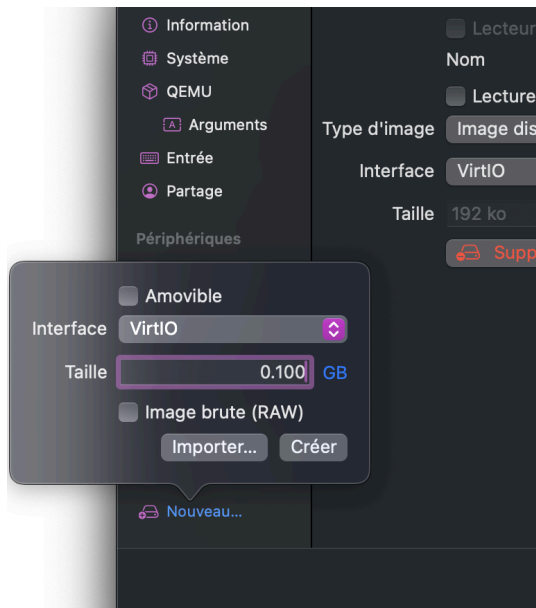


Ajouter 2 nouveaux disques SATA de 100 Mo



Pour commencer, j'ai éteint ma machine virtuelle (VM) et accéder aux **paramètres** de celle-ci.

Sous Mac, il n'est pas possible d'ajouter directement un disque **SATA**, donc j'ai choisi de créer un disque **VirtIO** à la place.

J'ai configuré la taille des 2 disques à 100 Mo (1Go pour ma part étant sur UTM) pour correspondre à la consigne. Ensuite, j'ai **créé** les disques et **relancé** ma VM afin de pouvoir le **configurer** et **l'utiliser** dans le système.

:

Créer un groupe de volumes avec les 2 nouveaux disques

J'ai créé des **volumes physiques** à partir des **nouveaux** disques :

```
sudo pvcreate /dev/sde /dev/sdf
```

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvcreate /dev/sde /dev/sdf
[sudo] Mot de passe de arthur :
Physical volume "/dev/sde" successfully created.
Physical volume "/dev/sdf" successfully created.
arthur@ubuntu:~$ sudo vgcreate vg_group /dev/sde /dev/sdf
Volume group "vg_group" successfully created
arthur@ubuntu:~$
```

J'ai créé un **groupe de volumes** en utilisant ces disques :

```
sudo vgcreate vg_group /dev/sde /dev/sdf
```

Ces commandes m'ont permis **d'utiliser** les **disques** ajoutés pour créer un **groupe** de **volumes**, facilitant ainsi la **gestion** des espaces de stockage. L'utilisation de **LVM** permet de gérer **dynamiquement** l'espace disque et de le **répartir** entre différents volumes logiques.

Créer un volume logique VL1 de 150 Mo et le formater en EXT4

`sudo lvcreate -n VL1 -L 150M vg_group` : J'ai créé un **volume logique** de 150 Mo dans le groupe de **volumes**.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo lvcreate -n VL1 -L 150M vg_group
Rounding up size to full physical extent 152,00 MiB
Logical volume "VL1" created.
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo mkfs.ext4 -L LV1-EXT4 /dev/vg_group/VL1` : J'ai **formaté** le **volume logique** en EXT4.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 -L LV1-EXT4 /dev/vg_group/VL1
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Rejet des blocs de périphérique : complété

En train de créer un système de fichiers avec 38912 4k blocs et 3891
2 i-noeuds.
UUID de système de fichiers=0bf6c707-70cf-41ba-93d7-f19c3e23ceae
Superblocs de secours stockés sur les blocs :
    32768

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 systè
me de
fichiers : complété
```

Pour **automatiser** ce montage au démarrage, il faut ajouter la ligne suivante dans le **fichier /etc/fstab** :

```
/dev/vg_group/VL1 /mnt/lv1 ext4 defaults 0 0
```

Cela permet à Linux de monter **automatiquement** le volume RAID à chaque **démarrage**, garantissant ainsi que le système de fichiers est toujours disponible sans **intervention manuelle**, j'ai modifié ensuite pour utiliser l'UUID pour monter l'ext4.

