



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Cours

Linux

2023/2024

à propos de moi



Photo prise en 2005, Avec M. Abdesslam Bekrat le gouverneur de la province d'Essaouira



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Abdelhamid Boukhrisse (33ans)

Directeur Général de l'agence DEVAGA
Directeur Général de Clubs.ma

Ingénieur d'état en informatique (FSTG, Université Cadi Ayyad Marrakech)

Passionné par les nouvelles technologies.

J'ai écrit mes premiers bout de code à l'âge de 7ans (1998).

Partie 1 : Découvrir et installer Linux



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Est-ce que vous avez déjà entendu parler de Windows ?



Abdelhamid Boukhrisse
CEO @DEVAGA

Système d'exploitation

Un système d'exploitation est un programme que l'on installe sur un ordinateur et qui va agir un peu comme un chef d'orchestre. Il lance la musique ! ... Et fait en sorte que tout fonctionne.

Un "super logiciel" qui fait l'interface entre vous et votre ordinateur, pour vous permettre de l'utiliser en gérant ses ressources : processeur, carte graphique, espace de stockage, mémoire vive, etc.

On dit qu'il "exploite" les ressources physiques de l'ordinateur, d'où son nom : "système d'exploitation".

En fait, un système d'exploitation vous permet de faire tout ce que l'on peut faire aujourd'hui avec un ordinateur : installer des logiciels ou encore jouer à des jeux.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Système d'exploitation



Abdelhamid Boukhrisse

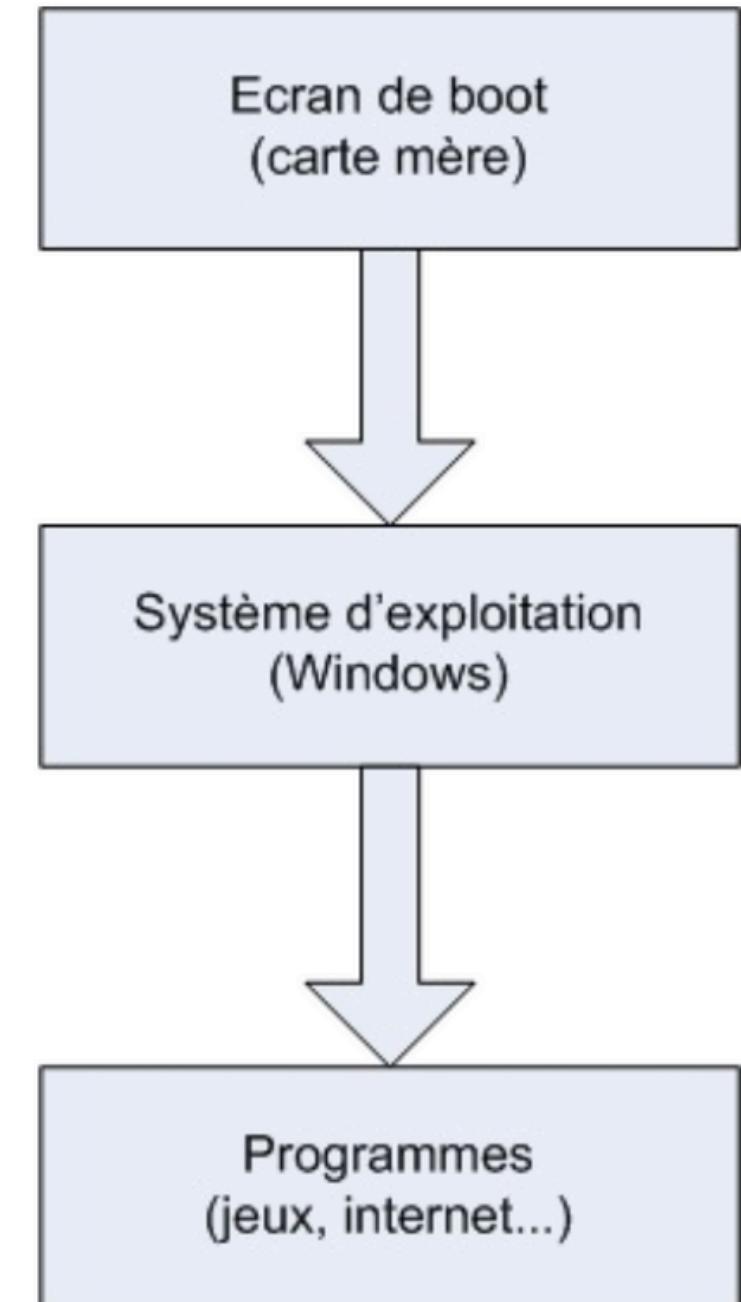
CEO @DEVAGA

Système d'exploitation

On a donc dans l'ordre :

1. Écran de boot ;
2. Démarrage du système d'exploitation (Windows) ;
3. Lancement des programmes (jeux, Internet, mail...).

Mais c'est quoi le rapport avec Linux ?

