

Version : **2024.01**

Dernière mise-à-jour : 2024/09/12 09:17

# LCF506 - Gestion de l'Archivage et de la Compression

## Contenu du Module

- **LCF506 - Gestion de l'Archivage et de la Compression**
  - Contenu du Module
  - Types de Sauvegardes
    - Sauvegarde complète
    - Sauvegarde différentielle
    - Sauvegarde incrémentale
    - Sauvegarde décrémentale
  - Outils Classiques de Sauvegarde
    - Préparation
    - La Commande tar
      - Présentation
      - LAB #1 - Travailler avec la Commande tar
      - La Commande GPL tar et la Compression
    - La Commande cpio
      - Présentation
      - LAB #2 - Travailler avec la Commande cpio
    - La Commande dd
      - Présentation
      - LAB #3 - Travailler avec la Commande dd
    - Les Commandes dump et restore
      - Présentation
  - Outils Avancés de Sauvegarde
    - Outils de Sauvegarde Unidirectionnelle

- Outils de Sauvegarde Multidirectionnelle
- Outils de Sauvegarde des Partitions
- LAB #4 - Que Sauvegarder en Priorité ?
  - Sauvegarde de la Liste des Paquets
  - Sauvegarde d'un Mémo sur la Structure du Disque Dur Système
  - Sauvegarde d'un Mémo sur les Points de Montage du Disque Dur Système
  - Sauvegarde du Chargeur de Démarrage
    - GRUB Legacy
    - GRUB 2 avec BIOS
    - GRUB 2 avec EFI
  - Sauvegarde des Dossiers Utilisateurs
- La Commande Rsync
  - Présentation
  - LAB #5 - Travailler avec la Commande rsync
- Compression
  - La Commande gzip
    - Présentation
    - LAB #6 - Travail avec la Commande gzip
  - La Commande bzip2
    - Présentation
    - LAB #7 - Travail avec la Commande bzip2
  - La Commande xz
    - Présentation
    - LAB #8 - Travail avec la Commande xz
  - Autres Utilitaires

## Types de Sauvegardes

### Sauvegarde complète

Dans ce cas on sauvegarde tous les fichiers et dossiers, toute la partition ou tout le disque :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète.

Avantage :

- Restauration plus rapide et plus simple que les restaurations à partir de sauvegardes différentielles et incrémentales.

Inconvénient :

- Nécessite plus d'espace de stockage que les sauvegardes différentielles et incrémentales.

## Sauvegarde différentielle

Dans ce cas on sauvegarde des données modifiées ou nouvellement ajoutées sur la base de la **dernière sauvegarde complète** :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- La dernière sauvegarde différentielle.

Avantage :

- Restauration plus rapide que la restauration à partir d'une sauvegarde incrémentale.

Inconvénient :

- Nécessite plus d'espace de stockage que la sauvegarde incrémentale.

## Sauvegarde incrémentale

Dans ce cas, on ne sauvegarde que ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde quelle qu'elle soit (complète, différentielle ou incrémentale) :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- Toutes les sauvegardes incrémentales effectuées depuis, et dans l'ordre.

Avantage :

- Sauvegarde plus rapide que la sauvegarde complète ou différentielle,
- Nécessite moins d'espace de stockage que la sauvegarde différentielle.

Inconvénient :

- Plus longue à restaurer.

## Sauvegarde décrémentale

Dans ce cas on sauvegarde tous les fichiers puis on produit une sauvegarde de ce qui a changé depuis la dernière sauvegarde complète. Cette sauvegarde est appelée une sauvegarde décrémentale :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète.

La restauration de J-1 nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- La sauvegarde décrémentale J.

Par exemple pour obtenir un état du système J1 quand on est à J2, il convient de restaurer la sauvegarde complète de J2 qui est en réalité J2+J1 puis la sauvegarde décrémentale -J2. De cette façon et d'une manière mathématique on obtient :  $J2 + J1 - J2 = J1$ .

Avantage :

- Restauration plus rapide et plus simple que les restaurations à partir de sauvegardes différentielles et incrémentales.

Inconvénient :

- Nécessite plus de manipulation de données à chaque sauvegarde.

## Outils classiques de sauvegarde

### Préparation

Afin de poursuivre, il convient de créer une arborescence à sauvegarder :

```
[root@centos8 ~]# mkdir -p /test/repY; mkdir /test/repZ
[root@centos8 ~]# cd /test/repY; touch Y1 Y2 Y3
[root@centos8 repY]# cd /test/repZ; touch Z1 Z2
[root@centos8 repZ]# ls -lR /test
/test:
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 36 Jun  2 14:05 repY
drwxr-xr-x. 2 root root 26 Jun  2 14:05 repZ

/test/repY:
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y1
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y3
```

```
/test/repZ:
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Z1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Z2
```

## La Commande tar

### Présentation

Le programme **tar** a été originellement prévu pour sauvegarder sur des bandes magnétiques, d'où son nom issu de **tape archiver**.

La commande **tar** peut sauvegarder vers :

- un fichier spécial, par exemple le nom d'un lecteur de bande,
- un fichier ordinaire sur disque,
- la sortie standard pour être utilisé dans un pipe.

### Options de la Commande

Les options de la commande tar sont :

```
[root@centos8 repZ]# tar --help
Usage: tar [OPTION...] [FILE]...
GNU 'tar' saves many files together into a single tape or disk archive, and can
restore individual files from the archive.
```

Examples:

```
tar -cf archive.tar foo bar # Create archive.tar from files foo and bar.
```

```
tar -tvf archive.tar      # List all files in archive.tar verbosely.  
tar -xf archive.tar      # Extract all files from archive.tar.
```

#### Local file name selection:

--add-file=FILE	add given FILE to the archive (useful if its name starts with a dash)
-C, --directory=DIR	change to directory DIR
--exclude=PATTERN	exclude files, given as a PATTERN
--exclude-backups	exclude backup and lock files
--exclude-caches	exclude contents of directories containing CACHEDIR.TAG, except for the tag file itself
--exclude-caches-all	exclude directories containing CACHEDIR.TAG
--exclude-caches-under	exclude everything under directories containing CACHEDIR.TAG
--exclude-ignore=FILE	read exclude patterns for each directory from FILE, if it exists
--exclude-ignore-recursive=FILE	read exclude patterns for each directory and its subdirectories from FILE, if it exists
--exclude-tag=FILE	exclude contents of directories containing FILE, except for FILE itself
--exclude-tag-all=FILE	exclude directories containing FILE
--exclude-tag-under=FILE	exclude everything under directories containing FILE
--exclude-vcs	exclude version control system directories
--exclude-vcs-ignores	read exclude patterns from the VCS ignore files
--no-null	disable the effect of the previous --null option
--no-recursion	avoid descending automatically in directories
--no-unquote	do not unquote input file or member names
--no-verbatim-files-from	-T treats file names starting with dash as options (default)
--null	-T reads null-terminated names; implies --verbatim-files-from

--recursion	recurse into directories (default)
-T, --files-from=FILE	get names to extract or create from FILE
--unquote	unquote input file or member names (default)
--verbatim-files-from	-T reads file names verbatim (no escape or option handling)
-X, --exclude-from=FILE	exclude patterns listed in FILE

File name matching options (affect both exclude and include patterns):

--anchored	patterns match file name start
--ignore-case	ignore case
--no-anchored	patterns match after any '/' (default for exclusion)
--no-ignore-case	case sensitive matching (default)
--no-wildcards	verbatim string matching
--no-wildcards-match-slash	wildcards do not match '/'
--wildcards	use wildcards (default)
--wildcards-match-slash	wildcards match '/' (default for exclusion)

Main operation mode:

-A, --catenate, --concatenate	append tar files to an archive
-c, --create	create a new archive
-d, --diff, --compare	find differences between archive and file system
--delete	delete from the archive (not on mag tapes!)
-r, --append	append files to the end of an archive
-t, --list	list the contents of an archive
--test-label	test the archive volume label and exit
-u, --update	only append files newer than copy in archive
-x, --extract, --get	extract files from an archive

Operation modifiers:

--check-device	check device numbers when creating incremental
----------------	--

```
archives (default)
-g, --listed-incremental=FILE    handle new GNU-format incremental backup
-G, --incremental                handle old GNU-format incremental backup
--hole-detection=TYPE            technique to detect holes
--ignore-failed-read             do not exit with nonzero on unreadable files
--level=NUMBER                   dump level for created listed-incremental archive
-n, --seek                        archive is seekable
--no-check-device                 do not check device numbers when creating
                                   incremental archives
--no-seek                         archive is not seekable
--occurrence[=NUMBER]            process only the NUMBERth occurrence of each file
                                   in the archive; this option is valid only in
                                   conjunction with one of the subcommands --delete,
                                   --diff, --extract or --list and when a list of
                                   files is given either on the command line or via
                                   the -T option; NUMBER defaults to 1
--sparse-version=MAJOR[.MINOR]    set version of the sparse format to use (implies
                                   --sparse)
-S, --sparse                      handle sparse files efficiently
```

