

Version : **2024.01**

Dernière mise-à-jour : 2024/10/01 08:01

LCF601 - Gestion des Disques, des Systèmes de Fichiers et du Swap

Contenu du Module

- **LCF601 - 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 utilisés 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
 - **sdh** - 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 coder une partition.

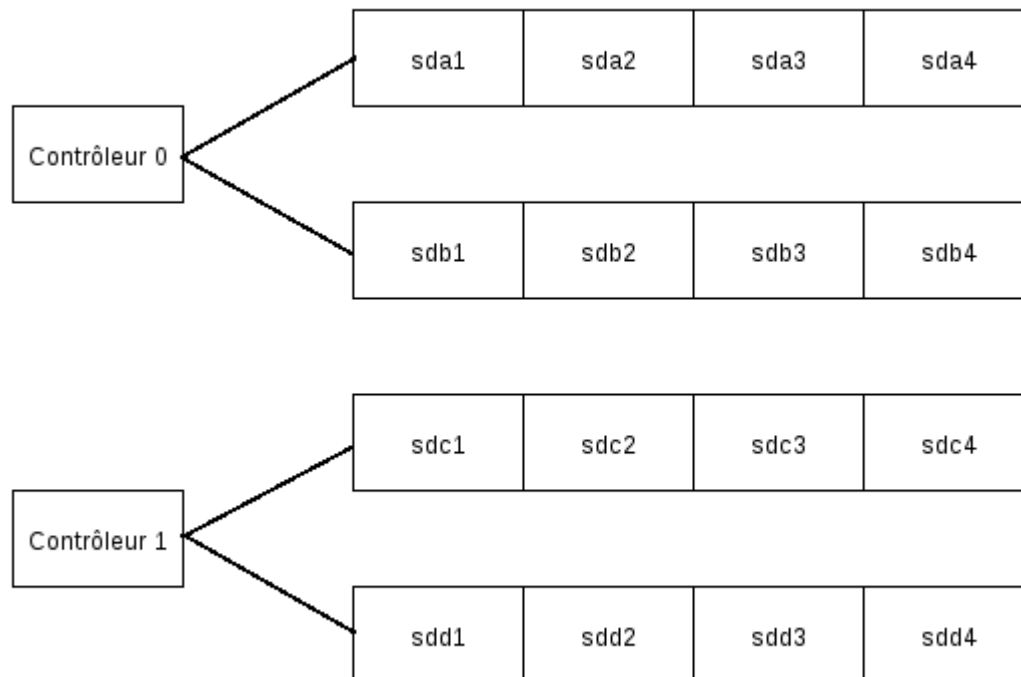
- **Partitions Étendues,**

- 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 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

Partition	Type	Taille de la Partition
/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 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 . 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                   display device size in 512-byte sectors [DEPRECATED]
    --bytes                   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 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 **pvcreate** :

```
[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] ]
[ --bootloaderareaseize 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 **pvdiskdisplay** :

```
[root@centos8 ~]# pvdiskdisplay /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 ]
[ -O|--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 ]
[ -O|--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 ]
[ --cachemetadadataformat 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 passthrough|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 passthrough|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 passthrough|nopassthrough|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 ]
[ --cachemetadadataformat 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 ]
[ --cachemetadadataformat 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 ]
[ --cachemetadadataformat 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 la 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|--resizefs ]  
[ 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 grace 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 lv1 vg0
Rounding up size to full physical extent 104.00 MiB
Logical volume "lv1" created.
```

Constatez maintenant la présence du miroir :

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

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

```
lvconvert --type cache --cachevol LV LV_linear_striped_thinpool_raid
```

```
[ -H|--cache ]
[ -Z|--zero y|n ]
[ -c|--chunksize Size[k|UNIT] ]
[   --cachemetadadataformat 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_striped_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_striped_thinpool_raid
[   --cachesize Size[m|UNIT] ]
[   --cachesettings String ]
[ COMMON_OPTIONS ]
```

Convert LV to type thin-pool.

```
lvconvert --type thin-pool LV_linear_striped_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] ]  
[ --cachemetadadataformat 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 ]
```

Resynchronize 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,
- **-l** - 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                                     /dev/sda2(820)
swap cl_centos8 -wi-ao----  3.20g                                     /dev/sda2(0)
lv1  vg0      -wi-a----- 104.00m                                     /dev/sdb6(1)
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 (coupure 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]
[-jnvDFSV] 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** ou **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 remplacer 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 pébiotets**,
- 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'ait 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 montée 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/sdb12 :

```
[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 -0 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
                     =      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
```



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,reflink=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 démontée 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 [-efjlpvV] [-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 méta-données du système de fichiers, tandis que la commande **xfs_mdrestore** est utilisée pour restaurer les les méta-données 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 *Journalized 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
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

Description	Ext3	Ext4	XFS	ReiserFS	JFS	Btrfs
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 monté 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-chrond.service-FI2YXs  TRANS.TBL  vg0_backup
[root@centos8 tmp]# ls
systemd-private-192104a9224f499286f5adb5754e9e04-chrond.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 paramters 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 bootimage 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 ISO9660 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 ISO9660). Forces -l, -d, -
N, -allow-leading-dots, -relaxed-filenames, -allow-lowercase, -allow-multidot
-relaxed-filenames             Allow 7 bit ASCII except lower case characters (violates ISO9660)
-no-iso-translate              Do not translate illegal ISO characters '~', '-' and '#' (violates ISO9660)
-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. Elle le 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

PRI0 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
```