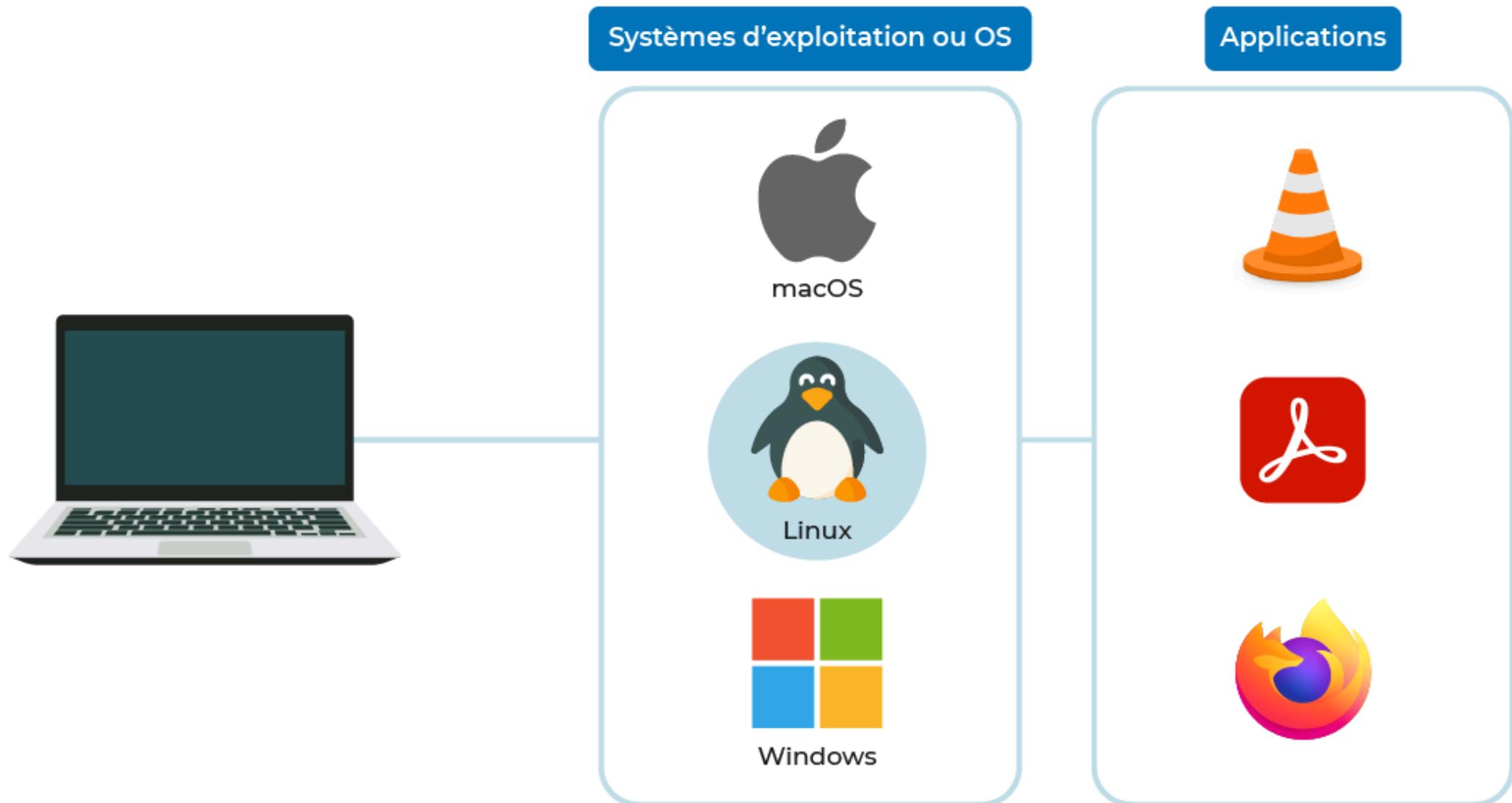


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Linux est système d'exploitation

Linux est un système d'exploitation, au même titre que Windows ou encore Mac OS (pour ceux qui ont un Mac).



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

**Peut-on faire cohabiter deux OS sur
son ordinateur ? Je n'ai pas envie de
supprimer Windows pour le remplacer
par Linux!**



