

Version : **2024.01**

Dernière mise-à-jour : 2024/09/12 09:07

LCF504 - Gestion des Disques, des Systèmes de Fichiers et du Swap

Contenu du Module

- **LCF504 - Gestion des Disques, des Systèmes de Fichiers et du Swap**
 - Contenu du Module
 - Périphériques de stockage
 - Partitions
 - Partitionnement
 - LAB #1 - Partitionnement de votre Disque avec fdisk
 - LAB #2 - Modifier les Drapeaux des Partitions avec fdisk
 - Logical Volume Manager (LVM)
 - LAB #3 - Volumes Logiques Linéaires
 - Physical Volume (PV)
 - Volume Group (VG) et Physical Extent (PE)
 - Logical Volumes (LV)
 - LAB #4 - Étendre un Volume Logique à Chaud
 - LAB #5 - Snapshots
 - LAB #6 - Suppression des Volumes
 - LAB #7 - Volumes Logiques en Miroir
 - LAB #8 - Modifier les Attributs LVM
 - LAB #9 - Volumes Logiques en Bandes
 - LAB #10 - Gérer les Métadonnées
 - Systèmes de Fichiers Journalisés
 - Présentation

- Ext3
 - Gestion d'Ext3
 - LAB #11 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext2
 - LAB #12 - Convertir un Système de Fichiers Ext2 en Ext3
 - LAB #13 - Placer le Journal sur un autre Partition
 - LAB #14 - Modifier la Fréquence de Vérification du Système de Fichiers Ext3
- Ext4
 - LAB #15 - Créer un Système de Fichiers Ext4
 - LAB #16 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers Ext4
 - LAB #17 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext4
- XFS
 - LAB #18 - Créer un Système de Fichiers XFS
 - LAB #19 - Ajouter une Étiquette au Système de Fichiers XFS
- Autres Systèmes de Fichiers
 - ReiserFS
 - JFS
 - Btrfs
 - Comparaison des Commandes par Système de Fichiers
- LAB #20 - Créer un Système de Fichiers ISO
 - La Commande mkisofs
- Systèmes de Fichiers Chiffrés
 - LAB #21 - Créer un Système de Fichiers Chiffré avec LUKS
 - Présentation
 - Mise en Place
 - Ajouter une deuxième Passphrase
 - Supprimer une Passphrase
- Raid Logiciel
 - LAB #22 - Mise en Place du RAID 5 Logiciel
 - 22.1 - Préparer le disque
 - 22.2 - Créer une Unité RAID
 - 22.3 - Remplacer une Unité Défaillante
- Le Swap
 - Taille du swap
 - Partitions de swap

- La Commande swapon
- La Commande swapoff
- LAB #23 - Créer un Fichier de Swap

Périphériques de stockage

Les unités de stockage sous Linux sont référencées par un des fichiers se trouvant dans le répertoire **/dev** :

- hd[a-d]
 - Les disques IDE et les lecteurs ATAPI
- sd[a-z]
 - Les disques SCSI et SATA
- mmcblk[0-7]
 - Les cartes SD/MMC
- scd[0-7]
 - Les CDRoms SCSI
- xd[a-d]
 - Les premiers disques sur IBM XT
- fd[0-7]
 - Les lecteurs de disquettes
- st[0-7]
 - Les lecteurs de bandes SCSI/SATA qui **supportent** le rembobinage
- nst[0-7]
 - Les lecteurs de bandes SCSI/SATA qui ne supportent **pas** le rembobinage
- ht[0-7]
 - Les lecteurs de bandes PATA qui **supportent** le rembobinage
- nht[0-7]
 - Les lecteurs de bandes PATA qui ne supportent **pas** le rembobinage
- rmt8, rmt16, tape-d, tape-reset
 - Les lecteurs QIC-80
- ram[0-15]
 - Les disques virtuels. Ils sont supprimés à l'extinction de la machine. Un de ces disques est utilisé par le système pour monter l'image d'un disque racine défini par le fichier **initrd** au démarrage de la machine

- Périphériques **loop**
 - Il existe 16 unités loop qui sont utilisées pour accéder en mode bloc à un système de fichiers contenu dans un fichier, par exemple, une image **iso**
- **md[x]**
 - Un volume **RAID** logiciel
- **vg[x]**
 - Un groupe de volumes
- **lv[x]**
 - Un volume logique

Partitions

Un PC comportent en règle générale 2 **contrôleurs** de disque, chacun capable de gérer 2 disques, un **maître** et un **esclave**. Les disques attachés à ces contrôleurs comportent des noms différents pour pouvoir les distinguer :

- Contrôleur 0
 - Maître
 - **hda** - disque IDE
 - **sda** - disque SATA ou SCSI
 - Esclave
 - **hdb** - disque IDE
 - **sdb** - disque SATA ou SCSI
- Contrôleur 1
 - Maître
 - **hdc** - disque IDE
 - **sdc** - disque SATA ou SCSI
 - Esclave
 - **hdd** - disque IDE
 - **sdd** - disque SATA ou SCSI

Un disque peut comporter trois types de partitions :

- **Partitions primaires,**

- Maximum de **4**. En effet, la Table des Partitions est grande de 64 octets. Il faut 16 octets pour codés une partition.
- **Partitions Etendues**,
 - Généralement une seule partition étendue par disque. Elle contient des **Lecteurs Logiques** aussi appelés des partitions,
- **Lecteurs Logiques**.

Les 4 partitions primaires sont numérotées de 1 à 4. Par exemple :

- **hda1, hda2, hda3 et hda4** pour le premier disque **IDE** sur le premier contrôleur de disque,
- **sda1, sda2, sda3 et sda4** pour le premier disque **SCSI** ou **SATA** sur le premier contrôleur de disque.



Une partition étendue prend la place d'une partition primaire et les lecteurs logiques qui s'y trouvent commencent à partir de **hda5** ou de **sda5**.

Pour clarifier ceci, considérons un disque **SATA** contenant deux partitions primaires, une seule partition étendue et 3 lecteurs logiques. Dans ce cas, les deux premières partitions sont **sda1** et **sda2**, la partition étendue prend la place de la troisième partition primaire, la **sda3** et s'appelle ainsi tandis que la quatrième partition primaire est inexistante.

Les lecteurs logiques commençant à **sda5**, nous obtenons la liste de partitions suivante : sda1, sda2, sda5, sda6, sda7. Notez que la sda3 ne peut pas être utilisée en tant que partition car elle est cachée par les lecteurs sda5, sda6 et sda7.



Le nombre de partitions sur un disque est limité :

- **IDE**,
 - Jusqu'à **63**,
- **SCSI**,
 - Jusqu'à **15**,
- **Disques utilisant l'API libata**,
 - Jusqu'à **15**.

Important : Ces limites peuvent être dépassées en utilisant la gestion **LVM** (*Logical Volume Management*).

Partitionnement

LAB #1 - Partitionnement de votre Disque sous RHEL/CentOS 8 avec fdisk

Pour procéder au partitionnement de votre disque ou de vos disques, RHEL/CentOS 8 possède l'outil dénommé **fdisk**.

Lancez fdisk en fournissant en argument le fichier de référence de votre premier disque dur, par exemple :

```
[root@centos8 ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.32.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xb0dacb39.

Command (m for help):
```

Tapez ensuite la lettre **m** puis **Entrée** pour obtenir le menu :

```
Command (m for help): m
```

Help:

```
DOS (MBR)
a    toggle a bootable flag
b    edit nested BSD disklabel
c    toggle the dos compatibility flag
```

```
Generic
d    delete a partition
```

```
F    list free unpartitioned space
l    list known partition types
n    add a new partition
p    print the partition table
t    change a partition type
v    verify the partition table
i    print information about a partition
```

Misc

```
m    print this menu
u    change display/entry units
x    extra functionality (experts only)
```

Script

```
I    load disk layout from sfdisk script file
O    dump disk layout to sfdisk script file
```

Save & Exit

```
w    write table to disk and exit
q    quit without saving changes
```

Create a new label

```
g    create a new empty GPT partition table
G    create a new empty SGI (IRIX) partition table
o    create a new empty DOS partition table
s    create a new empty Sun partition table
```

Command (m for help):

Pour créer une nouvelle partition, vous devez utiliser la commande **n**.

Créez donc les partitions suivantes sur votre disque :

Partition	Type	Taille de la Partition
/dev/sdb1	Primaire	100 Mo
/dev/sdb2	Primaire	100 Mo
/dev/sdb3	Primaire	100 Mo
/dev/sdb4	Extended	Du premier secteur disponible au dernier secteur du disque
/dev/sdb5	Logique	500 Mo
/dev/sdb6	Logique	200 Mo
/dev/sdb7	Logique	300 Mo
/dev/sda8	Logique	500 Mo
/dev/sdb9	Logique	400 Mo
/dev/sdb10	Logique	500 Mo
/dev/sdb11	Logique	500 Mo
/dev/sdb12	Logique	200 Mo

Créez d'abord les partitions primaires :

```
Command (m for help): n
Partition type
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p):
```

```
Using default response p.
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-8388607, default 2048):
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-8388607, default 8388607): +100M
```

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

```
Command (m for help): n
Partition type
  p  primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e  extended (container for logical partitions)
```

```
Select (default p):
```

Using default response p.

```
Partition number (2-4, default 2):
```

First sector (206848-8388607, default 206848):

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (206848-8388607, default 8388607): +100M
```

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

```
Command (m for help): n
```

```
Partition type
```

p primary (2 primary, 0 extended, 2 free)

e extended (container for logical partitions)

```
Select (default p):
```

Using default response p.

```
Partition number (3,4, default 3):
```

First sector (411648-8388607, default 411648):

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (411648-8388607, default 8388607): +100M
```

Created a new partition 3 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

```
Command (m for help):
```

Créez ensuite la partition étendue :

```
Command (m for help): n
```

```
Partition type
```

p primary (3 primary, 0 extended, 1 free)

e extended (container for logical partitions)

```
Select (default e): e
```

Selected partition 4

```
First sector (616448-8388607, default 616448):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (616448-8388607, default 8388607):
```

```
Created a new partition 4 of type 'Extended' and of size 3.7 GiB.
```

```
Command (m for help):
```

Créez maintenant les autres partitions l'une après l'autre :

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 5
```

```
First sector (618496-8388607, default 618496):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (618496-8388607, default 8388607): +500M
```

```
Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 500 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 6
```

```
First sector (1644544-8388607, default 1644544):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (1644544-8388607, default 8388607): +200M
```

```
Created a new partition 6 of type 'Linux' and of size 200 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 7
```

```
First sector (2056192-8388607, default 2056192):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2056192-8388607, default 8388607): +300M
```

```
Created a new partition 7 of type 'Linux' and of size 300 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 8
```

```
First sector (2672640-8388607, default 2672640):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2672640-8388607, default 8388607): +500M
```

```
Created a new partition 8 of type 'Linux' and of size 500 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 9
```

```
First sector (3698688-8388607, default 3698688):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (3698688-8388607, default 8388607): +400M
```

```
Created a new partition 9 of type 'Linux' and of size 400 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 10
```

```
First sector (4519936-8388607, default 4519936):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (4519936-8388607, default 8388607): +500M
```

```
Created a new partition 10 of type 'Linux' and of size 500 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 11
```

```
First sector (5545984-8388607, default 5545984):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (5545984-8388607, default 8388607): +500M
```

```
Created a new partition 11 of type 'Linux' and of size 500 MiB.
```

```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use.
```

```
Adding logical partition 12
```

```
First sector (6572032-8388607, default 6572032):
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (6572032-8388607, default 8388607): +200M
```

Created a new partition 12 of type 'Linux' and of size 200 MiB.

Command (m for help):

Tapez ensuite la lettre **p** puis **Entrée** pour visualiser la nouvelle table des partitions. Vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	411647	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb3		411648	616447	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb4		616448	8388607	7772160	3.7G	5	Extended
/dev/sdb5		618496	1642495	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb6		1644544	2054143	409600	200M	83	Linux
/dev/sdb7		2056192	2670591	614400	300M	83	Linux
/dev/sdb8		2672640	3696639	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb9		3698688	4517887	819200	400M	83	Linux
/dev/sdb10		4519936	5543935	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb11		5545984	6569983	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb12		6572032	6981631	409600	200M	83	Linux

Command (m for help):

Ecrivez la table des partitions sur disque et exécutez la commande **partprobe** :

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

```
[root@centos8 ~]# partprobe
[root@centos8 ~]#
```

Lancez fdisk puis tapez ensuite la lettre **p** puis pour visualiser la table des partitions actuelle :

```
[root@centos8 ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.32.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	411647	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb3		411648	616447	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb4		616448	8388607	7772160	3.7G	5	Extended
/dev/sdb5		618496	1642495	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb6		1644544	2054143	409600	200M	83	Linux
/dev/sdb7		2056192	2670591	614400	300M	83	Linux
/dev/sdb8		2672640	3696639	1024000	500M	83	Linux

/dev/sdb9	3698688	4517887	819200	400M	83	Linux
/dev/sdb10	4519936	5543935	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb11	5545984	6569983	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb12	6572032	6981631	409600	200M	83	Linux

Command (m for help):

Pour supprimer une partition, utilisez la commande **d** puis **[Entrée]**. fdisk vous demandera le numéro de la partition à supprimer, par exemple :

```
Command (m for help): d
Partition number (1-12, default 12): 12
```

Partition 12 has been deleted.

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	411647	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb3		411648	616447	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb4		616448	8388607	7772160	3.7G	5	Extended
/dev/sdb5		618496	1642495	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb6		1644544	2054143	409600	200M	83	Linux
/dev/sdb7		2056192	2670591	614400	300M	83	Linux
/dev/sdb8		2672640	3696639	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb9		3698688	4517887	819200	400M	83	Linux
/dev/sdb10		4519936	5543935	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb11		5545984	6569983	1024000	500M	83	Linux

Command (m for help):

A ce stade, la partition n'a **pas** été réellement supprimée. En effet, vous avez la possibilité de sortir de fdisk en utilisant la commande **q**.

Tapez donc **q** pour sortir de fdisk puis relancez fdisk. Vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

Command (m for help): **q**

```
[root@centos8 ~]# fdisk /dev/sdb
```

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.32.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

Command (m for help): **p**

```
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	411647	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb3		411648	616447	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb4		616448	8388607	7772160	3.7G	5	Extended
/dev/sdb5		618496	1642495	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb6		1644544	2054143	409600	200M	83	Linux
/dev/sdb7		2056192	2670591	614400	300M	83	Linux
/dev/sdb8		2672640	3696639	1024000	500M	83	Linux
/dev/sdb9		3698688	4517887	819200	400M	83	Linux
/dev/sdb10		4519936	5543935	1024000	500M	83	Linux

```
/dev/sdb11      5545984 6569983 1024000 500M 83 Linux
/dev/sdb12      6572032 6981631 409600 200M 83 Linux
```

```
Command (m for help):
```

LAB #2 - Modifier les Drapeaux des Partitions avec fdisk

Afin de mettre en place un RAID logiciel ou un volume logique, il est nécessaire de modifier les types de systèmes de fichiers sur les partitions créées.

Modifiez donc les nouvelles partitions à l'aide de la commande **t** de **fdisk** selon le tableau ci-dessous :

Taille de la Partition	Type de Système de Fichiers
500 Mo	RAID (fd)
200 Mo	Linux LVM (8e)
300 Mo	Linux LVM (8e)
500 Mo	RAID (fd)
400 Mo	Linux LVM (8e)
500 Mo	RAID (fd)
500 Mo	RAID (fd)
200 Mo	Inchangé

Vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

```
Command (m for help): t
Partition number (1-12, default 12): 5
Hex code (type L to list all codes): fd

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.
```

```
Command (m for help): t
Partition number (1-12, default 12): 6
Hex code (type L to list all codes): 8e
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

```
Command (m for help): t  
Partition number (1-12, default 12): 7  
Hex code (type L to list all codes): 8e
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

```
Command (m for help): t  
Partition number (1-12, default 12): 8  
Hex code (type L to list all codes): fd
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

```
Command (m for help): t  
Partition number (1-12, default 12): 9  
Hex code (type L to list all codes): 8e
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

```
Command (m for help): t  
Partition number (1-12, default 12): 10  
Hex code (type L to list all codes): fd
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

```
Command (m for help): t  
Partition number (1-12, default 12): 11  
Hex code (type L to list all codes): fd
```

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'.