#### Overwrite control:

```
-k, --keep-old-files              don't replace existing files when extracting,
                                   treat them as errors
--keep-directory-symlink          preserve existing symlinks to directories when
                                   extracting
--keep-newer-files                don't replace existing files that are newer than
                                   their archive copies
--no-overwrite-dir                preserve metadata of existing directories
--one-top-level[=DIR]              create a subdirectory to avoid having loose files
                                   extracted
--overwrite                        overwrite existing files when extracting
--overwrite-dir                  overwrite metadata of existing directories when
```

```
extracting (default)
--recursive-unlink      empty hierarchies prior to extracting directory
--remove-files          remove files after adding them to the archive
--skip-old-files        don't replace existing files when extracting,
                        silently skip over them
-U, --unlink-first     remove each file prior to extracting over it
-W, --verify            attempt to verify the archive after writing it
```

#### Select output stream:

```
--ignore-command-error ignore exit codes of children
--no-ignore-command-error treat non-zero exit codes of children as
                           error
-0, --to-stdout           extract files to standard output
--to-command=COMMAND      pipe extracted files to another program
```

#### Handling of file attributes:

```
--atime-preserve[=METHOD]  preserve access times on dumped files, either
                           by restoring the times after reading
                           (METHOD='replace'; default) or by not setting the
                           times in the first place (METHOD='system')
--clamp-mtime             only set time when the file is more recent than
                           what was given with --mtime
--delay-directory-restore delay setting modification times and
                           permissions of extracted directories until the end
                           of extraction
--group=NAME               force NAME as group for added files
--group-map=FILE            use FILE to map file owner GIDs and names
--mode=CHANGES              force (symbolic) mode CHANGES for added files
--mtime=DATE-OR-FILE        set mtime for added files from DATE-OR-FILE
-m, --touch                don't extract file modified time
--no-delay-directory-restore
                           cancel the effect of --delay-directory-restore
```

```
option
--no-same-owner      extract files as yourself (default for ordinary
                      users)
--no-same-permissions apply the user's umask when extracting permissions
                        from the archive (default for ordinary users)
--numeric-owner      always use numbers for user/group names
--owner=NAME          force NAME as owner for added files
--owner-map=FILE      use FILE to map file owner UIDs and names
-p, --preserve-permissions, --same-permissions
                      extract information about file permissions
                      (default for superuser)
--same-owner          try extracting files with the same ownership as
                      exists in the archive (default for superuser)
-s, --preserve-order, --same-order
                      member arguments are listed in the same order as
                      the files in the archive
--sort=ORDER          directory sorting order: none (default), name or
                      inode
```

#### Handling of extended file attributes:

```
--acl      Enable the POSIX ACLs support
--no-acl    Disable the POSIX ACLs support
--no-selinux Disable the SELinux context support
--no-xattrs  Disable extended attributes support
--selinux   Enable the SELinux context support
--xattrs    Enable extended attributes support
--xattrs-exclude=MASK specify the exclude pattern for xattr keys
--xattrs-include=MASK specify the include pattern for xattr keys
```

#### Device selection and switching:

```
-f, --file=ARCHIVE      use archive file or device ARCHIVE
--force-local           archive file is local even if it has a colon
```

```

-F, --info-script=NAME, --new-volume-script=NAME
    run script at end of each tape (implies -M)
-L, --tape-length=NUMBER   change tape after writing NUMBER x 1024 bytes
-M, --multi-volume        create/list/extract multi-volume archive
--rmt-command=COMMAND    use given rmt COMMAND instead of rmt
--rsh-command=COMMAND    use remote COMMAND instead of rsh
--volno-file=FILE         use/update the volume number in FILE

```

#### Device blocking:

```

-b, --blocking-factor=BLOCKS   BLOCKS x 512 bytes per record
-B, --read-full-records      reblock as we read (for 4.2BSD pipes)
-i, --ignore-zeros           ignore zeroed blocks in archive (means EOF)
--record-size=NUMBER          NUMBER of bytes per record, multiple of 512

```

#### Archive format selection:

```
-H, --format=FORMAT          create archive of the given format
```

FORMAT is one of the following:

gnu	GNU tar 1.13.x format
oldgnu	GNU format as per tar <= 1.12
pax	POSIX 1003.1-2001 (pax) format
posix	same as pax
ustar	POSIX 1003.1-1988 (ustar) format
v7	old V7 tar format

--old-archive, --portability	same as --format=v7
--pax-option=keyword[:]=value[, keyword[:]=value]...	control pax keywords
--posix	same as --format=posix
-V, --label=TEXT	create archive with volume name TEXT; at

list/extract time, use TEXT as a globbing pattern  
for volume name

#### Compression options:

-a, --auto-compress	use archive suffix to determine the compression program
-I, --use-compress-program=PROG	filter through PROG (must accept -d)
-j, --bzip2	filter the archive through bzip2
-J, --xz	filter the archive through xz
--lzip	filter the archive through lzip
--lzma	filter the archive through xz --format=lzma
--lzop	filter the archive through lzop
--no-auto-compress	do not use archive suffix to determine the compression program
-z, --gzip, --gunzip, --ungzip	filter the archive through gzip
-Z, --compress, --uncompress	filter the archive through compress

#### Local file selection:

--backup[=CONTROL]	backup before removal, choose version CONTROL
-h, --dereference	follow symlinks; archive and dump the files they point to
--hard-dereference	follow hard links; archive and dump the files they refer to
-K, --starting-file=MEMBER-NAME	begin at member MEMBER-NAME when reading the archive
--newer-mtime=DATE	compare date and time when data changed only
-N, --newer=DATE-OR-FILE, --after-date=DATE-OR-FILE	only store files newer than DATE-OR-FILE
--one-file-system	stay in local file system when creating archive
-P, --absolute-names	don't strip leading '/'s from file names

```
--suffix=STRING      backup before removal, override usual suffix ('~'  
                     unless overridden by environment variable  
                     SIMPLE_BACKUP_SUFFIX)
```

#### File name transformations:

```
--strip-components=NUMBER  strip NUMBER leading components from file  
                           names on extraction  
--transform=EXPRESSION, --xform=EXPRESSION  
                           use sed replace EXPRESSION to transform file  
                           names
```

#### Informative output:

```
--checkpoint[=NUMBER]    display progress messages every NUMBERth record  
                           (default 10)  
--checkpoint-action=ACTION  execute ACTION on each checkpoint  
--full-time                print file time to its full resolution  
--index-file=FILE          send verbose output to FILE  
-l, --check-links         print a message if not all links are dumped  
--no-quote-chars=STRING   disable quoting for characters from STRING  
--quote-chars=STRING      additionally quote characters from STRING  
--quoting-style=STYLE     set name quoting style; see below for valid STYLE  
                           values  
-R, --block-number        show block number within archive with each message  
--show-defaults           show tar defaults  
--show-omitted-dirs       when listing or extracting, list each directory  
                           that does not match search criteria  
--show-snapshot-field-ranges  
                           show valid ranges for snapshot-file fields  
--show-transformed-names, --show-stored-names  
                           show file or archive names after transformation  
--totals[=SIGNAL]          print total bytes after processing the archive;  
                           with an argument - print total bytes when this
```

```
SIGNAL is delivered; Allowed signals are: SIGHUP,  
SIGQUIT, SIGINT, SIGUSR1 and SIGUSR2; the names  
without SIG prefix are also accepted  
--utc  
      print file modification times in UTC  
-v, --verbose  
      verbosely list files processed  
--warning=KEYWORD  
      warning control  
-w, --interactive, --confirmation  
      ask for confirmation for every action
```

#### Compatibility options:

```
-o  
      when creating, same as --old-archive; when  
      extracting, same as --no-same-owner
```

#### Other options:

```
-?, --help  
      give this help list  
--restrict  
      disable use of some potentially harmful options  
--usage  
      give a short usage message  
--version  
      print program version
```

Mandatory or optional arguments to long options are also mandatory or optional  
for any corresponding short options.

The backup suffix is '~', unless set with --suffix or SIMPLE\_BACKUP\_SUFFIX.  
The version control may be set with --backup or VERSION\_CONTROL, values are:

```
none, off  
      never make backups  
t, numbered  
      make numbered backups  
nil, existing  
      numbered if numbered backups exist, simple otherwise  
never, simple  
      always make simple backups
```

Valid arguments for the --quoting-style option are:

```
literal
shell
shell-always
shell-escape
shell-escape-always
c
c-maybe
escape
locale
clocale
```

\*This\* tar defaults to:

```
--format=gnu -f- -b20 --quoting-style=escape --rmt-command=/etc/rmt
--rsh-command=/usr/bin/ssh
```

## LAB #1 - Travailleur avec la Commande tar

Vous allez maintenant sauvegarder votre dossier **test** ainsi que son contenu vers un fichier :

```
[root@centos8 repZ]# tar cvf /tmp/test.tar /test
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/repY/
/test/repY/Y1
/test/repY/Y2
/test/repY/Y3
/test/repZ/
/test/repZ/Z1
/test/repZ/Z2
```

Pour visualiser la **table of contents** de votre sauvegarde, utilisez la commande suivante :

```
[root@centos8 repZ]# tar tvf /tmp/test.tar
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:04 test/
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repY/
-rw-r--r-- root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repY/Y1
-rw-r--r-- root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repY/Y2
-rw-r--r-- root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repY/Y3
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repZ/
-rw-r--r-- root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repZ/Z1
-rw-r--r-- root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repZ/Z2
```

Afin de créer une sauvegarde incrémentale, vous avez besoin de créer un fichier qui servira de référence de date :

```
[root@centos8 repZ]# touch /tmp/dateref
```

Modifiez maintenant deux des fichiers de votre arborescence **test** :

```
[root@centos8 repZ]# echo "CentOS est super \!" > /test/repY/Y1
[root@centos8 repZ]# echo "RHEL is wonderful \!" > /test/repZ/Z1
```

Pour procéder à votre sauvegarde incrémentale, vous devez sauvegarder uniquement les fichiers modifiés ou créés depuis la création de votre fichier **/tmp/dateref**.