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

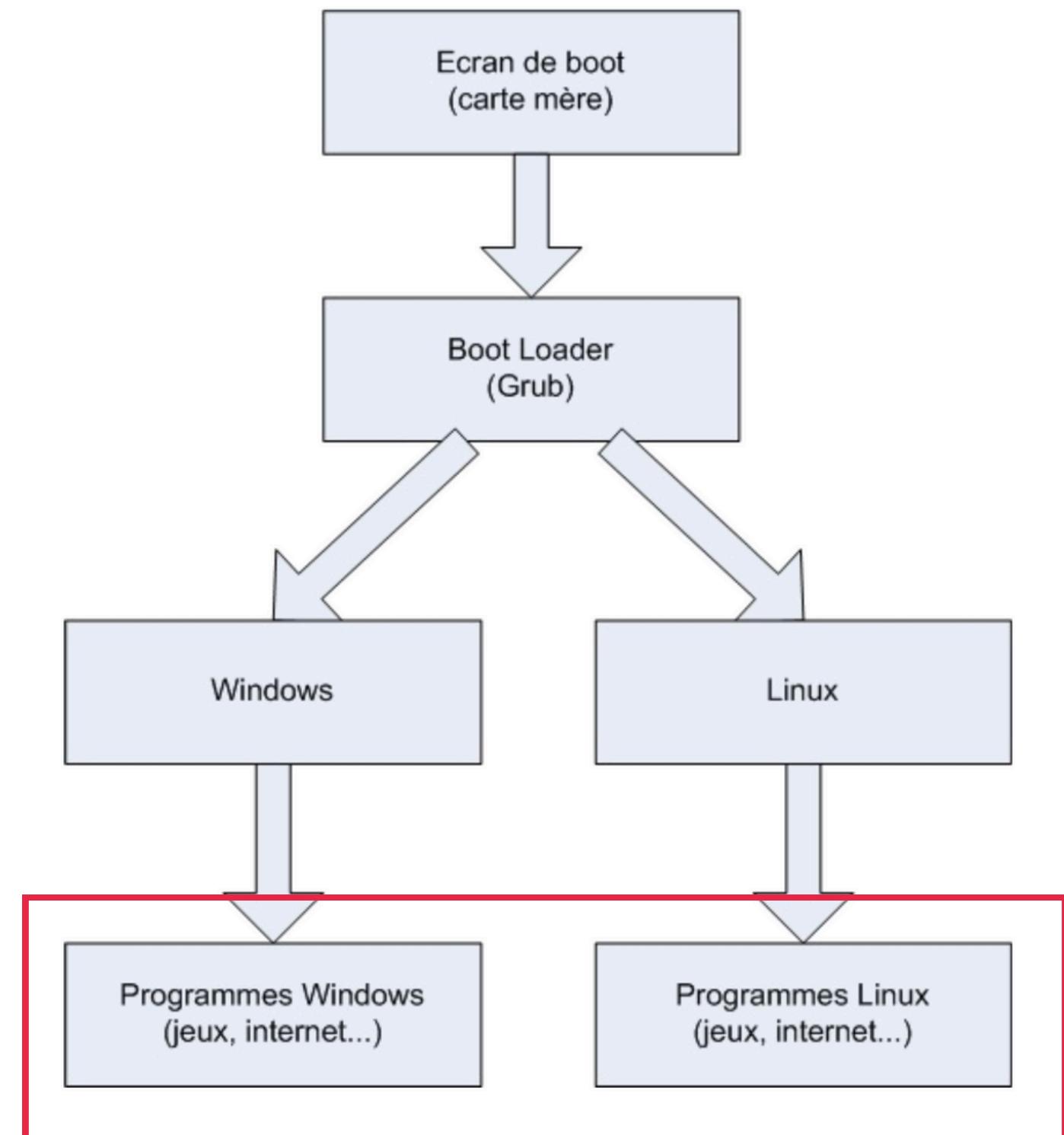
Linux et Windows ?

Beaucoup de gens croient qu'il faut faire un choix: Linux ou Windows.

Vous pouvez très bien avoir deuxOS (ou plus !) installés sur votre ordinateur.

Dans ce cas, juste après l'écran de boot, vous aurez un programme appelé Boot Loader qui s'affichera pour que vous puissiez faire votre choix. Le boot loader dont nous parlerons ici porte le nom de GRUB.

Programmes Windows et Programmes Linux ?



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Programmes Linux

Les programmes Windows ne fonctionnent pas sous Linux et inversement.

Les programmes sous Linux ont d'énormes avantages :

- Ils sont gratuits,
- Les logiciels sont souvent mis à jour.
- Certains de ces logiciels sont meilleurs que ceux que l'on trouve sous Windows.
- D'ailleurs, certains n'existent même pas sous Windows !



Mais pourquoi les programmes sont-ils gratuits ?