A l'issu des modifications, vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	411647	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb3		411648	616447	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb4		616448	8388607	7772160	3.7G	5	Extended
/dev/sdb5		618496	1642495	1024000	500M	fd	Linux raid autodetect
/dev/sdb6		1644544	2054143	409600	200M	8e	Linux LVM
/dev/sdb7		2056192	2670591	614400	300M	8e	Linux LVM
/dev/sdb8		2672640	3696639	1024000	500M	fd	Linux raid autodetect
/dev/sdb9		3698688	4517887	819200	400M	8e	Linux LVM
/dev/sdb10		4519936	5543935	1024000	500M	fd	Linux raid autodetect
/dev/sdb11		5545984	6569983	1024000	500M	fd	Linux raid autodetect
/dev/sdb12		6572032	6981631	409600	200M	83	Linux

```
Command (m for help):
```

Pour écrire la nouvelle table des partitions sur disque, vous devez utiliser la commande **w** puis la commande **partprobe** :

```
Command (m for help): w
```

```
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

```
WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource busy.
```

```
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
```

```
Syncing disks.  
[root@centos8 ~]# partprobe
```

Options de la Commande fdisk

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# fdisk --help
```

Usage:

```
fdisk [options] <disk>      change partition table  
fdisk [options] -l [<disk>]  list partition table(s)
```

Display or manipulate a disk partition table.

Options:

-b, --sector-size <size>	physical and logical sector size
-B, --protect-boot	don't erase bootbits when creating a new label
-c, --compatibility[=<mode>]	mode is 'dos' or 'nondos' (default)
-L, --color[=<when>]	colorize output (auto, always or never) colors are enabled by default
-l, --list	display partitions and exit
-o, --output <list>	output columns
-t, --type <type>	recognize specified partition table type only
-u, --units[=<unit>]	display units: 'cylinders' or 'sectors' (default)
-s, --getsz --bytes	display device size in 512-byte sectors [DEPRECATED] print SIZE in bytes rather than in human readable format
-w, --wipe <mode>	wipe signatures (auto, always or never)
-W, --wipe-partitions <mode>	wipe signatures from new partitions (auto, always or never)
-C, --cylinders <number>	specify the number of cylinders
-H, --heads <number>	specify the number of heads
-S, --sectors <number>	specify the number of sectors per track

```
-h, --help           display this help
-V, --version       display version
```

Available output columns:

```
gpt: Device Start End Sectors Size Type UUID Attrs Name UUID
dos: Device Start End Sectors Cylinders Size Type Id Attrs Boot End-C/H/S Start-C/H/S
bsd: Slice Start End Sectors Cylinders Size Type Bsize Cpg Fsize
sgi: Device Start End Sectors Cylinders Size Type Id Attrs
sun: Device Start End Sectors Cylinders Size Type Id Flags
```

For more details see fdisk(8).

Logical Volume Manager (LVM)

LAB #3 - Volumes Logiques Linéaires

Afin de mettre en place le LVM, vous avez besoin du paquet **lvm2** et du paquet **device-mapper**.

Nous allons travailler sous RHEL/CentOS 8 avec les partitions suivantes :

```
/dev/sdb6      1644544 2054143  409600  200M 8e Linux LVM
/dev/sdb7      2056192 2670591  614400  300M 8e Linux LVM
/dev/sdb9      3698688 4517887  819200  400M 8e Linux LVM
```

Pour initialiser le LVM saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# vgscan
  Found volume group "cl_centos8" using metadata type lvm2
```

Les options de la commande **vgscan** sont :

```
[root@centos8 ~]# vgscan --longhelp
vgscan - Search for all volume groups
```

```
vgscan
[   --ignorelockingfailure ]
[   --mknodes ]
[   --notifydbus ]
[   --reportformat basic|json ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[   --commandprofile String ]
[   --config String ]
[   --driverloaded y|n ]
[   --nolocking ]
[   --lockopt String ]
[   --longhelp ]
[   --profile String ]
[   --version ]
```

Common variables for lvm:

Variables in option or position args are capitalized,
e.g. PV, VG, LV, Size, Number, String, Tag.

PV

Physical Volume name, a device path under /dev.

For commands managing physical extents, a PV positional arg
generally accepts a suffix indicating a range (or multiple ranges)

of PEs. When the first PE is omitted, it defaults to the start of the device, and when the last PE is omitted it defaults to the end.
PV[:PE-PE]... is start and end range (inclusive),
PV[:PE+PE]... is start and length range (counting from 0).

LV

Logical Volume name. See lvm(8) for valid names. An LV positional arg generally includes the VG name and LV name, e.g. VG/LV.

LV followed by _<type> indicates that an LV of the given type is required. (raid represents raid<N> type).

The _new suffix indicates that the LV name is new.

Tag

Tag name. See lvm(8) for information about tag names and using tags in place of a VG, LV or PV.

Select

Select indicates that a required positional arg can be omitted if the --select option is used. No arg appears in this position.

Size[UNIT]

Size is an input number that accepts an optional unit.

Input units are always treated as base two values, regardless of capitalization, e.g. 'k' and 'K' both refer to 1024.

The default input unit is specified by letter, followed by |UNIT.

UNIT represents other possible input units: BbBsSkKmMgGtTpPeE.

(This should not be confused with the output control --units, where capital letters mean multiple of 1000.)

Physical Volume (PV)

Pour créer le **PV** il convient d'utiliser la commande **pvccreate** :

```
[root@centos8 ~]# pvcreate /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
Physical volume "/dev/sdb6" successfully created.
Physical volume "/dev/sdb7" successfully created.
Physical volume "/dev/sdb9" successfully created.
```

Les options de la commande **pvcreate** sont :

```
[root@centos8 ~]# pvcreate --longhelp
pvcreate - Initialize physical volume(s) for use by LVM

pvcreate PV ...
[ -f|--force ]
[ -M|--metadatatype lvm2 ]
[ -u|--uuid String ]
[ -Z|--zero y|n ]
[   --dataalignment Size[k|UNIT] ]
[   --dataalignmentoffset Size[k|UNIT] ]
[   --bootloaderaresize Size[m|UNIT] ]
[   --labelsector Number ]
[   --pvmetadatacopies 0|1|2 ]
[   --metadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --metadataignore y|n ]
[   --norestorefile ]
[   --setphysicalvolumesize Size[m|UNIT] ]
[   --reportformat basic|json ]
[   --restorefile String ]
[ COMMON_OPTIONS ]

Common options for lvm:
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
```

```
[ -t|--test ]
[   --commandprofile String ]
[   --config String ]
[   --driverloaded y|n ]
[   --nolocking ]
[   --lockopt String ]
[   --longhelp ]
[   --profile String ]
[   --version ]
```

Common variables for lvm:

Variables in option or position args are capitalized,
e.g. PV, VG, LV, Size, Number, String, Tag.

PV

Physical Volume name, a device path under /dev.

For commands managing physical extents, a PV positional arg
generally accepts a suffix indicating a range (or multiple ranges)
of PEs. When the first PE is omitted, it defaults to the start of
the device, and when the last PE is omitted it defaults to the end.

PV[:PE-PE]... is start and end range (inclusive),
PV[:PE+PE]... is start and length range (counting from 0).

LV

Logical Volume name. See lvm(8) for valid names. An LV positional
arg generally includes the VG name and LV name, e.g. VG/LV.

LV followed by _<type> indicates that an LV of the given type is
required. (raid represents raid<N> type).

The _new suffix indicates that the LV name is new.

Tag

Tag name. See lvm(8) for information about tag names and using
tags in place of a VG, LV or PV.

Select

Select indicates that a required positional arg can be omitted if the --select option is used. No arg appears in this position.

Size[UNIT]

Size is an input number that accepts an optional unit.

Input units are always treated as base two values, regardless of capitalization, e.g. 'k' and 'K' both refer to 1024.

The default input unit is specified by letter, followed by |UNIT.

UNIT represents other possible input units: BbBsSkKmMgGtTpPeE.

(This should not be confused with the output control --units, where capital letters mean multiple of 1000.)

Pour visualiser le PV il convient d'utiliser la commande **pvdisplay** :

```
[root@centos8 ~]# pvdisplay /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
"/dev/sdb6" is a new physical volume of "200.00 MiB"
--- NEW Physical volume ---
PV Name          /dev/sdb6
VG Name
PV Size          200.00 MiB
Allocatable      NO
PE Size          0
Total PE         0
Free PE          0
Allocated PE     0
PV UUID          xsAjLA-sUEU-dexm-H7G1-Dsi4-q6qW-8Tqkay
"/dev/sdb7" is a new physical volume of "300.00 MiB"
--- NEW Physical volume ---
PV Name          /dev/sdb7
VG Name
PV Size          300.00 MiB
Allocatable      NO
PE Size          0
```

```
Total PE          0
Free PE          0
Allocated PE     0
PV UUID          WpssK3-sThn-3nS0-8003-NcW3-23e0-gxejn4
"/dev/sdb9" is a new physical volume of "400.00 MiB"
--- NEW Physical volume ---
PV Name           /dev/sdb9
VG Name
PV Size           400.00 MiB
Allocatable        NO
PE Size           0
Total PE          0
Free PE          0
Allocated PE     0
PV UUID          rqaB99-3UdD-pJxE-Z1Eo-h9yv-tZ41-r4UJSY
```

Les options de la commande **pvdisplay** sont :

```
[root@centos8 ~]# pvdisplay --longhelp
pvdisplay - Display various attributes of physical volume(s)

pvdisplay
[ -a|--all ]
[ -c|--colon ]
[ -C|--columns ]
[ -m|--maps ]
[ -o|--options String ]
[ -S|--select String ]
[ -s|--short ]
[ -0|--sort String ]
[   --aligned ]
[   --binary ]
[   --configreport log|vg|lv|pv|pvseg|seg ]
[   --foreign ]
```

```
[ --ignorelockingfailure ]
[ --logonly ]
[ --noheadings ]
[ --nosuffix ]
[ --readonly ]
[ --reportformat basic|json ]
[ --separator String ]
[ --shared ]
[ --unbuffered ]
[ --units r|R|h|H|b|B|s|S|k|K|m|M|g|G|t|T|p|P|e|E ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV|Tag ... ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Common variables for lvm:

Variables in option or position args are capitalized,
e.g. PV, VG, LV, Size, Number, String, Tag.

PV

Physical Volume name, a device path under /dev.

For commands managing physical extents, a PV positional arg generally accepts a suffix indicating a range (or multiple ranges) of PEs. When the first PE is omitted, it defaults to the start of the device, and when the last PE is omitted it defaults to the end.
PV[:PE-PE]... is start and end range (inclusive),
PV[:PE+PE]... is start and length range (counting from 0).

LV

Logical Volume name. See lvm(8) for valid names. An LV positional arg generally includes the VG name and LV name, e.g. VG/LV.

LV followed by _<type> indicates that an LV of the given type is required. (raid represents raid<N> type).

The _new suffix indicates that the LV name is new.

Tag

Tag name. See lvm(8) for information about tag names and using tags in place of a VG, LV or PV.

Select

Select indicates that a required positional arg can be omitted if the --select option is used. No arg appears in this position.

Size[UNIT]

Size is an input number that accepts an optional unit.

Input units are always treated as base two values, regardless of capitalization, e.g. 'k' and 'K' both refer to 1024.

The default input unit is specified by letter, followed by |UNIT.

UNIT represents other possible input units: BbBsSkKmMgGtTpPeE.

(This should not be confused with the output control --units, where capital letters mean multiple of 1000.)

Volume Group (VG) et Physical Extent (PE)

Pour créer un Volume Group dénommé **vg0**, il convient d'utiliser la commande **vgcreate** :

```
[root@centos8 ~]# vgcreate -s 8M vg0 /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
  Volume group "vg0" successfully created
```

Les options de la commande **vgcreate** sont :

```
[root@centos8 ~]# vgcreate --help
vgcreate - Create a volume group

vgcreate VG_new PV ...
[ -A|--autobackup y|n ]
[ -c|--clustered y|n ]
[ -l|--maxlogicalvolumes Number ]
[ -p|--maxphysicalvolumes Number ]
[ -M|--metadatatype lvm2 ]
[ -s|--physicalextentsize Size[m|UNIT] ]
[ -f|--force ]
[ -Z|--zero y|n ]
[   --addtag Tag ]
[   --alloc contiguous|cling|cling_by_tags|normal|anywhere|inherit ]
[   --metadataprofile String ]
[   --labelsector Number ]
[   --metadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --pvmetadatacopies 0|1|2 ]
[   --vgmetadatacopies all|unmanaged|Number ]
[   --reportformat basic|json ]
[   --dataalignment Size[k|UNIT] ]
[   --dataalignmentoffset Size[k|UNIT] ]
[   --shared ]
[   --systemid String ]
```

```
[ --locktype sanlock|dlm|none ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Pour afficher les informations concernant **vg0**, il convient d'utiliser la commande **vgdisplay** :

```
[root@centos8 ~]# vgdisplay vg0
--- Volume group ---
VG Name          vg0
System ID
Format           lvm2
Metadata Areas   3
Metadata Sequence No 1
VG Access        read/write
VG Status         resizable
MAX LV            0
Cur LV            0
```

Open LV	0
Max PV	0
Cur PV	3
Act PV	3
VG Size	880.00 MiB
PE Size	8.00 MiB
Total PE	110
Alloc PE / Size	0 / 0
Free PE / Size	110 / 880.00 MiB
VG UUID	6c08IX-xhvn-5J4z-Em2t-7RAq-u3y8-1cVZln

Les options de la commande **vgdisplay** sont :

```
[root@centos8 ~]# vgdisplay --help
vgdisplay - Display volume group information

vgdisplay
[ -A|--activevolumegroups ]
[ -c|--colon ]
[ -C|--columns ]
[ -o|--options String ]
[ -S|--select String ]
[ -s|--short ]
[ -0|--sort String ]
[   --aligned ]
[   --binary ]
[   --configreport log|vg|lv|pv|pvseg|seg ]
[   --foreign ]
[   --ignorelockingfailure ]
[   --logonly ]
[   --noheadings ]
[   --nosuffix ]
[   --readonly ]
[   --reportformat basic|json ]
```

```
[ --shared ]
[ --separator String ]
[ --unbuffered ]
[ --units r|R|h|H|b|B|s|S|k|K|m|M|g|G|t|T|p|P|e|E ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ VG|Tag ... ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Logical Volumes (LV)

Pour créer un **Logical Volume** dénommé **lv0** dans le **Volume Group vg0**, il convient d'utiliser la commande **lvcreate** :

```
[root@centos8 ~]# lvcreate -L 350 -n lv0 vg0
Rounding up size to full physical extent 352.00 MiB
Logical volume "lv0" created.
```

Important -Notez que la taille du LV est un multiple du PE.

