



Disques & Partitions Linux

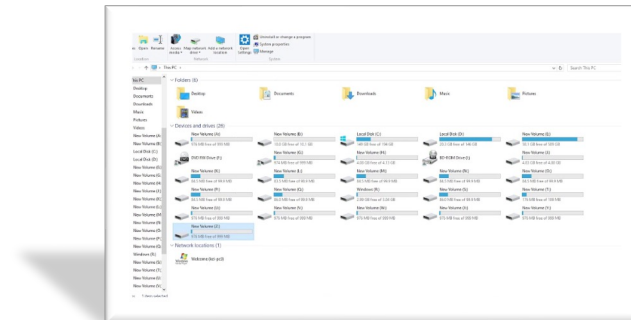
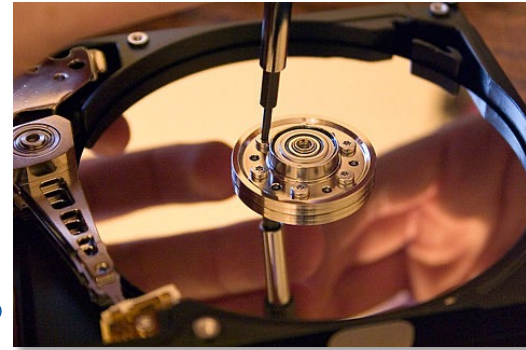
420-1S6 Systèmes d'exploitation