Abdelhamid Boukhrisse

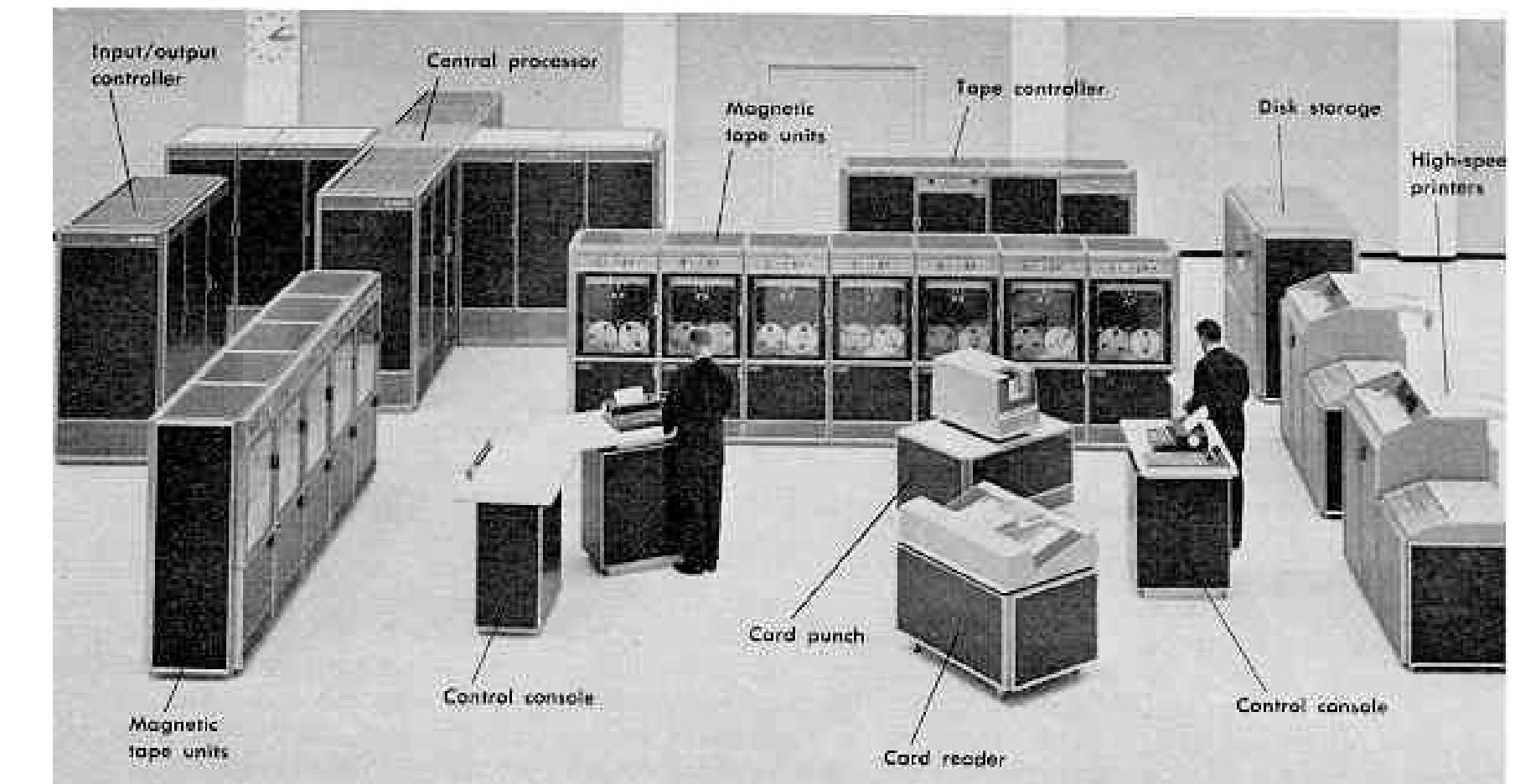
CEO @DEVAGA

Un peu d'histoire

L'histoire de Linux est importante à connaître parce que ça vous aidera à comprendre les différences fondamentales entre Linux et les autres systèmes d'exploitation, comme Windows, notamment.

Dans les années 70, les informaticiens ont créé un "système" qui permet d'utiliser ces ordinateurs. Voyez ce système comme une sorte de langage qui permet à l'homme d'interagir avec la machine :

1. Grâce au système, l'homme rentre à la main une commande.
2. Et l'ordinateur l'exécute.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

UNICS to UNIX

La toute première version de ce système est née d'une alliance entre les gros laboratoires de recherche américains (AT&T), et des constructeurs comme General Electric. Et elle se nommait UNICS !

Les informaticiens aiment tout optimiser, alors UNICS est très rapidement devenu UNIX, simplement pour économiser une lettre !

La philosophie générale de ce système UNIX tient en une phrase : chaque composant du système doit être développé pour faire une seule action et la faire parfaitement.



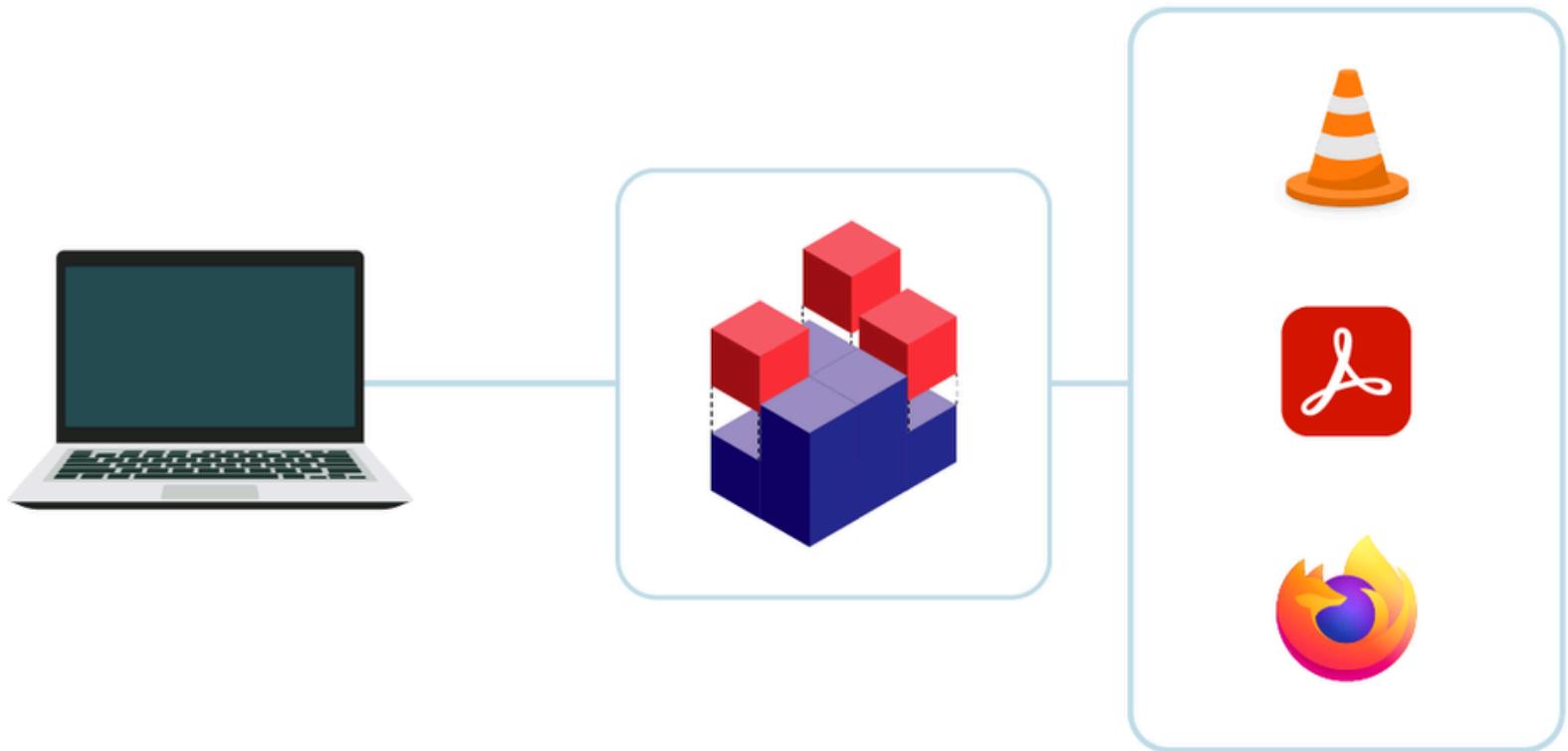
Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

