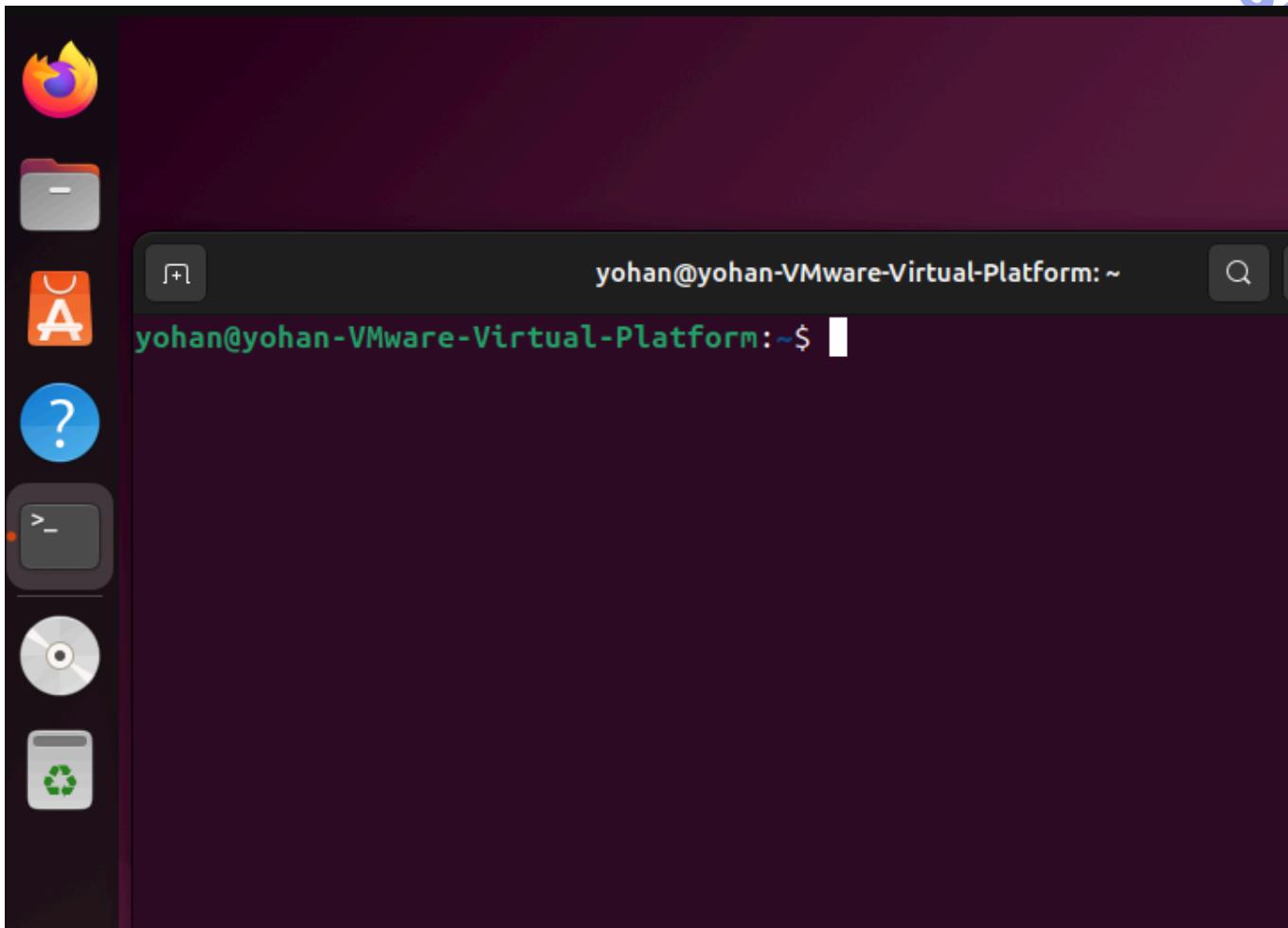


Bloc 1 - Procédure Ubuntu Mettre en place des RAID

**1. # Ubuntu

En premier lieu, vous devez avoir accès à un Ubuntu, que vous avez au préalablement déjà installé avec 7 disques de 1Go attribué à la VM.