Saisissez donc la commande suivante :

```
[root@centos8 repZ]# tar -cvf /tmp/incremental.tar -N /tmp/dateref /test
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/repY/
/test/repY/Y1
tar: /test/repY/Y2: file is unchanged; not dumped
tar: /test/repY/Y3: file is unchanged; not dumped
/test/repZ/
/test/repZ/Z1
```

```
tar: /test/repZ/Z2: file is unchanged; not dumped
```

**Important** - Notez l'utilisation de l'option **-N** avec l'argument **/tmp/dateref** qui permet d'identifier les fichiers modifiés ou créés depuis la création de **/tmp/dateref**.

Contrôlez maintenant le contenu de l'archive **/tmp/incremental.tar** :

```
[root@centos8 repZ]# tar tvf /tmp/incremental.tar
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:04 test/
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repY/
-rw-r--r-- root/root     20 2021-06-02 14:08 test/repY/Y1
drwxr-xr-x root/root      0 2021-06-02 14:05 test/repZ/
-rw-r--r-- root/root     21 2021-06-02 14:09 test/repZ/Z1
```

Supprimez maintenant le contenu du répertoire **test** :

```
[root@centos8 repZ]# rm -rf /test/*
```

**Important** - Notez que le système vous permet de supprimer le répertoire **/test/repZ**, or vous vous situez dans ce même répertoire !

Afin de pouvoir restaurer les fichiers de votre première sauvegarde, placez-vous à la racine de votre système et restaurez le contenu de votre répertoire **test** en saisissant la commande tar suivante :

```
[root@centos8 repZ]# cd /
[root@centos8 /]# tar xvf /tmp/test.tar
test/
test/repY/
```

```
test/repY/Y1
test/repY/Y2
test/repY/Y3
test/repZ/
test/repZ/Z1
test/repZ/Z2
```

Constatez maintenant que l'opération s'est bien déroulée :

```
[root@centos8 /]# ls -lR /test
/test:
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 36 Jun  2 14:05 repY
drwxr-xr-x. 2 root root 26 Jun  2 14:05 repZ

/test/repY:
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Y3

/test/repZ:
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Z1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 14:05 Z2
```

**Important** - Notez qu'à ce stade les fichiers **/test/repY/Y1** et **/test/repZ/Z1** sont vides.

Restaurez maintenant votre archive incrémentale :

```
[root@centos8 /]# tar xvf /tmp/incremental.tar
```

```
test/  
test/repY/  
test/repY/Y1  
test/repZ/  
test/repZ/Z1
```

Constatez maintenant que l'opération s'est bien déroulée :

```
[root@centos8 /]# ls -lR /test  
/test:  
total 0  
drwxr-xr-x. 2 root root 36 Jun  2 14:05 repY  
drwxr-xr-x. 2 root root 26 Jun  2 14:05 repZ  
  
/test/repY:  
total 4  
-rw-r--r--. 1 root root 20 Jun  2 14:08 Y1  
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Y2  
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Y3  
  
/test/repZ:  
total 4  
-rw-r--r--. 1 root root 21 Jun  2 14:09 Z1  
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Z2
```

**Important** - Notez que les fichiers **/test/repY/Y1** et **/test/repZ/Z1** sont maintenant non-vides.

## La Commande GPL tar et la Compression

Dernièrement, la commande tar peut archiver en utilisant des algorithmes de compression :

Algorythme	Option de la commande tar
gzip	z
bzip2	j
lzma	J

## La Commande cpio

### Présentation

La commande **cpio** (Copy Input To Output). cpio peut gérer les archives au format **tar**. La différence majeure entre tar et cpio est que ce dernier stocke les chemins d'accès aux fichiers sauvegardés en même temps que les fichiers eux-mêmes. Ceci implique que dans le cas où le chemin absolu a été spécifié lors de la sauvegarde, il est impossible de restaurer un fichier à un autre emplacement que son emplacement d'origine.

Vous allez utiliser maintenant le logiciel **cpio** pour effectuer les sauvegardes et restaurations.

### Options de la Commande

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

```
[root@centos8 /]# cpio --help
Usage: cpio [OPTION...] [destination-directory]
GNU `cpio' copies files to and from archives
```

Examples:

```
# Copy files named in name-list to the archive
cpio -o < name-list [> archive]
# Extract files from the archive
```

```
cpio -i [< archive]
# Copy files named in name-list to destination-directory
cpio -p destination-directory < name-list
```

#### Main operation mode:

-i, --extract	Extract files from an archive (run in copy-in mode)
-o, --create	Create the archive (run in copy-out mode)
-p, --pass-through	Run in copy-pass mode
-t, --list	Print a table of contents of the input

#### Operation modifiers valid in any mode:

--block-size=BLOCK-SIZE	Set the I/O block size to BLOCK-SIZE * 512 bytes
-B	Set the I/O block size to 5120 bytes
-c	Identical to "-H newc", use the new (SVR4) portable format. If you wish the old portable (ASCII) archive format, use "-H odc" instead.
-C, --io-size=NUMBER	Set the I/O block size to the given NUMBER of bytes
-D, --directory=DIR	Change to directory DIR
--force-local	Archive file is local, even if its name contains colons
-H, --format=FORMAT	Use given archive FORMAT
--quiet	Do not print the number of blocks copied
-R, --owner=[USER][.:][GROUP]	Set the ownership of all files created to the specified USER and/or GROUP
-v, --verbose	Verbosely list the files processed
-V, --dot	Print a "." for each file processed
-W, --warning=FLAG	Control warning display. Currently FLAG is one of 'none', 'truncate', 'all'. Multiple options accumulate.

### Operation modifiers valid in copy-in and copy-out modes

-F, --file=[[USER@]HOST:]FILE-NAME	Use this FILE-NAME instead of standard input or output. Optional USER and HOST specify the user and host names in case of a remote archive
-M, --message=STRING	Print STRING when the end of a volume of the backup media is reached
--rsh-command=COMMAND	Use COMMAND instead of rsh

### Operation modifiers valid only in copy-in mode:

-b, --swap	Swap both halfwords of words and bytes of halfwords in the data. Equivalent to -ss
-f, --nonmatching	Only copy files that do not match any of the given patterns
-I [[USER@]HOST:]FILE-NAME	Archive filename to use instead of standard input. Optional USER and HOST specify the user and host names in case of a remote archive
-n, --numeric-uid-gid	In the verbose table of contents listing, show numeric UID and GID
-r, --rename	Interactively rename files
-s, --swap-bytes	Swap the bytes of each halfword in the files
-S, --swap-halfwords	Swap the halfwords of each word (4 bytes) in the files
--to-stdout	Extract files to standard output
-E, --pattern-file=FILE	Read additional patterns specifying filenames to extract or list from FILE
--only-verify-crc	When reading a CRC format archive, only verify the checksum of each file in the archive, don't actually extract the files

### Operation modifiers valid only in copy-out mode:

```
-A, --append          Append to an existing archive.  
--device-independent, --reproducible  
                      Create device-independent (reproducible) archives  
--ignore-devno       Don't store device numbers  
-O [[USER@]HOST:]FILE-NAME Archive filename to use instead of standard  
                           output. Optional USER and HOST specify the user  
                           and host names in case of a remote archive  
--renumber-inodes    Renumber inodes
```

Operation modifiers valid only in copy-pass mode:

```
-l, --link           Link files instead of copying them, when  
                           possible
```

Operation modifiers valid in copy-in and copy-out modes:

```
--absolute-filenames Do not strip file system prefix components from  
                           the file names  
--no-absolute-filenames Create all files relative to the current  
                           directory
```

Operation modifiers valid in copy-out and copy-pass modes:

```
-0, --null           Filenames in the list are delimited by null  
                           characters instead of newlines  
-a, --reset-access-time Reset the access times of files after reading  
                           them  
-L, --dereference   Dereference symbolic links (copy the files  
                           that they point to instead of copying the links).
```

Operation modifiers valid in copy-in and copy-pass modes:

```
-d, --make-directories Create leading directories where needed  
-m, --preserve-modification-time
```

	Retain previous file modification times when creating files
--no-preserve-owner	Do not change the ownership of the files
--sparse	Write files with large blocks of zeros as sparse files
-u, --unconditional	Replace all files unconditionally
-?, --help	give this help list
--usage	give a short usage message
--version	print program version

Mandatory or optional arguments to long options are also mandatory or optional for any corresponding short options.