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-7T1VEovFa5SZQBduvYgRdu8qX7txFVm4PyMVvYfZ9E5qXj8QUCFpJds18espy9j /
# /boot was on /dev/vda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7c9b207d-a77a-422e-9853-e1e5902cfdbe /boot ext4 defaults 0 1
# /boot/efi was on /dev/vda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/A440-8AF5 /boot/efi vfat defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/vdb2 none swap sw 0 0
/dev/vdb1 /mnt/monext4 ext4 defaults 0 2
/dev/md0 /mnt/raid5 xfs defaults 0 0
/dev/vg_group/VL1 /mnt/lv1 ext4 defaults 0 0
share /media/Hostshared 9p trans=virtio,version=9p2000.L,rw,_netdev,nofail 0
```

`sudo mkdir -p /mnt/lv1` et `sudo mount /dev/vg_group/VL1 /mnt/lv1` : J'ai créé un **point de montage** et **monté** le **volume logique**.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkdir -p /mnt/lv1
arthur@ubuntu:~$ sudo mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
arthur@ubuntu:~$ sudo systemctl daemon-reload
arthur@ubuntu:~$
```

Ces commandes m'ont permis de **créer** et de **préparer** le **volume logique** pour le **stockage** de fichiers. Le format EXT4 est couramment utilisé pour sa **stabilité** et ses **performances** sur les systèmes Linux.

Créer un volume logique VL2 de 30 Mo et le formater en FAT32

`sudo lvcreate -n VL2 -L 30M vg_group` : J'ai créé un **volume logique** de 30 Mo.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo lvcreate -n VL2 -L 30M vg_group
Rounding up size to full physical extent 32,00 MiB
Logical volume "VL2" created.
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo mkfs.vfat -n LV2-VFAT /dev/vg_group/VL2` : J'ai **formaté** le **volume logique** en FAT32.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkfs.vfat -n LV2-VFAT /dev/vg_group/VL2
mkfs.fat 4.2 (2021-01-31)
arthur@ubuntu:~$
```

Pour **automatiser** ce montage au démarrage, il faut ajouter la ligne suivante dans le **fichier** `/etc/fstab` :

`/dev/vg_group/VL2 /mnt/lv2 vfat defaults 0 0`

Cela permet à Linux de monter **automatiquement** le volume RAID à chaque **démarrage**, garantissant ainsi que le système de fichiers est toujours disponible sans **intervention manuelle**.

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntuvvg/ubuntuvlv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-7T1VEovFa5SZQ8duvYgRdu8qX7txFVm4PyMVvYfZ9E5qXj8QUCFpJds18espwy9j / ext4 defaults 0 1
# /boot was on /dev/vda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7c9b207d-a77a-422e-9853-e1e5902cfdbe /boot ext4 defaults 0 1
# /boot/efi was on /dev/vda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/A440-8AF5 /boot/efi vfat defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/vdb2 none swap sw 0 0
/dev/vdb1 /mnt/monext4 ext4 defaults 0 2
/dev/md127 /mnt/raid5 xfs defaults 0 0
/dev/vg_group/VL1 /mnt/lv1 ext4 defaults 0 0
/dev/vg_group/VL2 /mnt/lv2 vfat defaults 0 0
share /media/HostShared 9p trans=virtio,version=9p2000.L,rw,_netdev,nofail 0 0
```