Et vérifiez bien que vos disques soit dans votre VM

Yohan Ranson

| Device | Summary |
|--------------------|----------------------------------|
| Memory | 4 GB |
| Processors | 2 |
| Hard Disk (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 2 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 3 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 4 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 5 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 7 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk 6 (SCSI) | 1 GB |
| Hard Disk (NVMe) | 60 GB |
| CD/DVD (SATA) | Using file C:\Users\Me...o\Do... |
| Network Adapter | NAT |
| USB Controller | Present |
| Sound Card | Auto detect |
| Printer | Present |
| Display | Auto detect |

Lister les disques

Une fois avoir démarré Ubuntu et vous être assuré d'avoir bien mis les 7 disques sur la VM, nous pouvons commencer à initialiser les disques.

Pour se faire, ouvrons un terminal et rentrons la commande “lsblk” pour lister tous les disques

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM    SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0    7:0     0     4K  1 loop /snap/bare/5
loop1    7:1     0  74,3M  1 loop /snap/core22/1564
loop2    7:2     0  73,9M  1 loop /snap/core22/1908
loop3    7:3     0 269,8M  1 loop /snap/firefox/4793
loop4    7:4     0 10,7M  1 loop /snap/firmware-updater/127
loop5    7:5     0 11,1M  1 loop /snap/firmware-updater/167
loop6    7:6     0 505,1M  1 loop /snap/gnome-42-2204/176
loop7    7:7     0   516M  1 loop /snap/gnome-42-2204/202
loop8    7:8     0 10,5M  1 loop /snap/snap-store/1173
loop9    7:9     0 91,7M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1535
loop10   7:10    0 38,8M  1 loop /snap/snapd/21759
loop11   7:11    0 44,4M  1 loop /snap/snapd/23771
loop12   7:12    0   500K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/178
loop13   7:13    0   568K  1 loop /snap/snapd-desktop-integration/253
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
sr0     11:0    1   5,8G  0 rom  /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
```

Le but est d'identifier clairement les disques vides que nous voulons préparer.

Nous voyons notre disque Ubuntu (sda) ainsi que les autres disques de 1Gb que nous avons monté dans la VM.

Outil de gestion RAID

Il va falloir installer l'outil de gestion RAID “mdadm” avec ces commandes :

- “sudo apt update”

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo apt update
[sudo] Mot de passe de yohan :
Atteint :1 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Atteint :2 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Atteint :3 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Atteint :4 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
1 paquet peut être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour le voir.
```

- “sudo apt install mdadm”

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo apt install mdadm
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets suivants ont été installés automatiquement et ne sont plus
es :
  liblvm17t64 python3-netifaces
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour les supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
```

et nous pouvons également faire toutes les mises à jours pour démarrer sur de bonnes bases avec la commande “sudo apt upgrade”

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo apt upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
Les paquets suivants ont été installés automatiquement et ne sont plus nécessai
es :
```

Et redémarrer la VM.

2. Raid 0

Création du Raid 0

Maintenant, assemblons les deux disques en RAID 0 avec cette commande : “sudo mdadm --create --verbose /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc”

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev
[sudo] Mot de passe de yohan :
Désolé, essayez de nouveau.
[sudo] Mot de passe de yohan :
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

Une fois créé, nous devons le formater

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
En train de créer un système de fichiers avec 523264 4k blocs et 130816 i-nodes
UUID de système de fichiers=c65d9260-2d79-445b-9ed2-b6a723925628
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
```

Créons un dossier ou montrer notre RAID

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mkdir /mnt/raid0
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mount /dev/md0 /mnt/raid0
```

Et nous allons vérifier

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
tmpfs          852M    2,0M   850M   1% /run
/dev/sda2       20G     11G   8,2G  56% /
tmpfs          4,2G      0   4,2G   0% /dev/shm
tmpfs          5,0M     8,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs          852M    112K   851M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        5,8G    5,8G      0 100% /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
/dev/md0        2,0G    24K   1,9G   1% /mnt/raid0
```

Montage automatique

Pour que ce RAID soit monté automatiquement au prochain redémarrage.

Il faut trouver l'UUID de ton RAID

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo blkid /dev/md0
/dev/md0: UUID="c65d9260-2d79-445b-9ed2-b6a723925628" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
```