Report bugs to <bug-cpio@gnu.org>.

## LAB #2 - Travailler avec la Commande cpio

Dans un premier temps, vous devez utiliser la commande **find** pour construire une liste de fichiers à sauvegarder :

```
[root@centos8 /]# find /test > /tmp/cpio.list
[root@centos8 /]# cat /tmp/cpio.list
/test
/test/repY
/test/repY/Y2
/test/repY/Y3
/test/repY/Y1
/test/repZ
/test/repZ/Z2
/test/repZ/Z1
```

Sauvegardez maintenant les fichiers et répertoires référencés par le fichier **/tmp/cpio.list** :

```
[root@centos8 /]# cpio -ov < /tmp/cpio.list > /tmp/test.cpio
/test
/test/repY
/test/repY/Y2
/test/repY/Y3
/test/repY/Y1
/test/repZ
/test/repZ/Z2
/test/repZ/Z1
1 block
```

Consultez maintenant la **table of contents** de votre sauvegarde :

```
[root@centos8 /]# cpio -it < /tmp/test.cpio
/test
/test/repY
/test/repY/Y2
/test/repY/Y3
/test/repY/Y1
/test/repZ
/test/repZ/Z2
/test/repZ/Z1
1 block
```

Supprimez maintenant le répertoire **/test/repY** et son contenu :

```
[root@centos8 /]# rm -rf /test/repY
```

Contrôlez le bon déroulement de la suppression :

```
[root@centos8 /]# ls -lR /test
/test:
total 0
```

```
drwxr-xr-x. 2 root root 26 Jun  2 14:05 repZ

/test/repZ:
total 4
-rw-r--r--. 1 root root 21 Jun  2 14:09 Z1
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Z2
```

Restaurez les fichiers supprimés :

```
[root@centos8 /]# cpio -ivdum "/test/repY/*" < /tmp/test.cpio
/test/repY/Y2
/test/repY/Y3
/test/repY/Y1
1 block
```

**Important** - Notez l'utilisation de la chaîne “**/test/repY/\***” qui permet de rechercher uniquement le répertoire **repY** ainsi que les fichiers **Y1**, **Y2** et **Y3** dans l'archive test.cpio.

Contrôlez le bon déroulement de la restauration :

```
[root@centos8 /]# ls -lR /test
/test:
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 36 Jun  2 14:17 repY
drwxr-xr-x. 2 root root 26 Jun  2 14:05 repZ

/test/repY:
total 4
-rw-r--r--. 1 root root 20 Jun  2 14:08 Y1
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Y2
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Y3
```

```
/test/repZ:  
total 4  
-rw-r--r--. 1 root root 21 Jun  2 14:09 Z1  
-rw-r--r--. 1 root root  0 Jun  2 14:05 Z2
```

## La Commande dd

### Présentation

La commande **dd** n'est pas réellement une commande de sauvegarde.

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

### Options de la Commande

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

```
[root@centos8 /]# dd --help  
Usage: dd [OPERAND]...  
      or: dd OPTION  
Copy a file, converting and formatting according to the operands.  
  
  bs=BYTES          read and write up to BYTES bytes at a time (default: 512);  
                  overrides ibs and obs  
  cbs=BYTES         convert BYTES bytes at a time  
  conv=CONVS        convert the file as per the comma separated symbol list
```

count=N	copy only N input blocks
ibs=BYTES	read up to BYTES bytes at a time (default: 512)
if=FILE	read from FILE instead of stdin
iflag=FLAGS	read as per the comma separated symbol list
obs=BYTES	write BYTES bytes at a time (default: 512)
of=FILE	write to FILE instead of stdout
oflag=FLAGS	write as per the comma separated symbol list
seek=N	skip N obs-sized blocks at start of output
skip=N	skip N ibs-sized blocks at start of input
status=LEVEL	The LEVEL of information to print to stderr; 'none' suppresses everything but error messages, 'noxfer' suppresses the final transfer statistics, 'progress' shows periodic transfer statistics

N and BYTES may be followed by the following multiplicative suffixes:

c =1, w =2, b =512, kB =1000, K =1024, MB =1000\*1000, M =1024\*1024, xM =M,  
GB =1000\*1000\*1000, G =1024\*1024\*1024, and so on for T, P, E, Z, Y.

Each CONV symbol may be:

ascii	from EBCDIC to ASCII
ebcdic	from ASCII to EBCDIC
ibm	from ASCII to alternate EBCDIC
block	pad newline-terminated records with spaces to cbs-size
unblock	replace trailing spaces in cbs-size records with newline
lcase	change upper case to lower case
ucase	change lower case to upper case
sparse	try to seek rather than write the output for NUL input blocks
swab	swap every pair of input bytes
sync	pad every input block with NULs to ibs-size; when used with block or unblock, pad with spaces rather than NULs
excl	fail if the output file already exists
nocreat	do not create the output file
notrunc	do not truncate the output file

```
noerror    continue after read errors
fdatasync  physically write output file data before finishing
fsync      likewise, but also write metadata
```

Each FLAG symbol may be:

```
append    append mode (makes sense only for output; conv=notrunc suggested)
direct    use direct I/O for data
directory fail unless a directory
dsync     use synchronized I/O for data
sync      likewise, but also for metadata
fullblock accumulate full blocks of input (iflag only)
nonblock  use non-blocking I/O
noatime   do not update access time
nocache   Request to drop cache. See also oflag=sync
noctty    do not assign controlling terminal from file
nofollow  do not follow symlinks
count_bytes treat 'count=N' as a byte count (iflag only)
skip_bytes treat 'skip=N' as a byte count (iflag only)
seek_bytes treat 'seek=N' as a byte count (oflag only)
```

Sending a USR1 signal to a running 'dd' process makes it  
print I/O statistics to standard error and then resume copying.

Options are:

```
--help     display this help and exit
--version  output version information and exit
```

GNU coreutils online help: <<https://www.gnu.org/software/coreutils/>>
Full documentation at: <<https://www.gnu.org/software/coreutils/dd>>
or available locally via: info '(coreutils) dd invocation'

## LAB #3 - Travailler avec la Commande dd

Vous allez utiliser maintenant le logiciel **dd** pour effectuer une sauvegarde de votre MBR et de la table des partitions.

Effectuez une sauvegarde de votre MBR qui se trouve dans les premiers 446 octets de votre disque **/dev/sda** :

```
[root@centos8 /]# dd if=/dev/sda of=/tmp/mbr.save bs=1 count=446
446+0 records in
446+0 records out
446 bytes copied, 0.00202127 s, 221 kB/s
```

Effectuez maintenant une sauvegarde de votre table des partitions qui se trouve dans les 64 octets après les 446 précédemment sauvegardés :

```
[root@centos8 /]# dd if=/dev/sda of=/tmp/tblpart.save bs=1 count=64 skip=446
64+0 records in
64+0 records out
64 bytes copied, 0.000409593 s, 156 kB/s
```

**Important** - Notez l'utilisation de l'option **skip** qui permet de positionner le début de la sauvegarde au 447ième octet.

## Les Commandes dump et restore

### Présentation

Les commandes **dump** et **restore** se basent sur le format d'enregistrement des données ( ext3 ). Pour cette raison il n'est pas possible de sauvegarder des répertoires à l'intérieur d'un système de fichiers mais uniquement des systèmes de fichiers complets.

Il est important de noter que le système de fichier ne doit pas être utilisé pendant le processus de dump. Pour cette raison il est normalement conseillé

de démonter le système de fichiers.

Il existe 10 niveaux de dump possibles de **0** à **9**. Lors d'un dump le niveau est spécifié. Chaque fois qu'un dump est effectué, cette information est sauvegardée dans le fichier /etc/dumpdates.

Par définition un dump de niveau **0** est une sauvegarde complète tandis que le dump de niveau 1 est une sauvegarde incrémentale.

Notez que les fichiers sont sauvegardés avec des noms relatifs. Ceci implique que vous devez vous positionner dans le système de fichiers lors de la restauration avec la commande **restore**.

## Outils Avancés de Sauvegarde

### Outils de Sauvegarde Unidirectionnelle

Ces outils sauvegardent des fichiers vers un répertoire local ou distant dans un seul sens.

