**Exercice 03 – Cours 04  
Opérations sur les fichiers et répertoires**

**Introduction**

Les distributions Linux fournissent plusieurs outils en ligne de commandes pour effectuer la compression et l'archivage des fichiers et des répertoires.   
L'archivage combine plusieurs fichiers en un seul, ce qui évide de travailler avec des fichiers individuels et facilite la transmission. La compression réduit la taille des fichiers en supprimant les informations redondantes.

**Étape 01**Les commandes gzip et gunzip sont utilisées respectivement pour compresser et décompresser un fichier.

La commande gzip remplace le fichier d'origine par le fichier .gz compressé …  
**>> gzip [Options]... [fichier] ...**

Dans l'exemple suivant, le fichier fruits.liste est remplacé par le fichier fruits.liste.gz compressé après l'utilisation de la commande gzip …

Créez le fichier **~/fruits.liste** avec le contenu suivant …  
  
Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Compressez le fichier **fruits.liste** par un fichier **.gz** compressé …  
**>> gzip fruits.liste  
>> ls -l**

La commande **gzip** doit être utilisée avec précaution car son comportement par défaut est de remplacer le fichier d'origine par une version compressée.

**Étape 02**La commande **gunzip** inverse l'action de **gzip**: un fichier **.gz** est décompressé et remplacé par le fichier d'origine …  
**>> gzip [Options]... [fichier] ...**

On peut utiliser le commutateur **--list** (forme courte **-l**) avec **gunzip** pour d'abord afficher le ratio de compression d'un fichier …  
**>> gzip --liste**

**Remarque** …  
On peut également utiliser la commande **gunzip** pour vérifier le ratio de compression. …  
**>> gunzip --liste**

Pour décompresser un fichier, on utilise la commande **gunzip**. …  
**>> gunzip fruits.liste.gz**

**Étape 03**Pour conserver le fichier d'origine lors de la compression à l'aide de la commande gzip, on doit utiliser le commutateur   
**--keep** (forme courte **-k**) …  
**>> gzip --keep fruits.liste**

**Étape 04**La commande **zcat** est utilisée pour afficher le contenu d'un fichier compressé sans le décompresser réellement.   
Utilisez la commande suivante pour afficher les 10 première lignes du fichier **fruits.liste.gz** compressé …  
**>> zcat fruits.liste.gz**

**Étape 05**Les commandes **bzip2** et **bunzip2** fonctionnent de manière presque identique aux commandes **gzip** et **gunzip** …  
**>> bzip2 [Options]... [fichier] ...  
>> bunzip2 [Options]... [fichier] ...**

Pour compresser le fichier **fruits.liste** dans le répertoire courant à l'aide de la commande **bzip2** …  
**>> bzip2 fruits.liste  
>> ls**

La commande **bzip2** utilise un algorithme de compression plus performant que **gzip** mais il consomme plus de temps processeur.

**Étape 06**La commande **bzcat** affiche dans la sortie standard le contenu des fichiers compressés **.bz2** passés en argument …  
**>> bzcat fruits.liste.bz2 | head --lines 5**

**Étape 07**La commande bunzip2 décompresse le fichier et supprime l'extension .bz2 …  
**>> bunzip2 fruits.liste.bz2  
>> ls**

**Étape 08**Un autre outil de compression similaire à gzip et bzip2 est la commande xz …  
**>> xz [Options]... [fichier] ...  
>> unxz [Options]... [fichier] ...**

Pour compresser le fichier fruits.liste dans le répertoire courant à l'aide de la commande xz …  
**>> xz fruits.liste  
>> ls**

Le résultat de la commande crée un fichier **fruits.liste.xz**.

**Étape 09**La commande xzcat est utilisée pour afficher dans la sortie standard le contenu des fichiers compressés avec la commande xz sans décompresser celui-ci …  
**>> xzcat fruits.liste.xz | head --lines 5**

**Étape 10**Finalement, utilisez la commande unxz pour décompresser le fichier fruits.liste.xz …  
**>> unxz fruits.liste.xz   
>> ls**

**Étape 11**Une archive est un fichier unique constitué de nombreux fichiers, mais qui ne sont pas nécessairement compressés.   
La commande **tar** est généralement utilisée pour créer des archives sous Linux.