`sudo mkdir -p /mnt/lv2` et `sudo mount /dev/vg_group/VL2 /mnt/lv2` : J'ai **monté** le **volume logique**.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkdir -p /mnt/lv2
arthur@ubuntu:~$ sudo mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
arthur@ubuntu:~$ systemctl daemon-reload
Unknown command verb daemon.
arthur@ubuntu:~$ systemctl daemon-reload
arthur@ubuntu:~$
```

Montrer le résultat final à votre examinateur (capture des stockages Virtualbox et des commandes `df -h`, `lsblk --fs -e7`, `vgs`, `lvs`, `pvs`)

La commande `df -h` me montre de **nouvelles** entrées pour les **montages** `/mnt/lv1` et `/mnt/lv2`, avec respectivement une **moyenne** de 150 Mo et 30 Mo de taille. Cela confirme que mes volumes sont **bien formatés et montés**.

```
arthur@ubuntu:~$ df -h
Sys. de fichiers          Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
tmpfs                    391M    2,0M  389M   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv  38G    21G   16G  57% /
tmpfs                    2,0G     0    2,0G   0% /dev/shm
tmpfs                    5,0M    8,0K   5,0M   1% /run/lock
/dev/vdb1                 43M   152K   40M   1% /mnt/monext4
/dev/vda2                 2,0G   285M   1,6G  16% /boot
/dev/vda1                 1,1G    6,4M   1,1G   1% /boot/efi
tmpfs                    391M   116K   391M   1% /run/user/1000
/dev/mapper/vg_group-VL1   127M   152K   116M   1% /mnt/lv1
/dev/md127                3,0G    54M   2,9G   2% /mnt/raid5
/dev/mapper/vg_group-VL2    32M     0    32M   0% /mnt/lv2
arthur@ubuntu:~$
```

Avec `lsblk --fs -e7`, je vois les deux **nouveaux disques** de 100 Mo, ainsi que les **volumes logiques** créés dessus. Je constate aussi les informations système de fichiers (EXT4 pour VL1, FAT32 pour VL2) et leurs points de montage **correspondants**, confirmant que tout est en place.

```
arthur@ubuntu:~$ lsblk --fs -e7
NAME FSTYPE FSVER LABEL UUID                                 FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
sda  linux_  1.2   ubuntu:0                                e5bb2a88-47e8-b093-3038-04edbe506ee5
└─md127
   xfs          RAID5 a4e9dbfc-15aa-436b-abf9-a1cd78b5dfd6  2,9G    2% /mnt/raid5
sdb  linux_  1.2   ubuntu:0                                e5bb2a88-47e8-b093-3038-04edbe506ee5
└─md127
   xfs          RAID5 a4e9dbfc-15aa-436b-abf9-a1cd78b5dfd6  2,9G    2% /mnt/raid5
sdc  linux_  1.2   ubuntu:0                                e5bb2a88-47e8-b093-3038-04edbe506ee5
└─md127
   xfs          RAID5 a4e9dbfc-15aa-436b-abf9-a1cd78b5dfd6  2,9G    2% /mnt/raid5
sdd  linux_  1.2   ubuntu:0                                e5bb2a88-47e8-b093-3038-04edbe506ee5
└─md127
   xfs          RAID5 a4e9dbfc-15aa-436b-abf9-a1cd78b5dfd6  2,9G    2% /mnt/raid5
sde  LVM2_m  LVM2   muFSpe-llwi-MaU5-F0ZB-b3xL-ZwrU-pFOkQW
├─vg_group-VL1
│  ext4    1.0   LV1-EXT4
│          0bf6c707-70cf-41ba-93d7-f19c3e23ceae  115,5M   0% /mnt/lv1
└─vg_group-VL2
   vfat    FAT16  LV2-VFAT
           771E-0C07
           31,9M   0% /mnt/lv2
sdf  LVM2_m  LVM2   0NQ2aV-LRSy-MjKU-ImsC-ndYY-45zt-zcyxYu
sr0
vda
└─vda1
```

`vgs` m'indique le groupe de volumes que je viens de **créer**. Il a une taille totale de 200 Mo (100 Mo par disque), avec **environ** 20 Mo d'espace libre après la création des volumes logiques VL1 et VL2; ici c'est un petit peu **différent** pour **moi** car sur **UTM** la taille minimale des disques est de **1Go**.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
ubuntu-vg   1   1   0 wz--n- <76,95g 38,47g
vg_group    2   2   0 wz--n-   1,99g  1,81g
arthur@ubuntu:~$
```