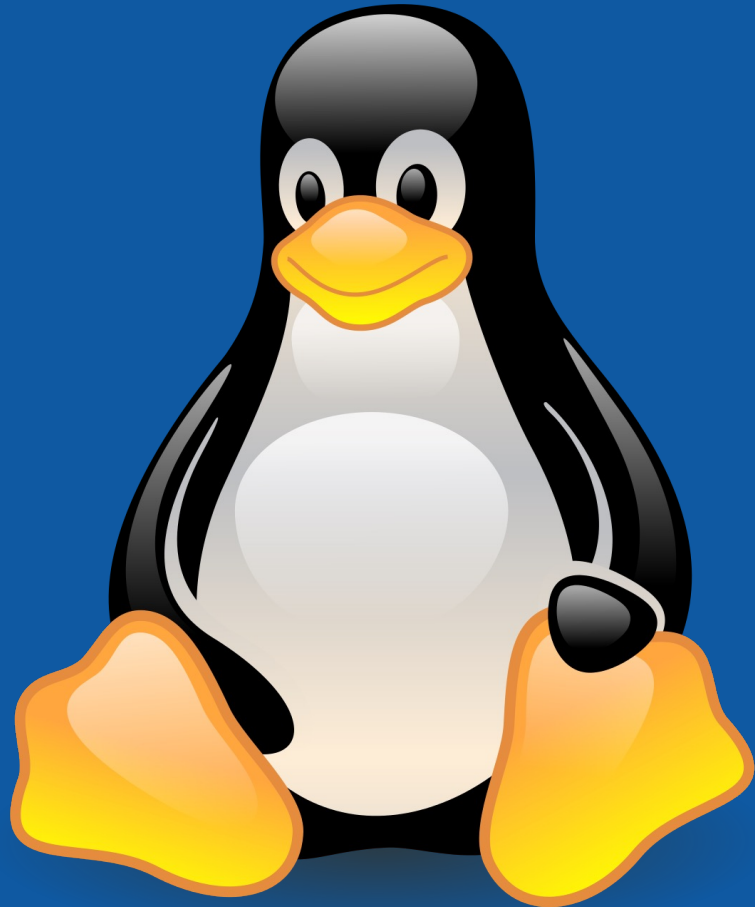
Automne 2022

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





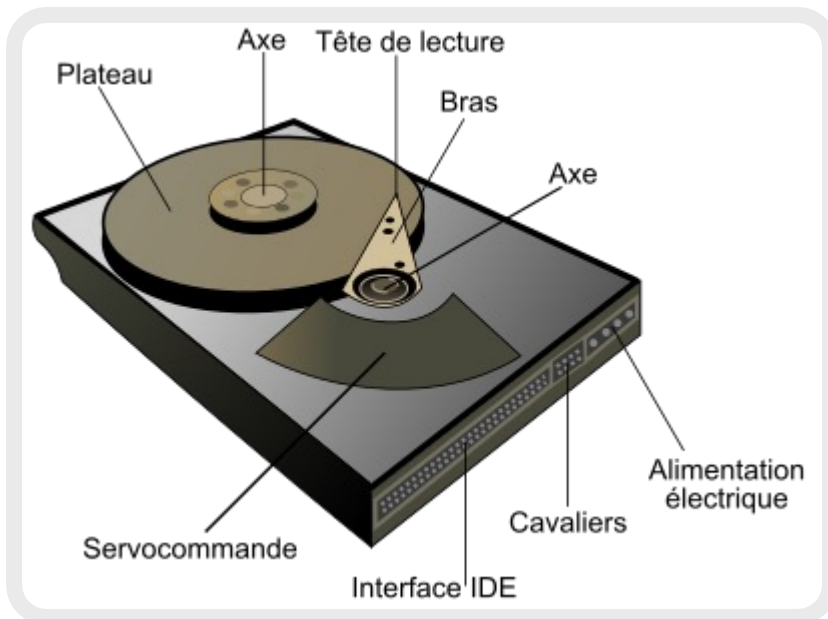
Concepts généraux (rappel)

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



Section 1
10 000 m²

Section 2
8 000 m²

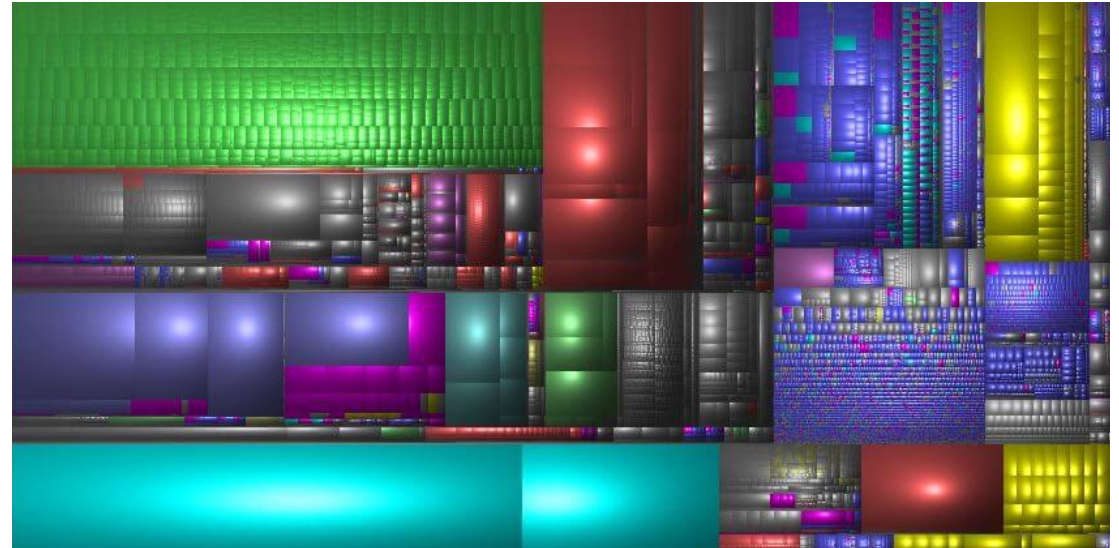
Systemes de fichiers (rappel)



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.

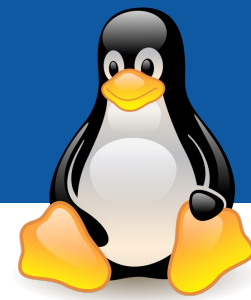
- **NTFS** (1993) offre beaucoup d'options pour améliorer la sécurité et les performances, mais est seulement compatible avec Windows.



- **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***

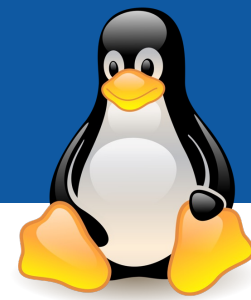
```
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$ ls /dev/sd*  
/dev/sda /dev/sda1 /dev/sdb /dev/sdb1 /dev/sdc /dev/sdc1  
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$
```

- 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/1j8fEz6pVsl6MANZPxkols5o4RdCBpKUQezxqieOvZeQ/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

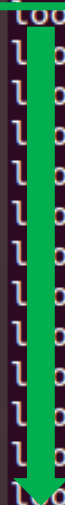


Afficher la liste des périphériques de stockage (disques durs, clés usb, ...) avec la liste des partitions et leurs tailles.