Les options de la commande **lvcreate** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvcreate --help
lvcreate - Create a logical volume

Create a linear LV.
lvcreate -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ --type linear ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]

Create a striped LV (infers --type striped).
lvcreate -i|--stripes Number -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]

Create a raid1 or mirror LV (infers --type raid1|mirror).
lvcreate -m|--mirrors Number -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ --mirrorlog core|disk ]
[ --minrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ --maxrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a raid LV (a specific raid level must be used, e.g. raid1).

```
lvcreate --type raid -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -m|--mirrors Number ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ --minrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ --maxrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ --raidintegrity y|n ]
[ --raidintegritymode String ]
[ --raidintegrityblocksize Number ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a raid10 LV.

```
lvcreate -m|--mirrors Number -i|--stripes Number -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ --minrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ --maxrecoveryrate Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a COW snapshot LV of an origin LV.

```
lvcreate -s|--snapshot -L|--size Size[m|UNIT] LV
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ --type snapshot ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a thin pool.

```
lvcreate --type thin-pool -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[   --thinpool LV_new ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[   --errorwhenfull y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a cache pool.

```
lvcreate --type cache-pool -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -H|--cache ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[   --cachepolicy String ]
[   --cachesettings String ]
[   --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a thin LV in a thin pool (infers --type thin).

```
lvcreate -V|--virtualsize Size[m|UNIT] --thinpool LV_thinpool VG
[ -T|--thin ]
[   --type thin ]
[   --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[   --errorwhenfull y|n ]
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Create a thin LV that is a snapshot of an existing thin LV
(infers --type thin).

```
lvcreate -s|--snapshot LV_thin
[   --type thin ]
[   --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[   --errorwhenfull y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Create a thin LV that is a snapshot of an external origin LV.

```
lvcreate --type thin --thinpool LV_thinpool LV
[ -T|--thin ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[   --errorwhenfull y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Create a LV that returns VDO when used.

```
lvcreate --type vdo -L|--size Size[m|UNIT] VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -V|--virtualsize Size[m|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[   --vdo ]
[   --vdopool LV_new ]
[   --compression y|n ]
[   --deduplication y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a thin LV, first creating a thin pool for it,

where the new thin pool is named by the --thinpool arg.

```
lvcreate --type thin -V|--virtualsize Size[m|UNIT] -L|--size Size[m|UNIT] --thinpool LV_new
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -T|--thin ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[ --poolmetadataspare y|n ]
[ --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[ --errorwhenfull y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a new LV, then attach the specified cachepool

which converts the new LV to type cache.

```
lvcreate --type cache -L|--size Size[m|UNIT] --cachepool LV_cachepool VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -H|--cache ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[ --poolmetadataspare y|n ]
[ --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[ --cachepolicy String ]
[ --cachesettings String ]
[ --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a new LV, then attach the specified cachevol

which converts the new LV to type cache.

```
lvcreate --type cache -L|--size Size[m|UNIT] --cachevol LV VG
```

```
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[   --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[   --cachepolicy String ]
[   --cachesettings String ]
[   --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a new LV, then attach a cachevol created from
the specified cache device, which converts the
new LV to type cache.

```
lvcreate --type cache -L|--size Size[m|UNIT] --cachedevice PV VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[   --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[   --cachepolicy String ]
[   --cachesettings String ]
[   --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[   --cachesize Size[m|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a new LV, then attach the specified cachevol
which converts the new LV to type writecache.

```
lvcreate --type writecache -L|--size Size[m|UNIT] --cachevol LV VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[   --cachesettings String ]
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Create a new LV, then attach a cachevol created from
the specified cache device, which converts the
new LV to type writecache.

```
lvcreate --type writecache -L|--size Size[m|UNIT] --cachedevice PV VG
[ -l|--extents Number[PERCENT] ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ --cachesize Size[m|UNIT] ]
[ --cachesettings String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Common options for command:

```
[ -a|--activate y|n|ay ]
[ -A|--autobackup y|n ]
[ -C|--contiguous y|n ]
[ -M|--persistent y|n ]
[ -j|--major Number ]
[ -k|--setactivationskip y|n ]
[ -K|--ignoreactivationskip ]
[ -n|--name String ]
[ -p|--permission rw|r ]
[ -r|--readahead auto|none|Number ]
[ -W|--wipesignatures y|n ]
[ -Z|--zero y|n ]
[ --addtag Tag ]
[ --alloc contiguous|cling|cling_by_tags|normal|anywhere|inherit ]
[ --ignoremonitoring ]
[ --metadataprofile String ]
[ --minor Number ]
[ --monitor y|n ]
```

```
[ --nosync ]
[ --noudevsync ]
[ --reportformat basic|json ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Créez maintenant un répertoire dans /mnt pour monter lv0 :

```
[root@centos8 ~]# mkdir /mnt/lvm
```

Créez un système de fichiers en **ext3** sur /dev/vg0/lv0 :

```
[root@centos8 ~]# mke2fs -j /dev/vg0/lv0
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Creating filesystem with 360448 1k blocks and 90112 inodes
Filesystem UUID: 87b6d526-d379-4e0c-8984-94811f1cee33
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185
```

```
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Montez votre lv0 :

```
[root@centos8 ~]# mount -t ext3 /dev/vg0/lv0 /mnt/lvm
```

Vous allez maintenant copier le contenu de votre répertoire /home vers /mnt/lvm.

Saisissez donc la commande pour copier le contenu de /home :

```
[root@centos8 ~]# cp -a /home /mnt/lvm
```

Constatez ensuite le contenu de /mnt/lvm :

```
[root@centos8 ~]# ls -l /mnt/lvm
total 14
drwxr-xr-x. 5 root root 1024 Apr 20 14:35 home
drwx----- 2 root root 12288 May 26 17:00 lost+found
```

Une particularité du volume logique est la capacité de d'être agrandi ou réduit sans pertes de données. Commencez par constater la taille totale du volume :

```
[root@centos8 ~]# df -h /mnt/lvm
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/vg0-lv0 333M  17M  314M   1% /mnt/lvm
```

Dans le cas de notre exemple, la taille est de **333 Mo** avec **17 Mo** occupé.

LAB #4 - Etendre un Volume Logique à Chaud

Pour agrandir un volume logique, le paquet **lvm2** contient les commandes **lvextend** et **resize2fs** :

```
[root@centos8 ~]# lvextend -L +100M /dev/vg0/lv0
Rounding size to boundary between physical extents: 104.00 MiB.
Size of logical volume vg0/lv0 changed from 352.00 MiB (44 extents) to 456.00 MiB (57 extents).
Logical volume vg0/lv0 successfully resized.
```

Important - Notez que l'agrandissement du volume est un multiple du PE.

Les options de la commande **lvextend** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvextend --help
lvextend - Add space to a logical volume

Extend an LV by a specified size.
lvextend -L|--size [+Size[m|UNIT]] LV
[ -l|--extents [+Number[PERCENT]] ]
[ -r|--resizefs ]
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ --poolmetadatasize [+Size[m|UNIT]] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]

Extend an LV by specified PV extents.
lvextend LV PV ...
[ -r|--resizefs ]
[ -i|--stripes Number ]
```

```
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Extend a pool metadata SubLV by a specified size.

```
lvextend --poolmetadatasize [+]Size[m|UNIT] LV_thinpool
[ -i|--stripes Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Extend an LV according to a predefined policy.

```
lvextend --usepolicies LV_snapshot_thinpool
[ -r|--resizesfs ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Common options for command:

```
[ -A|--autobackup y|n ]
[ -f|--force ]
[ -m|--mirrors Number ]
[ -n|--nofsck ]
[   --alloc contiguous|cling|cling_by_tags|normal|anywhere|inherit ]
[   --nosync ]
[   --noudevsync ]
[   --reportformat basic|json ]
[   --type linear|striped|snapshot|mirror|raid|thin|cache|vdo|thin-pool|cache-pool|vdo-pool ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
```

```
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Le volume ayant été agrandi, il est nécessaire maintenant d'agrandir le filesystem qui s'y trouve :

```
[root@centos8 ~]# resize2fs /dev/vg0/lv0
resize2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem at /dev/vg0/lv0 is mounted on /mnt/lvm; on-line resizing required
old_desc_blocks = 2, new_desc_blocks = 2
The filesystem on /dev/vg0/lv0 is now 466944 (1k) blocks long.
```

Constatez maintenant la modification de la taille du volume :

```
[root@centos8 ~]# df -h /mnt/lvm
Filesystem           Size   Used  Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/vg0-lv0  434M   17M  395M   5% /mnt/lvm
```

Vous noterez que la taille a augmentée mais que les données sont toujours présentes.

LAB #5 - Snapshots

Un snapshot est un instantané d'un système de fichiers. Dans cet exemple, vous allez créer un snapshot de votre lv0 :

Avant de commencer, créez un fichier de 10Mo dans le volume :

```
[root@centos8 ~]# dd if=/dev/zero of=/mnt/lvm/10M bs=1048576 count=10
10+0 records in
10+0 records out
10485760 bytes (10 MB, 10 MiB) copied, 0.0281282 s, 373 MB/s
```

Créez maintenant un snapshot :

```
[root@centos8 ~]# lvcreate -s -L 18M -n testsnap /dev/vg0/lv0
Rounding up size to full physical extent 24.00 MiB
Logical volume "testsnap" created.
```

Pour avoir une confirmation de la création du snapshot, utilisez la commande **lvs** :

```
[root@centos8 ~]# lvs
  LV      VG      Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root    cl_centos8 -wi-ao---- 27.79g
  swap    cl_centos8 -wi-ao---- 3.20g
  lv0     vg0      owi-aos--- 456.00m
  testsnap vg0      swi-a-s--- 24.00m        lv0     0.05
```

Important - Notez que le snapshot est créé dans le même VG que le LV d'origine.

Les options de la commande **lvs** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvs --help
lvs - Display information about logical volumes

lvs
[ -H|--history ]
[ -a|--all ]
[ -o|--options String ]
```

```
[ -S|--select String ]
[ -O|--sort String ]
[ --segments ]
[ --aligned ]
[ --binary ]
[ --configreport log|vg|lv|pv|pvseg|seg ]
[ --foreign ]
[ --ignorelockingfailure ]
[ --logonly ]
[ --nameprefixes ]
[ --noheadings ]
[ --nosuffix ]
[ --readonly ]
[ --reportformat basic|json ]
[ --rows ]
[ --separator String ]
[ --shared ]
[ --unbuffered ]
[ --units r|R|h|H|b|B|s|S|k|K|m|M|g|G|t|T|p|P|e|E ]
[ --unquoted ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ VG|LV|Tag ... ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
```

```
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Créez maintenant un répertoire pour monter le snapshot :

```
[root@centos8 ~]# mkdir /mnt/testsnap
```

Montez le snapshot :

```
[root@centos8 ~]# mount /dev/vg0/testsnap /mnt/testsnap
```

Comparez le volume d'origine et le snapshot :

```
[root@centos8 ~]# ls -l /mnt/lvm
total 10296
-rw-r--r--. 1 root root 10485760 Jun 24 04:41 10M
drwxr-xr-x. 3 root root      1024 Jun 16 06:39 home
drwx-----. 2 root root     12288 Jun 24 04:20 lost+found
[root@centos8 ~]# ls -l /mnt/testsnap/
total 10296
-rw-r--r--. 1 root root 10485760 Jun 24 04:41 10M
drwxr-xr-x. 3 root root      1024 Jun 16 06:39 home
drwx-----. 2 root root     12288 Jun 24 04:20 lost+found
```

Supprimez maintenant le fichier **10M** de votre volume d'origine :

```
[root@centos8 ~]# rm /mnt/lvm/10M
rm: remove regular file '/mnt/lvm/10M'? y
```

Constatez le résultat de cette suppression :

```
[root@centos8 ~]# df -Ph /mnt/lvm
Filesystem           Size   Used  Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/vg0-lv0  434M   17M  395M   5% /mnt/lvm

[root@centos8 ~]# df -Ph /mnt/testsnap/
Filesystem           Size   Used  Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/vg0-testsnap  434M   27M  385M   7% /mnt/testsnap

[root@centos8 ~]# lvs
  LV        VG     Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root      cl_centos8 -wi-ao---- 27.79g
  swap      cl_centos8 -wi-ao---- 3.20g
  lv0       vg0      owi-aos--- 456.00m
  testsnap  vg0      swi-aos--- 24.00m          lv0      0.24
```

A Faire - Restaurez le fichier 10M à partir du snapshot.

LAB #6 - Suppression des Volumes

La suppression d'un volume logique se fait grâce à la commande **lvremove** :

```
[root@centos8 ~]# umount /mnt/testsnap
[root@centos8 ~]# lvremove /dev/vg0/testsnap
Do you really want to remove active logical volume vg0/testsnap? [y/n]: y
Logical volume "testsnap" successfully removed
[root@centos8 ~]# umount /mnt/lvm
[root@centos8 ~]# lvremove /dev/vg0/lv0
Do you really want to remove active logical volume vg0/lv0? [y/n]: y
```

Logical volume "lv0" successfully removed

Important - Notez que cette opération nécessite à ce que le volume logique soit démonté.

Les options de la commande **lvremove** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvremove --help
lvremove - Remove logical volume(s) from the system
```

```
lvremove VG|LV|Tag|Select ...
[ -A|--autobackup y|n ]
[ -f|--force ]
[ -S|--select String ]
[ --nohistory ]
[ --noudevsync ]
[ --reportformat basic|json ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
[ --lockopt String ]
```

```
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands

Le Volume Group peut aussi être supprimé :

```
[root@centos8 ~]# vgremove vg0
Volume group "vg0" successfully removed
```

Les options de la commande **vgremove** sont :

```
[root@centos8 ~]# vgremove --help
vgremove - Remove volume group(s)

vgremove VG|Tag|Select ...
[ -f|--force ]
[ -S|--select String ]
[ --noudevsync ]
[ --reportformat basic|json ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
[ --nolocking ]
```

```
[ --lockopt String ]
[ --longhelp ]
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

Ainsi que le volume physique :

```
[root@centos8 ~]# pvremove /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
  Labels on physical volume "/dev/sdb6" successfully wiped.
  Labels on physical volume "/dev/sdb7" successfully wiped.
  Labels on physical volume "/dev/sdb9" successfully wiped.
```

Les options de la commande **pvremove** sont :

```
[root@centos8 ~]# pvremove --help
pvremove - Remove LVM label(s) from physical volume(s)
```

```
pvremove PV ...
[ -f|--force ]
[ --reportformat basic|json ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]
[ -h|--help ]
[ -q|--quiet ]
[ -v|--verbose ]
[ -y|--yes ]
[ -t|--test ]
[ --commandprofile String ]
[ --config String ]
[ --driverloaded y|n ]
```

```
[  --nolocking ]
[  --lockopt String ]
[  --longhelp ]
[  --profile String ]
[  --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

LAB #7 - Volumes Logiques en Miroir

Re-créez maintenant votre Volume Group :

```
[root@centos8 ~]# pvcreate /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
Physical volume "/dev/sdb6" successfully created.
Physical volume "/dev/sdb7" successfully created.
Physical volume "/dev/sdb9" successfully created.

[root@centos8 ~]# vgcreate -s 8M vg0 /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
Volume group "vg0" successfully created
```

Créez maintenant un Logical Volume en miroir grâce à l'option **-m** de la commande **lvcreate**, suivi du nombre de miroirs :

```
[root@centos8 ~]# lvcreate -m 1 -L 100M -n lvl vg0
Rounding up size to full physical extent 104.00 MiB
Logical volume "lvl" created.
```

