



Disques & Partitions Linux

420-1S6 Systèmes d'exploitation

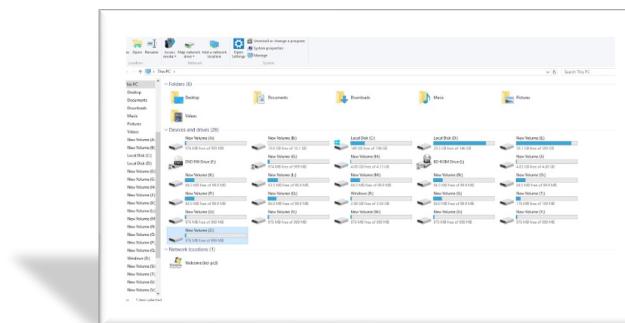
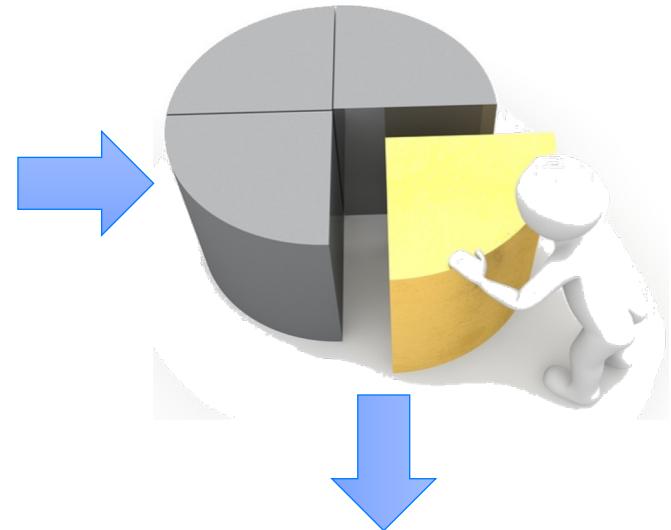
Automne 2022

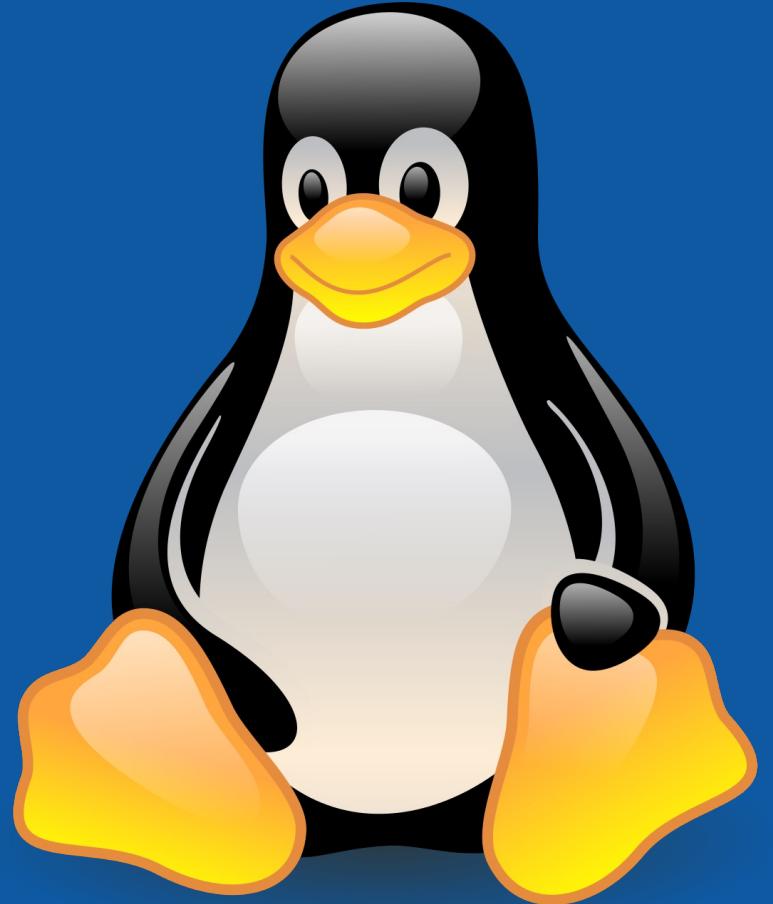
Séance 14



Contenu

- ✓ Concepts généraux (rappel)
- ✓ Identification des disques
 - ✓ lsblk -f
- ✓ Gestion des disques et partitions
 - ✓ fdisk
- ✓ La commande mkfs
- ✓ Point de montage
- ✓ Le fichier /etc/fstab
- ✓ Commandes utiles





