

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**

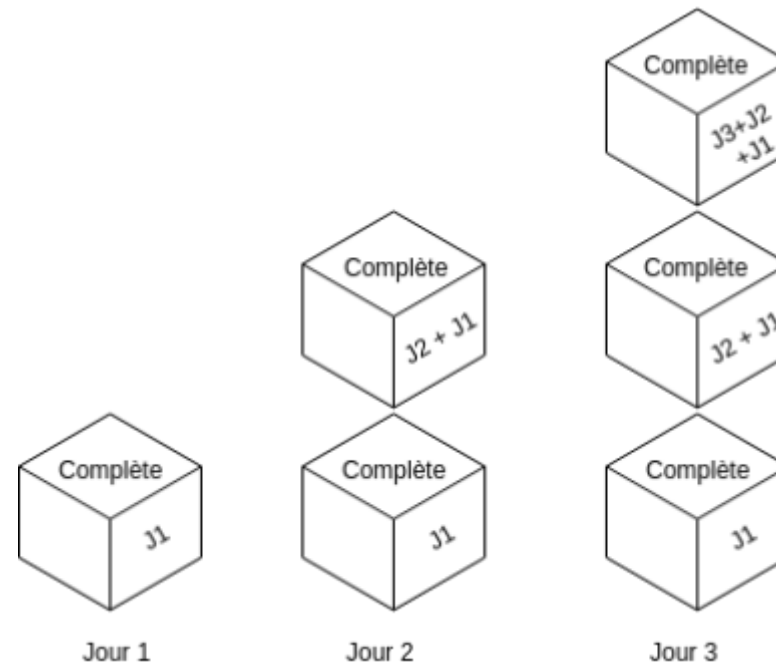
- Contenu du Module
- Types de Sauvegardes
 - Sauvegarde complète
 - Sauvegarde différentielle
 - Sauvegarde incrémentale
 - Sauvegarde décrémentationale
- Outils Classiques de Sauvegarde
 - Préparation
 - La Commande tar
 - Présentation
 - LAB #1 - Travailler avec la Commande tar
 - La Commande GPL 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 - Travailler avec la Commande gzip
 - La Commande bzip2
 - Présentation
 - LAB #7 - Travailler avec la Commande bzip2
 - La Commande xz
 - Présentation
 - LAB #8 - Travailler 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 :

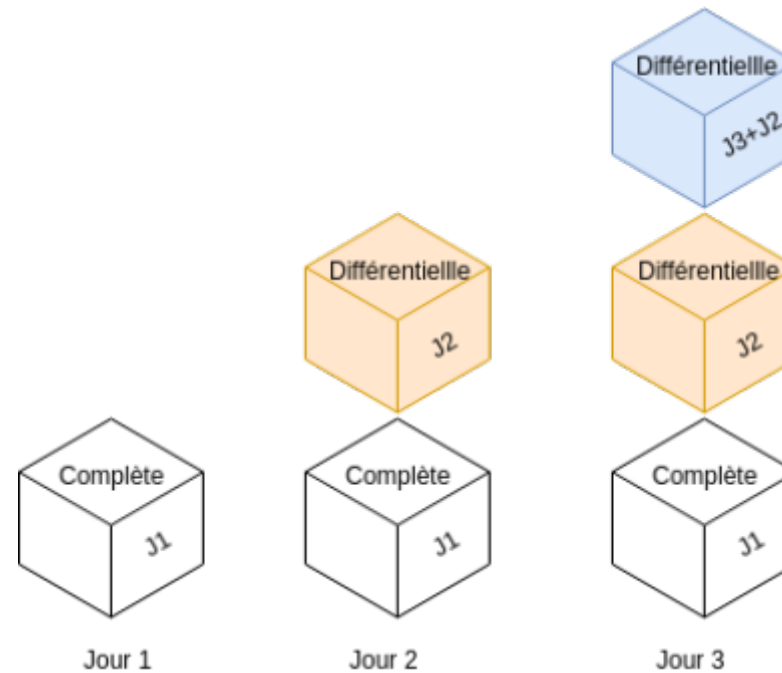
- Restauration plus rapide et plus simple que les restaurations à partir de sauvegardes différentielles et incrémentales.