Constatez maintenant la présence du miroir :

```
[root@centos8 ~]# lvdisplay -m /dev/vg0/lv1
--- Logical volume ---
LV Path          /dev/vg0/lv1
LV Name          lvl
```

```
VG Name          vg0
LV UUID          LJQQWs-n05T-pxzi-Zq2R-UzRI-kYZf-hsNPYQ
LV Write Access  read/write
LV Creation host, time centos8.ittraining.loc, 2021-06-02 07:37:28 -0400
LV Status        available
# open           0
LV Size          104.00 MiB
Current LE       13
Mirrored volumes 2
Segments         1
Allocation       inherit
Read ahead sectors auto
- currently set to 8192
Block device     253:4
--- Segments ---
Logical extents 0 to 12:
  Type            raid1
  Monitoring      monitored
  Raid Data LV 0
    Logical volume lv1_rimage_0
    Logical extents 0 to 12
  Raid Data LV 1
    Logical volume lv1_rimage_1
    Logical extents 0 to 12
  Raid Metadata LV 0 lv1_rmeta_0
  Raid Metadata LV 1 lv1_rmeta_1
```

Le miroir s'étend sur plusieurs volumes physiques :

```
[root@centos8 ~]# pvdisplay -m /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9
--- Physical volume ---
PV Name          /dev/sdb6
VG Name          vg0
PV Size          200.00 MiB / not usable 8.00 MiB
```

```
Allocatable yes
PE Size 8.00 MiB
Total PE 24
Free PE 10
Allocated PE 14
PV UUID lxuKRI-l3Dd-jhsv-0Wtw-au2c-0ti0-XGnt1E
--- Physical Segments ---
Physical extent 0 to 0:
Logical volume /dev/vg0/lv1_rmeta_0
Logical extents 0 to 0
Physical extent 1 to 13:
Logical volume /dev/vg0/lv1_rimage_0
Logical extents 0 to 12
Physical extent 14 to 23:
FREE
--- Physical volume ---
PV Name /dev/sdb7
VG Name vg0
PV Size 300.00 MiB / not usable 4.00 MiB
Allocatable yes
PE Size 8.00 MiB
Total PE 37
Free PE 23
Allocated PE 14
PV UUID QDmfcX-Pv8o-hapq-TJ0I-RaPH-qecT-VUMY4v
--- Physical Segments ---
Physical extent 0 to 0:
Logical volume /dev/vg0/lv1_rmeta_1
Logical extents 0 to 0
Physical extent 1 to 13:
Logical volume /dev/vg0/lv1_rimage_1
Logical extents 0 to 12
Physical extent 14 to 36:
FREE
```

```
--- Physical volume ---
PV Name          /dev/sdb9
VG Name          vg0
PV Size          400.00 MiB / not usable 8.00 MiB
Allocatable      yes
PE Size          8.00 MiB
Total PE         49
Free PE          49
Allocated PE     0
PV UUID          ZTQV1b-Ha76-BQtB-zJEU-kfyK-ausJ-CxnRwg
--- Physical Segments ---
Physical extent 0 to 48:
    FREE
```

La suppression du miroir se fait en utilisant la commande **lvconvert** en indiquant quel volume physique doit être vidé de son contenu :

```
[root@centos8 ~]# lvconvert -m 0 /dev/vg0/lv1 /dev/sdb7
Are you sure you want to convert raid1 LV vg0/lv1 to type linear losing all resilience? [y/n]: y
Logical volume vg0/lv1 successfully converted.
```

De même, il est possible de créer un miroir pour un volume logique existant :

```
[root@centos8 ~]# lvconvert -m 1 /dev/vg0/lv1
Are you sure you want to convert linear LV vg0/lv1 to raid1 with 2 images enhancing resilience? [y/n]: y
Logical volume vg0/lv1 successfully converted.
```

Supprimez de nouveau votre miroir :

```
[root@centos8 ~]# lvconvert -m 0 /dev/vg0/lv1 /dev/sdb7
Are you sure you want to convert raid1 LV vg0/lv1 to type linear losing all resilience? [y/n]: y
Logical volume vg0/lv1 successfully converted.
```

Les options de la commande **lvconvert** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvconvert --help
lvconvert - Change logical volume layout
```

Convert LV to linear.

```
lvconvert --type linear LV
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to striped.

```
lvconvert --type striped LV
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ -i|--interval Number ]
[ --stripes Number ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to type mirror (also see type raid1),

```
lvconvert --type mirror LV
[ -m|--mirrors [+|-]Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ -i|--interval Number ]
[ --stripes Number ]
[ --mirrorlog core|disk ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to raid or change raid layout

(a specific raid level must be used, e.g. raid1).

```
lvconvert --type raid LV
[ -m|--mirrors [+|-]Number ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
```

```
[ -i|--interval Number ]
[ --stripes Number ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to raid1 or mirror, or change number of mirror images.

```
lvconvert -m|--mirrors [+|-]Number LV
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ -i|--interval Number ]
[ --mirrorlog core|disk ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert raid LV to change number of stripe images.

```
lvconvert --stripes Number LV_raid
[ -i|--interval Number ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert raid LV to change the stripe size.

```
lvconvert -I|--stripesize Size[k|UNIT] LV_raid
[ -i|--interval Number ]
[ -R|--regionsize Size[m|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Split images from a raid1 or mirror LV and use them to create a new LV.

```
lvconvert --splitmirrors Number -n|--name LV_new LV_cache_mirror_raid1
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Split images from a raid1 LV and track changes to origin for later merge.

```
lvconvert --splitmirrors Number --trackchanges LV_cache_raid1
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Merge LV images that were split from a raid1 LV.

```
lvconvert --mergemirrors VG|LV_linear_raid|Tag ...
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Convert LV to a thin LV, using the original LV as an external origin.

```
lvconvert --type thin --thinpool LV LV_linear_striped_thin_cache_raid
[ -T|--thin ]
[ -r|--readahead auto|none|Number ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -Z|--zero y|n ]
[   --originname LV_new ]
[   --poolmetadata LV ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --metadataprofile String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Attach a cache pool to an LV, converts the LV to type cache.

```
lvconvert --type cache --cachepool LV LV_linear_striped_thinpool_vdo_vdopool_vdopooldata_raid
[ -H|--cache ]
[ -Z|--zero y|n ]
[ -r|--readahead auto|none|Number ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[   --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[   --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[   --cachepolicy String ]
[   --cachesettings String ]
[   --poolmetadata LV ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --metadataprofile String ]
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Attach a writecache to an LV, converts the LV to type writecache.

```
lvconvert --type writecache --cachevol LV LV_linear_stripped_raid
[ --cachesettings String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Attach a cache to an LV, converts the LV to type cache.

```
lvconvert --type cache --cachevol LV LV_linear_stripped_thinpool_raid
[ -H|--cache ]
[ -Z|--zero y|n ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[ --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[ --cachepolicy String ]
[ --cachesettings String ]
[ --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Add a writecache to an LV, using a specified cache device.

```
lvconvert --type writecache --cachedevice PV LV_linear_stripped_raid
[ --cachesize Size[m|UNIT] ]
[ --cachesettings String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Add a cache to an LV, using a specified cache device.

```
lvconvert --type cache --cachedevice PV LV_linear_stripped_thinpool_raid
[ --cachesize Size[m|UNIT] ]
[ --cachesettings String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Convert LV to type thin-pool.

```
lvconvert --type thin-pool LV_linear_stripped_cache_raid
[ -I|--stripesize Size[k|UNIT] ]
```

```
[ -r|--readahead auto|none|Number ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[ -Z|--zero y|n ]
[   --stripes Number ]
[   --discards passdown|nopassdown|ignore ]
[   --poolmetadata LV ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --metadataprofile String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to type cache-pool.

```
lvconvert --type cache-pool LV_linear_striped_raid
[ -Z|--zero y|n ]
[ -r|--readahead auto|none|Number ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[   --cachemetadataformat auto|1|2 ]
[   --cachemode writethrough|writeback|passthrough ]
[   --cachepolicy String ]
[   --cachesettings String ]
[   --poolmetadata LV ]
[   --poolmetadatasize Size[m|UNIT] ]
[   --poolmetadataspare y|n ]
[   --metadataprofile String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
[ PV ... ]
```

Convert LV to type vdopool.

```
lvconvert --type vdo-pool LV_linear_striped_cache_raid
[ -n|--name LV_new ]
[ -V|--virtualsize Size[m|UNIT] ]
[   --compression y|n ]
[   --deduplication y|n ]
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Detach a cache from an LV.

```
lvconvert --splitcache LV_thinpool_cache_cachepool_vdopool_writecache  
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Merge thin LV into its origin LV.

```
lvconvert --mergethin LV_thin ...  
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Merge COW snapshot LV into its origin.

```
lvconvert --mergesnapshot LV_snapshot ...  
[ -i|--interval Number ]  
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Combine a former COW snapshot (second arg) with a former origin LV (first arg) to reverse a splitsnapshot command.

```
lvconvert --type snapshot LV LV_linear_stripped  
[ -s|--snapshot ]  
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]  
[ -Z|--zero y|n ]  
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Replace failed PVs in a raid or mirror LV.

Repair a thin pool.

Repair a cache pool.

```
lvconvert --repair LV_thinpool_cache_cachepool_mirror_raid  
[ -i|--interval Number ]  
[ --usepolicies ]  
[ --poolmetadataspare y|n ]  
[ COMMON_OPTIONS ]  
[ PV ... ]
```

Replace specific PV(s) in a raid LV with another PV.

```
lvconvert --replace PV LV_raid  
[ COMMON_OPTIONS ]  
[ PV ... ]
```

Poll LV to continue conversion.

```
lvconvert --startpoll LV_mirror_raid  
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Add or remove data integrity checksums to raid images.

```
lvconvert --raidintegrity y|n LV_raid  
[ --raidintegritymode String ]  
[ --raidintegrityblocksize Number ]  
[ COMMON_OPTIONS ]  
[ PV ... ]
```

Common options for command:

```
[ -b|--background ]  
[ -f|--force ]  
[ --alloc contiguous|cling|cling_by_tags|normal|anywhere|inherit ]  
[ --noudevsync ]
```

Common options for lvm:

```
[ -d|--debug ]  
[ -h|--help ]  
[ -q|--quiet ]  
[ -v|--verbose ]  
[ -y|--yes ]  
[ -t|--test ]  
[ --commandprofile String ]  
[ --config String ]  
[ --driverloaded y|n ]  
[ --nolocking ]  
[ --lockopt String ]  
[ --longhelp ]
```

```
[ --profile String ]
[ --version ]
```

Use --longhelp to show all options and advanced commands.

LAB #8 - Modifier les Attributs LVM

En cas de présence d'un miroir, la commande **lvs** indique la présence du miroir dans la colonne **Attr** avec la lettre **m** :

```
[root@centos8 ~]# lvs
  LV   VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root cl_centos8 -wi-ao---- 27.79g
  swap cl_centos8 -wi-ao---- 3.20g
  lv1  vg0      -wi-a----- 104.00m
```

Consultez [cette page](#) pour comprendre les attributs.

La commande équivalente pour les Volume Groups est **vgs** :

```
[root@centos8 ~]# vgs
  VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
  cl_centos8  1   2   0 wz--n- <31.00g     0
  vg0       3   1   0 wz--n- 880.00m 776.00m
```

Consultez [cette page](#) pour comprendre les attributs.

La commande équivalente pour les Physical Volumes est **pvs** :

```
[root@centos8 ~]# pvs
PV          VG      Fmt  Attr PSize   PFree
/dev/sda2   cl_centos8 lvm2 a--  <31.00g    0
/dev/sdb6    vg0      lvm2 a--  192.00m  88.00m
/dev/sdb7    vg0      lvm2 a--  296.00m 296.00m
/dev/sdb9    vg0      lvm2 a--  392.00m 392.00m
```

Consultez [cette page](#) pour comprendre les attributs.

Les commandes **lvchange**, **vgchange** et **pvchange** permettent de modifier les attributs des Logical Volumes, Volume Groups et Physical Volumes respectivement.

Par exemple, pour rendre inutilisable un Logical Volume, il convient d'enlever l'attribut **a** :

```
[root@centos8 ~]# lvchange -a n /dev/vg0/lv1
```

Pour faire l'inverse il convient de saisir la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# lvchange -a y /dev/vg0/lv1
```

Les options de la commande **lvchange** sont :

```
[root@centos8 ~]# lvchange --help
lvchange - Change the attributes of logical volume(s)

Change a general LV attribute.
For options listed in parentheses, any one is
required, after which the others are optional.
lvchange
( -C|--contiguous y|n,
 -p|--permission rw|r,
```

```
-r|--readahead auto|none|Number,
-k|--setactivationskip y|n,
-Z|--zero y|n,
-M|--persistent n,
  --addtag Tag,
  --deltag Tag,
  --alloc contiguous|cling|cling_by_tags|normal|anywhere|inherit,
  --compression y|n,
  --deduplication y|n,
  --detachprofile,
  --metadataprofile String,
  --profile String,
  --errorwhenfull y|n,
  --discards passdown|nopassdown|ignore,
  --cachemode writethrough|writeback|passthrough,
  --cachepolicy String,
  --cachesettings String,
  --minrecoveryrate Size[k|UNIT],
  --maxrecoveryrate Size[k|UNIT],
  --writebehind Number,
  --writemostly PV[:t|n|y] )

VG|LV|Tag|Select ...
[ -a|--activate y|n|ay ]
[   --poll y|n ]
[   --monitor y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Resyncronize a mirror or raid LV.

Use to reset 'R' attribute on a not initially synchronized LV.

```
lvchange --resync VG|LV_mirror_raid|Tag|Select ...
[ -a|--activate y|n|ay ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Resynchronize or check a raid LV.

```
lvchange --syncaction check|repair VG|LV_raid|Tag|Select ...
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Reconstruct data on specific PVs of a raid LV.

```
lvchange --rebuild PV VG|LV_raid|Tag|Select ...
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Activate or deactivate an LV.

```
lvchange -a|--activate y|n|ay VG|LV|Tag|Select ...
[ -P|--partial ]
[ -K|--ignoreactivationskip ]
[ --activationmode partial|degraded|complete ]
[ --poll y|n ]
[ --monitor y|n ]
[ --ignorelockingfailure ]
[ --sysinit ]
[ --readonly ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Reactivate an LV using the latest metadata.

```
lvchange --refresh VG|LV|Tag|Select ...
[ -P|--partial ]
[ --activationmode partial|degraded|complete ]
[ --poll y|n ]
[ --monitor y|n ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Start or stop monitoring an LV from dmeventd.

```
lvchange --monitor y|n VG|LV|Tag|Select ...
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Start or stop processing an LV conversion.

```
lvchange --poll y|n VG|LV|Tag|Select ...
[ --monitor y|n ]
```

```
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Make the minor device number persistent for an LV.