Notons l'UUID, puis éditons le fichier

Rentrons la commande “sudo nano /etc/fstab” et nous nous retrouvons devant cette page :

```
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/32c436e8-ea03-41cb-b180-0ebac4c80a0d / ext4 defaults 0 1
/swap.img       none     swap    sw      0      0
```

Ajoutons une ligne à la fin avec notre UUID

```
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/32c436e8-ea03-41cb-b180-0ebac4c80a0d / ext4 defaults 0 1
/swap.img       none     swap    sw      0      0

UUID=c65d9260-2d79-445b-9ed2-b6a723925628 /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
```

Enregistrons maintenant la configuration RAID

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.com
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=f7f959f8:7e54de28:10098ff4:f45983e8
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic
```

Vérification

Maintenant vérifions si le RAID 0 est bien monté et opérationnel

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
loop0    7:0     0    4K  1 loop  /snap/bare/5
loop1    7:1     0  74,3M  1 loop  /snap/core22/1564
loop2    7:2     0  73,9M  1 loop  /snap/core22/1908
loop3    7:3     0 269,8M  1 loop  /snap/firefox/4793
loop4    7:4     0 11,1M  1 loop  /snap/firmware-updater/167
loop5    7:5     0 10,7M  1 loop  /snap/firmware-updater/127
loop6    7:6     0 505,1M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/176
loop7    7:7     0 516M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/202
loop8    7:8     0 91,7M  1 loop  /snap/gtk-common-themes/1535
loop9    7:9     0 10,5M  1 loop  /snap/snap-store/1173
loop10   7:10   0 44,4M  1 loop  /snap/snapd/23771
loop11   7:11   0 500K  1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/178
loop12   7:12   0 38,8M  1 loop  /snap/snapd/21759
loop13   7:13   0 568K  1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/253
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
└─md0    9:0     0    2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdc      8:32   0    1G  0 disk
└─md0    9:0     0    2G  0 raid0 /mnt/raid0
```

3. Raid 1

Vérifions les disques disponibles

Faisons un “lsblk” pour repérer deux nouveaux disques non utilisés

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
loop0    7:0     0    4K  1 loop  /snap/bare/5
loop1    7:1     0  74,3M  1 loop  /snap/core22/1564
loop2    7:2     0  73,9M  1 loop  /snap/core22/1908
loop3    7:3     0 269,8M  1 loop  /snap/firefox/4793
loop4    7:4     0 11,1M  1 loop  /snap/firmware-updater/167
loop5    7:5     0 10,7M  1 loop  /snap/firmware-updater/127
loop6    7:6     0 505,1M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/176
loop7    7:7     0  516M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/202
loop8    7:8     0  91,7M  1 loop  /snap/gtk-common-themes/1535
loop9    7:9     0 10,5M  1 loop  /snap/snap-store/1173
loop10   7:10    0 44,4M  1 loop  /snap/snapd/23771
loop11   7:11    0  500K  1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/178
loop12   7:12    0 38,8M  1 loop  /snap/snapd/21759
loop13   7:13    0  568K  1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/253
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
└─md0    9:0     0    2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdc      8:32    0    1G  0 disk
└─md0    9:0     0    2G  0 raid0 /mnt/raid0
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
sr0     11:0    1   5,8G  0 rom   /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
```

Nous allons prendre "sdd" et "sde" pour ce RAID 1.

Création du RAID 1

Tapons cette commande pour assembler les deux disques : sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdd /dev/sde

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md1 --level=1 --raid-de
[sudo] Mot de passe de yohan :
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
mdadm: size set to 1046528K
Continue creating array? o
Continue creating array? (y/n) o
Continue creating array? (y/n) y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
```