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression	Site
<b>AMANDA</b>	tar, gzip	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>AMANDA</b>
<b>Areca Backup</b>	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>Areca Backup</b>
<b>bacula (Bareos)</b>	MySQL	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>bacula</b>
<b>BackInTime</b>	rsync, diff, meld	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>BackInTime</b>
<b>BackupPC</b>	rsync, samba, tar	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>BackupPC</b>
<b>Dar</b>	Aucun	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>Dar</b>
<b>Déjà Dup</b>	dunderity	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>Duplicity</b>
<b>Grsync</b>	rsync	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	<b>Grsync</b>

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression	Site
<a href="#">luckyBackup</a>	rsync	x	x	x		x x	x	x	<a href="#">luckyBackup</a>
<a href="#">SBackup</a>	Aucun	x	x	x	x	x	x	x	<a href="#">SBackup</a>

**A Faire** - Consultez la page [List of backup software](#) sur Wikipedia pour plus d'informations.

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
<b>Dar</b>	C++	GPL	2.6.2	09/02/2019	x	x	x	<a href="#">Dar</a>
<b>Bacula (Bareos)</b>	C, C++	GNU Affero General Public License v3.0	9.4.2	04/02/2019	x x	x	x	<a href="#">bacula</a>
<b>BackupPC</b>	Perl	GPL v3.0	4.3.0	25/11/2018	x x	x	x	<a href="#">BackupPC</a>
<b>luckyBackup</b>	C++	GPL v3.0	0.5.0	18/11/2018	x x	x	x	<a href="#">luckyBackup</a>
<b>Déjà Dup (Duplicity)</b>	Python	GPL	0.7.18.2	17/11/2018	x x	x	x	<a href="#">Duplicity</a>
<b>AMANDA</b>	C, Perl	GPL, LGPL, Apache, Amanda License	3.5.1	01/12/2017	x	x	x	<a href="#">AMANDA</a>
<b>BackInTime</b>	Python3	GPL	1.1.24	07/11/2017	x x	x	x	<a href="#">BackInTime</a>
<b>Grsync</b>	GTK	GPL	1.2.6	15/03/2016	x x	x	x	<a href="#">Grsync</a>
<b>Areca Backup</b>	Java	GPLv2	7.5	26/08/2015	x x	x	x	<a href="#">Areca Backup</a>
<b>SBackup</b>	GTK	GPLv2	0.11.6	24/02/2014	x x	x	x	<a href="#">SBackup</a>

## Outils de Sauvegarde Multidirectionnelle

Ces outils synchronisent les fichiers entre deux serveurs.

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
-------	---------	---------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	-------------	-------------

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
<b>FullSync</b>	smb, ftp, sftp	x	x	x	x	S/O	x	x
<b>FreeFileSync</b>	Aucun	x	x	x	x	S/O	x	x
<b>unison</b>	SSH, RSH	x	x	x	x	S/O	x	x
<b>Synkron</b>	Aucun	x	x	x	x	x	x	x

**A Faire** - Consultez la page [Comparison of file synchronization software](#) sur Wikipedia pour plus d'informations..

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
<b>FreeFileSync</b>	Divers	GPL v3.0	10.8	05/01/2019	x	x	x	<a href="#">FreeFileSync</a>
<b>unison</b>	OCaml	GPL v3.0	2.51.2	27/01/2018	x	x	x	<a href="#">unison</a>
<b>FullSync</b>	Java	GPLv2	0.10.4	05/04/2016	x	x	x	<a href="#">FullSync</a>
<b>Synkron</b>	C++	GPL v2	1.6.2	25/01/2011	x	x	x	<a href="#">Synkron</a>

## Outils de Sauvegarde des Partitions

Ce premier tableau compare les outils par rapport aux caractéristiques et aux capacités des opérations de sauvegarde :

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrémentale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
<b>CloneZilla</b>	SSH, samba, NFS	x	x	x	x	x	x	x
<b>Partclone</b>	Aucun	x	x	x	x	x	x	x
<b>partimage</b>	Aucun	x	x	x	x	x	x	x

**A Faire** - Consultez la page [Comparison of disk cloning software](#) sur Wikipedia pour

plus d'informations.

Ce deuxième tableau compare les outils triés par la date de dernière version connue :

Outil	Ecrit en	Licence	Dernière Version	Date Version	Linux	Windows	Mac	Site Web
<b>CloneZilla</b>	Perl, Unix shell	GPL	2.6.0-37	10/01/2019	✗	✗	✗	<a href="#">CloneZilla</a>
<b>Partclone</b>	C	GPL	0.2.89	05/07/2016	✗	✗	✗	<a href="#">Partclone</a>
<b>partimage</b>	C	GPL	0.6.9	25/07/2010	✗	✗	✗	<a href="#">Partimage</a>

## LAB #4 - Que Sauvegarder en Priorité ?

### Sauvegarde de la Liste des Paquets

Supprimez les fichiers de verrouillage de la base de données RPM :

```
[root@centos8 ~]# rm -f /var/lib/rpm/_db*
```

Sauvegardez les bases de données RPM :

```
[root@centos8 ~]# tar czvf $(hostname).rpmdatabase.tar.gz /var/lib/rpm
tar: Removing leading `/' from member names
/var/lib/rpm/
/var/lib/rpm/.dbenv.lock
/var/lib/rpm/Packages
/var/lib/rpm/Conflictname
/var/lib/rpm/Name
/var/lib/rpm/Basenames
/var/lib/rpm/Group
/var/lib/rpm/Requirename
/var/lib/rpm/Providename
/var/lib/rpm/Obsoletename
```

```
/var/lib/rpm/Triggername  
/var/lib/rpm/Dirnames  
/var/lib/rpm/Installtid  
/var/lib/rpm/Sigmd5  
/var/lib/rpm/Shalheader  
/var/lib/rpm/Filetriggername  
/var/lib/rpm/Transfiletriggername  
/var/lib/rpm/Recommendname  
/var/lib/rpm/Suggestname  
/var/lib/rpm/Supplementname  
/var/lib/rpm/Enhancename  
/var/lib/rpm/.rpm.lock
```

Pour sauvegarder la liste des paquets à l'identique en termes de version, utilisez la commande RPM :

```
[root@centos8 ~]# rpm -qa > liste-des-paquets_`hostname`_`date +%Y-%m-%d-%H-%M`
```

Consultez le contenu de ce fichier :

```
[root@centos8 ~]# more liste-des-paquets_centos8.ittraining.loc_2021-06-02-15-04  
dracut-squash-049-95.git20200804.el8_3.4.x86_64  
gnutls-dane-3.6.14-8.el8_3.x86_64  
mtr-0.92-3.el8.x86_64  
fontpackages-filesystem-1.44-22.el8.noarch  
dhcp-libs-4.3.6-41.el8.x86_64  
alsa-lib-1.2.3.2-1.el8.x86_64  
geolite2-city-20180605-1.el8.noarch  
cockpit-ws-224.2-1.el8.x86_64  
python3-dbus-1.2.4-15.el8.x86_64  
libvirt-daemon-config-network-6.0.0-28.1.module_el8.3.0+755+88436ea4.x86_64  
samba-client-libs-4.12.3-12.el8.3.x86_64  
libICE-1.0.9-15.el8.x86_64  
bind-license-9.11.20-5.el8_3.1.noarch  
dnf-4.2.23-4.el8.noarch
```

```
at-spi2-core-2.28.0-1.el8.x86_64
libssh-config-0.9.4-2.el8.noarch
bzip2-libs-1.0.6-26.el8.x86_64
python3-syspurpose-1.27.16-1.el8.x86_64
perl-Unicode-Normalize-1.25-396.el8.x86_64
centos-linux-release-8.3-1.2011.el8.noarch
sssd-krb5-2.3.0-9.el8.x86_64
perl-MIME-Base64-3.15-396.el8.x86_64
glibc-langpack-en-2.28-127.el8.x86_64
--More-- (2%)
```

**Important** - Il convient ensuite de sauvegarder les deux fichiers **liste-des-paquets\_\*** et **\$(hostname).rpmdatabase.tar.gz** sur un support externe.

Afin de restaurer les sauvegardes, récupérez les deux fichiers **liste-des-paquets\_\*** et **\$(hostname).rpmdatabase.tar.gz** du support externe à la racine du système de fichiers :

```
[root@centos8 ~]# cp liste-des-paquets_centos8.ittraining.loc_2021-06-02-15-04
centos8.ittraining.loc.rpmdatabase.tar.gz /
```

Placez-vous à la racine du système de fichiers et restaurez les bases de données RPM :

```
[root@centos8 ~]# cd /
[root@centos8/]# tar xvf centos8.ittraining.loc.rpmdatabase.tar.gz
var/lib/rpm/
var/lib/rpm/.dbenv.lock
var/lib/rpm/Packages
var/lib/rpm/Conflictname
var/lib/rpm/Name
var/lib/rpm/Basenames
var/lib/rpm/Group
```

```
var/lib/rpm/Requirename
var/lib/rpm/Providename
var/lib/rpm/Obsoletename
var/lib/rpm/Triggername
var/lib/rpm/Dirnames
var/lib/rpm/Installtid
var/lib/rpm/Sigmd5
var/lib/rpm/Shalheader
var/lib/rpm/Filetriggername
var/lib/rpm/Transfiletriggername
var/lib/rpm/Recommendname
var/lib/rpm/Suggestname
var/lib/rpm/Supplementname
var/lib/rpm/Enhancename
var/lib/rpm/.rpm.loc
```

Utilisez YUM pour restaurer les paquets :

```
[root@centos8 /]# yum -y install $(cat liste-des-paquets_centos8.ittraining.loc_2021-06-02-15-04)
```

## Sauvegarde d'un Mémo sur la Structure du Disque Dur Système

```
[root@centos8 /]# cd ~
[root@centos8 ~]# fdisk -l /dev/sda > structure.list
[root@centos8 ~]# cat structure.list
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
```

**Important** - Il convient ensuite de sauvegarder le fichier **structure.list** sur un support externe.

## Sauvegarde d'un Mémo sur les Points de Montage du Disque Dur Système

Saisissez la commande suivante :

```
[root@centos8 ~]# df -h | grep "^/dev/" > montages.list
[root@centos8 ~]# cat montages.list
/dev/sda3      15G  2.7G   13G  18% /
/dev/sda1     283M 194M   70M  74% /boot
```

**Important** - Il convient ensuite de sauvegarder le fichier **montages.list** sur un support externe.

## Sauvegarde du Chargeur de Démarrage

### GRUB Legacy

```
# cp /boot/grub/menu.lst grubmenu.lst
```

## GRUB 2 avec BIOS

Saisissez les commandes suivantes :

```
[root@centos8 ~]# cp /boot/grub2/grub.cfg grub.cfg
[root@centos8 ~]# cp /boot/grub2/device.map device.map
```

## GRUB 2 avec EFI

```
# cp /boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg grub.cfg
# cp /boot/grub2/device.map device.map
```

**Important** - Il convient ensuite de sauvegarder le fichier **menu.lst** ou **grub.cfg** et le fichier **device.map** sur un support externe.