```
lvchange -M|--persistent y --minor Number LV
```

- [-j|--major Number]
- [-a|--activate y|n|ay]
- [--poll y|n]
- [--monitor y|n]
- [COMMON_OPTIONS]

Common options for command:

- [-A|--autobackup y|n]
- [-f|--force]
- [-S|--select String]
- [--ignoremonitoring]
- [--noudevsync]
- [--reportformat basic|json]

Common options for lvm:

- [-d|--debug]
- [-h|--help]
- [-q|--quiet]
- [-v|--verbose]
- [-y|--yes]
- [-t|--test]
- [--commandprofile String]
- [--config String]
- [--driverloaded y|n]
- [--nolocking]
- [--lockopt String]
- [--longhelp]
- [--profile String]
- [--version]

```
Use --longhelp to show all options and advanced commands.
```

LAB #9 - Volumes Logiques en Bandes

Un volume logique en bandes est créé pour augmenter, comme dans le cas du RAID, les performances des entrées et sorties. Pour créer ce volume, la commande **lvcreate** prend deux option supplémentaires :

- **-i** - indique le nombre de volumes de bandes,
- **-I** - indique la taille en Ko de chaque bande.

Saisissez donc la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# lvcreate -i2 -I64 -n lv2 -L 100M vg0 /dev/sdb7 /dev/sdb9
Rounding up size to full physical extent 104.00 MiB
Rounding size 104.00 MiB (13 extents) up to stripe boundary size 112.00 MiB(14 extents).
Logical volume "lv2" created.
```

Constatez la présence de vos bandes sur /dev/sda7 et sur /dev/sda9 :

```
[root@centos8 ~]# lvdisplay -m /dev/vg0/lv2
--- Logical volume ---
LV Path          /dev/vg0/lv2
LV Name          lv2
VG Name          vg0
LV UUID          MmXbPt-ZF8u-rnIv-3YU9-m64J-RCz2-6NzAuG
LV Write Access  read/write
LV Creation host, time centos8.ittraining.loc, 2021-06-02 07:47:38 -0400
LV Status         available
# open           0
LV Size          112.00 MiB
Current LE       14
Segments         1
Allocation       inherit
```

```
Read ahead sectors      auto
- currently set to      8192
Block device            253:1
--- Segments ---
Logical extents 0 to 13:
  Type      striped
  Stripes    2
  Stripe size   64.00 KiB
  Stripe 0:
    Physical volume  /dev/sdb7
    Physical extents 0 to 6
  Stripe 1:
    Physical volume  /dev/sdb9
    Physical extents 0 to 6
```

Utilisez maintenant la commande **lvs** pour visualiser les volumes physiques utilisés par le volume logique :

```
[root@centos8 ~]# lvs -o +devices
  LV   VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert Devices
  root cl_centos8 -wi-ao---- 27.79g
  swap cl_centos8 -wi-ao---- 3.20g
  lv1  vg0      -wi-a----- 104.00m
  lv2  vg0      -wi-a----- 112.00m
/dev/sdb7(0),/dev/sdb9(0)
```

LAB #10 - Gérer les Métadonnées

Les métadonnées pour chaque Volume Group sont stockés dans un fichier texte au nom du Volume Group dans le répertoire **/etc/lvm/backup** :

```
[root@centos8 ~]# cat /etc/lvm/backup/vg0
# Generated by LVM2 version 2.03.09(2)-RHEL8 (2020-05-28): Wed Jun  2 07:47:38 2021

contents = "Text Format Volume Group"
```

```
version = 1

description = "Created *after* executing 'lvcreate -i2 -I64 -n lv2 -L 100M vg0 /dev/sdb7 /dev/sdb9'"

creation_host = "centos8.ittraining.loc" # Linux centos8.ittraining.loc 4.18.0-240.22.1.el8_3.x86_64 #1 SMP Thu
Apr 8 19:01:30 UTC 2021 x86_64
creation_time = 1622634458 # Wed Jun 2 07:47:38 2021

vg0 {
    id = "TDXUiP-c3yg-J83l-Z30x-zcsJ-Rbvl-gjFvfd"
    seqno = 11
    format = "lvm2"           # informational
    status = ["RESIZEABLE", "READ", "WRITE"]
    flags = []
    extent_size = 16384       # 8 Megabytes
    max_lv = 0
    max_pv = 0
    metadata_copies = 0

    physical_volumes {

        pv0 {
            id = "lxuKRI-l3Dd-jhsV-0Wtw-au2c-0ti0-XGnt1E"
            device = "/dev/sdb6"      # Hint only

            status = ["ALLOCATABLE"]
            flags = []
            dev_size = 409600       # 200 Megabytes
            pe_start = 2048
            pe_count = 24          # 192 Megabytes
        }

        pv1 {
            id = "QDmfcX-Pv8o-hapq-TJ0I-RaPH-qecT-VUMY4v"
```

```
device = "/dev/sdb7"      # Hint only

status = ["ALLOCATABLE"]
flags = []
dev_size = 614400      # 300 Megabytes
pe_start = 2048
pe_count = 37      # 296 Megabytes
}

pv2 {
    id = "ZTQV1b-Ha76-BQtB-zJEU-kfyK-ausJ-CxnRwg"
    device = "/dev/sdb9"      # Hint only

    status = ["ALLOCATABLE"]
    flags = []
    dev_size = 819200      # 400 Megabytes
    pe_start = 2048
    pe_count = 49      # 392 Megabytes
}
}

logical_volumes {

    lv1 {
        id = "lJQQWs-n05T-pxzi-Zq2R-UzRI-kYZf-hsNPYQ"
        status = ["READ", "WRITE", "VISIBLE"]
        flags = []
        creation_time = 1622633848      # 2021-06-02 07:37:28 -0400
        creation_host = "centos8.ittraining.loc"
        segment_count = 1

        segment1 {
            start_extent = 0
            extent_count = 13      # 104 Megabytes
        }
    }
}
```

```
        type = "striped"
        stripe_count = 1      # linear

        stripes = [
            "pv0", 1
        ]
    }

lv2 {
    id = "MmXbPt-ZF8u-rnIv-3YU9-m64J-RCz2-6NzAuG"
    status = ["READ", "WRITE", "VISIBLE"]
    flags = []
    creation_time = 1622634458      # 2021-06-02 07:47:38 -0400
    creation_host = "centos8.ittraining.loc"
    segment_count = 1

    segment1 {
        start_extent = 0
        extent_count = 14      # 112 Megabytes

        type = "striped"
        stripe_count = 2
        stripe_size = 128      # 64 Kilobytes

        stripes = [
            "pv1", 0,
            "pv2", 0
        ]
    }
}

}
```

Des archives sont créées lors de chaque modification d'un groupe de volumes et elles sont placés dans le répertoire **/etc/lvm/archives** :

```
[root@centos8 ~]# ls /etc/lvm/archive/
vg0_00000-427117660.vg    vg0_00002-2064899457.vg    vg0_00004-5061041.vg    vg0_00006-1956284179.vg
vg0_00008-708301076.vg    vg0_00010-1200598227.vg    vg0_00012-854342401.vg
vg0_00001-1993147316.vg   vg0_00003-1757437978.vg    vg0_00005-116946854.vg   vg0_00007-1006758937.vg
vg0_00009-1054420117.vg   vg0_00011-973084311.vg
```

La commande **vgcfgbackup** est utilisée pour sauvegarder les métadonnées manuellement dans le fichier **/etc/lvm/backup/nom_du_volume_group** :

La commande **vgcfgrestore** permet de restaurer une sauvegarde. Sans l'option **-f** pour spécifier la sauvegarde à restaurer, cette commande renvoie la liste des sauvegardes disponibles :

```
[root@centos8 ~]# vgcfgbackup vg0
Volume group "vg0" successfully backed up.
```

Il est aussi possible de modifier l'emplacement de la sauvegarde avec l'option **-f** de la commande :

```
[root@centos8 ~]# vgcfgbackup -f /tmp/vg0_backup vg0
Volume group "vg0" successfully backed up.
```

Par contre, toute sauvegarde en dehors des répertoires par défaut n'est pas visible dans la sortie de la commande **vgcfgrestore -list** :

```
[root@centos8 ~]# vgcfgrestore --list vg0
File:      /etc/lvm/archive/vg0_00000-427117660.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'vgcreate -s 8M vg0 /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9'
Backup Time: Wed May 26 10:43:14 2021

File:      /etc/lvm/archive/vg0_00001-1993147316.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'lvcreate -L 350 -n lv0 vg0'
Backup Time: Wed May 26 16:56:31 2021
```

File: /etc/lvm/archive/vg0_00002-2064899457.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'lvextend -L +100M /dev/vg0/lv0'
Backup Time: Wed May 26 22:12:15 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00003-1757437978.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'lvcreate -s -L 13M -n testsnap /dev/vg0/lv0'
Backup Time: Wed May 26 22:19:25 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00004-5061041.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'lvremove /dev/vg0/testsnap'
Backup Time: Wed May 26 22:38:37 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00005-116946854.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'lvremove /dev/vg0/lv0'
Backup Time: Wed May 26 22:42:18 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00006-1956284179.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'vgremove vg0'
Backup Time: Wed May 26 22:43:49 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00007-1006758937.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'vgcreate -s 8M vg0 /dev/sdb6 /dev/sdb7 /dev/sdb9'
Backup Time: Wed Jun 2 07:37:07 2021

File: /etc/lvm/archive/vg0_00008-708301076.vg
VG name: vg0
Description: Created *before* executing 'lvcreate -m 1 -L 100M -n lv1 vg0'
Backup Time: Wed Jun 2 07:37:28 2021

```
File:      /etc/lvm/archive/vg0_00009-1054420117.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'lvconvert -m 0 /dev/vg0/lv1 /dev/sdb7'
Backup Time: Wed Jun  2 07:41:04 2021

File:      /etc/lvm/archive/vg0_00010-1200598227.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'lvconvert -m 1 /dev/vg0/lv1'
Backup Time: Wed Jun  2 07:41:53 2021

File:      /etc/lvm/archive/vg0_00011-973084311.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'lvconvert -m 0 /dev/vg0/lv1 /dev/sdb7'
Backup Time: Wed Jun  2 07:42:23 2021

File:      /etc/lvm/archive/vg0_00012-854342401.vg
VG name:   vg0
Description: Created *before* executing 'lvcreate -i2 -I64 -n lv2 -L 100M vg0 /dev/sdb7 /dev/sdb9'
Backup Time: Wed Jun  2 07:47:38 2021

File:      /etc/lvm/backup/vg0
VG name:   vg0
Description: Created *after* executing 'vgcfgbackup vg0'
Backup Time: Wed Jun  2 07:50:57 2021
```

Systèmes de Fichiers Journalisés

Présentation

Un journal est la partie d'un système de fichiers journalisé qui trace les opérations d'écriture tant qu'elles ne sont pas terminées et cela en vue de garantir l'intégrité des données en cas d'arrêt brutal.

L'intérêt est de pouvoir plus facilement et plus rapidement récupérer les données en cas d'arrêt brutal du système d'exploitation (coupe d'alimentation, plantage du système, etc.), alors que les partitions n'ont pas été correctement synchronisées et démontées.

Sans un tel fichier journal, un outil de récupération de données après un arrêt brutal doit parcourir l'intégralité du système de fichier pour vérifier sa cohérence. Lorsque la taille du système de fichiers est importante, cela peut durer très longtemps pour un résultat moins efficace car entraînant des pertes de données.

Linux peut utiliser un des systèmes de fichiers journalisés suivants :

Système de fichier	Taille maximum - fichier	Taille maximum - système de fichier
Ext3	2 To	32 To
Ext4	16 To	1 EiB
XFS	8 EiB	16 EiB
ReiserFS v3	8 To	16 To
JFS	4 Po	32 Po
Btrfs	16 EiB	16 EiB

A faire : Pour comparer ces six systèmes de fichier, veuillez consulter [cette page](#)

Ext3

Ext3 est une évolution de Ext2 et a pour principale différence d'utiliser un fichier journal. Il peut :

- être utilisé à partir d'une partition Ext2, sans avoir à sauvegarder et à restaurer des données,
- utiliser tous les utilitaires de maintenance pour les systèmes de fichiers ext2, comme fsck,
- utiliser le logiciel dump, ce qui n'est pas le cas avec ReiserFS.

Pour plus d'information concernant Ext3, consultez [cette page](#)

Gestion d'Ext3

Notez maintenant le numéro de la dernière partition que vous avez précédemment créée :

```
[root@centos8 ~]# fdisk -l
Disk /dev/sdb: 4 GiB, 4294967296 bytes, 8388608 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xb0dacb39

Device      Boot   Start     End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1        2048    206847   204800  100M  83 Linux
/dev/sdb2        206848   411647   204800  100M  83 Linux
/dev/sdb3       411648   616447   204800  100M  83 Linux
/dev/sdb4       616448  8388607  7772160  3.7G  5 Extended
/dev/sdb5       618496 1642495  1024000  500M  fd Linux raid autodetect
/dev/sdb6      1644544 2054143  409600  200M  8e Linux LVM
/dev/sdb7      2056192 2670591  614400  300M  8e Linux LVM
/dev/sdb8      2672640 3696639  1024000  500M  fd Linux raid autodetect
/dev/sdb9      3698688 4517887  819200  400M  8e Linux LVM
/dev/sdb10     4519936 5543935  1024000  500M  fd Linux raid autodetect
/dev/sdb11     5545984 6569983  1024000  500M  fd Linux raid autodetect
/dev/sdb12     6572032 6981631  409600  200M  83 Linux
```

```
Disk /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x70b17285
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	2048	616447	614400	300M	83	Linux
/dev/sda2		616448	4712447	4096000	2G	82	Linux swap / Solaris
/dev/sda3		4712448	35432447	30720000	14.7G	83	Linux

Disk /dev/mapper/vg0-lv1: 104 MiB, 109051904 bytes, 212992 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mapper/vg0-lv2: 112 MiB, 117440512 bytes, 229376 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 65536 bytes / 131072 bytes

Créez un filesystem Ext3 sur /dev/sdb12 en utilisant la commande **mke2fs -j** :

```
[root@centos8 ~]# mke2fs -j /dev/sdb12
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Creating filesystem with 204800 1k blocks and 51200 inodes
Filesystem UUID: a2515f45-a32a-4e87-b7e6-170448f3f803
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Les options de la commande **mke2fs** sont :

```
[root@centos8 ~]# mke2fs --help
mke2fs: invalid option -- '-'
Usage: mke2fs [-c|-l filename] [-b block-size] [-C cluster-size]
              [-i bytes-per-inode] [-I inode-size] [-J journal-options]
              [-G flex-group-size] [-N number-of-inodes] [-d root-directory]
              [-m reserved-blocks-percentage] [-o creator-os]
              [-g blocks-per-group] [-L volume-label] [-M last-mounted-directory]
              [-O feature[,...]] [-r fs-revision] [-E extended-option[,...]]
              [-t fs-type] [-T usage-type] [-U UUID] [-e errors_behavior][-z undo_file]
              [-jnqvDFSV] device [blocks-count]
```

Important : Lors de la mise en place d'un filesystem ext2/ext3/ext4, le système réserve 5% de l'espace disque pour root. Sur des disques de grande taille il est parfois préférable de récupérer une partie de cet espace en utilisant la commande **tune2fs -m n /dev/sdXY** où **n** est le nouveau pourcentage à réserver.