En exécutant `lvs`, je vois mes deux **volumes logiques** (VL1 et VL2), avec leurs **tailles respectives** de 150 Mo et 30 Mo

```
arthur@ubuntu:~$ sudo lvs
LV      VG          Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
ubuntu-lv ubuntu-vg  -wi-ao---- 38,47g
VL1     vg_group    -wi-ao---- 152,00m
VL2     vg_group    -wi-ao---- 32,00m
arthur@ubuntu:~$
```

Enfin, `pvs` affiche les deux **disques physiques** que j'ai **ajoutés**, chacun de 100 Mo et appartenant au groupe de volumes, validant ainsi l'association entre les disques et le groupe de volumes.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvs
PV          VG          Fmt  Attr  PSize   PFree
/dev/sde    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 836,00m
/dev/sdf    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 1020,00m
/dev/vda3   ubuntu-vg   lvm2 a--   <76,95g  38,47g
arthur@ubuntu:~$
```

Ajouter un nouveau disque et créer le volume logique VL3 de 50 Mo

`sudo pvcreate /dev/sdg` : J'ai **initialisé** un nouveau disque pour l'utiliser avec LVM.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvcreate /dev/sdg
[sudo] Mot de passe de arthur :
Physical volume "/dev/sdg" successfully created.
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo vgextend vg_group /dev/sdg` : J'ai ajouté ce disque au **groupe** de **volumes** existant.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo vgextend vg_group /dev/sdg
Volume group "vg_group" successfully extended
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo lvcreate -n VL3 -L 50M vg_group` : J'ai créé un **volume logique** de 50 Mo.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo lvcreate -n VL3 -L 50M vg_group
Rounding up size to full physical extent 52,00 MiB
Logical volume "VL3" created.
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo mkfs.ext4 -L LV3-EXT4 /dev/vg_group/VL3` : J'ai **formaté** le **volume** en EXT4.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 -L LV3-EXT4 /dev/vg_group/VL3
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Rejet des blocs de périphérique : complété
En train de créer un système de fichiers avec 13312 4k blocs et 13312 i-noeuds.

Allocation des tables de groupe : complété
Écriture des tables d'i-noeuds : complété
Création du journal (1024 blocs) : complété
Écriture des superblocs et de l'information de comptabilité du système de
fichiers : complété
```

Pour **automatiser** ce montage au démarrage, il faut ajouter la ligne suivante dans le **fichier /etc/fstab** :

```
/dev/vg_group/VL3 /mnt/lv3 ext4 defaults 0 0
```

Cela permet à Linux de monter **automatiquement** le volume RAID à chaque **démarrage**, garantissant ainsi que le système de fichiers est toujours disponible sans **intervention manuelle**. J'ai modifié ensuite pour utiliser l'UUID pour monter l'ext4.

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-7T1VEovFa5SZQBduvYgRdu8qX7txFVm4PyMVvYfZ9E5qXj8QUCF>
# /boot was on /dev/vda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/7c9b207d-a77a-422e-9853-e1e5902cfdbe /boot ext4 defaults 0 1
# /boot/efi was on /dev/vda1 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/A440-8AF5 /boot/efi vfat defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/vdb2 none swap sw 0 0
/dev/vdb1 /mnt/monext4 ext4 defaults 0 2
/dev/md127 /mnt/raid5 xfs defaults 0 0
/dev/vg_group/VL1 /mnt/lv1 ext4 defaults 0 0
/dev/vg_group/VL2 /mnt/lv2 vfat defaults 0 0
/dev/vg_group/VL3 /mnt/lv3 ext4 defaults 0 0
share /media/HostShared 9p trans=virtio,version=9p2000.L,rw,_netde>
```

`sudo mkdir -p /mnt/lv3` et `sudo mount /dev/vg_group/VL3 /mnt/lv3`: J'ai créé un **point de montage** et **monté** le volume.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo mkdir -p /mnt/lv3
arthur@ubuntu:~$ sudo mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
arthur@ubuntu:~$ sudo systemctl daemon-reload
arthur@ubuntu:~$
```