## Sauvegarde des Dossiers Utilisateurs

```
[root@centos8 ~]# cp -apv /home/ .
'/home/' -> './home'
'/home/trainee' -> './home/trainee'
'/home/trainee/.viminfo' -> './home/trainee/.viminfo'
'/home/trainee/typescript' -> './home/trainee/typescript'
'/home/trainee/bin' -> './home/trainee/bin'
'/home/trainee/bin/myscript' -> './home/trainee/bin/myscript'
'/home/trainee/abc' -> './home/trainee/abc'
'/home/trainee/bca' -> './home/trainee/bca'
'/home/trainee/file2' -> './home/trainee/file2'
'/home/trainee/xyz' -> './home/trainee/xyz'
```

```
'/home/trainee/file1' -> './home/trainee/file1'
'/home/trainee/file' -> './home/trainee/file'
'/home/trainee/.bash_logout' -> './home/trainee/.bash_logout'
'/home/trainee/.bash_profile' -> './home/trainee/.bash_profile'
'/home/trainee/.bashrc' -> './home/trainee/.bashrc'
'/home/trainee/.bash_history' -> './home/trainee/.bash_history'
'/home/trainee/tux.jpg' -> './home/trainee/tux.jpg'
'/home/trainee/tux1.jpg' -> './home/trainee/tux1.jpg'
'/home/trainee/pwd.txt' -> './home/trainee/pwd.txt'
'/home/trainee/errorlog' -> './home/trainee/errorlog'
'/home/trainee/backup.acl' -> './home/trainee/backup.acl'
'/home/trainee/aac' -> './home/trainee/aac'
'/home/trainee/rep1' -> './home/trainee/rep1'
'/home/trainee/rep1/fichier1' -> './home/trainee/rep1/fichier1'
'/home/trainee/rep1/backup.acl' -> './home/trainee/rep1/backup.acl'
'/home/trainee/training' -> './home/trainee/training'
'/home/trainee/training/f1' -> './home/trainee/training/f1'
'/home/trainee/training/f2' -> './home/trainee/training/f2'
'/home/trainee/training/f3' -> './home/trainee/training/f3'
'/home/trainee/training/f4' -> './home/trainee/training/f4'
'/home/trainee/training/f5' -> './home/trainee/training/f5'
'/home/trainee/training/f52' -> './home/trainee/training/f52'
'/home/trainee/training/f62' -> './home/trainee/training/f62'
'/home/trainee/training/a100' -> './home/trainee/training/a100'
'/home/trainee/training/f' -> './home/trainee/training/f'
'/home/trainee/training/f.txt' -> './home/trainee/training/f.txt'
'/home/trainee/training/f123.txt' -> './home/trainee/training/f123.txt'
'/home/trainee/training/f123123.txt' -> './home/trainee/training/f123123.txt'
'/home/trainee/training/f123123123.txt' -> './home/trainee/training/f123123123.txt'
'/home/trainee/training/file' -> './home/trainee/training/file'
'/home/trainee/training/user_check' -> './home/trainee/training/user_check'
'/home/trainee/codes' -> './home/trainee/codes'
'/home/trainee/codes/exit.txt' -> './home/trainee/codes/exit.txt'
'/home/fenestros2' -> './home/fenestros2'
```

```
'/home/fenestros2/.bash_logout' -> './home/fenestros2/.bash_logout'  
'/home/fenestros2/.bash_history' -> './home/fenestros2/.bash_history'  
'/home/fenestros2/.bash_profile' -> './home/fenestros2/.bash_profile'  
'/home/fenestros2/.bashrc' -> './home/fenestros2/.bashrc'  
'/home/fenestros1' -> './home/fenestros1'  
'/home/fenestros1/.bash_logout' -> './home/fenestros1/.bash_logout'  
'/home/fenestros1/.bash_profile' -> './home/fenestros1/.bash_profile'  
'/home/fenestros1/.bashrc' -> './home/fenestros1/.bashrc'
```

**Important** - Il convient ensuite de sauvegarder le dossier **/root/home** sur un support externe.

## La Commande Rsync

### Présentation

**Rsync** ou *Remote Sync* est un utilitaire de synchronisation de fichiers qui utilise un algorithme qui minimise la quantité de données copiée en ne copiant que les parties des fichiers qui ont été modifiées.

### LAB #5 - Travailler avec la Commande rsync

Créez les répertoires **/test/repA** et **mkdir /test/repB** :

```
[root@centos8 ~]# mkdir -p /test/repA; mkdir /test/repB
```

Créez maintenant 20 fichiers vides dans le répertoire **/test/repA** :

```
[root@centos8 ~]# touch /test/repA/file{1..20}
```

```
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repA/
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file10
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file11
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file12
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file13
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file14
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file15
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file16
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file17
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file18
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file19
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file20
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file3
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file4
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file5
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file6
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file7
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file8
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file9
```

Pour synchroniser les fichiers de **/test/repA** vers le répertoire **/test/repB**, utilisez l'option **-r** de la commande rsync :

```
[root@centos8 ~]# rsync -r /test/repA/ /test/repB
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file10
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file11
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file12
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file13
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file14
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file15
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file16
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file17
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file18
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file19
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file20
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file3
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file4
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file5
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file6
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file7
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file8
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:50 file9
```

**Important** - Notez que l'horodatage des fichiers synchronisés n'a pas été préservé.

Supprimez les fichiers dans **/test/repB** :

```
[root@centos8 ~]# rm -rf /test/repB/*
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
```

Pour synchroniser les fichiers de **/test/repA** vers le répertoire **/test/repB**, utilisez l'option **-a** de la commande rsync :

```
[root@centos8 ~]# rsync -a /test/repA/ /test/repB
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file10
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file11
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file12
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file13
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file14
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file15
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file16
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file17
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file18
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file19
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file20
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file3
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file4
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file5
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file6
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file7
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file8
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file9
```

**Important** - Notez que non seulement l'option **-a** de la commande **rsync** synchronise les fichiers d'une manière récursive, toute comme l'option **-r**, mais elle préserve aussi les fichiers spéciaux, les liens symboliques, les permissions, les propriétaires, les groupes ainsi que les dates de modification des fichiers.

De nouveau, supprimez les fichiers dans le répertoire **/test/repB** :

```
[root@centos8 ~]# rm -rf /test/repB/*
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
```

Exécutez maintenant la commande suivante et constatez le résultat :

```
[root@centos8 ~]# rsync -a /test/repA /test/repB
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 277 Jun  2 15:49 repA
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/repA
total 0
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file1
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file10
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file11
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file12
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file13
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file14
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file15
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file16
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file17
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file18
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file19
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file2
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file20
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file3
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file4
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file5
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file6
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file7
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file8
-rw-r--r--. 1 root root 0 Jun  2 15:49 file9
```

**Important** - Notez que dans ce cas, le caractère / est manquant après **repA** dans la commande **rsync -a /test/repA /test/repB**. Le résultat est la synchronisation du répertoire **/test/repA** vers **/test/repB**.

Pour éviter des erreurs, la commande **rsync** vous permet de visualiser le résultat de votre commande sans exécuter la commande grâce à l'utilisation des options **-n** et **-r**.

De nouveau, supprimez les fichiers dans le répertoire **/test/repB** :

```
[root@centos8 ~]# rm -rf /test/repB/*
[root@centos8 ~]# ls -l /test/repB/
total 0
```

Exécutez la commande ci-dessous :

```
[root@centos8 ~]# rsync -anv /test/repA/ /test/repB
sending incremental file list
./
file1
file10
file11
file12
file13
file14
file15
file16
file17
file18
file19
file2
file20
file3
file4
file5
file6
file7
file8
file9
```

```
sent 372 bytes received 79 bytes 902.00 bytes/sec
total size is 0 speedup is 0.00 (DRY RUN)
```

**Important** - Notez que dans ce cas, Le résultat de la synchronisation est d'envoyer le **contenu** du répertoire **/test/repA** vers **/test/repB**.