LAB #11 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext2

Pour vérifier si un système de fichiers Ext2 est journalisé, utilisez la commande **dumpe2fs** :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs -h /dev/sdb12
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem volume name: <none>
Last mounted on: <not available>
Filesystem UUID: a2515f45-a32a-4e87-b7e6-170448f3f803
Filesystem magic number: 0xEF53
Filesystem revision #: 1 (dynamic)
Filesystem features: has_journal ext_attr resize_inode dir_index filetype sparse_super large_file
Filesystem flags: signed_directory_hash
```

Default mount options: user_xattr acl
Filesystem state: clean
Errors behavior: Continue
Filesystem OS type: Linux
Inode count: 51200
Block count: 204800
Reserved block count: 10240
Free blocks: 192674
Free inodes: 51189
First block: 1
Block size: 1024
Fragment size: 1024
Reserved GDT blocks: 256
Blocks per group: 8192
Fragments per group: 8192
Inodes per group: 2048
Inode blocks per group: 256
Filesystem created: Wed Jun 2 07:55:24 2021
Last mount time: n/a
Last write time: Wed Jun 2 07:55:24 2021
Mount count: 0
Maximum mount count: -1
Last checked: Wed Jun 2 07:55:24 2021
Check interval: 0 (<none>)
Reserved blocks uid: 0 (user root)
Reserved blocks gid: 0 (group root)
First inode: 11
Inode size: 128
Journal inode: 8
Default directory hash: half_md4
Directory Hash Seed: faee0b81-0538-4c06-8d86-468bc0c760ac
Journal backup: inode blocks
Journal features: (none)
Journal size: 4096k

```
Journal length:          4096
Journal sequence:       0x00000001
Journal start:          0
```

Important : Le drapeau **Filesystem features: has_journal ...** démontre que Ext3 est utilisé sur cette partition.

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs --help
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
dumpe2fs: invalid option -- '-'
Usage: dumpe2fs [-bfghimxV] [-o superblock=<num>] [-o blocksize=<num>] device
```

Pour supprimer le journal du système de fichier Ext3 sur cette partition, il convient d'utiliser la commande **tune2fs**

```
[root@centos8 ~]# tune2fs -O ^has_journal /dev/sdb12
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
```

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# tune2fs --help
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
tune2fs: invalid option -- '-'
Usage: tune2fs [-c max_mounts_count] [-e errors_behavior] [-f] [-g group]
        [-i interval[d|m|w]] [-j] [-J journal_options] [-l]
        [-m reserved_blocks_percent] [-o [^]mount_options[,...]]
        [-r reserved_blocks_count] [-u user] [-C mount_count]
        [-L volume_label] [-M last_mounted_dir]
        [-O [^]feature[,...]] [-Q quota_options]
        [-E extended-option[,...]] [-T last_check_time] [-U UUID]
```

```
[-I new_inode_size] [-z undo_file] device
```

Constatez le résultat de cette commande :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs -h /dev/sdb12
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem volume name:      <none>
Last mounted on:            <not available>
Filesystem UUID:            a2515f45-a32a-4e87-b7e6-170448f3f803
Filesystem magic number:    0xEF53
Filesystem revision #:     1 (dynamic)
Filesystem features:        ext_attr resize_inode dir_index filetype sparse_super large_file
Filesystem flags:           signed_directory_hash
Default mount options:     user_xattr acl
Filesystem state:          clean
Errors behavior:           Continue
Filesystem OS type:         Linux
Inode count:                51200
Block count:                204800
Reserved block count:      10240
Free blocks:                196787
Free inodes:                51189
First block:                1
Block size:                 1024
Fragment size:              1024
Reserved GDT blocks:       256
Blocks per group:           8192
Fragments per group:        8192
Inodes per group:            2048
Inode blocks per group:     256
Filesystem created:          Wed Jun  2 07:55:24 2021
Last mount time:             n/a
Last write time:             Wed Jun  2 07:59:01 2021
Mount count:                  0
```

```
Maximum mount count:      -1
Last checked:            Wed Jun  2 07:55:24 2021
Check interval:          0 (<none>)
Reserved blocks uid:     0 (user root)
Reserved blocks gid:     0 (group root)
First inode:              11
Inode size:               128
Default directory hash:   half_md4
Directory Hash Seed:     faee0b81-0538-4c06-8d86-468bc0c760ac
Journal backup:           inode blocks
```

Important : Notez que le drapeau **Filesystem features: has_journal ...** a été supprimé.

Supprimez maintenant l'inode du journal :

```
[root@centos8 ~]# fsck /dev/sdb12
fsck from util-linux 2.32.1
e2fsck 1.45.6 (20-Mar-2020)
/dev/sdb12: clean, 11/51200 files, 8013/204800 blocks
```

Créez maintenant un point de montage pour /dev/sdb12 :

```
[root@centos8 ~]# mkdir /mnt/sdb12
```

Essayez de monter /dev/sdb12 en tant que système de fichiers Ext3. Vous obtiendrez un résultat similaire à celui-ci :

```
[root@centos8 ~]# mount -t ext3 /dev/sdb12 /mnt/sdb12
mount: /mnt/sdb12: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/sdb12, missing codepage or helper program,
or other error.
```

Important : Notez l'erreur due au mauvais système de fichiers qui suit l'option **-t**.

Montez maintenant le système de fichiers en tant que Ext2 :

```
[root@centos8 ~]# mount -t ext2 /dev/sdb12 /mnt/sdb12
```

LAB #12 - Convertir un Système de Fichiers Ext2 en Ext3

Pour replacer le journal sur /dev/sdb12, il convient d'utiliser la commande **tune2fs** :

```
[root@centos8 ~]# umount /mnt/sdb12  
  
[root@centos8 ~]# tune2fs -j /dev/sdb12  
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)  
Creating journal inode: done
```

Important : Notez que vous avez du démonter la partition avant d'exécuter la commande **tune2fs**.

LAB #13 - Placer le Journal sur un autre Partition

Le journal d'un système de fichiers peut être placé sur un autre périphérique bloc.

Créez un système de fichiers sur /dev/sdb11 :

```
[root@centos8 ~]# mke2fs -O journal_dev /dev/sdb11
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Creating filesystem with 512000 1k blocks and 0 inodes
Filesystem UUID: 23327281-e88a-4da0-bafa-50ee10c52937
Superblock backups stored on blocks:

Zeroing journal device:
```

Important : Notez l'utilisation de l'option **-O**.

Créez maintenant un système de fichiers Ext3 sur /dev/sdb12 en plaçant le journal sur /dev/sdb11 :

```
[root@centos8 ~]# mke2fs -j -J device=/dev/sdb11 /dev/sdb12
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Using journal device's blocksize: 1024
/dev/sdb12 contains a ext3 file system
        last mounted on Wed Jun  2 08:03:11 2021
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 204800 1k blocks and 51200 inodes
Filesystem UUID: 0e783411-6407-4cba-8db5-0e2729000c9e
Superblock backups stored on blocks:
        8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Adding journal to device /dev/sdb11: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Important : Notez que le journal a été placé sur /dev/sdb11 grâce à l'utilisation de l'option **-J**.

LAB #14 - Modifier la Fréquence de Vérification du Système de Fichiers Ext3

Pour modifier la fréquence de vérification du système de fichiers sur /dev/sdb12, il convient d'utiliser soit l'option **-c**, soit l'option **-i** :

```
[root@centos8 ~]# tune2fs -i 100d /dev/sdb12
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Setting interval between checks to 8640000 seconds
```

Dernièrement, pour obtenir seul l'UUID du système de fichiers, utilisez les commandes **dumpe2fs** et **grep** :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs /dev/sdb12 | grep UUID
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem UUID:          0e783411-6407-4cba-8db5-0e2729000c9e
Journal UUID:             23327281-e88a-4da0-bafa-50ee10c52937
```

Ext4

Le système de fichiers **Ext4** a été introduit dans le noyau **2.6.19** en mode expérimental et est devenu stable dans le noyau **2.6.28**.

Ext4 n'est pas une évolution de Ext3. Cependant il a une compatibilité ascendante avec Ext3.

Les fonctionnalités majeures d'Ext4 sont :

- la gestion des volumes d'une taille allant jusqu'à **1 024 pébioctets**,
- l'allocation par **extents** qui permettent la pré-allocation d'une zone contiguë pour un fichier afin de minimiser la fragmentation.

L'option **extents** est activée par défaut depuis le noyau **2.6.23**.

La compatibilité ascendante avec ext3 comprend :

- la possibilité de monter une partition Ext3 en tant que partition Ext4,
- la possibilité de monter une partition Ext4 en tant que partition Ext3 mais **uniquement** dans le cas où la partition Ext4 n'aït jamais utilisé l'allocation par **extents** pour enregistrer des fichiers, mais l'allocation binaire comprise par ext3.

Pour plus d'informations concernant Ext4, consultez [cette page](#).

LAB #15 - Créer un Système de Fichiers Ext4

Créez un système de fichiers Ext4 sur **/dev/sdb11** :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb11
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
/dev/sdb11 contains a jbd file system
Proceed anyway? (y,N) y
Creating filesystem with 512000 1k blocks and 128016 inodes
Filesystem UUID: 72a6ad08-7023-4561-adcb-d434e00afed1
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409
```

```
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.ext4 --help
mkfs.ext4: invalid option -- '-'
Usage: mkfs.ext4 [-c|-l filename] [-b block-size] [-C cluster-size]
                [-i bytes-per-inode] [-I inode-size] [-J journal-options]
                [-G flex-group-size] [-N number-of-inodes] [-d root-directory]
                [-m reserved-blocks-percentage] [-o creator-os]
                [-g blocks-per-group] [-L volume-label] [-M last-mounted-directory]
                [-O feature[,...]] [-r fs-revision] [-E extended-option[,...]]
                [-t fs-type] [-T usage-type ] [-U UUID] [-e errors_behavior][-z undo_file]
                [-jnqvDFSV] device [blocks-count]
```

Consultez maintenant les caractéristiques du système de fichier :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs /dev/sdb11 | more
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem volume name:      <none>
Last mounted on:            <not available>
Filesystem UUID:            72a6ad08-7023-4561-adcb-d434e00afed1
Filesystem magic number:    0xEF53
Filesystem revision #:     1 (dynamic)
Filesystem features:        has_journal ext_attr resize_inode dir_index filetype e
xtent 64bit flex_bg sparse_super large_file huge_file dir_nlink extra_isize meta
data_csum
Filesystem flags:           signed_directory_hash
Default mount options:     user_xattr acl
Filesystem state:          clean
Errors behavior:           Continue
Filesystem OS type:        Linux
Inode count:                128016
Block count:                512000
Reserved block count:      25600
Free blocks:                485316
Free inodes:                128005
First block:                1
Block size:                 1024
Fragment size:              1024
Group descriptor size:     64
Reserved GDT blocks:       256
--More--
```

LAB #16 - Ajouter une Etiquette au Système de Fichiers Ext4

Utilisez la commande **e2label** pour associer une étiquette au système de fichiers :

```
[root@centos8 ~]# e2label /dev/sdb11 my_ext4
[root@centos8 ~]# dumpe2fs /dev/sdb11 | more
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem volume name:      my_ext4
Last mounted on:             <not available>
Filesystem UUID:             72a6ad08-7023-4561-adcb-d434e00afed1
Filesystem magic number:     0xEF53
Filesystem revision #:       1 (dynamic)
Filesystem features:         has_journal ext_attr resize_inode dir_index filetype e
xtent 64bit flex_bg sparse_super large_file huge_file dir_nlink extra_isize meta
data_csum
Filesystem flags:            signed_directory_hash
Default mount options:       user_xattr acl
Filesystem state:            clean
Errors behavior:             Continue
Filesystem OS type:          Linux
Inode count:                 128016
Block count:                  512000
Reserved block count:        25600
Free blocks:                  485316
Free inodes:                  128005
First block:                  1
Block size:                   1024
Fragment size:                1024
Group descriptor size:        64
Reserved GDT blocks:          256
--More--
```

Important - Notez que l'étiquette doit être de 16 caractères maximum.

Créez un point de montage dans **/mnt** et essayez de monter **/dev/sdb11** en tant qu'Ext3 :

```
[root@centos8 ~]# mkdir /mnt/sdb11  
  
[root@centos8 ~]# mount -t ext3 /dev/sdb11 /mnt/sdb11  
mount: /mnt/sdb11: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/sdb11, missing codepage or helper program,  
or other error..
```

Important - Notez l'erreur qui est signalée.

Montez de nouveau la partition **sans** stipuler le type de système de fichiers :

```
[root@centos8 ~]# mount /dev/sdb11 /mnt/sdb11  
  
[root@centos8 ~]# mount | grep sdb11  
/dev/sdb11 on /mnt/sdb11 type ext4 (rw,relatime,seclabel)
```

Important - Constatez que la partition a été monté en tant qu'Ext4.

LAB #17 - Convertir un Système de Fichiers Ext3 en Ext4

Créez un système de fichiers ext3 sur /dev/sdb12 :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.ext3 /dev/sdb12  
mke2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)  
/dev/sdb12 contains a ext3 file system  
    created on Wed Jun  2 08:10:40 2021  
Proceed anyway? (y,N) y  
Creating filesystem with 204800 1k blocks and 51200 inodes
```

```
Filesystem UUID: b73322d4-f2e4-43bc-96ae-422d4584f3de
Superblock backups stored on blocks:
  8193, 24577, 40961, 57345, 73729
```

```
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Montez maintenant **/dev/sdb12** sur /mnt/sdb12 :

```
[root@centos8 ~]# mount /dev/sdb12 /mnt/sdb12

[root@centos8 ~]# ls -l /mnt/sdb12
total 12
drwx----- 2 root root 12288 Jun  2 08:42 lost+found
```

Créez le fichier **/mnt/sdb12/check_file** :

```
[root@centos8 ~]# touch /mnt/sdb12/check_file
```

Injectez la chaîne **check file** dans le fichier /mnt/sdb12/check_file puis démontez /dev/sdb12 :

```
[root@centos8 ~]# echo "check file" > /mnt/sdb12/check_file

[root@centos8 ~]# umount /dev/sdb12
```

Exécutez e2fsck sur /dev/sda12 :

```
[root@centos8 ~]# e2fsck /dev/sdb12
e2fsck 1.45.6 (20-Mar-2020)
/dev/sdb12: clean, 12/51200 files, 12128/204800 blocks
```

Convertissez /dev/sdb12 en Ext4 :

```
[root@centos8 ~]# tune2fs -O extents,uninit_bg,dir_index /dev/sdb12
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
```

Optimisez le système de fichiers :

```
[root@centos8 ~]# e2fsck -fDC0 /dev/sdb12
e2fsck 1.45.6 (20-Mar-2020)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 3A: Optimizing directories
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/sdb12: ***** FILE SYSTEM WAS MODIFIED *****
/dev/sdb12: 12/51200 files (0.0% non-contiguous), 12128/204800 blocks
```

Essayez de monter **/dev/sdb12** en tant qu'Ext3 :

```
[root@centos8 ~]# mount -t ext3 /dev/sdb12 /mnt/sdb12
mount: /mnt/sdb12: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/sdb12, missing codepage or helper program,
or other error.
```

Montez /dev/sdb12 sans spécifier le type de fichiers Ext3 et vérifiez le contenu du fichier **check_file** :

```
[root@centos8 ~]# mount /dev/sdb12 /mnt/sdb12

[root@centos8 ~]# ls -l /mnt/sdb12
total 14
-rw-r--r--. 1 root root    11 Jun  2 08:45 check_file
drwx-----. 2 root root 12288 Jun  2 08:42 lost+found

[root@centos8 ~]# cat /mnt/sdb12/check_file
```

check file

Dernièrement, pour obtenir seul l'UUID du système de fichiers, utilisez les commandes **dumpe2fs** et **grep** :

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs /dev/sdb11 | grep UUID
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem UUID: 72a6ad08-7023-4561-adcb-d434e00afed1
```

```
[root@centos8 ~]# dumpe2fs /dev/sdb12 | grep UUID
dumpe2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)
Filesystem UUID: b73322d4-f2e4-43bc-96ae-422d4584f3de
```

XFS

XFS est un système de fichiers 64-bit journalisé de haute performance créé par SGI pour son système d'exploitation IRIX. XFS est inclus par défaut avec les versions du noyau Linux 2.5.xx et 2.6.xx. XFS est le système de fichiers par défaut de RHEL/CentOS 8.

Important : Le système de fichiers XFS permet l'augmentation de sa taille à chaud. Par contre, la taille d'un système de fichiers XFS ne peut pas être réduite.

Pour plus d'informations concernant XFS, consultez [cette page](#).

LAB #18 - Créer un Système de Fichiers XFS

Démontez **/dev/sdb12** :