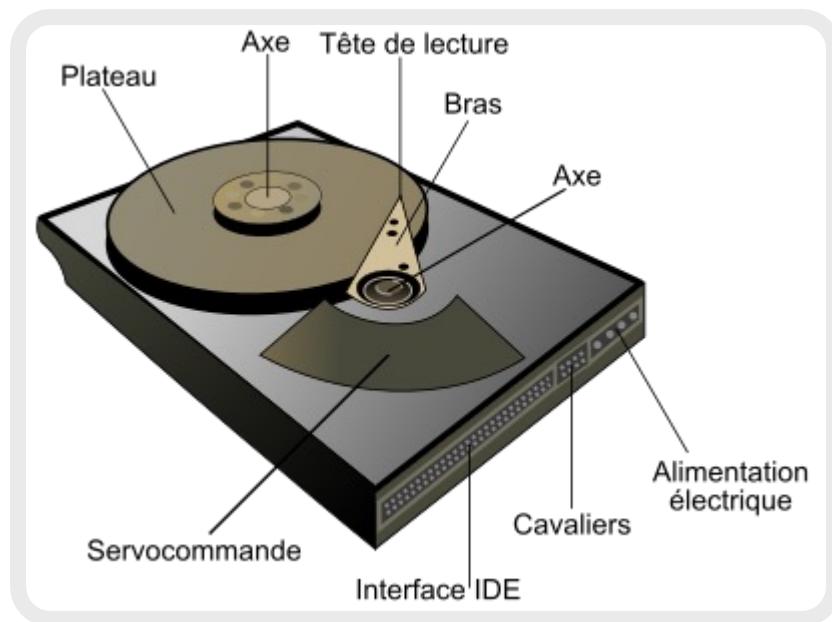
Concepts généraux (rappel)



Disques durs et partitions (rappel)

Pour bien comprendre le fonctionnement des disques durs, nous allons les comparer avec des entrepôts :

Disque dur



Entrepôt





Disques durs et partitions (rappel)

L'espace à l'intérieur de l'entrepôt peut être séparé en différentes sections. De la même manière, l'espace disponible sur un disque dur peut être séparé en différentes **partitions**.

Disque dur



Partition 1
600 Go

Partition 2
400 Go

Espace total 1 To (1000 Go)

Entrepôt



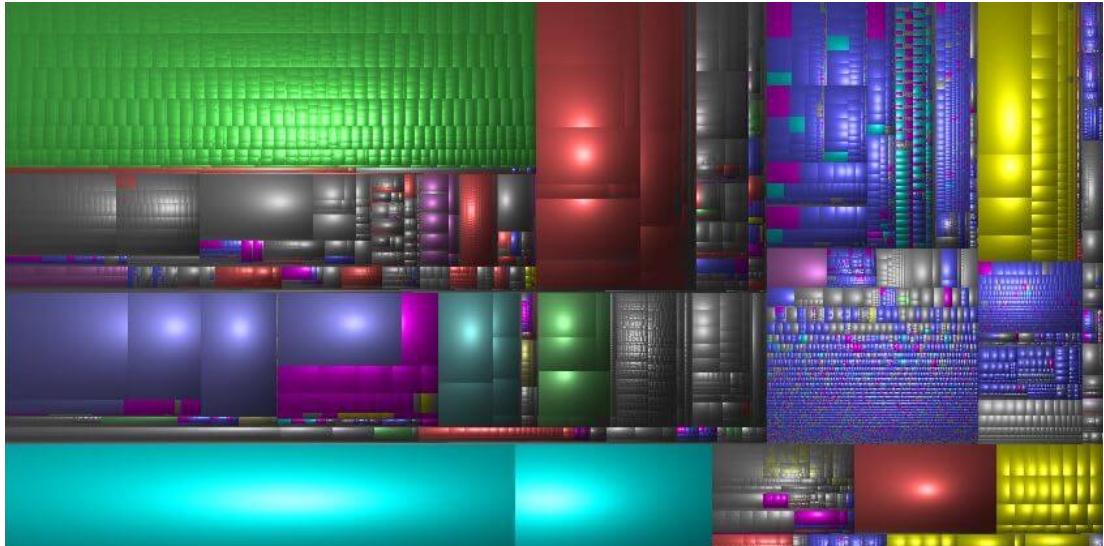


Systèmes de fichiers (rappel)

Dans un entrepôt, l'espace peut être organisé de différentes manières :



C'est la même chose sur un disque dur :



La manière d'organiser l'espace de stockage sur le disque dur se nomme le **système de fichiers**.