Maintenant, exéutez la commande ci-dessous :

```
[root@centos8 ~]# rsync -anv /test/repA /test/repB
sending incremental file list
repA/
repA/file1
repA/file10
repA/file11
repA/file12
repA/file13
repA/file14
repA/file15
repA/file16
repA/file17
repA/file18
repA/file19
repA/file2
repA/file20
repA/file3
repA/file4
repA/file5
repA/file6
repA/file7
repA/file8
repA/file9
```

```
sent 385 bytes received 80 bytes 930.00 bytes/sec
total size is 0 speedup is 0.00 (DRY RUN)
```

**Important** - Notez que dans ce cas, Le résultat de la synchronisation est d'envoyer le répertoire **/test/repA** vers **/test/repB**.

## Options de la Commande

Les options de la commande rsync sont :

```
[root@centos8 ~]# rsync --help
rsync version 3.1.3 protocol version 31
Copyright (C) 1996-2018 by Andrew Tridgell, Wayne Davison, and others.
Web site: http://rsync.samba.org/
Capabilities:
  64-bit files, 64-bit inums, 64-bit timestamps, 64-bit long ints,
  socketpairs, hardlinks, symlinks, IPv6, batchfiles, inplace,
  append, ACLs, xattrs, iconv, symtimes, prealloc
```

```
rsync comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software, and you
are welcome to redistribute it under certain conditions. See the GNU
General Public Licence for details.
```

```
rsync is a file transfer program capable of efficient remote update
via a fast differencing algorithm.
```

```
Usage: rsync [OPTION]... SRC [SRC]... DEST
or   rsync [OPTION]... SRC [SRC]... [USER@]HOST:DEST
or   rsync [OPTION]... SRC [SRC]... [USER@]HOST::DEST
or   rsync [OPTION]... SRC [SRC]... rsync://[USER@]HOST[:PORT]/DEST
```

```
or    rsync [OPTION]... [USER@]HOST:SRC [DEST]
or    rsync [OPTION]... [USER@]HOST::SRC [DEST]
or    rsync [OPTION]... rsync://[USER@]HOST[:PORT]/SRC [DEST]
```

The ':' usages connect via remote shell, while '::' & 'rsync://' usages connect to an rsync daemon, and require SRC or DEST to start with a module name.

## Options

-v, --verbose	increase verbosity
--info=FLAGS	fine-grained informational verbosity
--debug=FLAGS	fine-grained debug verbosity
--msgs2stderr	special output handling for debugging
-q, --quiet	suppress non-error messages
--no-motd	suppress daemon-mode MOTD (see manpage caveat)
-c, --checksum	skip based on checksum, not mod-time & size
-a, --archive	archive mode; equals -rlptgoD (no -H,-A,-X)
--no-OPTION	turn off an implied OPTION (e.g. --no-D)
-r, --recursive	recurse into directories
-R, --relative	use relative path names
--no-implied-dirs	don't send implied dirs with --relative
-b, --backup	make backups (see --suffix & --backup-dir)
--backup-dir=DIR	make backups into hierarchy based in DIR
--suffix=SUFFIX	set backup suffix (default ~ w/o --backup-dir)
-u, --update	skip files that are newer on the receiver
--inplace	update destination files in-place (SEE MAN PAGE)
--append	append data onto shorter files
--append-verify	like --append, but with old data in file checksum
-d, --dirs	transfer directories without recursing
-l, --links	copy symlinks as symlinks
-L, --copy-links	transform symlink into referent file/dir
--copy-unsafe-links	only "unsafe" symlinks are transformed
--safe-links	ignore symlinks that point outside the source tree
--munge-links	munge symlinks to make them safer (but unusable)
-k, --copy-dirlinks	transform symlink to a dir into referent dir
-K, --keep-dirlinks	treat symlinked dir on receiver as dir

-H, --hard-links	preserve hard links
-p, --perms	preserve permissions
-E, --executability --chmod=CHMOD	preserve the file's executability affect file and/or directory permissions
-A, --acl	preserve ACLs (implies --perms)
-X, --xattrs	preserve extended attributes
-o, --owner	preserve owner (super-user only)
-g, --group	preserve group
--devices	preserve device files (super-user only)
--copy-devices	copy device contents as regular file
--specials	preserve special files
-D	same as --devices --specials
-t, --times	preserve modification times
-O, --omit-dir-times	omit directories from --times
-J, --omit-link-times --super --fake-super	omit symlinks from --times receiver attempts super-user activities store/recover privileged attrs using xattrs
-S, --sparse --preallocate	turn sequences of nulls into sparse blocks allocate dest files before writing them
-n, --dry-run	perform a trial run with no changes made
-W, --whole-file --checksum-choice=STR	copy files whole (without delta-xfer algorithm) choose the checksum algorithms
-x, --one-file-system	don't cross filesystem boundaries
-B, --block-size=SIZE	force a fixed checksum block-size
-e, --rsh=COMMAND --rsync-path=PROGRAM	specify the remote shell to use specify the rsync to run on the remote machine
--existing	skip creating new files on receiver
--ignore-existing	skip updating files that already exist on receiver
--remove-source-files	sender removes synchronized files (non-dirs)
--del	an alias for --delete-during
--delete	delete extraneous files from destination dirs
--delete-before	receiver deletes before transfer, not during
--delete-during	receiver deletes during the transfer
--delete-delay	find deletions during, delete after

--delete-after	receiver deletes after transfer, not during
--delete-excluded	also delete excluded files from destination dirs
--ignore-missing-args	ignore missing source args without error
--delete-missing-args	delete missing source args from destination
--ignore-errors	delete even if there are I/O errors
--force	force deletion of directories even if not empty
--max-delete=NUM	don't delete more than NUM files
--max-size=SIZE	don't transfer any file larger than SIZE
--min-size=SIZE	don't transfer any file smaller than SIZE
--partial	keep partially transferred files
--partial-dir=DIR	put a partially transferred file into DIR
--delay-updates	put all updated files into place at transfer's end
-m, --prune-empty-dirs	prune empty directory chains from the file-list
--numeric-ids	don't map uid/gid values by user/group name
--usermap=STRING	custom username mapping
--groupmap=STRING	custom groupname mapping
--chown=USER:GROUP	simple username/groupname mapping
--timeout=SECONDS	set I/O timeout in seconds
--contimeout=SECONDS	set daemon connection timeout in seconds
-I, --ignore-times	don't skip files that match in size and mod-time
-M, --remote-option=OPTION	send OPTION to the remote side only
--size-only	skip files that match in size
-@, --modify-window=NUM	set the accuracy for mod-time comparisons
-T, --temp-dir=DIR	create temporary files in directory DIR
-y, --fuzzy	find similar file for basis if no dest file
--compare-dest=DIR	also compare destination files relative to DIR
--copy-dest=DIR	... and include copies of unchanged files
--link-dest=DIR	hardlink to files in DIR when unchanged
-z, --compress	compress file data during the transfer
--compress-level=NUM	explicitly set compression level
--skip-compress=LIST	skip compressing files with a suffix in LIST
-C, --cvs-exclude	auto-ignore files the same way CVS does
-f, --filter=RULE	add a file-filtering RULE
-F	same as --filter='dir-merge /.rsync-filter'

--exclude=PATTERN	repeated: --filter='-' .rsync-filter'
--exclude-from=FILE	exclude files matching PATTERN
--include=PATTERN	read exclude patterns from FILE
--include-from=FILE	don't exclude files matching PATTERN
--files-from=FILE	read include patterns from FILE
--files-from=FILE	read list of source-file names from FILE
-0, --from0	all *-from/filter files are delimited by 0s
-s, --protect-args	no space-splitting; only wildcard special-chars
--address=ADDRESS	bind address for outgoing socket to daemon
--port=PORT	specify double-colon alternate port number
--sockopt=OPTIONS	specify custom TCP options
--blocking-io	use blocking I/O for the remote shell
--stats	give some file-transfer stats
-8, --8-bit-output	leave high-bit chars unescaped in output
-h, --human-readable	output numbers in a human-readable format
--progress	show progress during transfer
-P	same as --partial --progress
-i, --itemize-changes	output a change-summary for all updates
--out-format=FORMAT	output updates using the specified FORMAT
--log-file=FILE	log what we're doing to the specified FILE
--log-file-format=FMT	log updates using the specified FMT
--password-file=FILE	read daemon-access password from FILE
--list-only	list the files instead of copying them
--bwlimit=RATE	limit socket I/O bandwidth
--outbuf=N L B	set output buffering to None, Line, or Block
--write-batch=FILE	write a batched update to FILE
--only-write-batch=FILE	like --write-batch but w/o updating destination
--read-batch=FILE	read a batched update from FILE
--protocol=NUM	force an older protocol version to be used
--iconv=CONVERT_SPEC	request charset conversion of filenames
--checksum-seed=NUM	set block/file checksum seed (advanced)
-4, --ipv4	prefer IPv4
-6, --ipv6	prefer IPv6
--version	print version number

```
(-h) --help           show this help (-h is --help only if used alone)
```

Use "rsync --daemon --help" to see the daemon-mode command-line options.  
Please see the rsync(1) and rsyncd.conf(5) man pages for full documentation.  
See <http://rsync.samba.org/> for updates, bug reports, and answers

## Compression

### La Commande gzip

#### Présentation

La commande **gzip** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. La commande **gunzip** est un utilitaire de décompression sous GNU/Linux.