La particularité du UNIX

C'est la particularité du système !

UNIX est codé sous la forme de “modules”. Ce sont des morceaux de code qui communiquent entre eux pour bénéficier des actions qu'ils maîtrisent.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Toujours de l'histoire

- À la sortie du système UNIX, des licences ont donc été créées à destination des entreprises qui voulaient utiliser ce système d'exploitation : il y a eu un UNIX pour HP, un UNIX pour IBM, un UNIX pour SUN, etc.
- Il est difficile de normaliser un standard dans ces conditions, surtout si le code n'est pas librement accessible (à cause des licences).
- Richard Stallman est le premier à s'être vraiment révolté contre ce principe de licence UNIX.
- Alors, il a lancé en 1983 la licence publique générale (de l'anglais **GPL pour General Public Licence**), ouvrant ainsi la voie au mouvement **Open Source**.
- Cette licence vise à préserver la liberté d'utiliser, de modifier et de diffuser le système et ses versions dérivées. Elle garantit donc que les sources des programmes restent ouvertes et accessibles à tout le monde !

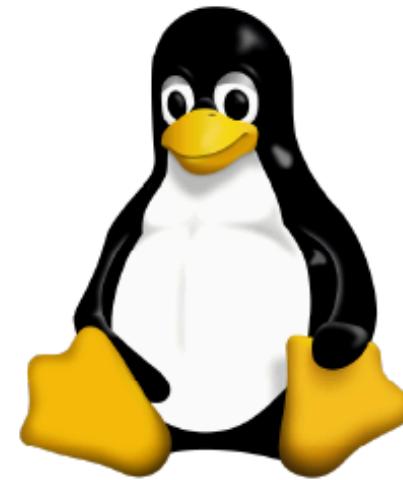


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Et c'est quoi le rapport entre UNIX et Linux

Eh bien, en fait, UNIX n'est autre que le grand-père de Linux...



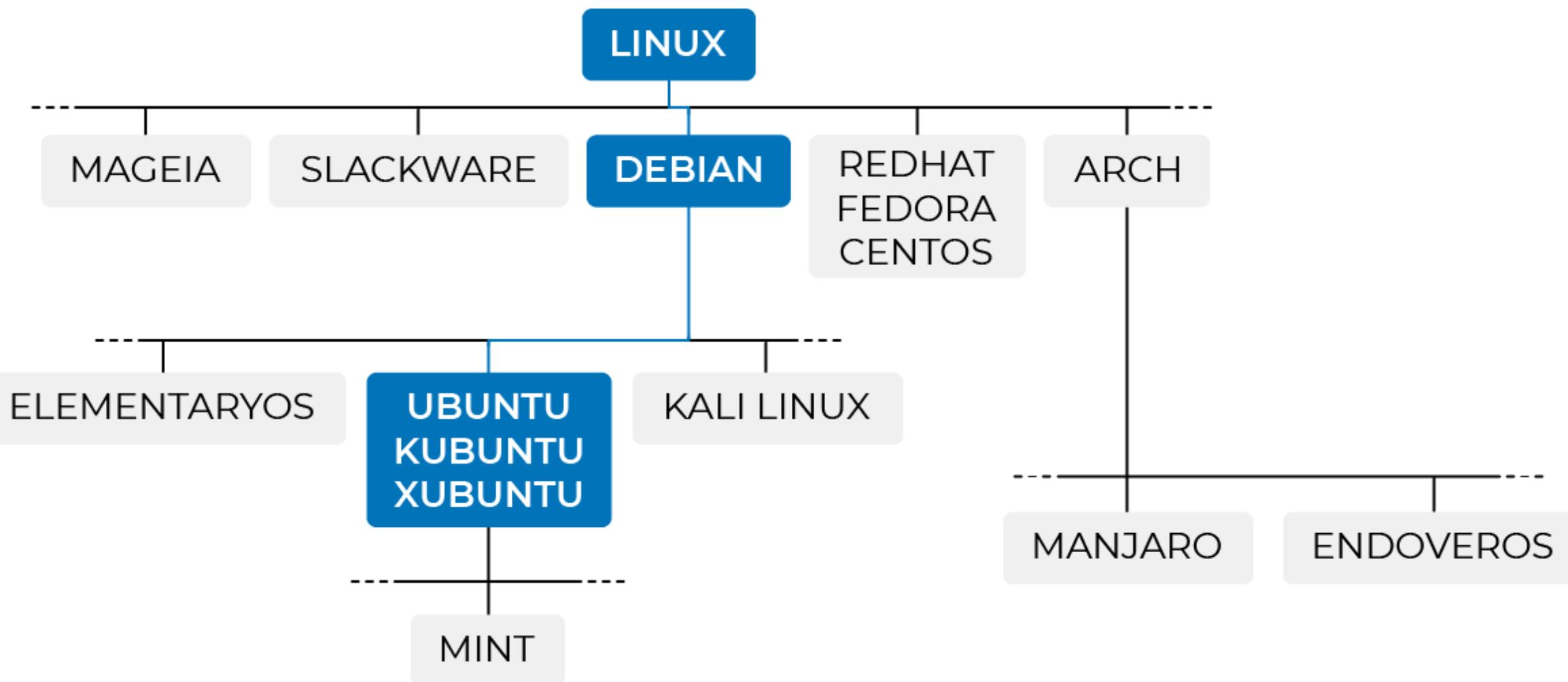
- Au début des années 90, **Linus Torvalds**, cherche à développer des outils de production sur une version d'UNIX qui fonctionne sur des PC domestiques ; à destination des particuliers.
- Il appelle cette version Linux, en gardant le X en hommage à UNIX.
- Linux est donc :
 - Un descendant direct d'UNIX
 - Il est totalement intégré dans le mouvement du libre, ce qui en fait **un système d'exploitation ouvert et gratuit !**