Systèmes de fichiers (rappel)

Les systèmes de fichiers ont chacun des avantages et des inconvénients, il faut choisir le bon selon l'usage qu'on veut en faire.

- **FAT32** (1996) est vieux mais compatible avec presque tous les appareils.
La taille maximale des fichiers est petite (2 Go ou 4 Go)
-  **exFAT** (2006) est plus récent et supporte des fichiers plus grands, mais possède peu d'options de sécurité.
- **NTFS** (1993) offre beaucoup d'options pour améliorer la sécurité et les performances, mais est seulement compatible avec Windows.
-  **ext4** (2006) offre aussi beaucoup d'options et est surtout utilisé sur les machines Linux.

Il en existe plusieurs autres : XFS, btrfs, ZFS, ReiserFS, WinFS



Identification des disques



- Sur Linux, les disques sont identifiés avec des noms correspondant à des « fichiers » situés dans /dev
- Les fichiers débutent par ***sd***

```
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$ ls /dev/sd*
/dev/sda  /dev/sda1  /dev/sdb  /dev/sdb1  /dev/sdc  /dev/sdc1
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$ █
```

- Ils sont ensuite identifiés par une lettre :

1^{er} disque: /dev/sda

2^e disque: /dev/sdb

3^e disque : /dev/sdc

Plus d'info sur le /dev

<https://docs.google.com/document/d/1j8fEz6pVsI6MANZPxkols5o4RdCBpKUQezxqieOvZeQ/edit>



Identification des partitions



- Les partitions sont ensuite identifiées par un chiffre :
 - > 1^{ère} partition du premier disque : **/dev/sda1**
 - > 2^e partition du premier disque : **/dev/sda2**
 - > 1^{ère} partition du deuxième disque : **/dev/sdb1**
 - > 2^e partition du deuxième disque : **/dev/sdb2**

Une partition repérée par **/dev/sdc1**, signifiera donc que c'est la *première partition (1) du troisième disque (c)*.



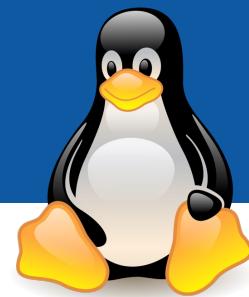
lsblk -f

Afficher la liste des périphériques de stockage (disques durs, clés usb, ...) avec la liste des partitions et leurs tailles.

```
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$ lsblk -f
  NAME   FSTYPE  LABEL      UUID
loop0   squashfs
loop1   squashfs
loop2   squashfs
loop3   squashfs
loop4   squashfs
loop5   squashfs
loop6   squashfs
loop7   squashfs
loop8   squashfs
loop9   squashfs
loop10  squashfs
loop11  squashfs
loop12  squashfs
loop13  squashfs
sda
└─sda1  ext4      8dde9804-7192-431c-9835-ac0033421d59  /
sdb
└─sdb1  ext4      disque2    ac37ad37-d7fb-483b-8a66-63d1a936c062 /media/etudiant/disque2
sdc
└─sdc1  ntfs     disque-ntfs 25A4D3F216F024B7
sr0
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$
```



Gestion des disques et partitions

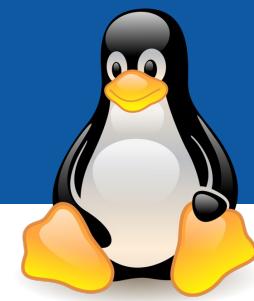


L'utilitaire **fdisk** est utilisé pour gérer les disques et les partitions sur Linux :

```
achraf@achraf-virtual-machine:/dev$ ls sd*
sda  sda1  sda2  sda5
achraf@achraf-virtual-machine:/dev$ sudo fdisk /dev/sda
[sudo] Mot de passe de achraf :

Bienvenue dans fdisk (util-linux 2.34).
Les modifications resteront en mémoire jusqu'à écriture.
Soyez prudent avant d'utiliser la commande d'écriture.

Commande (m pour l'aide) : █
```



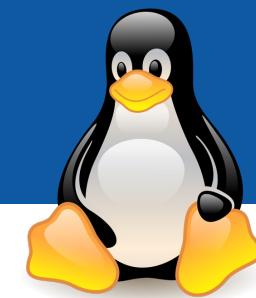
fdisk permet de gérer un disque en particulier qui doit être passé en argument lors de l'appel de la commande : `sudo fdisk /dev/sda`

Les principales actions disponibles dans **fdisk** sont :

- **p** afficher la liste des partitions du disque
- **n** créer une nouvelle partition sur le disque
- **m** modifier une partition
- **d** supprimer une partition
- **w** sauvegarder les changements et quitter
- **q** quitter sans enregistrer les changements



La commande mkfs



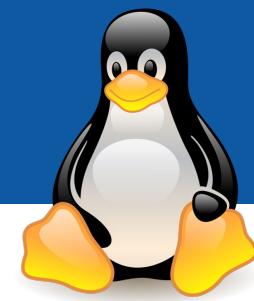
mkfs permet de formater une partition et de lui assigner un système de fichier :

```
etudiant@tp1:/dev$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
```

La syntaxe de la commande est particulière : il existe en fait une commande différente pour chaque système de fichier.

