commande **lsblk** on peut voir les 7 disques que l'on n'a créés plus tôt lors de la création de la VM pour faire les tests

```
sda      8:0    0    20G  0 disk
├─sda1   8:1    0     1M  0 part
└─sda2   8:2    0    20G  0 part /
sdb      8:16   0     1G   0 disk
sdc      8:32   0     1G   0 disk
sdd      8:48   0     1G   0 disk
sde      8:64   0     1G   0 disk
sdf      8:80   0     1G   0 disk
sdg      8:96   0     1G   0 disk
sdh      8:112  0     1G   0 disk
```

Maintenant on peut passer à la création d'un raid

Création du RAID 0

Pour créer le raid 0 on utilise la commande suivante

`sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc`

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
```

Voici une petite explication de la commande

`/dev/md1` : c'est le nom du volume raid

`--level=0` : Crée un RAID 0 (agrégé par bandes) ; 1 : c'est pour le raid 1 (miroir), 5 : pour le raid 5 (volume agrégé par bandes à parité répartie)

`--raid-devices=2` : Nombre de disques dans le RAID (ici 2 disques).

`/dev/sdb et /dev/sdc` : Les deux disques physiques que l'on va utiliser.

Une fois le raid créé, on peut vérifier son l'état grâce à la commande suivante

`Cat /proc/mdstat`

```
prypry@prypry:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md1 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks
```

Maintenant que le raid est créé et que l'on va vérifier son état, on va créer un système de fichier sur le raid (exemple ext4), avec la commande suivante :

`sudo mkfs.ext4 /dev/md1`

Cela formatera le raid avec le système de fichiers ext4

```
prypry@prypry:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md1
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
En train de créer un système de fichiers avec 523264 4k blocs et 130816 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=6d81c0b7-c1aa-4ae0-94c9-7a3d2dccc78d
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (8192 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

Maintenant on va créer le répertoire afin de pouvoir monter le RAID avec les deux commandes suivantes :

Sudo mkdir /mnt/raid0

Sudo mount /dev/md1 /mnt/raid0

```
prypry@prypry:~$ sudo mkdir /mnt/raid0
```

```
prypry@prypry:~$ sudo mount /dev/md1 /mnt/raid0
```

Afin de rendre le montage permanent on va d'abord récupérer l'UUID du raid avec la commande suivante : **sudo blkid /dev/md1**

```
prypry@prypry:~$ sudo blkid /dev/md1
/dev/md1: UUID="0182f401-e9c0-41da-88a1-d8392b865c9a" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
```

Puis on ouvre le fichier suivant avec : **sudo nano /etc/fstab**

```
prypry@prypry:~$ sudo nano /etc/fstab
```

Une fois dans le fichier on ajoute la ligne suivante en remplaçant **UUID** par celui que l'on n'a récupéré précédemment : **UUID=<UUID> /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0**

Dans notre cas c'est :

UUID=<0182f401-e9c0-41da-88a1-d8392b865c9a> /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0

```
GNU nano 7.2 /etc/fstab *
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7f7b4674-5481-48fe-8325-be9c64cc8948 / ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
UUID="0182f401-e9c0-41da-88a1-d8392b865c9a" /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
```

Pour finir on enregistrer la configuration RAID que l'on vient de créer avec cette commande

Sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md3 metadata=1.2 UUID=cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
ARRAY /dev/md1 metadata=1.2 UUID=9f2f24da:3bcfab02:7090fe07:7018b100
prypry@prypry:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md1

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail /dev/md1
/dev/md1:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 12:03:52 2025
    Raid Level : raid0
    Array Size : 2093056 (2044.00 MiB 2143.29 MB)
    Raid Devices : 2
    Total Devices : 2
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 12:03:52 2025
      State : clean
    Active Devices : 2
    Working Devices : 2
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0


    Layout : original
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : none


    Name : prypry:1 (local to host prypry)
    UUID : 9f2f24da:3bcfab02:7090fe07:7018b100
    Events : 0