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les distributions Linux



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Installation Linux Ubuntu sur une machine virtuelle.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Partie 2 : Manipuler la console et les fichiers



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Pourquoi avoir inventé la console ?

- Mais pourquoi ont-ils inventé la console au lieu de l'interface graphique, d'abord ?
- C'est quand même plus pratique une interface graphique avec une souris ; c'est plus intuitif !
- C'est juste pour faire pro, faire compliqué pour faire compliqué et s'assurer que l'informatique reste seulement à la portée de quelques initiés ?
- Pourquoi ne pas avoir supprimé la console ? C'est archaïque !



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Pourquoi avoir inventé la console ? / Réponses

- Parce qu'on n'avait de toute façon pas le choix ! Les débuts de l'informatique et de la console remontent aux débuts des années 70, à une époque où un écran 2 couleurs était un luxe.
- Les commandes de la console vont peut-être vous sembler être du chinois les premiers temps, et vous allez vous demander à coup sûr si cet amas de lettres vide de sens n'est pas là juste pour faire en sorte que le moins de monde possible puisse utiliser la console (sous-entendu : « Seuls les programmeurs qui ont inventé la console devraient pouvoir l'utiliser. »). Ça, par contre, c'est totalement faux. Tout a été minutieusement pensé, et ce dès les années 60.
- Les commandes sont courtes, abrégées. C'est pour gagner du temps et aller plus vite.
- Les commandes ne sont pas intuitives. Faux. Il s'agit bien souvent d'une abréviation de termes (en anglais) et les lettres.
- **Il y a des choses que seule la console peut faire.**



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exemples

- En mode graphique, allez dans un répertoire qui contient beaucoup de fichiers en tout genre : des fichiers texte, des images, des vidéos... Vous voudriez savoir combien il y a d'images JPEG dans ce dossier : pas facile hein ? :-D
- En console, en assemblant quelques commandes, on peut obtenir ce résultat sans problème !

Code : Console

```
ls -l | grep jpg | wc -l  
510
```

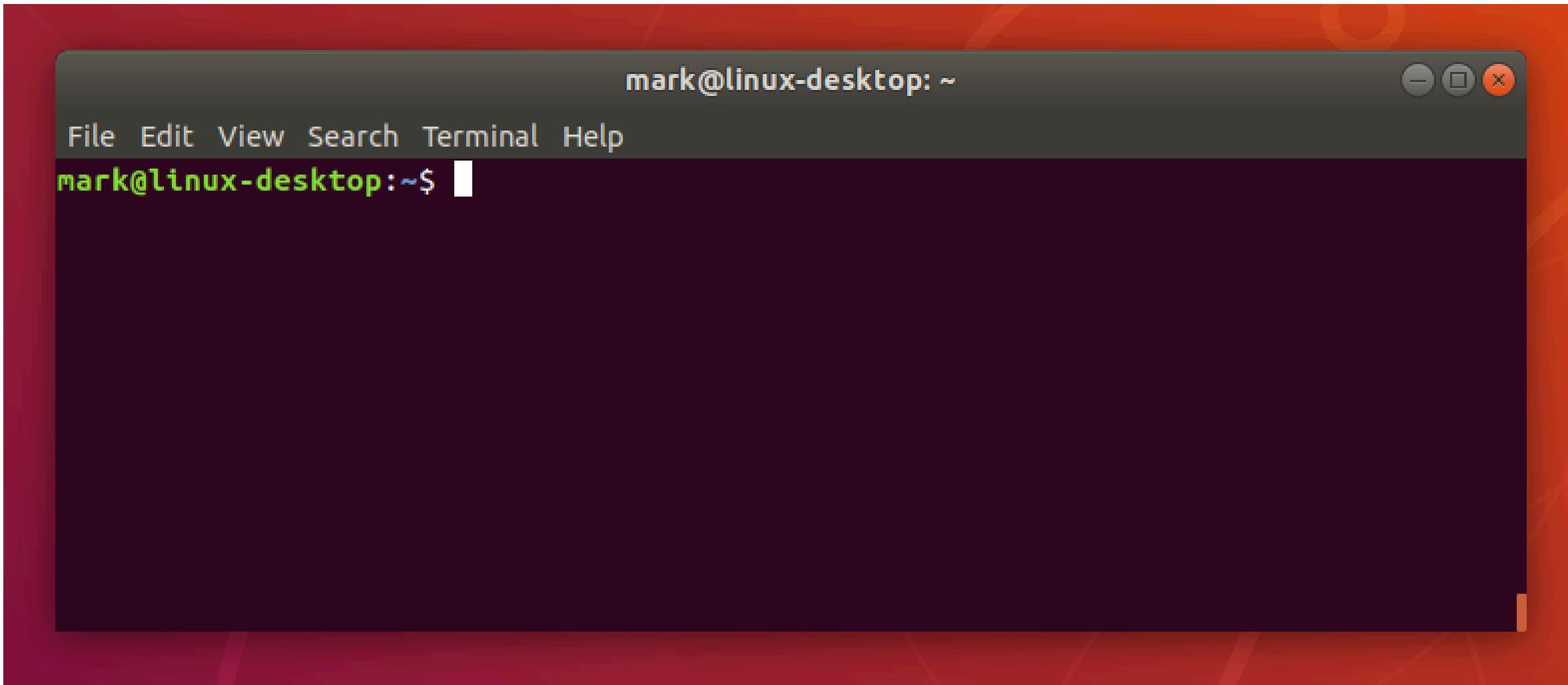
```
ls -l | grep jpg | wc -l > nb_jpg.txt
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Lancer le terminal



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

L'invite de commandes

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$
```