Vérifions l'état du RAID

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md1 : active raid1 sde[1] sdd[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]
```

Formatage et montage du RAID

Nous lançons maintenant le formatage du RAID

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md1
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
En train de créer un système de fichiers avec 261632 4k blocs et 65408 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=50f1c4de-7cd1-4e78-8260-bfc262cd2e0d
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
            32768, 98304, 163840, 229376

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (4096 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

Créons un point de montage et vérifions le.

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mkdir -p /mnt/raid1
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mount /dev/md1 /mnt/raid1
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Utile Monté sur
tmpfs          852M    2,0M  850M   1% /run
/dev/sda2       20G     11G  8,2G  56% /
tmpfs          4,2G      0  4,2G   0% /dev/shm
tmpfs          5,0M     8,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs          852M    116K  851M   1% /run/user/1000
/dev/sr0         5,8G    5,8G      0 100% /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
/dev/	md0        2,0G    24K   1,9G   1% /mnt/raid0
/dev/	md1        988M    24K  921M   1% /mnt/raid1
```

Enregistrons la config

```

yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Utile% Monté sur
tmpfs          852M   2,0M  850M   1% /run
/dev/sda2       20G    11G  8,2G  56% /
tmpfs          4,2G     0  4,2G   0% /dev/shm
tmpfs          5,0M   8,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs          852M  116K  851M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        5,8G   5,8G     0 100% /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
/dev/md0        2,0G   24K  1,9G   1% /mnt/raid0
/dev/md1        988M   24K  921M   1% /mnt/raid1
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=f7f959f8:7e54de28:10098ff4:f45983e8
ARRAY /dev/md1 metadata=1.2 UUID=946b76fc:4e27e7b0:03f82e4f:bfc254f6
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic

```

Montage automatique

Pour que ce RAID soit monté automatiquement au prochain redémarrage.

Il faut trouver l'UUID de ton RAID

```

yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo blkid /dev/	md1
/dev/	md1: UUID="50f1c4de-7cd1-4e78-8260-bfc262cd2e0d" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"

```

Notons l'UUID, puis éditons le fichier

Rentrons la commande “sudo nano /etc/fstab” et nous nous retrouvons devant cette page :

```

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/32c436e8-ea03-41cb-b180-0ebac4c80a0d / ext4 defaults 0 1
/swap.img      none    swap    sw     0      0

UUID=c65d9260-2d79-445b-9ed2-b6a723925628 /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID=50f1c4de-7cd1-4e78-8260-bfc262cd2e0d /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0

```

Enregistrons et nous pouvons fermer la page.

Vérification

Maintenant vérifions si le RAID 1 est bien monté et opérationnel

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
loop0    7:0    0   4K  1 loop  /snap/bare/5
loop1    7:1    0  74,3M 1 loop  /snap/core22/1564
loop2    7:2    0  73,9M 1 loop  /snap/core22/1908
loop3    7:3    0 269,8M 1 loop  /snap/firefox/4793
loop4    7:4    0 11,1M 1 loop  /snap/firmware-updater/167
loop5    7:5    0 10,7M 1 loop  /snap/firmware-updater/127
loop6    7:6    0 505,1M 1 loop  /snap/gnome-42-2204/176
loop7    7:7    0 516M 1 loop  /snap/gnome-42-2204/202
loop8    7:8    0 91,7M 1 loop  /snap/gtk-common-themes/1535
loop9    7:9    0 10,5M 1 loop  /snap/snap-store/1173
loop10   7:10   0 44,4M 1 loop  /snap/snapd/23771
loop11   7:11   0 500K 1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/178
loop12   7:12   0 38,8M 1 loop  /snap/snapd/21759
loop13   7:13   0 568K 1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/253
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
└─md0    9:0    0  2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdc      8:32   0   1G  0 disk
└─md0    9:0    0  2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdd      8:48   0   1G  0 disk
└─md1    9:1    0 1022M 0 raid1 /mnt/raid1
sde      8:64   0   1G  0 disk
└─md1    9:1    0 1022M 0 raid1 /mnt/raid1
 sdf     8:80   0   1G  0 disk
sdg     8:96   0   1G  0 disk
sdh     8:112   0   1G  0 disk
sr0     11:0   1  5,8G 0 rom   /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
```

4. Raid 5

Création du RAID 5

Tapons cette commande pour assembler les trois disques : “sudo mdadm --create --verbose /dev/md2 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdf /dev/sdg /dev/sdh”

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --create --verbose /dev/md2 --level=5 --raid-dg /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/md2 started.
```