   Number  Major   Minor   RaidDevice State
    -----
     0       8       16           0  active sync  /dev/sdb
     1       8       32           1  active sync  /dev/sdc
```

Création du RAID 1

Pour créer le raid 1 on utilise la commande suivante

`sudo mdadm --create --verbose /dev/md2 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdd /dev/sde`

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md2 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdd /dev/sde
```

Une fois le raid créé, on peut vérifier son l'état grâce à la commande suivante

`Cat /proc/mdstat`

```
prypry@prypry:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md2 : active raid0 sde[1] sdd[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

md1 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
```

Maintenant que le raid est créé et que l'on va vérifier son état, on va créer un système de fichier sur le raid (exemple ext4), avec la commande suivante :

`sudo mkfs.ext4 /dev/md1`

Cela formatera le raid avec le système de fichiers ext4

```
prypry@prypry:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md2
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
En train de créer un système de fichiers avec 523264 4k blocs et 130816 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=db617158-fe7a-4ce8-9c8f-8bc9b553b91f
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (8192 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

Maintenant on va créer le répertoire afin de pouvoir monter le RAID avec les deux commandes suivantes :

Sudo mkdir /mnt/raid1

Sudo mount /dev/md2 /mnt/raid1

```
prypry@prypry:~$ sudo mkdir /mnt/raid1
prypry@prypry:~$ sudo mount /dev/md2 /mnt/raid1
```

Afin de rendre le montage permanent on va d'abord récupérer l'UUID du raid avec la commande suivante : **sudo blkid /dev/md2**

```
prypry@prypry:~$ sudo blkid /dev/md2
/dev/md2: UUID="8966860b-3d57-477e-b692-c51bfd94ca4c" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
```

Puis on ouvre le fichier suivant avec : **sudo nano /etc/fstab**

```
prypry@prypry:~$ sudo nano /etc/fstab
```

Une fois dans le fichier on ajoute la ligne suivante en remplaçant **UUID** par celui que l'on n'a récupéré précédemment : **UUID=<UUID> /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0**

Dans notre cas c'est :

UUID=<8966860b-3d57-477eb692-c51bfd94ca4c> /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0

```
GNU nano 7.2 /etc/fstab *
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7f7b4674-5481-48fe-8325-be9c64cc8948 / ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
UUID="0182f401-e9c0-41da-88a1-d8392b865c9a" /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID="8966860b-3d57-477e-b692-c51bfd94ca4c" /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
```

Pour finir on enregistrer la configuration RAID que l'on vient de créer avec cette commande

Sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md3 metadata=1.2 UUID=cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
ARRAY /dev/md1 metadata=1.2 UUID=9f2f24da:3bcfab02:7090fe07:7018b100
ARRAY /dev/md2 metadata=1.2 UUID=f20727f2:57e73338:a2848aca:7e20ac19
prypry@prypry:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md2

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail /dev/md2
/dev/md2:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 12:16:48 2025
    Raid Level : raid1
    Array Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 12:19:46 2025
      State : clean
    Active Devices : 2
  Working Devices : 2
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0

Consistency Policy : resync

    Name : prypry:2 (local to host prypry)
    UUID : f20727f2:57e73338:a2848aca:7e20ac19
    Events : 17

   Number  Major   Minor  RaidDevice State
     0       8       48           0  active sync  /dev/sdd
     1       8       64           1  active sync  /dev/sde
```


Création du RAID 5

Pour créer le raid 5 on utilise la commande suivante

`sudo mdadm --create --verbose /dev/md3 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdf /dev/sdg /dev/sdh`

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md3 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdf /dev/sdg /dev/sdh
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: layout defaults to left-symmetric
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 1046528K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md3 started.
```

Une fois le raid créé, on peut vérifier son l'état grâce à la commande suivante

`Cat /proc/mdstat`

```
prypry@prypry:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md3 : active raid5 sdh[3] sdg[1] sdf[0]
      2093056 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

md2 : active raid0 sde[1] sdd[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

md1 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks
```

Maintenant que le raid est créé et que l'on va vérifier son état, on va créer un système de fichier sur le raid (exemple ext4), avec la commande suivante :

`sudo mkfs.ext4 /dev/md3`

Cela formatera le raid avec le système de fichiers ext4