- Ce que vous voyez là est ce qu'on appelle l'**invite de commandes**. C'est un message qui vous invite à rentrer une commande en vous donnant par la même occasion une foule d'informations. Cette invite s'affiche avant chaque commande que vous tapez.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

L'invite de commandes

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$
```

- **mateo21** : le premier élément est votre pseudonyme.
- @ : C'est le symbole « at » qui signifie « chez ».
- **mateo21-desktop** : ça, c'est le nom de l'ordinateur sur lequel vous êtes en train de travailler.
- :: à nouveau, ce symbole ne veut rien dire de spécial, c'est un séparateur.
- ~ : ça, c'est le dossier dans lequel vous vous trouvez actuellement. Pour information, le symbole ~ signifie que vous êtes dans votre dossier personnel, ce qu'on appelle le « home » sous Linux; c'est l'équivalent du dossier « Mes documents » de Windows. Nous étudierons plus en détail le fonctionnement des dossiers sous Linux dans le prochain chapitre.
- \$: ce dernier symbole est très important ; il indique votre niveau d'autorisation sur la machine. Il peut prendre deux formes différentes :
 - \$: signifie que vous êtes en train d'utiliser un compte utilisateur « normal ».
 - # : signifie que vous êtes en mode superutilisateur, c'est-à-dire que vous êtes connectés sous le pseudonyme « root ».



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Commandes et paramètres

- On travaille dans la console en tapant ce qu'on appelle des **commandes**. Ces dernières étant nombreuses, vous ne pourrez jamais toutes les connaître... et ce n'est pas le but : le but, c'est que vous sachiez vous servir par cœur de la plupart des commandes « courantes » et, pour les moins courantes, que vous soyez capables d'apprendre à vous en servir en lisant leur manuel d'utilisation.
- Le **manuel d'utilisation** est la véritable bible de tous les linuxiens. Vous verrez rapidement qu'ils ne jurent que par ça.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Une commande simple

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ date  
lundi 20 septembre 2010, 15:39:51 (UTC+0200)
```

- La première ligne contient l'invite de commandes suivie de la commande que j'ai tapée.
- La seconde ligne est la réponse de l'ordinateur à cette commande.

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ ls  
Desktop Examples Images
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les paramètres

- Les paramètres sont des options que l'on écrit à la suite de la commande. La commande et les paramètres sont séparés par un espace, comme ceci :

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ commande parametres
```

Les paramètres courts (une lettre)

```
commande -d
```

```
commande -d -a -U -h
```

```
commande -daUh
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Attention à la casse des paramètres (majuscules / minuscules) ! Si vous écrivez-u, cela n'a en général pas du tout le même sens que-U!

Les paramètres

Faisons un essai avec la commande `ls` et rajoutons-lui le paramètre « `a` » (en minuscule) :

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ ls -a
.
..
.bash_history
.bash_logout
.bashrc
.config
Desktop
.dmrc
.esd_auth
.evolution
Examples
.face
.fontconfig
.gaim
.gconf
.gconfd
.gimp-2.2
.gksu.lock
.gnome
.gnome2
.gnome2_private
.gstreamer-0.10
 gtkrc-1.2-gnome2
.ICEauthority
.icons
.lessht
.local
.macromedia
.metacity
.mozilla
.mozilla-thunderbird
.nautilus
.profile
.recently-used
.recently-used.xbel
.ssh
.sudo_as_admin_successful
.themes
-thumbnails
.Trash
tutos
.update-manager-core
.update-notifier
.Xauthority
.xsession-errors
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les paramètres

Les paramètres longs (plusieurs lettres)

- Les paramètres constitués de plusieurs lettres sont précédés de deux tirets, comme ceci :