La commande **tar** fournit trois fonctions principales: créer, afficher et extraire des archives.

* **Créer**  
  Création d’une nouvelle archive à partir d'une collection de fichiers ;
* **Extraire**  
  Extraction d’un ou plusieurs fichiers d'une archive ;
* **Lister**  
  Affichage du contenu de l'archive sans extraction.

La création d'une archive avec la commande **tar** nécessite au minimum deux options qui sont …

* **--create** (forme courte **-c**)  
  Créer une archive ;
* **--file** (forme courte **-f**)   
  Accompagne le paramètre **<Nom de l’archive>**  
  C'est le nom du fichier d'archive que l'on souhaite créer.

Pour créer une archive tar du répertoire **/etc/apt** et placer le fichier tar dans le répertoire courant …  
**>> tar --create --file apt.tar /etc/apt**ou **>> tar -cf apt.tar /etc/apt**

**Étape 12**  
On utilise le commutateur **--list** (forme courte **-t**) de la commande **tar** pour afficher une liste (table des matières) d'un fichier tar …

* **--list** (forme courte **-t**)  
  Lister les fichiers contenus dans une archive ;
* **--file** (forme courte **-f**)   
  Accompagne le paramètre **<Nom de l’archive>**  
  C'est le nom du fichier d'archive que l'on souhaite créer.

Pour afficher le contenu du fichier **apt.tar** …

**>> tar --create --file apt.tar /etc/apt**ou **>> tar -cf apt.tar /etc/apt**

**Étape 13**  
Le commutateur **--verbose** (forme courte **-v**) peut être utilisée avec la commande **tar** pour afficher la table des matières de l'archive.

Pour afficher la liste détaillée du contenu du fichier **apt.tar** …  
**>> tar --list --verbose --file apt.tar /etc/apt**ou **>> tar -tvf apt.tar /etc/apt**

**Étape 14**Pour extraire le contenu d'une archive **tar**, on utilise le commutateur **--extract** ou **--get** (forme courte **-x**) …

* **--extract** ou **--get** (forme courte **-x**)  
  Lister les fichiers contenus dans une archive ;
* **--file** (forme courte **-f**)   
  Accompagne le paramètre **<Nom de l’archive>**  
  C'est le nom du fichier d'archive que l'on souhaite créer.

**>> tar --extract --verbose --file apt.tar**ou **>> tar --get --verbose --file apt.tar**ou **>> tar -xvf apt.tar /etc/apt**

Remarquez que le répertoire **etc** a été décompressé à l'intérieur même de notre répertoire courant.

**Étape 15**Pour extraire les fichiers de **apt.tar** dans un autre répertoire, on utilise l'option **--directory** (option courte **-C**   
(en majuscule)) de la commande tar …

**>> tar --extract --verbose --file apt.tar --direcitory /tmp**ou **>> tar --get --verbose --file apt.tar --direcitory /tmp**ou **>> tar -xvf apt.tar /etc/apt -C /tmp**

**Étape 16**  
Il est possible de compresser l'archive lors de sa création en ajoutant l'option souhaitée à la commande tar …

* --create --gzip (ou --gunzip ou –ungzip(forme courte -z)) --file  
  Filtrer l'archive avec l'algorithme gzip (produit un fichier .tar.gz ;
* --create --bzip2 (forme courte -j)) --file  
  Filtrer l'archive avec l'algorithme bzip2 (produit un fichier .tar.bz2)
* --create --xz (forme courte -j)) --file  
  Filtrer l'archive avec l'algorithme xz (produit un fichier .tar.xz)

Par exemple, pour créer une archive compressée au format bzip2 du répertoire documents de notre répertoire personnel …  
**>> tar --create –bzip2 --file apt.tar --direcitory /tmp**ou **>> tar -cff apt.tar /etc/apt -C /tmp**

On peut également compresser à l’aide des algorithme …

* **--lzip**  
  Filtrer l'archive à travers lzip ;
* **--lzma**  
  Filtrer l'archive à travers xz ;
* **--lzop**  
  Filtrer l'archive à travers lzop ;
* **--zstd**  
  Filtrer l'archive à travers zstd.