```
prypry@prypry:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md3
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
En train de créer un système de fichiers avec 523264 4k blocs et 130816 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=038467c3-6fa1-42b0-b00e-04bf37937ea4
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (8192 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

Maintenant on va créer le répertoire afin de pouvoir monter le RAID avec les deux commandes suivantes :

Sudo mkdir /mnt/raid5

Sudo mount /dev/md3 /mnt/raid5

```
prypry@prypry:~$ sudo mkdir /mnt/raid5
prypry@prypry:~$ sudo mount /dev/md3 /mnt/raid5
```

Afin de rendre le montage permanent on va d'abord récupérer l'UUID du raid avec la commande suivante : **sudo blkid /dev/md3**

```
prypry@prypry:~$ sudo blkid /dev/md3
/dev/md3: UUID="038467c3-6fa1-42b0-b00e-04bf37937ea4" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
```

Puis on ouvre le fichier suivant avec : **sudo nano /etc/fstab**

```
prypry@prypry:~$ sudo nano /etc/fstab
```

Une fois dans le fichier on ajoute la ligne suivante en remplaçant **UUID** par celui que l'on n'a récupéré précédemment : **UUID=<UUID> /mnt/raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0**

Dans notre cas c'est :

UUID=<038467c3-6fa1-42b0-b00e-04bf37937ea4 > /mnt/raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0

```
GNU nano 7.2 /etc/fstab
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7f7b4674-5481-48fe-8325-be9c64cc8948 / ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
UUID="6d81c0b7-c1aa-4ae0-94c9-7a3d2dccc78d" /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID="db617158-fe7a-4ce8-9c8f-8bc9b553b91f" /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID="038467c3-6fa1-42b0-b00e-04bf37937ea4" /mnt/raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
```

Pour finir on enregistre la configuration RAID que l'on vient de créer avec cette commande

Sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md1 metadata=1.2 UUID=d83a77fe:6b9f6678:3c74f0f9:0bb42597
ARRAY /dev/md2 metadata=1.2 UUID=d6e2b0d0:1fcc5282:0b1bb9d2:4fb54129
ARRAY /dev/md3 metadata=1.2 UUID=cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
prypry@prypry:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md3

```
prypry@prypry:~$ sudo mdadm --detail /dev/md3
/dev/md3:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 11:36:19 2025
    Raid Level : raid5
    Array Size : 2093056 (2044.00 MiB 2143.29 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 3
  Total Devices : 3
  Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 11:39:33 2025
      State : clean
  Active Devices : 3
Working Devices : 3
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0


    Layout : left-symmetric
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync


    Name : prypry:3 (local to host prypry)
    UUID : cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
    Events : 18


   Number  Major   Minor   RaidDevice State
    -----
     0         8       80         0   active sync  /dev/sdf
     1         8       96         1   active sync  /dev/sdg
     3         8      112         2   active sync  /dev/sdh
```

Que se passe-t-il si l'on perd un disque sur un Raid ?

Fonctionne-t-il encore ? A-t-on encore les données ?

Test sur le raid 0

Dans cette étape, nous allons simuler la déconnexion d'un disque, comme si celui-ci avait été retiré physiquement.

Pour cela nous allons utiliser la commande suivante provoquer la perte de disque **SDC**

echo 1 | sudo tee /sys/block/sdc/device/delete

```
prypry@prypry:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sdc/device/delete
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md1

```
prypry@prypry:~$ sudo su
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --detail /dev/md1
/dev/md1:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 12:03:52 2025
    Raid Level : raid0
    Array Size : 2093056 (2044.00 MiB 2143.29 MB)
    Raid Devices : 2
    Total Devices : 2
    Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 12:03:52 2025
      State : broken, FAILED
    Active Devices : 2
    Working Devices : 2
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0