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 :

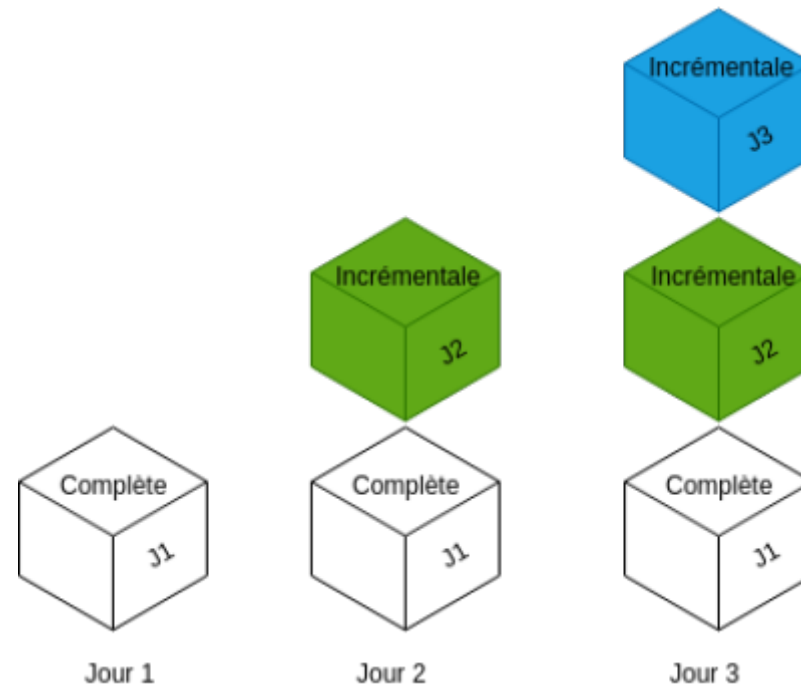
- Restauration plus rapide que la restauration à partir d'une sauvegarde incrémentale.

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 :

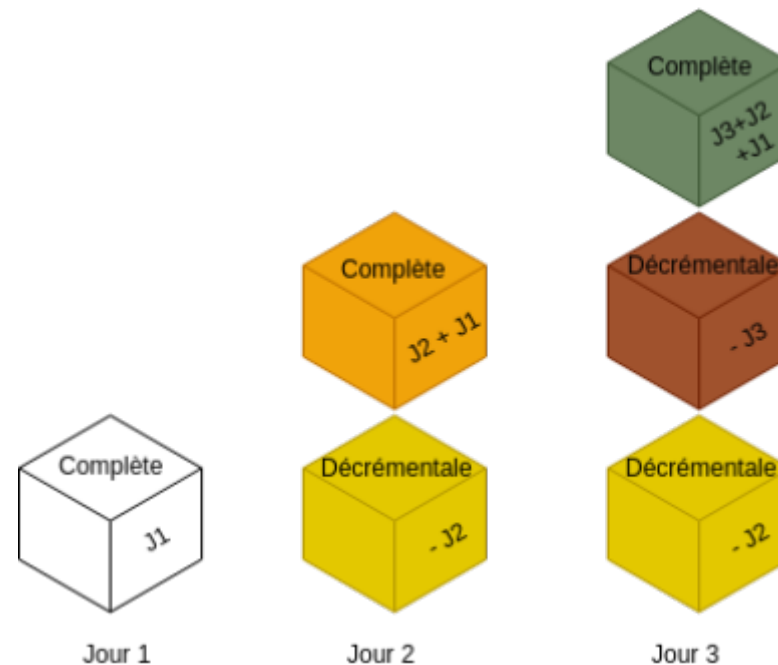
- Sauvegarde plus rapide que la sauvegarde complète ou différentielle,
- Nécessite moins d'espace de stockage que la sauvegarde différentielle.

Inconvénient :

- Plus longue à restaurer.

Sauvegarde décrementale

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 décrementale :



La restauration nécessite :

- La dernière sauvegarde complète.