**Exercices de révision et d'expérimentation**

**Question 01**Selon les extensions, lequel des outils suivants a été utilisé pour créer ces fichiers ?   
(Indiquez avec un crochet dans la (les) bonne(s) colonne(s) pour chaque fichier.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom de fichier | tar | gzip | bzip2 | xz |
| archive.tar |  |  |  |  |
| apt.tar.gz |  |  |  |  |
| kernel-5.10-04.tar.xz |  |  |  |  |
| employés.bz2 |  |  |  |  |

**Question 02**Selon les extensions, lesquels de ces fichiers sont des archives et lesquels sont compressés ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nom de fichier | Archivé | Compressé |
| archive.tar |  |  |
| apt.tar.gz |  |  |
| adduser.conf |  |  |
| employés.bz2 |  |  |

**Question 03**Un utilisateur souhaite faire une sauvegarde compressée de ses documents personnels.   
Pour ce faire, il lance la commande suivante …  
**>> tar --create --verbose --file backup.tar.bz2 /home/foxtrot/documents**Quelle option manque à cette commande pour qu'elle s'exécute correctement ?  
**- -bzip2**

**tar -cvjf backup.tar.bz2 /home/foxtrot/documents**

**Question 04**

* Lancez la commande   
  **>> date +%F**   
  Que fait cette commande ?  
  **Affiche la date en format aaaa-mm-jj**
* Lancez maintenant la commande suivante…  
  **>> mkdir `date +%F`.txt**  
  Que produit cette commande ?  
  **Cree le fichier Date\_du\_jour.txt**
* En vous basant sur le résultat obtenu à la question précédente, créez une nouvelle archive compressée au format **xz** du répertoire personnel de l'utilisateur **etudiant**.  
  **--------------**
* Créez cette archive nommée **backup-AAAA-JJ-MM.tar.xz** dans le répertoire **/tmp**   
  (où les lettes sont remplacées par la date du jour).   
  Quelle commande avez-vous saisie ?  
  **--------------**

**Question 05**

* Comment pouvez-vous lister (sans extraire) le contenu de l'archive précédemment créée ?  
  **tar - -list - -verbose - -file backup-AAAA-JJ-MM.tar.xz**
* Créez le répertoire **/tmp/restauration** puis restaurez le contenu de l'archive créée à la question.  
  Quelle commande avez-vous saisie ?  
  **tar - -extract - -file backup-AAAA-JJ-MM.tar.xz - -directory /tmp/restauration**

**Question 06**

Que se passe-t-il si vous essayez d'extraire le contenu d'une archive tar et que les fichiers existent déjà sur votre système de fichiers ?   
(Autrement dit, est-ce que ça écrase les fichiers existants ou non?)  
**les fichiers sont écrasés sans aucun message**

**Question 07**

Compressez le fichier **fruits.liste** en trois versions différentes comme suit …  
**-rw-rw-r-- 1 etudiant etudiant \*\*\*M mar 24 14:20 etudiant@a23-se2-vm:~/documents/dictionnaires$ ls -lh français.txt\*  
-rw-rw-r-- 1 etudiant etudiant \*\*\*K mar 25 09:55 fruits.liste.bz2  
-rw-rw-r-- 1 etudiant etudiant \*\*\*K mar 25 09:54 fruits.liste.gz  
-rw-rw-r-- 1 etudiant etudiant \*\*\*K mar 24 14:20 fruits.liste.xz**

Quel algorithme offre le meilleur taux de compression pour ce fichier ?  
**--------------**

Avec la collaboration de **Miguel Grandmont Champagne**.