On doit utiliser la bonne commande (comme par exemple **mkfs.ext4**) et lui passer en paramètre la **partition** qui doit être formatée.

Point de montage



Sur Linux, les partitions doivent être « montées » pour être utilisées.

En « montant » une partition, on relie un **répertoire** et une **partition**.

/dev/sdb1



/media/etudiant/disque2



Point de montage

**Disque 1 partition 1
(/dev/sda1 dans /)**

/
/bin
/dev
/home
/home/etudiant
/home/professeur
/media/
/media/sauvegarde/
/media/sauvegarde/2021-01-01/

1 Situation initiale :

Disque et partition /dev/sda1 dans /

2 Ajout d'un nouveau disque :

Disque et partition /dev/sdb1 dans /media/sauvegarde

mount /dev/sdb1 /media/sauvegarde

3 On obtient :

Disque et partition /dev/sda1 dans /

Disque et partition /dev/sdb1 dans /media/sauvegarde

4 On crée un dossier dans /media/sauvegarde

Dossier home/professeur sur disque 1 partition 1 (/dev/sda1)

Dossier media/sauvegarde sur disque 1 partition 1 (/dev/sda1)

Dossier /2021-01-10 sur disque 2 partition 1 (/dev/sdb1)



Point de montage

La commande **mount** : permet de manipuler tous les montages de systèmes de fichier.

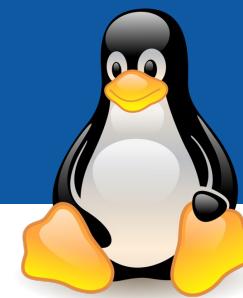
Par exemple, pour monter l'unité de stockage **/dev/sda1** dans le dossier **/media/stock** :

```
achraf@achraf-virtual-machine:/media$ sudo mount /dev/sda1 /media/stock/
```

Note : Le dossier **/media/stock** doit exister avant de faire la commande **mount**.



Le fichier /etc/fstab



Le fichier **/etc/fstab** sert à enregistrer les points de montage des disques pour les recréer après un redémarrage.

```
1 # /etc/fstab: static file system information.
2 #
3 # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
4 # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
5 # that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
6 #
7 # <file system> <mount point> <type> <options>          <dump>  <pass>
8 # / was on /dev/sda5 during installation
9
10 UUID=e79fef85-d0a5-481e-81a4-aaba46e7d7d8  /
11 UUID=CC04-E095      /boot/efi   none
12 /swapfile          swap      defaults 0 0
```

Disque
UUID
ou
/dev/sd...

Point de montage
Indiquez le dossier

ext4 errors=remount-ro 0 1
vfat umask=0077 0 1
swap sw 0 0

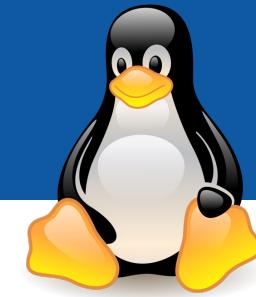
Système de fichiers
ext4

Options
defaults 0 0





Le fichier /etc/fstab



Si vous souhaitez ajouter les partitions suivantes :

[/dev/sdb1 dans /media/sauvegardes](#)

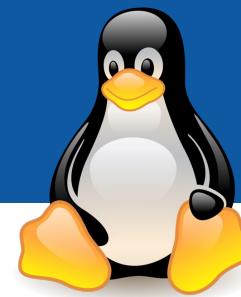
[/dev/sdb2 dans /media/jeux](#)

```
1 # /etc/fstab: static file system information.
2 #
3 # Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
4 # device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
5 # that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
6 #
7 # <file system> <mount point> <type> <options>      <dump>  <pass>
8 # / was on /dev/sda5 during installation
9
10 UUID=e79fef85-d0a5-481e-81a4-aaba46e7d7d8   /          ext4    errors=remount-ro 0  1
11 UUID=CC04-E095                    /boot/efi       vfat    umask=0077     0  1
12 /swapfile                      none            swap    sw          0  0
13 /dev/sdb1                        /media/sauvegarde ext4    defaults     0  0
14 /dev/sdb2                        /media/jeux       ext4    defaults     0  0
```

Utilisez la touche TAB  pour espacer et faire de belles colonnes !