Vérifions l'état du RAID 5 en cours

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md2 : active raid5 sdh[3] sdg[1] sdf[0]
      2093056 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]

md1 : active raid1 sde[1] sdd[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
```

Formatage et montage du RAID

Une fois le RAID créé nous devons le formater

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ 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=99eaeaf6-b7dc-412b-a1b2-3cb4a9c3086f
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
```

Et le monter

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo mkdir -p /mnt/raid5
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ sudo mount /dev/md2 /mnt/raid5
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
```

Puis vérifions le

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Utile Monté sur
tmpfs          852M    2,0M   850M   1% /run
/dev/sda2       20G     11G   8,2G  56% /
tmpfs          4,2G      0   4,2G   0% /dev/shm
tmpfs          5,0M     8,0K  5,0M   1% /run/lock
tmpfs          852M    120K   851M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        5,8G    5,8G      0 100% /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64
/dev/md0        2,0G    24K   1,9G   1% /mnt/raid0
/dev/md1        988M    24K   921M   1% /mnt/raid1
/dev/md2        2,0G    24K   1,9G   1% /mnt/raid5
```

Le /dev/md2 est bien monté sur /mnt/raid5

Montage automatique

Pour que ce RAID soit monté automatiquement au prochain redémarrage.

Il faut trouver l'UUID de ton RAID.

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo blkid /dev/md2
/dev/md2: UUID="99eaeaf6-b7dc-412b-a1b2-3cb4a9c3086f" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4"
```

Notons l'UUID, puis éditons le fichier

Rentrons la commande “sudo nano /etc/fstab” et nous nous retrouvons devant cette page :

```
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/32c436e8-ea03-41cb-b180-0ebac4c80a0d / ext4 defaults 0 1
/swapp.img       none     swap    sw      0      0

UUID=c65d9260-2d79-445b-9ed2-b6a723925628 /mnt/raid0 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID=50f1c4de-7cd1-4e78-8260-bfc262cd2e0d /mnt/raid1 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
UUID=99eaeaf6-b7dc-412b-a1b2-3cb4a9c3086f /mnt/raid5 ext4 defaults,nofail,discard 0 0
```

Enregistrons maintenant la configuration RAID

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --detail --scan | sudo tee -a /etc/mdadm/mdadm.conf
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 UUID=f7f959f8:7e54de28:10098ff4:f45983e8
ARRAY /dev/md1 metadata=1.2 UUID=946b76fc:4e27e7b0:03f82e4f:bfc254f6
ARRAY /dev/md2 metadata=1.2 UUID=09190b25:b564e98e:82cc223f:580b465a
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-6.11.0-24-generic
```