    Layout : original
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : none
```

On peut constater que le RAID 0 est complètement hors service. Aucune donnée ne peut être récupérée ou utilisée,

Conclusion

Dans un RAID 0, la perte d'un disque rend l'ensemble du volume inutilisable, car les données sont réparties sur les deux disques. Cela entraîne la perte totale des données, mettant en évidence la fragilité de ce type de configuration en cas de panne. Il n'y a plus aucun moyen de restaurer ces données avec la configuration actuelle.

Test sur le raid 1

Dans cette étape, nous allons simuler la déconnexion d'un disque, comme si celui-ci avait été retiré physiquement.

Pour cela nous allons utiliser la commande suivante provoquer la perte de disque **SDE**

echo 1 | sudo tee /sys/block/sde/device/delete

```
prypry@prypry:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sde/device/delete
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md2

```
prypry@prypry:~$ sudo su
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --detail /dev/md2
/dev/md2:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 12:16:48 2025
    Raid Level : raid1
    Array Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 1
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 14:34:33 2025
      State : clean, degraded
 Active Devices : 1
Working Devices : 1
 Failed Devices : 0
  Spare Devices : 0


Consistency Policy : resync

    Name : prypry:2 (local to host prypry)
   UUID : f20727f2:57e73338:a2848aca:7e20ac19
  Events : 20

   Number Major Minor RaidDevice State
    0         8      48         0  active sync  /dev/sdd
    -         0        0         1  removed
```

Ont constaté que le RAID 1 est toujours opérationnel, mais en mode dégradé, car il fonctionne que sur un seul disque. Les données restent accessibles, mais la redondance est perdue.

Conclusion

Dans un RAID 1, la déconnexion ou la défaillance d'un disque entraîne un état dégradé où le volume fonctionne avec un seul disque. Les données restent accessibles, mais la redondance est perdue, rendant le système vulnérable à toute autre panne.

Test sur le raid 5

Dans cette étape, nous allons simuler la déconnexion d'un disque, comme si celui-ci avait été retiré physiquement.

Pour cela nous allons utiliser la commande suivante provoquer la perte de disque **SDH**

echo 1 | sudo tee /sys/block/sdh/device/delete

```
prypry@prypry:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sdh/device/delete
1
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md3

```
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --detail /dev/md3
/dev/md3:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 11:36:19 2025
    Raid Level : raid5
    Array Size : 2093056 (2044.00 MiB 2143.29 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 3
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 14:37:54 2025
      State : clean, degraded
 Active Devices : 2
Working Devices : 2
 Failed Devices : 0
 Spare Devices : 0


    Layout : left-symmetric
  Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync

        Name : prypry:3 (local to host prypry)
        UUID : cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
        Events : 21

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
     0         8       80         0   active sync   /dev/sdf
     1         8       96         1   active sync   /dev/sdg
     -         0         0         2   removed
```


Ont constaté que le RAID 5 est toujours opérationnel, mais en mode dégradé, car il fonctionne que sur deux disques. Les données restent accessibles, grâce à la parité distribuée

Conclusion

Dans un RAID 5, la perte d'un seul disque entraîne un état dégradé où le volume fonctionne avec les autres disques restants. Les données restent accessibles grâce à la parité distribuée, mais la redondance est perdue, rendant le système vulnérable à toute autre panne.

Corriger une panne raid sous Ubuntu

Réparer un raid 0

Pour réparer un raid 0 il va falloir en recrée un de zéro car il n'y a plus aucun moyen de restaurer ces données avec la configuration actuelle. donc on va reprendre la procédure que l'on n'a utilisé précédemment > voir création du raid 0

Réparer un raid 1

Pour commence ont va rajouter un disque supplémentaire dans la VM, puis grâce à la commande **lsblk** on peut voir que le disque est apparue (**SdI**)

```
sda      8:0    0    20G  0 disk
├─sda1   8:1    0     1M  0 part
└─sda2   8:2    0    20G  0 part  /
sdb      8:16   0     1G  0 disk
├─md1    9:1    0     2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdd      8:48   0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdf      8:80   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdg      8:96   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdi      8:128  0     1G  0 disk
```

Maintenant on va l'ajouté au raid 1 grâce à la commande suivante :

sudo mdadm --add /dev/md2 /dev/sdi