```
[root@centos8 ~]# umount /dev/sdb12
```

Créez un système de fichiers XFS sur la partition **/dev/sdb12** :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.xfs -f /dev/sdb12
meta-data=/dev/sdb12              isize=512    agcount=4, agsize=12800 blks
                                  =          sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
                                  =          crc=1      finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
data     =             bsize=4096   blocks=51200, imaxpct=25
          =             sunit=0     swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log          bsize=4096   blocks=1368, version=2
          =             sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                  extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

Important - Notez l'utilisation de l'option **-f** afin d'écraser le système de fichiers Ext4 existant.

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.xfs --help
mkfs.xfs: invalid option -- '-'
unknown option --
Usage: mkfs.xfs
/* blocksize */      [-b size=num]
/* metadata */       [-m crc=0|1,finobt=0|1,uuid=xxx,rmapbt=0|1,relink=0|1]
/* data subvol */   [-d agcount=n,agsize=n,file,name=xxx,size=num,
                     (sunit=value,swidth=value|su=num,sw=num|noalign),
                     sectsize=num
/* force overwrite */ [-f]
/* inode size */    [-i log=n|perblock=n|size=num,maxpct=n,attr=0|1|2,
                     projid32bit=0|1,sparse=0|1]
```

```
/* no discard */      [-K]
/* log subvol */     [-l agnum=n,internal,size=num,logdev=xxx,version=n
                     sunit=value|su=num,sectsize=num,lazy-count=0|1]
/* label */          [-L label (maximum 12 characters)]
/* naming */         [-n size=num,version=2|ci,ftype=0|1]
/* no-op info only */ [-N]
/* prototype file */  [-p fname]
/* quiet */          [-q]
/* realtime subvol */ [-r extsize=num,size=num,rtdev=xxx]
/* sectorsize */     [-s size=num]
/* version */        [-V]
                     devicename
<devicename> is required unless -d name=xxx is given.
<num> is xxx (bytes), xxxs (sectors), xxxb (fs blocks), xxxk (xxx KiB),
      xxxm (xxx MiB), xxxg (xxx GiB), xxxt (xxx TiB) or xxxp (xxx PiB).
<value> is xxx (512 byte blocks).
```

Consultez maintenant les caractéristiques du système de fichier :

```
[root@centos8 ~]# xfs_info /dev/sdb12
meta-data=/dev/sdb12              isize=512    agcount=4, agsize=12800 blks
                                 =           sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
                                 =           crc=1     finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                                 =           reflink=1
data     =           bsize=4096   blocks=51200, imaxpct=25
         =           sunit=0    swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log          bsize=4096   blocks=1368, version=2
         =           sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                  extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# xfs_info --help
```

```
/usr/sbin/xfs_info: illegal option -- -
Usage: xfs_info [-V] [-t mtab] [mountpoint|device|file]
```

LAB #19 - Ajouter une Etiquette au Système de Fichiers XFS

Utilisez la commande **xfs_admin** pour associer une étiquette au système de fichiers :

```
[root@centos8 ~]# xfs_admin -L my_xfs /dev/sdb12
xfs_admin: /dev/sdb12 contains a mounted filesystem

fatal error -- couldn't initialize XFS library

[root@centos8 ~]# umount /dev/sdb12

[root@centos8 ~]# xfs_admin -L my_xfs /dev/sdb12
writing all SBs
new label = "my_xfs"
```

Important - Notez que la partition XFS doit être démonté pour pouvoir utiliser la commande **xfs_admin**.

Pour voir l'étiquette, utilisez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# xfs_admin -l /dev/sdb12
label = "my_xfs"
```

Important - Notez que l'étiquette doit être de 12 caractères maximum.

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# xfs_admin --help
/usr/sbin/xfs_admin: illegal option --
Usage: xfs_admin [-efjlpuV] [-c 0|1] [-L label] [-U uuid] device
```

Dernièrement, pour obtenir seul l'UUID du système de fichiers, utilisez la commande **xfs-admin** et l'option **-u** :

```
[root@centos8 ~]# xfs_admin -u /dev/sdb12
UUID = 15db1b62-0866-4aa4-9ac1-3ac325a4e20f
```

Important - La commande **xfs_metadump** est utilisée pour sauvegarder les métadonnées du système de fichiers, tandis que la commande **xfs_mdrestore** est utilisée pour restaurer les métadonnées du système de fichiers.

Autres Systèmes de Fichiers

Important - Veuillez noter que le support des systèmes de fichiers **ReiserFS**, **JFS** et **Btrfs** est **absent** du noyau des distributions de Red Hat.

ReiserFS

ReiserFS permet :

- de meilleurs temps d'accès à des sous-répertoires que Ext3, même ceux contenant des dizaines de milliers de fichiers,
- une plus grande efficacité pour ce qui concerne le stockage des fichiers moins de quelques ko. Le gain d'espace peut aller jusqu'à 10% par

rapport à Ext2/Ext3.

Pour plus d'informations concernant ReiserFS, consultez [cette page](#).

JFS

JFS *Journaled File System* est un système de fichiers journalisé mis au point par IBM et disponible sous licence GPL.

Pour plus d'informations concernant JFS, consultez [cette page](#).

Btrfs

Btrfs, (B-tree file system, prononcé ButterFS) est un système de fichiers expérimental basé sur la copie sur écriture sous licence GNU GPL, développé principalement par Oracle, Red Hat, Fujitsu, Intel, SUSE et STRATO AG, qui s'inspire grandement du système de fichiers ZFS utilisé par Solaris.

A noter sont les points suivants :

- Btrfs utilise des extents,
- Btrfs stocke les données des très petits fichiers directement dans l'extent du fichier répertoire, et non dans un extent séparé,
- Btrfs gère une notion de « sous-volumes » permettant ainsi des snapshots,
- Btrfs possède ses techniques propres de protection des données,
- Btrfs permet de redimensionner à chaud la taille du système de fichiers,
- Btrfs gère le RAID 0 ainsi que le RAID 1 logiciel,
- Btrfs gère la compression du système de fichiers.

Comparaison des Commandes par Système de Fichiers

Description	Ext3	Ext4	XFS	ReiserFS	JFS	Btrfs
Build a Linux filesystem	mkfs.ext3 (mke2fs -j)	mkfs.ext4 (mke4fs)	mkfs.xfs	mkfs.reiserfs (mkreiserfs)	mkfs.jfs (jfs_mkfs)	mkfs.btrfs
Check a Linux filesystem	e2fsck	e2fsck	xfs_check / xfs_repair	reiserfsck	jfs_fsck	btrfsck

Description	Ext3	Ext4	XFS	ReiserFS	JFS	Btrfs
Adjust tunable filesystem parameters Linux filesystems	tune2fs	tune2fs	xfs_admin	reiserfstune	jfs_tune	btrfs-show-super, btrfs filesystem show, et btrfs filesystem df
File system resizer	resize2fs	resize2fs	xfs_growfs	resize_reiserfs	S/O	btrfs filesystem resize
Dump filesystem information	dumpe2fs	dumpe2fs	xfs_info / xfs_metadump	debugreiserfs	jfs_tune	btrfstune
File system debugger	debugfs	debugfs	xfs_db	debugreiserfs	jfs_debugfs	btrfs-debug-tree
Change the label on a filesystem	e2label	e2label	xfs_admin	reiserfstune	jfs_tune	btrfs filesystem label

LAB #20 - Créer un Système de Fichiers ISO

La Commande mkisofs

Pour créer un fichier ISO à partir d'une arborescence de fichiers, il convient d'utiliser la commande **mkisofs** :

```
[root@centos8 ~]# cd /tmp
[root@centos8 tmp]# mkisofs -r -T -o tmp.iso .
I: -input-charset not specified, using utf-8 (detected in locale settings)
Total translation table size: 1827
Total rockridge attributes bytes: 1976
Total directory bytes: 14336
Path table size(bytes): 122
Max brk space used 1c000
186 extents written (0 MB)
```

Le fichier ISO peut être monter en utilisant un périphérique de type **loop** :

```
[root@centos8 tmp]# mount tmp.iso /mnt -o loop
mount: /mnt: WARNING: device write-protected, mounted read-only.
[root@centos8 tmp]# ls /mnt
```

```
systemd-private-192104a9224f499286f5adb5754e9e04-chronyd.service-FI2YXs TRANS.TBL vg0_backup
[root@centos8 tmp]# ls
systemd-private-192104a9224f499286f5adb5754e9e04-chronyd.service-FI2YXs tmp.iso vg0_backup
```

Démontez maintenant le fichier ISO :

```
[root@centos8 tmp]# cd ~
[root@centos8 ~]# umount /tmp/tmp.iso
```

Options de la Commande mkisofs

Les options de cette commande sont :

```
[root@centos8 ~]# mkisofs --help
Usage: genisoimage [options] file...
Options:
  -nobak           Do not include backup files
  -no-bak          Do not include backup files
  -abstract FILE  Set Abstract filename
  -A ID, -appid ID Set Application ID
  -biblio FILE    Set Bibliographic filename
  -cache-inodes   Cache inodes (needed to detect hard links)
  -no-cache-inodes Do not cache inodes (if filesystem has no unique unides)
  -check-oldnames Check all imported ISO9660 names from old session
  -check-session FILE Check all ISO9660 names from previous session
  -copyright FILE Set Copyright filename
  -debug           Set debug flag
  -b FILE, -eltorito-boot FILE Set El Torito boot image name
  -e FILE, -efi-boot FILE Set EFI boot image name
  -eltorito-alt-boot Start specifying alternative El Torito boot parameters
  -B FILES, -sparc-boot FILES Set sparc boot image names
  -sunx86-boot FILES Set sunx86 boot image names
```

-G FILE, -generic-boot FILE Set generic boot image name
-sparc-label label text Set sparc boot disk label
-sunx86-label label text Set sunx86 boot disk label
-c FILE, -eltorito-catalog FILE
 Set El Torito boot catalog name
-C PARAMS, -cdrecord-params PARAMS
 Magic parameters from cdrecord
-d, -omit-period Omit trailing periods from filenames (violates ISO9660)
-dir-mode mode Make the mode of all directories this mode.
-D, -disable-deep-relocation
 Disable deep directory relocation (violates ISO9660)
-file-mode mode Make the mode of all plain files this mode.
-f, -follow-links Follow symbolic links
-gid gid Make the group owner of all files this gid.
-graft-points Allow to use graft points for filenames
-root DIR Set root directory for all new files and directories
-old-root DIR Set root directory in previous session that is searched for files
-help Print option help
-hide GLOBFILE Hide ISO9660/RR file
-hide-list FILE File with list of ISO9660/RR files to hide
-hidden GLOBFILE Set hidden attribute on ISO9660 file
-hidden-list FILE File with list of ISO9660 files with hidden attribute
-hide-joliet GLOBFILE Hide Joliet file
-hide-joliet-list FILE File with list of Joliet files to hide
-hide-joliet-trans-tbl Hide TRANS.TBL from Joliet tree
-hide-rr-moved Rename RR_MOVED to .rr_moved in Rock Ridge tree
-gui Switch behaviour for GUI
-i ADD_FILES No longer supported
-input-charset CHARSET Local input charset for file name conversion
-output-charset CHARSET Output charset for file name conversion
-iso-level LEVEL Set ISO9660 conformance level (1..3) or 4 for ISO9660 version 2
-J, -joliet Generate Joliet directory information
-joliet-long Allow Joliet file names to be 103 Unicode characters
-jcharset CHARSET Local charset for Joliet directory information

```
-l, -full-iso9660-filenames Allow full 31 character filenames for ISO9660 names
-max-iso9660-filenames Allow 37 character filenames for ISO9660 names (violates ISO9660)
-allow-limited-size Allow different file sizes in ISO9660/UDF on large files
-allow-leading-dots Allow ISO9660 filenames to start with '.' (violates ISO9660)
-ldots Allow ISO9660 filenames to start with '..' (violates ISO9660)
-L, -allow-leading-dots Allow ISO9660 filenames to start with '..' (violates ISO9660)
-log-file LOG_FILE Re-direct messages to LOG_FILE
-m GLOBFILE, -exclude GLOBFILE
                           Exclude file name
-exclude-list FILE       File with list of file names to exclude
-pad                      Pad output to a multiple of 32k (default)
-no-pad                   Do not pad output to a multiple of 32k
-M FILE, -prev-session FILE Set path to previous session to merge
-dev SCSIdev               Set path to previous session to merge
-N, -omit-version-number Omit version number from ISO9660 filename (violates ISO9660)
-new-dir-mode mode        Mode used when creating new directories.
-force-rr                  Inhibit automatic Rock Ridge detection for previous session
-no-rr                     Inhibit reading of Rock Ridge attributes from previous session
-no-split-symlink-components Inhibit splitting symlink components
-no-split-symlink-fields  Inhibit splitting symlink fields
-o FILE, -output FILE    Set output file name
-path-list FILE           File with list of pathnames to process
-p PREP, -preparer PREP  Set Volume preparer
-print-size                 Print estimated filesystem size and exit
-publisher PUB            Set Volume publisher
-P PUB, -publisher PUB   Set Volume publisher
-quiet                      Run quietly
-r, -rational-rock        Generate rationalized Rock Ridge directory information
-R, -rock                   Generate Rock Ridge directory information
-s TYPE, -sectype TYPE    Set output sector type to e.g. data/xal/raw
-alpha-boot FILE           Set alpha boot image name (relative to image root)
-hppa-cmdline CMDLINE     Set hppa boot command line (relative to image root)
-hppa-kernel-32 FILE      Set hppa 32-bit image name (relative to image root)
```

-hppa-kernel-64 FILE	Set hppa 64-bit image name (relative to image root)
-hppa-bootloader FILE	Set hppa boot loader file name (relative to image root)
-hppa-ramdisk FILE	Set hppa ramdisk file name (relative to image root)
-mips-boot FILE	Set mips boot image name (relative to image root)
-mipsel-boot FILE	Set mipsel boot image name (relative to image root)
-jigdo-jigdo FILE	Produce a jigdo .jigdo file as well as the .iso
-jigdo-template FILE	Produce a jigdo .template file as well as the .iso
-jigdo-min-file-size SIZE	Minimum size for a file to be listed in the jigdo file
-jigdo-force-md5 PATTERN	Pattern(s) where files MUST match an externally-supplied MD5sum
-jigdo-exclude PATTERN	Pattern(s) to exclude from the jigdo file
-jigdo-map PATTERN1=PATTERN2	Pattern(s) to map paths (e.g. Debian=/mirror/debian)
-md5-list FILE	File containing MD5 sums of the files that should be checked
-jigdo-template-compress ALGORITHM	Choose to use gzip or bzip2 compression for template data; default is gzip
-checksum_algorithm_iso alg1,alg2,...	Specify the checksum types desired for the output image
-checksum_algorithm_template alg1,alg2,...	Specify the checksum types desired for the output jigdo template
-sort FILE	Sort file content locations according to rules in FILE
-split-output	Split output into files of approx. 1GB size
-stream-file-name FILE_NAME	Set the stream file IS09660 name (incl. version)
-stream-media-size #	Set the size of your CD media in sectors
-sysid ID	Set System ID
-T, -translation-table	Generate translation tables for systems that don't understand long filenames
-table-name TABLE_NAME	Translation table file name
-ucs-level LEVEL	Set Joliet UCS level (1..3)
-udf	Generate UDF file system
-dvd-video	Generate DVD-Video compliant UDF file system
-uid uid	Make the owner of all files this uid.
-U, -untranslated-filenames	Allow Untranslated filenames (for HPUX & AIX - violates IS09660). Forces -l, -d, -N, -allow-leading-dots, -relaxed-filenames, -allow-lowercase, -allow-multidot
-relaxed-filenames	Allow 7 bit ASCII except lower case characters (violates IS09660)
-no-iso-translate	Do not translate illegal ISO characters '~', '-' and '#' (violates IS09660)