Vérifications

Maintenant vérifions si le RAID 5 est bien monté et opérationnel

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINTS
loop0   7:0     0   4K  1 loop  /snap/bare/5
loop1   7:1     0 74,3M  1 loop  /snap/core22/1564
loop2   7:2     0 73,9M  1 loop  /snap/core22/1908
loop3   7:3     0 269,8M  1 loop  /snap/firefox/4793
loop4   7:4     0 11,1M  1 loop  /snap/firmware-updater/167
loop5   7:5     0 10,7M  1 loop  /snap/firmware-updater/127
loop6   7:6     0 505,1M  1 loop  /snap/gnome-42-2204/176
loop7   7:7     0 516M   1 loop  /snap/gnome-42-2204/202
loop8   7:8     0 91,7M  1 loop  /snap/gtk-common-themes/1535
loop9   7:9     0 10,5M  1 loop  /snap/snap-store/1173
loop10  7:10    0 44,4M  1 loop  /snap/snapd/23771
loop11  7:11    0 500K   1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/178
loop12  7:12    0 38,8M  1 loop  /snap/snapd/21759
loop13  7:13    0 568K   1 loop  /snap/snapd-desktop-integration/253
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
└─md0   9:0     0 2G    0 raid0 /mnt/raid0
sdc     8:32    0 1G    0 disk
└─md0   9:0     0 2G    0 raid0 /mnt/raid0
sdd     8:48    0 1G    0 disk
└─md1   9:1     0 1022M  0 raid1 /mnt/raid1
sde     8:64    0 1G    0 disk
└─md1   9:1     0 1022M  0 raid1 /mnt/raid1
 sdf    8:80    0 1G    0 disk
└─md2   9:2     0 2G    0 raid5 /mnt/raid5
sdg    8:96    0 1G    0 disk
└─md2   9:2     0 2G    0 raid5 /mnt/raid5
```

6) Tests

Introduction

Nous allons créer un fichier .txt sur l'un des disques pour voir ce qu'il en est après avoir simulé une panne en ayant retirer virtuellement un disque

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo su  
[sudo] Mot de passe de yohan :  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/home/yohan# echo "Test RAID" > /mnt/raid0/fichier_test.txt  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/home/yohan# echo "Test RAID" > /mnt/raid1/fichier_test.txt  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/home/yohan# echo "Test RAID" > /mnt/raid5/fichier_test.txt  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/home/yohan# cd /mnt/raid0  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid0# ls  
fichier_test.txt  lost+found  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid0# cd /mnt/raid1  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid1# ls  
fichier_test.txt  lost+found  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid1# cd /mnt/raid5  
root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid5# ls  
fichier_test.txt  lost+found
```

(Les fichiers tests ont étaient créés sur tous les Raid en même temps.)

RAID 0

Généralement, RAID 0 ne supporte aucune panne.

Dès qu'un disque tombe, nous perdons toutes les données du RAID.

Testons maintenant de retirer virtuellement le disque et de regarder si notre fichier .txt est toujours là

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sda/device/delete  
1  
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ cd /mnt/raid0  
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid0$ ls  
ls: command not found
```

Résultats

Le RAID 0 est immédiatement devenu inutilisable et le système ne peut plus accéder aux fichiers stockés.

Le RAID 0 ne tolère aucune panne de disque. La perte d'un disque entraîne la perte totale des données.

RAID 1

Nous allons faire de même et retirer le disque virtuellement et regardons notre fichier .txt

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sdd/device/delete  
1  
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ cd /mnt/raid1  
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:/mnt/raid1$ ls  
fichier_test.txt  lost+found
```

Nous voyons que le disque "sdd" du RAID 1 a bien été supprimé.

```
sdb      8:16    0      1G  0 disk
└─md0    9:0     0      2G  0 raid0 /mnt/raid0
sdc      8:32    0      1G  0 disk
└─md0    9:0     0      2G  0 raid0 /mnt/raid0
sde      8:64    0      1G  0 disk
└─md1    9:1     0  1022M 0 raid1 /mnt/raid1
```

Après la perte d'un disque, il est possible d'ajouter un nouveau disque au RAID pour déclencher une reconstruction automatique et revenir à un état sain.

Résultats

Le RAID 1 reste fonctionnel. Les fichiers stockés restent accessibles sans erreur.

Il tolère la perte d'un disque.

RAID 5

Nous allons faire de même et retirer le disque virtuellement et regardons notre fichier .txt

```
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ echo 1 | sudo tee /sys/block/sdf/device/delete
[sudo] Mot de passe de yohan :
Désolé, essayez de nouveau.
[sudo] Mot de passe de yohan :
1
yohan@yohan-Virtual-Platform:~$ cd /mnt/raid5
yohan@yohan-Virtual-Platform:/mnt/raid5$ ls
fichier_test.txt  lost+found
yohan@yohan-Virtual-Platform:/mnt/raid5$
```

Nous voyons que le disque "sdf" du RAID 5 a bien été supprimé.

```
sde      8:64    0      1G  0 disk
└─md1    9:1     0  1022M 0 raid1 /mnt/raid1
sdg      8:96    0      1G  0 disk
└─md2    9:2     0      2G  0 raid5 /mnt/raid5
sdh      8:112   0      1G  0 disk
```

Résultats

Le RAID 5 reste fonctionnel, nous pouvons perdre un disque sans perdre les données (grâce à la parité).