```
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --add /dev/md2 /dev/sdi
mdadm: added /dev/sdi
```

Avec la commande **lsblk** on peut constater que le disque **SdI** et bien ajouté au raid 1

```
sda      8:0    0    20G  0 disk
├─sda1   8:1    0     1M  0 part
└─sda2   8:2    0    20G  0 part  /
sdb      8:16   0     1G  0 disk
├─md1    9:1    0     2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdd      8:48   0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdf      8:80   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdg      8:96   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdi      8:128  0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md2

```
root@prypry:/home/prypry# sudo su
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --detail /dev/md2
/dev/md2:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 12:16:48 2025
    Raid Level : raid1
    Array Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 14:50:54 2025
      State : clean
  Active Devices : 2
 Working Devices : 2
  Failed Devices : 0
   Spare Devices : 0


Consistency Policy : resync

           Name : prypry:2 (local to host prypry)
          UUID : f20727f2:57e73338:a2848aca:7e20ac19
        Events : 39


   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    -----
      0         8       48         0    active sync  /dev/sdd
      1         8      128         1    active sync  /dev/sdi
```

Le statut du RAID 1 est maintenant « clean », ce qui signifie que le volume est à nouveau pleinement opérationnel

Réparer un raid 5

Pour commence ont va rajouter un disque supplémentaire dans la VM, puis grâce à la commande **lsblk** on peut voir que le disque est apparue (**SDJ**)

```
sda      8:0    0    20G  0 disk
├─sda1   8:1    0     1M  0 part
└─sda2   8:2    0    20G  0 part  /
sdb      8:16   0     1G  0 disk
├─md1    9:1    0     2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdd      8:48   0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdf      8:80   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdg      8:96   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdi      8:128  0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdj      8:144  0     1G  0 disk
```

Maintenant on va l'ajouté au raid 1 grâce à la commande suivante :

sudo mdadm --add /dev/md2 /dev/sdi

```
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --add /dev/md3 /dev/sdj
mdadm: added /dev/sdj
```

Avec la commande **lsblk** on peut constater que le disque **SDJ** est bien ajouté au raid 5

```
sda      8:0    0    20G  0 disk
├─sda1   8:1    0     1M  0 part
└─sda2   8:2    0    20G  0 part  /
sdb      8:16   0     1G  0 disk
├─md1    9:1    0     2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdd      8:48   0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdf      8:80   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdg      8:96   0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdi      8:128  0     1G  0 disk
├─md2    9:2    0   1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sdj      8:144  0     1G  0 disk
├─md3    9:3    0     2G  0 raid5 /mnt/raid5
```

Maintenant on va vérifier l'état du raid que l'on vient de créer avec la commande suivante :

sudo mdadm --detail /dev/md3

```
root@prypry:/home/prypry# sudo su
root@prypry:/home/prypry# sudo mdadm --detail /dev/md3
/dev/md3:
    Version : 1.2
  Creation Time : Mon Apr 28 11:36:19 2025
    Raid Level : raid5
    Array Size : 2093056 (2044.00 MiB 2143.29 MB)
  Used Dev Size : 1046528 (1022.00 MiB 1071.64 MB)
    Raid Devices : 3
    Total Devices : 3
  Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Mon Apr 28 17:08:49 2025
      State : clean
    Active Devices : 3
  Working Devices : 3
    Failed Devices : 0
    Spare Devices : 0


    Layout : left-symmetric
    Chunk Size : 512K

Consistency Policy : resync


    Name : prypry:3 (local to host prypry)
    UUID : cf02a11a:8d5248c6:0a4b2f33:afa89214
    Events : 40


   Number  Major   Minor  RaidDevice State
    0         8       80           0  active sync  /dev/sdf
    1         8       96           1  active sync  /dev/sdg
    3         8      144           2  active sync  /dev/sdj
```

Le statut du RAID 5 est maintenant « clean », ce qui signifie que le volume est à nouveau pleinement opérationnel