-allow-lowercase	Allow lower case characters in addition to the current character set (violates ISO9660)
-allow-multidot	Allow more than one dot in filenames (e.g. .tar.gz) (violates ISO9660)
-use-fileversion LEVEL	Use file version # from filesystem
-v, -verbose	Verbose
-version	Print the current version
-V ID, -volid ID	Set Volume ID
-volset ID	Set Volume set ID
-volset-size #	Set Volume set size
-volset-seqno #	Set Volume set sequence number
-x FILE, -old-exclude FILE	Exclude file name(depreciated)
-hard-disk-boot	Boot image is a hard disk image
-no-emul-boot	Boot image is 'no emulation' image
-no-boot	Boot image is not bootable
-boot-load-seg #	Set load segment for boot image
-boot-load-size #	Set numbers of load sectors
-boot-info-table	Patch boot image with info table
-XA	Generate XA directory attruibutes
-xa	Generate rationalized XA directory attruibutes
-z, -transparent-compression	Enable transparent compression of files
-hfs-type TYPE	Set HFS default TYPE
-hfs-creator CREATOR	Set HFS default CREATOR
-g, -apple	Add Apple ISO9660 extensions
-h, -hfs	Create ISO9660/HFS hybrid
-map MAPPING_FILE	Map file extensions to HFS TYPE/CREATOR
-H MAPPING_FILE, -map MAPPING_FILE	Map file extensions to HFS TYPE/CREATOR
-magic FILE	Magic file for HFS TYPE/CREATOR
-probe	Probe all files for Apple/Unix file types
-mac-name	Use Macintosh name for ISO9660/Joliet/RockRidge file name
-no-mac-files	Do not look for Unix/Mac files (depreciated)
-boot-hfs-file FILE	Set HFS boot image name
-part	Generate HFS partition table

-cluster-size SIZE	Cluster size for PC Exchange Macintosh files
-auto FILE	Set HFS AutoStart file name
-no-desktop	Do not create the HFS (empty) Desktop files
-hide-hfs GLOBFILE	Hide HFS file
-hide-hfs-list FILE	List of HFS files to hide
-hfs-volid HFS_VOLID	Volume name for the HFS partition
-icon-position	Keep HFS icon position
-root-info FILE	finderinfo for root folder
-input-hfs-charset CHARSET	Local input charset for HFS file name conversion
-output-hfs-charset CHARSET	Output charset for HFS file name conversion
-hfs-unlock	Leave HFS Volume unlocked
-hfs-bless FOLDER_NAME	Name of Folder to be blessed
-hfs-parms PARAMETERS	Comma separated list of HFS parameters
-prep-boot FILE	PReP boot image file -- up to 4 are allowed
-chrp-boot	Add CHRP boot header
--cap	Look for AUFS CAP Macintosh files
--netatalk	Look for NETATALK Macintosh files
--double	Look for AppleDouble Macintosh files
--ethershare	Look for Helios EtherShare Macintosh files
--exchange	Look for PC Exchange Macintosh files
--sgi	Look for SGI Macintosh files
--macbin	Look for MacBinary Macintosh files
--single	Look for AppleSingle Macintosh files
--ushare	Look for IPT UShare Macintosh files
--xinet	Look for XINET Macintosh files
--dave	Look for DAVE Macintosh files
--sfm	Look for SFM Macintosh files
--osx-double	Look for MacOS X AppleDouble Macintosh files
--osx-hfs	Look for MacOS X HFS Macintosh files

Report problems to debburn-devel@lists.alioth.debian.org.

Systèmes de Fichiers Chiffrés sous RHEL/CentOS 8

LAB #21 - Créer un Système de Fichiers Chiffré avec LUKS sous RHEL/CentOS 8

Présentation

LUKS (Linux Unified Key Setup) permet de chiffrer l'intégralité d'un disque de telle sorte que celui-ci soit utilisable sur d'autres plates-formes et distributions de Linux (voire d'autres systèmes d'exploitation). Il supporte jusqu'à 8 mots de passe, afin que plusieurs utilisateurs soient en mesure de déchiffrer le même volume sans partager leur mot de passe.

Mise en Place

Remplissez la partition /dev/sdb12 avec des données aléatoires :

```
[root@centos8 ~]# shred -v --iterations=1 /dev/sdb12
shred: /dev/sdb12: pass 1/1 (random)...
```

Important : L'étape ci-dessus est très importante parce que elle permet de s'assurer qu'aucune donnée ne reste sur la partition.

Initialisez la partition avec LUKS :

```
[root@centos8 ~]# cryptsetup --verbose --verify-passphrase luksFormat /dev/sdb12
```

WARNING!

=====

This will overwrite data on /dev/sdb12 irrevocably.

```
Are you sure? (Type 'yes' in capital letters): YES
Enter passphrase for /dev/sdb12: fenestros123456789
Verify passphrase: fenestros123456789
Key slot 0 created.
Command successful.
```

Important : La passphrase ne sera pas en claire. Elle l'est ici pour vous montrer un mot de passe acceptable pour LUKS.

Ouvrez la partition LUKS en lui donnant le nom **sdb12** :

```
[root@centos8 ~]# cryptsetup luksOpen /dev/sdb12 sdb12
Enter passphrase for /dev/sdb12: fenestros123456789
```

Vérifiez que le système voit la partition :

```
[root@centos8 ~]# ls -l /dev/mapper | grep sdb12
lrwxrwxrwx. 1 root root      7 Jun  2 10:03 sdb12 -> ../../dm-2
```

Créez maintenant un système de fichiers sur **/dev/mapper/sdb12** :

```
[root@centos8 ~]# mkfs.xfs /dev/mapper/sdb12
meta-data=/dev/mapper/sdb12      isize=512    agcount=4, agsize=11776 blks
                                =          sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
                                =          crc=1     finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                                =          reflink=1
data      =          bsize=4096   blocks=47104, imaxpct=25
                                =          sunit=0    swidth=0 blks
naming   =version 2           bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log       =internal log       bsize=4096   blocks=1368, version=2
                                =          sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
```

```
realtime =none           extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

Montez la partition LUKS :

```
[root@centos8 ~]# mount /dev/mapper/sdb12 /mnt/sdb12
```

Vérifiez la présence du montage :

```
[root@centos8 ~]# df -h | grep sdb12
/dev/mapper/sdb12  179M    11M   168M   6% /mnt/sdb12
```

Editez le fichier **/etc/crypttab** :

```
[root@centos8 ~]# vi /etc/crypttab
[root@centos8 ~]# cat /etc/crypttab
sdb12 /dev/sdb12 none
```

Modifiez le fichier **/etc/fstab** :

```
[root@centos8 ~]# vi /etc/fstab
[root@centos8 ~]# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri May  8 07:35:23 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=4c0cc28c-0d59-45be-bd73-d292b80be33c /          xfs      defaults        0  0
UUID=2ae4c035-9244-458c-82c5-a49ae169cdb6 /boot        ext4      defaults        1  2
```

UUID=c8bb3f47-d67f-4b21-b781-766899dc83d4	swap		swap	defaults	0 0
/dev/mapper/sdb12	/mnt/sdb12	xfs	defaults	0 0	

Restaurer les SC par défaut de SELinux :

```
[root@centos8 ~]# /sbin/restorecon -v -R /mnt/sdb12
Relabeled /mnt/sdb12 from system_u:object_r:unlabeled_t:s0 to system_u:object_r:mnt_t:s0
```

Redémarrez votre machine virtuelle :

```
[root@centos8 ~]# shutdown -r now
```

Important : Lors du démarrage de la machine virtuelle, le système devrait vous demander d'entrer la passphrase **fenestros123456789** pour permettre le montage de /dev/sda12.

Ajouter une deuxième Passphrase

Pour ajouter une deuxième passphrase, utilisez la commande cryptsetup avec la sous-commande **luksAddKey** :

```
[trainee@centos8 ~]$ su -
Password: fenestros
[root@centos8 ~]# cryptsetup luksAddKey /dev/sdb12
Enter any existing passphrase: fenestros123456789
Enter new passphrase for key slot: redhat123456789
Verify passphrase: redhat123456789
```

Important : Les passphrases ne seront pas en claire. Elles sont ici pour vous montrer

des mots de passe acceptables pour LUKS.

Supprimer une Passphrase

Pour supprimer une passphrase, utilisez la commande cryptsetup avec la sous-commande **luksRemoveKey** :

```
[root@centos8 ~]# cryptsetup luksRemoveKey /dev/sdb12
Enter passphrase to be deleted: redhat123456789
```

Avant de poursuivre, éditez les fichiers **/etc/fstab** et **/etc/crypttab** :

```
[root@centos8 ~]# vi /etc/fstab
[root@centos8 ~]# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri May  8 07:35:23 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=4c0cc28c-0d59-45be-bd73-d292b80be33c /          xfs    defaults      0  0
UUID=2ae4c035-9244-458c-82c5-a49ae169cdb6 /boot       ext4    defaults      1  2
UUID=c8bb3f47-d67f-4b21-b781-766899dc83d4 swap        swap    defaults      0  0

[root@centos8 ~]# vi /etc/crypttab
[root@centos8 ~]# cat /etc/crypttab
[root@centos8 ~]#
```

Le Swap

Taille du swap

Le tableau suivant résume la taille du swap recommandée en fonction de la mémoire de la machine :

Mémoire	Taille du swap
4 Go ou moins	2 Go
4 Go à 16 Go	4 Go
16 Go à 64 Go	8 Go
64 Go à 256 Go	16 Go

Partitions de swap

Une partition de swap peut être créée sur :

- une partition du disque dur
- un RAID logiciel
- un Volume Logique

La Commande swapon

Pour préparer un espace de swap, il convient d'utiliser la commande **mkswap**. Pour activer une partition de swap, il convient d'utiliser la commande **swapon**. Pour consulter la liste des partitions swap, il convient d'utiliser la commande **swapon** avec l'option **-s**.

```
[root@centos8 ~]# swapon -s
Filename           Type      Size   Used   Priority
/dev/dm-1          partition    3358716  0       -2
```

Important : Vous noterez que dans l'exemple ci-dessus, le swap n'est pas utilisé. Notez aussi qu'il existe une notion de **priorité** pour les partitions de swap.

Options de la Commande

Les options de la commande swapon sont :

```
[root@centos8 ~]# swapon --help
```

Usage:

```
swapon [options] [<spec>]
```

Enable devices and files for paging and swapping.

Options:

-a, --all	enable all swaps from /etc/fstab
-d, --discard[=<policy>]	enable swap discards, if supported by device
-e, --ifexists	silently skip devices that do not exist
-f, --fixpgsz	reinitialize the swap space if necessary
-o, --options <list>	comma-separated list of swap options
-p, --priority <prio>	specify the priority of the swap device
-s, --summary	display summary about used swap devices (DEPRECATED)
--show[=<columns>]	display summary in definable table
--noheadings	don't print table heading (with --show)
--raw	use the raw output format (with --show)
--bytes	display swap size in bytes in --show output
-v, --verbose	verbose mode
-h, --help	display this help
-V, --version	display version

The <spec> parameter:

-L <label>	synonym for LABEL=<label>
-U <uuid>	synonym for UUID=<uuid>
LABEL=<label>	specifies device by swap area label
UUID=<uuid>	specifies device by swap area UUID
PARTLABEL=<label>	specifies device by partition label
PARTUUID=<uuid>	specifies device by partition UUID
<device>	name of device to be used
<file>	name of file to be used

Available discard policy types (for --discard):

once : only single-time area discards are issued
pages : freed pages are discarded before they are reused

If no policy is selected, both discard types are enabled (default).

Available output columns:

NAME device file or partition path
TYPE type of the device
SIZE size of the swap area
USED bytes in use
PRIO swap priority
UUID swap uuid
LABEL swap label

For more details see swapon(8).

Important : L'option **-p** de la commande **swapon** permet de régler la priorité.

La Commande swapoff

Dans le cas de notre exemple, la partition de swap se trouve sur **/dev/dm-1**. Pour la désactiver, il convient de saisir la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# swapoff /dev/dm-1
[root@centos8 ~]# swapon -s
[root@centos8 ~]#
```

Options de la Commande

```
[root@centos8 ~]# swapoff --help

Usage:
swapoff [options] [<spec>]

Disable devices and files for paging and swapping.

Options:
-a, --all           disable all swaps from /proc/swaps
-v, --verbose        verbose mode
-h, --help           display this help
-V, --version        display version

The <spec> parameter:
-L <label>          LABEL of device to be used
-U <uuid>            UUID of device to be used
LABEL=<label>        LABEL of device to be used
UUID=<uuid>          UUID of device to be used
<device>            name of device to be used
<file>              name of file to be used
```

For more details see `swapoff(8)`.

LAB #22 - Créer un Fichier de Swap

Sous Linux, vous pouvez aussi bien utiliser un fichier de swap qu'une partition. La mise en place de ce fichier est faite en utilisant la commande **dd**.

La commande **dd** copie le fichier passé en entrée dans le fichier de sortie en limitant le nombre d'octets copiés par l'utilisation de deux options :

- **count**
 - le nombre
- **bs**
 - la taille du bloc à copier

Dans le cas du fichier swap il convient d'utiliser le fichier spécial **/dev/zero** en tant que fichier d'entrée. Le fichier **/dev/zero** contient une valeur **null**.

Pour créer votre fichier de swap de 268Mo, appelé **swap**, saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# dd if=/dev/zero of=/swap bs=1024k count=256  
256+0 records in  
256+0 records out  
268435456 bytes (268 MB, 256 MiB) copied, 0.103048 s, 2.6 GB/s
```

Pour préparer le fichier en tant qu'espace de swap, saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# mkswap /swap  
mkswap: /swap: insecure permissions 0644, 0600 suggested.  
Setting up swapspace version 1, size = 256 MiB (268431360 bytes)  
no label, UUID=ee6c9e3f-0712-47b1-8f97-17ba215959d7
```

Pour activer le fichier avec une priorité de **1**, saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# swapon -p1 /swap  
swapon: /swap: insecure permissions 0644, 0600 suggested.
```

Pour visualiser les espaces swap, saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# swapon -s
Filename           Type      Size   Used   Priority
/swap              file      262140  0       1
/dev/dm-1          partition 3358716 0       -2
```

Important : Le fichier de swap ayant une priorité de 1 sera utilisé avant la partition de swap ayant une priorité de -2.

Important : Pour activer le fichier swap d'une manière permanente, il convient d'ajouter une ligne au fichier **/etc/fstab**. Ne modifiez pas votre fichier **/etc/fstab** car vous allez supprimer le fichier de swap.

Désactivez maintenant le fichier swap :

```
[root@centos8 ~]# swapoff /swap
[root@centos8 ~]# swapon -s
Filename           Type      Size   Used   Priority
/dev/dm-1          partition 3358716 0       -2
```

Supprimez maintenant le fichier de swap :

```
[root@centos8 ~]# rm /swap
rm: remove regular file '/swap'? y
```

Copyright © 2024 Hugh Norris.