La restauration de J-1 nécessite :

- La dernière sauvegarde complète,
- La sauvegarde décrementale 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 décrementale -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.
```

Exemples:

```
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:

```
--acls               Enable the POSIX ACLs support
--no-acls            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 - Travailler 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 :

Algorithme	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
fdatsync	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 447^{ième} 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 nom 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 décrementale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression	Site
AMANDA	tar, gzip								AMANDA
Areca Backup	Aucun								Areca Backup
bacula (Bareos)	MySQL								bacula
BackInTime	rsync, diff, meld								BackInTime
BackupPC	rsync, samba, tar								BackupPC
Dar	Aucun								Dar
Déjà Dup	duplicity								Duplicity
Grsync	rsync								Grsync
luckyBackup	rsync								luckyBackup

Outil	Backend	Sauvegarde différentielle	Sauvegarde incrémentale	Sauvegarde décrementale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression	Site
SBackup	Aucun								SBackup



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
Dar	C++	GPL	2.6.2	09/02/2019				Dar
Bacula (Bareos)	C, C++	GNU Affero General Public License v3.0	9.4.2	04/02/2019				bacula
BackupPC	Perl	GPL v3.0	4.3.0	25/11/2018				BackupPC
luckyBackup	C++	GPL v3.0	0.5.0	18/11/2018				luckyBackup
Déjà Dup (Duplicity)	Python	GPL	0.7.18.2	17/11/2018				Duplicity
AMANDA	C, Perl	GPL, LGPL, Apache, Amanda License	3.5.1	01/12/2017				AMANDA
BackInTime	Python3	GPL	1.1.24	07/11/2017				BackInTime
Grsync	GTK	GPL	1.2.6	15/03/2016				Grsync
Areca Backup	Java	GPLv2	7.5	26/08/2015				Areca Backup
SBackup	GTK	GPLv2	0.11.6	24/02/2014				SBackup

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 décrémentationale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
FullSync	smb, ftp, sftp					S/O		
FreeFileSync	Aucun					S/O		
unison	SSH, RSH					S/O		
Synkron	Aucun							



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
FreeFileSync	Divers	GPL v3.0	10.8	05/01/2019				FreeFileSync
unison	OCaml	GPL v3.0	2.51.2	27/01/2018				unison
FullSync	Java	GPLv2	0.10.4	05/04/2016				FullSync
Synkron	C++	GPL v2	1.6.2	25/01/2011				Synkron

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 décrémentationale	Planification incorporée	Restauration incorporée	Chiffrement	Compression
CloneZilla	SSH, samba, NFS							
Partclone	Aucun							
partimage	Aucun							



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
CloneZilla	Perl, Unix shell	GPL	2.6.0-37	10/01/2019				CloneZilla
Partclone	C	GPL	0.2.89	05/07/2016				Partclone
partimage	C	GPL	0.6.9	25/07/2010				Partimage

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/Installdir
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
```

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 M mo 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/repl' -> './home/trainee/repl'  
'/home/trainee/repl/fichier1' -> './home/trainee/repl/fichier1'  
'/home/trainee/repl/backup.acl' -> './home/trainee/repl/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
```

Pout 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 le 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, exécutez 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	preserve the file's executability
--chmod=CHMOD	affect file and/or directory permissions
-A, --acls	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	omit symlinks from --times
--super	receiver attempts super-user activities
--fake-super	store/recover privileged attrs using xattrs
-S, --sparse	turn sequences of nulls into sparse blocks
--preallocate	allocate dest files before writing them
-n, --dry-run	perform a trial run with no changes made
-W, --whole-file	copy files whole (without delta-xfer algorithm)
--checksum-choice=STR	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	specify the remote shell to use
--rsync-path=PROGRAM	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'
	repeated: --filter='- .rsync-filter'
--exclude=PATTERN	exclude files matching PATTERN
--exclude-from=FILE	read exclude patterns from FILE
--include=PATTERN	don't exclude files matching PATTERN
--include-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
--sockopts=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 - Travailler 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)
-l .. -9          set block size to 100k .. 900k
--fast            alias for -l
--best            alias for -9
```

If invoked as `bzip2', default action is to compress.
as `bunzip2', default action is to decompress.
as `bzipcat', 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.bz2  
-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**.
- **lzcat** - 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 - Travailler 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 échoué 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