7) Corriger une panne RAID Windows/Linux

Après avoir constaté les pannes RAID sur mon Ubuntu, la première chose à faire est de voir l'état des RAID actuellement montés

```

root@yohan-VMware-Virtual-Platform:/home/yohan# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md2 : active raid5 sdh[3] sdg[1]
      2093056 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/2] [_UU]

md1 : active raid1 sde[1]
      1046528 blocks super 1.2 [2/1] [_U]

md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>

```

Nous pouvons voir les disques en place actuellement, les disques non attribués (sauf RAID 0)

| NAME | MAJ:MIN | RM | SIZE | RO | TYPE | MOUNTPOINTS |
|---------|---------|----|--------|----|-------|---------------------------------------|
| loop0 | 7:0 | 0 | 4K | 1 | loop | /snap/bare/5 |
| loop1 | 7:1 | 0 | 74,3M | 1 | loop | /snap/core22/1564 |
| loop2 | 7:2 | 0 | 73,9M | 1 | loop | /snap/core22/1908 |
| loop3 | 7:3 | 0 | 269,8M | 1 | loop | /snap/firefox/4793 |
| loop4 | 7:4 | 0 | 10,7M | 1 | loop | /snap/firmware-updater/127 |
| loop5 | 7:5 | 0 | 11,1M | 1 | loop | /snap/firmware-updater/167 |
| loop6 | 7:6 | 0 | 505,1M | 1 | loop | /snap/gnome-42-2204/176 |
| loop7 | 7:7 | 0 | 91,7M | 1 | loop | /snap/gtk-common-themes/1535 |
| loop8 | 7:8 | 0 | 516M | 1 | loop | /snap/gnome-42-2204/202 |
| loop9 | 7:9 | 0 | 10,5M | 1 | loop | /snap/snap-store/1173 |
| loop10 | 7:10 | 0 | 38,8M | 1 | loop | /snap/snapd/21759 |
| loop11 | 7:11 | 0 | 44,4M | 1 | loop | /snap/snapd/23771 |
| loop12 | 7:12 | 0 | 500K | 1 | loop | /snap/snapd-desktop-integration/178 |
| loop13 | 7:13 | 0 | 568K | 1 | loop | /snap/snapd-desktop-integration/253 |
| 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 | |
| └─md0 | 9:0 | 0 | 2G | 0 | raid0 | /mnt/raid0 |
| sdc | 8:32 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| └─md0 | 9:0 | 0 | 2G | 0 | raid0 | /mnt/raid0 |
| sdd | 8:48 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| sde | 8:64 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| └─md1 | 9:1 | 0 | 1022M | 0 | raid1 | /mnt/raid1 |
| sdf | 8:80 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| sdg | 8:96 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| └─md127 | 9:127 | 0 | 2G | 0 | raid5 | /mnt/raid5 |
| sdh | 8:112 | 0 | 1G | 0 | disk | |
| └─md127 | 9:127 | 0 | 2G | 0 | raid5 | /mnt/raid5 |
| sr0 | 11:0 | 1 | 5,8G | 0 | rom | /media/yohan/Ubuntu 24.04.1 LTS amd64 |

yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~\$

Nous allons les réparer et les réintégrer

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --add /dev/md1 /dev/sdd
[sudo] Mot de passe de yohan :
Désolé, essayez de nouveau.
[sudo] Mot de passe de yohan :
mdadm: added /dev/sdd
```

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo mdadm --add /dev/md1 /dev/sdf
mdadm: added /dev/sdf
```

Après vérification, tous nos RAID ont bien étaient “réparé”

```
yohan@yohan-VMware-Virtual-Platform:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md1 : active raid1 sdd[2] sde[1]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

md127 : active raid5 sdf[4] sdh[3] sdg[1]
      2093056 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [3/3] [UUU]
```

**