Ces actions m'ont permis **d'étendre** la capacité de stockage et de créer un **nouveau** volume logique pour des besoins **supplémentaires**.

En vérifiant avec `df -h`, je vois une nouvelle entrée pour VL3 monté, avec environ 50 Mo d'espace, confirmant que le volume logique est bien formaté et monté.

```
arthur@ubuntu:~$ df -h
Sys. de fichiers          Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
tmpfs                     391M   2,0M  389M   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv  38G   21G   16G  57% /
tmpfs                     2,0G     0   2,0G   0% /dev/shm
tmpfs                     5,0M   8,0K   5,0M   1% /run/lock
/dev/mapper/vg_group-VL1    127M  152K  116M   1% /mnt/lv1
/dev/mapper/vg_group-VL2     32M     0   32M   0% /mnt/lv2
/dev/vdb1                  43M  152K   40M   1% /mnt/monext4
/dev/vda2                  2,0G  285M   1,6G  16% /boot
/dev/md127                  3,0G   54M   2,9G   2% /mnt/raid5
/dev/vda1                   1,1G   6,4M   1,1G   1% /boot/efi
tmpfs                      391M  116K  391M   1% /run/user/1000
/dev/mapper/vg_group-VL3     45M  152K   41M   1% /mnt/lv3
arthur@ubuntu:~$
```

La commande `lsblk --fs -e7` montre aussi le disque de 100 Mo que je viens d'ajouter et le volume logique VL3 avec son système de fichiers (EXT4) et son point de montage, ce qui valide l'ajout de ce nouveau volume logique.

```
├─vg_group-VL1
│   ext4    1.0    LV1-EXT4
│           0bf6c707-70cf-41ba-93d7-f19c3e23ceae    115,5M    0% /mnt/lv1
├─vg_group-VL2
│   vfat    FAT16  LV2-VFAT
│           771E-0C07                               31,9M    0% /mnt/lv2
└─vg_group-VL3
    ext4    1.0    LV3-EXT4
            d8180b87-e8a7-43f6-b9aa-405dc2e084d5    40,9M    0% /mnt/lv3
```

`vgs` affiche maintenant une capacité totale de 300 Mo (dans mon cas 3Go, car je suis sous UTM) pour le groupe de volumes, qui comprend les trois disques de 100 Mo, et indique l'espace libre restant après la création de VL3.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree
ubuntu-vg   1   1   0 wz--n-  <76,95g 38,47g
vg_group    3   3   0 wz--n-  <2,99g <2,76g
arthur@ubuntu:~$
```

En lançant `lvs`, je vois bien les trois volumes logiques (VL1, VL2, et VL3), chacun avec leur taille correcte.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo lvs
LV          VG          Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
ubuntu-lv   ubuntu-vg    -wi-ao---- 38,47g
VL1         vg_group    -wi-ao---- 152,00m
VL2         vg_group    -wi-ao---- 32,00m
VL3         vg_group    -wi-ao---- 52,00m
arthur@ubuntu:~$
```