#### Options des Commandes

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

```
[root@centos8 /]# gzip --help
Usage: gzip [OPTION]... [FILE]...
Compress or uncompress FILEs (by default, compress FILES in-place).
```

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

```
-c, --stdout      write on standard output, keep original files unchanged
-d, --decompress  decompress
-f, --force       force overwrite of output file and compress links
-h, --help        give this help
-k, --keep        keep (don't delete) input files
```

```
-l, --list      list compressed file contents
-L, --license   display software license
-n, --no-name   do not save or restore the original name and timestamp
-N, --name      save or restore the original name and timestamp
-q, --quiet     suppress all warnings
-r, --recursive operate recursively on directories
--rsyncable    make rsync-friendly archive
-S, --suffix=SUF use suffix SUF on compressed files
--synchronous  synchronous output (safer if system crashes, but slower)
-t, --test      test compressed file integrity
-v, --verbose   verbose mode
-V, --version   display version number
-1, --fast      compress faster
-9, --best     compress better
```

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <bug-gzip@gnu.org>.

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

```
[root@centos8 /]# gunzip --help
Usage: /usr/bin/gunzip [OPTION]... [FILE]...
Uncompress FILEs (by default, in-place).
```

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

```
-c, --stdout    write on standard output, keep original files unchanged
-f, --force     force overwrite of output file and compress links
-k, --keep      keep (don't delete) input files
-l, --list      list compressed file contents
-n, --no-name   do not save or restore the original name and timestamp
-N, --name      save or restore the original name and timestamp
-q, --quiet     suppress all warnings
```

```
-r, --recursive  operate recursively on directories
-S, --suffix=SUF use suffix SUF on compressed files
--synchronous synchronous output (safer if system crashes, but slower)
-t, --test      test compressed file integrity
-v, --verbose   verbose mode
--help          display this help and exit
--version       display version information and exit
```

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <bug-gzip@gnu.org>.

## LAB #6 - Travailleur avec la Commande gzip

Utilisez **gzip** pour compresser votre fichier tar :

```
[root@centos8 /]# gzip /tmp/test.tar
```

Constatez la taille du fichier **test.tar.gz** :

```
[root@centos8 /]# ls -l /tmp/test.tar.gz
-rw-r--r--. 1 root root 218 Jun  2 14:07 /tmp/test.tar.gz
```

**Important** - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le fichier source et que le fichier source a disparu.

Décompressez le fichier test.tar.gz :

```
[root@centos8 /]# gunzip /tmp/test.tar.gz
```

## La Commande bzip2

### Présentation

La commande **bzip2** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. La commande **bunzip2** est un utilitaire de décompression sous GNU/Linux.

### Options des Commandes

Les options de la commande **bzip2** sont :

```
[root@centos8 /]# bzip2 --help
bzip2, a block-sorting file compressor. Version 1.0.6, 6-Sept-2010.

usage: bzip2 [flags and input files in any order]

-h --help          print this message
-d --decompress   force decompression
-z --compress     force compression
-k --keep         keep (don't delete) input files
-f --force        overwrite existing output files
-t --test         test compressed file integrity
-c --stdout       output to standard out
-q --quiet        suppress noncritical error messages
-v --verbose      be verbose (a 2nd -v gives more)
-L --license      display software version & license
-V --version      display software version & license
-s --small        use less memory (at most 2500k)
-1 .. -9         set block size to 100k .. 900k
--fast           alias for -1
--best           alias for -9
```

```
If invoked as `bzip2', default action is to compress.  
as `bunzip2', default action is to decompress.  
as `bzcat', default action is to decompress to stdout.
```

```
If no file names are given, bzip2 compresses or decompresses  
from standard input to standard output. You can combine  
short flags, so `‐v ‐4' means the same as ‐v4 or ‐4v, &c.
```

Les options de la commande **bunzip2** sont :

```
[root@centos8 /]# bunzip2 --help  
bzip2, a block-sorting file compressor. Version 1.0.6, 6-Sept-2010.
```

```
usage: bunzip2 [flags and input files in any order]
```

-h --help	print this message
-d --decompress	force decompression
-z --compress	force compression
-k --keep	keep (don't delete) input files
-f --force	overwrite existing output files
-t --test	test compressed file integrity
-c --stdout	output to standard out
-q --quiet	suppress noncritical error messages
-v --verbose	be verbose (a 2nd -v gives more)
-L --license	display software version & license
-V --version	display software version & license
-s --small	use less memory (at most 2500k)
-1 .. -9	set block size to 100k .. 900k
--fast	alias for -1
--best	alias for -9

```
If invoked as `bzip2', default action is to compress.  
as `bunzip2', default action is to decompress.  
as `bzcat', default action is to decompress to stdout.
```

If no file names are given, bzip2 compresses or decompresses from standard input to standard output. You can combine short flags, so `'-v -4'` means the same as `-v4` or `-4v`, &c.

**LAB #7 - Travailler avec la Commande bzip2**

Utilisez **bzip2** pour compresser votre fichier tar :

```
[root@centos8 /]# bzip2 /tmp/test.tar
```

Constatez la taille du fichier **tar.bz2** :

```
[root@centos8 /]# ls -l /tmp | grep test.tar.bz  
-rw-r--r--. 1 root root 206 Jun 2 14:07 test.tar.bz2
```

**Important** - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le fichier source et que le fichier source a disparu.

Décompressez le fichier tar.bz2 :

```
[root@centos8 /]# bunzip2 /tmp/test.tar.bz2
```

## La Commande xz

Présentation

La commande **xz** est un utilitaire de compression sous GNU/Linux. D'autres commandes sont :

- **unxz** - équivalent à **xz -decompress**.
- **xzcat** - équivalent à **xz -decompress -stdout**.
- **lzma** - équivalent à **xz -format=lzma**.
- **unlzma** - équivalent à **xz -format=lzma -decompress**.
- **lzcatt** - équivalent à **xz -format=lzma -decompress -stdout**.

La commande xz ne compressera pas le fichier si :

- le fichier n'est pas de type standard
- le fichier est un lien symbolique
- le fichier est un lien physique
- le fichier possède le sticky bit, le SUID bit ou le SGID bit
- le fichier possède déjà une extension .xz ou .lzma

La commande xz ne décompressera pas le fichier si :

- le fichier ne possède pas d'extension .xz ou .lzma

## Options des Commandes

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

```
[root@centos8 /]# xz --help
Usage: xz [OPTION]... [FILE]...
Compress or decompress FILEs in the .xz format.

-z, --compress      force compression
-d, --decompress    force decompression
-t, --test          test compressed file integrity
-l, --list           list information about .xz files
-k, --keep           keep (don't delete) input files
-f, --force          force overwrite of output file and (de)compress links
-c, --stdout         write to standard output and don't delete input files
```

-0 ... -9	compression preset; default is 6; take compressor *and* decompressor memory usage into account before using 7-9!
-e, --extreme	try to improve compression ratio by using more CPU time; does not affect decompressor memory requirements
-T, --threads=NUM	use at most NUM threads; the default is 1; set to 0 to use as many threads as there are processor cores
-q, --quiet	suppress warnings; specify twice to suppress errors too
-v, --verbose	be verbose; specify twice for even more verbose
-h, --help	display this short help and exit
-H, --long-help	display the long help (lists also the advanced options)
-V, --version	display the version number and exit

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

Report bugs to <lasse.collin@tukaani.org> (in English or Finnish).

XZ Utils home page: <<https://tukaani.org/xz/>>

## LAB #8 - Travailleur avec la Commande xz

Utilisez **xz** pour compresser votre fichier tar :

```
[root@centos8 /]# xz /tmp/test.tar
```

**Important** - Notez que le fonctionnement par défaut de la commande est identique à celui de l'option **-z**.

Constatez la présence du fichier **test.tar.xz** :

```
[root@centos8 /]# ls -l /tmp | grep test.tar.xz
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 228 Jun 2 14:07 test.tar.xz
```

**Important** - Notez que le fichier compressé a été créé dans le même répertoire que le fichier source et que le fichier source a disparu. Le fichier source peut être maintenu si l'option **-keep** est spécifiée. Si le fichier test.tar.xz avait déjà existé, la commande aurait échouée avec un message d'erreur. L'extension du fichier est **.xz**, cependant la commande peut aussi gérer l'extension **.lzma**.

Décompressez le fichier test.tar.xz :

```
[root@centos8 /]# xz -d /tmp/test.tar.xz
[root@centos8 /]# ls -l /tmp | grep test
-rw-r--r--. 1 root root 512 Jun 2 14:15 test.cpio
-rw-r--r--. 1 root root 10240 Jun 2 14:07 test.tar
```

## Autres Utilitaires

Il existe d'autres utilitaires pour la compression, chacun produisant un fichier ayant une extension spécifique :

Outil	Extension	Commande de Compression	Commande de Décompression
compress	.Z	compress	uncompress
rar	.rar	rar	unrar
zip	.zip	zip	unzip