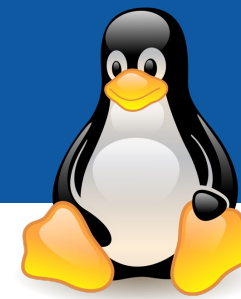
```
etudiant@etudiant-virtual-machine:~$ lsblk -f
```

NAME	FSTYPE	LABEL	UUID	MOUNTPOINT
loop0	squashfs			/snap/gnome-calculator/406
loop1	squashfs			/snap/core18/1066
loop2	squashfs			/snap/gnome-3-28-1804/71
loop3	squashfs			/snap/gnome-system-monitor/100
loop4	squashfs			/snap/core/7270
loop5	squashfs			/snap/gnome-3-28-1804/67
loop6	squashfs			/snap/core/7713
loop7	squashfs			/snap/gnome-calculator/501
loop8	squashfs			/snap/gnome-characters/317
loop9	squashfs			/snap/core18/1144
loop10	squashfs			/snap/gnome-characters/296
loop11	squashfs			/snap/gnome-logs/73
loop12	squashfs			/snap/gnome-logs/61
loop13	squashfs			/snap/gtk-common-themes/1313
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

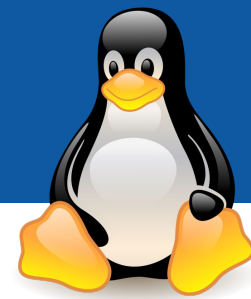


L'utilitaire **fdisk** est utilisé pour gérer les disques et les partitions sur Linux :

```
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) : █
```

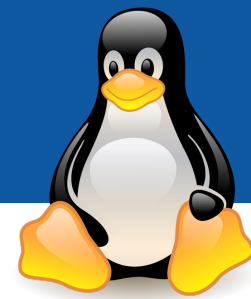


fdisk permet de gérer un disque en particulier qui doit être passé en argument lors de l'appel de la commande : `sudo fdisk /dev/sda`

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



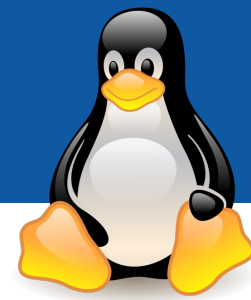
mkfs permet de formater une partition et de lui assigner un système de fichier :

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



Point de montage

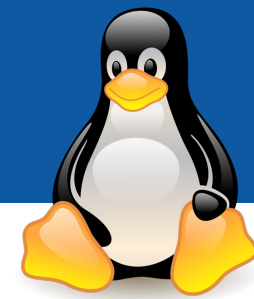
La commande **mount** : permet de manipuler tous les montages de systèmes de fichier.

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
12 /swapfile none
```

Disque

UUID

ou

/dev/sd...

Point de montage

Indiquez le dossier

Système de fichiers

ext4

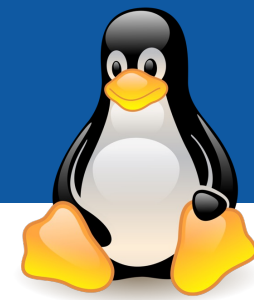
Options

defaults 0 0

C'est un
peu mêlé...

C'est
mieux

Le fichier /etc/fstab



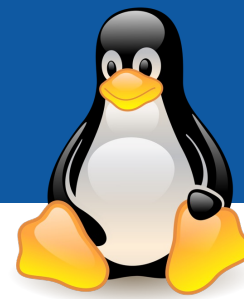
Si vous souhaitez ajouter les partitions suivantes :

/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 !



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

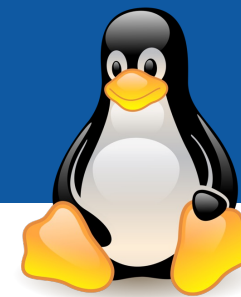
La partition sera ensuite accessible dans le dossier où elle est montée.

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

Disque b Partition 2

- 2019
 - Vacances
- 2020

Point de montage (Adresse)

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

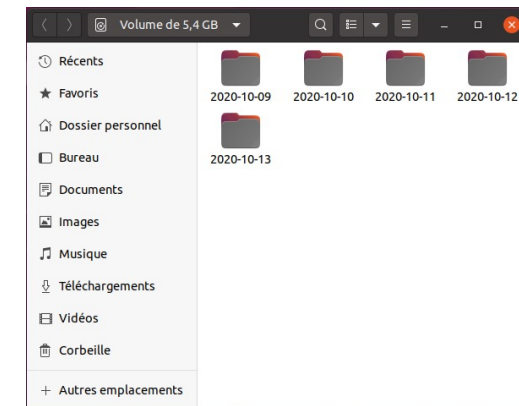
(seulement par la ligne de commande)

```
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
```