Enfin, `pvs` liste les trois disques de 100 Mo maintenant associés au groupe de volumes, ce qui confirme l'ajout réussi du nouveau disque physique.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvs
PV          VG          Fmt  Attr  PSize   PFree
/dev/sde    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 784,00m
/dev/sdf    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 1020,00m
/dev/sdg    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 1020,00m
/dev/vda3   ubuntu-vg   lvm2 a--   <76,95g  38,47g
arthur@ubuntu:~$
```

Retirer le disque défectueux du groupe de volumes

`sudo pvmove /dev/sdf` : J'ai **déplacé** les données du disque **défectueux** vers un **autre** PV du groupe.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvmove /dev/sdf
No data to move for vg_group.
arthur@ubuntu:~$ sudo vgreduce vg_group /dev/sdf
Removed "/dev/sdf" from volume group "vg_group"
arthur@ubuntu:~$
```

`sudo vgreduce vg_group /dev/sdf` : J'ai **retiré** le disque **défectueux** du groupe de volumes.

Ces commandes m'ont permis de **sécuriser** les données avant de **retirer** le disque **défectueux**. Cela permet de **maintenir** la **cohérence** des données tout en **retirant** des **composants défectueux** du système.

En vérifiant avec `df -h` et `lsblk --fs -e7`, je ne vois plus le disque que j'ai retiré. Mes volumes logiques existants et leurs montages sont toujours là, prouvant que le retrait s'est bien effectué.

```

vg_group-VL1
  ext4    1.0    LV1-EXT4
              0bf6c707-70cf-41ba-93d7-f19c3e23ceae    115,5M    0% /mnt/lv1
vg_group-VL2
  vfat    FAT16  LV2-VFAT
              771E-0C07                                31,9M    0% /mnt/lv2
vg_group-VL3
  ext4    1.0    LV3-EXT4
              d8180b87-e8a7-43f6-b9aa-405dc2e084d5    40,9M    0% /mnt/lv3
sdf      LVM2_m  LVM2
sdg      LVM2_m  LVM2
sr0

```

`pvs` ne liste plus que les deux disques restants de 100 Mo, validant que le disque défectueux a bien été retiré du groupe de volumes.

```

arthur@ubuntu:~$ sudo pvs

PV          VG          Fmt Attr PSize   PFree
/dev/sde    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 784,00m
/dev/sdf                    lvm2 ---    1,00g    1,00g
/dev/sdg    vg_group    lvm2 a--  1020,00m 1020,00m
/dev/vda3   ubuntu-vg   lvm2 a--    <76,95g   38,47g
arthur@ubuntu:~$

```

Ajouter un RAID comme PV au groupe de volumes

`sudo umount /mnt/raid5` : J'ai **démonté** le système de fichiers **RAID** pour pouvoir le réutiliser.

```

arthur@ubuntu:~$ sudo umount /mnt/raid5
arthur@ubuntu:~$

```

`sudo pvcreate --dataalignment 128K /dev/md127` : J'ai créé un **volume physique** à partir du **RAID** existant, après avoir **accepté** d'effacer l'ancienne signature **XFS**.

```

arthur@ubuntu:~$ sudo umount /mnt/raid5
arthur@ubuntu:~$ sudo pvcreate --dataalignment 128K /dev/md127
WARNING: xfs signature detected on /dev/md127 at offset 0. Wipe it? [y/n]: y
Wiping xfs signature on /dev/md127.
Physical volume "/dev/md127" successfully created.
arthur@ubuntu:~$

```

`sudo vgextend vg_group /dev/md127` : J'ai ajouté le **RAID** au groupe de volumes.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo vgextend vg_group /dev/md127
Volume group "vg_group" successfully extended
```

`sudo pvmove /dev/sde /dev/md127` : J'ai **migré** les données vers le **RAID** pour **améliorer** la **redondance**.

```
arthur@ubuntu:~$ sudo pvmove /dev/sde /dev/md127
/dev/sde: Moved: 22,03%
```

L'intégration du **RAID** m'a permis **d'augmenter** la **sécurité** et la **tolérance** aux pannes des données. En utilisant un **RAID** comme **PV**, je peux profiter de la **redondance matérielle** tout en utilisant **LVM** pour la **gestion** des volumes logiques.