Commandes utiles



Tester le fichier `/etc/fstab`

Lorsque vous modifiez votre fichier `/etc/fstab`, vous pouvez demander à Linux de lire son contenu en exécutant la commande :

```
sudo mount -a
```

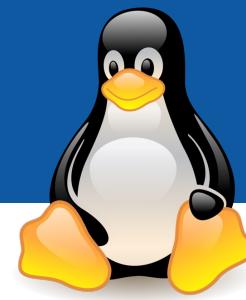
Cette commande « monte » tous les disques qui se trouvent dans le fichier et vous donnera une erreur si ça ne fonctionne pas.

Démonter une partition

Si vous souhaitez « démonter » une partition, vous pouvez utiliser la commande `umount` en indiquant la partition à démonter :

```
sudo umount /dev/sdb1
```

En résumé - Linux



En résumé

1. Utiliser `fdisk` pour créer des partitions sur un disque
2. Utiliser `mkfs` pour formater chaque partition
3. Utiliser `mount` pour lier la partition à un dossier

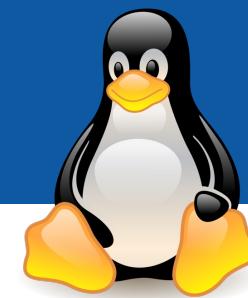
La partition sera ensuite accessible dans le dossier où elle est montée.

Facultatif

4. Ajouter la partition au fichier `/etc/fstab`

La partition sera ensuite automatiquement « montée » au démarrage

En résumé - Linux



Nom du disque



Disque b

/dev/sdb1 5 Go	/dev/sdb2 15 Go
-------------------	--------------------

Contenu

Disque b

Partition 1

- > 2020-10-09
- > 2020-10-10
- > 2020-10-11
- > 2020-10-12
- > 2020-10-13

- v 2019
- Vacances
- 2020

Disque b

Partition 2

Point de montage (Adresse)

Le point de montage associe la partition 1 du disque b (/dev/sdb1) au dossier /media/Sauvegarde

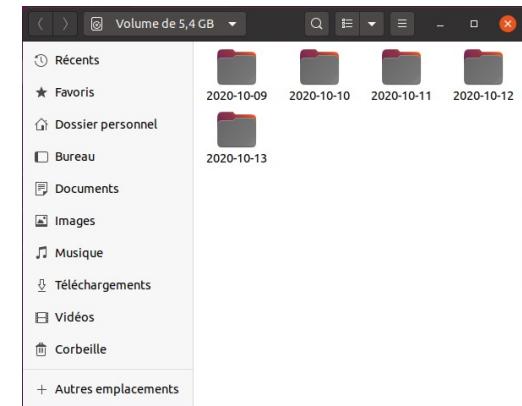
(seulement par la ligne de commande)

```
etudiant@Linux-Ubuntu:~/Bureau$ lsblk
NAME   MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0    7:0    0 255,6M  1 loop /snap/gnome-3-34-1804/36
loop1    7:1    0  55,3M  1 loop /snap/core18/1885
loop2    7:2    0   55M   1 loop /snap/core18/1880
loop3    7:3    0  62,1M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1506
loop4    7:4    0  49,8M  1 loop /snap/snap-store/467
loop5    7:5    0  29,9M  1 loop /snap/snapd/8790
loop6    7:6    0  30,3M  1 loop /snap/snapd/9279
sda     8:0    0   20G  0 disk
|   sda1  8:1    0  512M  0 part /boot/efi
|   sda2  8:2    0   1K   0 part
|   sda5  8:5    0 19,5G  0 part /
sdb     8:16   0   20G  0 disk
|   sdb1  8:17   0    5G  0 part /media/Sauvegarde
|   sdb2  8:18   0   15G  0 part /media/Photos
sr0    11:0    1 1024M  0 rom
```

Accès

On accède aux fichiers en utilisant le dossier de montage.

Dans l'application Fichiers :



Dans l'invite de commande :

```
etudiant@Linux-Ubuntu:/media/Sauvegarde$ ls -l
total 36
drwxr-xr-x 2 root root 4096 oct 13 08:56 2020-10-09
drwxr-xr-x 2 root root 4096 oct 13 08:56 2020-10-10
drwxr-xr-x 2 root root 4096 oct 13 08:56 2020-10-11
drwxr-xr-x 2 root root 4096 oct 13 08:56 2020-10-12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 oct 13 08:56 2020-10-13
```