Code : Console

```
commande --parametre
```

Cette fois, pas le choix : si vous voulez mettre plusieurs paramètres longs, il faudra ajouter un espace entre chacun d'eux :

Code : Console

```
commande --parametre1 --parametre2
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les paramètres

Les paramètres longs (plusieurs lettres)

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ ls --all
.
..
.bash_history
.bash_logout
.bashrc
.config
Desktop
.dmrc
.esd_auth
.evolution
Examples
.face
.fontconfig
.gaim
.gconf
.gconfd
.gimp-2.2
.gksu.lock
.gnome
.gnome2
.gnome2_private
.gstreamer-0.10
 gtkrc-1.2-gnome2
.ICEauthority
.icons
.lessht
.local
.macromedia
.metacity
.mozilla
.mozilla-thunderbird
.nautilus
.profile
.recently-used
.recently-used.xbel
.ssh
.sudo_as_admin_successful
.themes
-thumbnails
.Trash
tutos
.update-manager-core
.update-notifier
.Xauthority
.xsession-errors
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les paramètres

Les valeurs des paramètres

Code : Console

```
commande -p 14
```

```
commande --parametre=14
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les paramètres

Les autres paramètres

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ ls Examples
Experience ubuntu.ogg    logo-Ubuntu.png
fables_01_01_aesop.spx   oo-about-these-files.odt
kubuntu.odp
gimp-ubuntu-splash.xcf  oo-about-ubuntu-ru.rtf
ubuntu.odp
kubuntu-leaflet.png     oo-cd-cover.odg
logo-Edubuntu.png      oo-derivatives.doc
logo-Kubuntu.png        oo-maxwell.odt
                                         oo-payment-schedule.ods
                                         oo-presenting-
                                         oo-presenting-
                                         oo-trig.xls
                                         oo-welcome.odt
                                         ubuntu Sax.ogg
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Autocomplétion de commande

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ da
dash date
mateo21@mateo21-desktop:~$ da
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

L'historique des commandes

Code : Console

```
152 date
153 ls
154 ls -a
155 ls --all
156 history
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice 1 : Exploration des Options de la Commande ls

- Ouvrez un terminal.
- Naviguez vers un répertoire de votre choix en utilisant la commande cd.
- Utilisez la commande ls pour afficher la liste des fichiers et répertoires dans le répertoire actuel.
- Utilisez la commande **ls -l** pour afficher une liste détaillée des fichiers et répertoires, avec les informations de permissions, de propriétaire, de taille, etc.
- Utilisez la commande **ls -a** pour afficher tous les fichiers, y compris les fichiers cachés.
- Utilisez la commande **ls -lh** pour afficher une liste détaillée des fichiers et répertoires avec les tailles de fichiers affichées de manière lisible par l'homme.
- Utilisez la commande **ls -R** pour lister récursivement tous les fichiers et répertoires dans le répertoire actuel et ses sous-répertoires.
- Utilisez la commande **ls -t** pour trier les fichiers par date de modification, affichant les plus récents en premier.
- Utilisez la commande **ls -S** pour trier les fichiers par taille, affichant les plus grands en premier.
- Utilisez la commande **ls -l -r** pour afficher une liste détaillée des fichiers et répertoires dans l'ordre inverse.
- Utilisez la commande **ls --color=auto** pour colorer les noms de fichiers en fonction de leur type.
- Utilisez la commande **ls -g** pour afficher les fichiers sans le nom de l'utilisateur propriétaire.
- Utilisez la commande **ls -o** pour afficher les fichiers sans le nom du groupe propriétaire.
- Utilisez la commande **ls -d** pour afficher uniquement les informations sur le répertoire lui-même, pas son contenu.

Exercice 2: Navigation dans le Système de Fichiers

- Ouvrez le terminal.
- Utilisez la commande **pwd** pour afficher le répertoire de travail actuel.
- Utilisez la commande **ls** pour lister le contenu du répertoire.
- Utilisez la commande **cd** pour naviguer dans différents répertoires.
- Utilisez à nouveau la commande **pwd** pour vérifier que vous avez changé de répertoire.
- Utilisez la commande **ls** pour afficher le contenu du nouveau répertoire.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

La structure des dossiers et fichiers



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Deux types de fichiers

Pour faire simple, il existe deux grands types de fichiers sous Linux:

- **les fichiers classiques** : ce sont les fichiers que vous connaissez, ça comprend les fichiers texte (.txt, .doc, .odt...), les sons (.wav, .mp3, .ogg), mais aussi les programmes.
- **les fichiers spéciaux** : certains autres fichiers sont spéciaux car ils représentent quelque chose. Par exemple, votre lecteur CD est un fichier pour Linux. Là où Windows fait la distinction entre ce qui est un fichier et ce qui ne l'est pas, Linux, lui, dit que tout est un fichier.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

La racine

- Dans un système de fichiers, il y a toujours ce qu'on appelle une racine, c'est-à-dire un « gros dossier de base qui contient tous les autres dossiers et fichiers ».
- Sous **Windows**, il y a en fait plusieurs racines. C:\ est la racine de votre disque dur, D:\ est la racine de votre lecteur CD (par exemple).
- Sous **Linux**, il n'y a qu'une et une seule racine : « / ». Comme vous le voyez, il n'y a pas de lettre de lecteur car justement, Linux ne donne pas de nom aux lecteurs comme le fait Windows. Il dit juste « La base, c'est / ».



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Architecture des dossiers

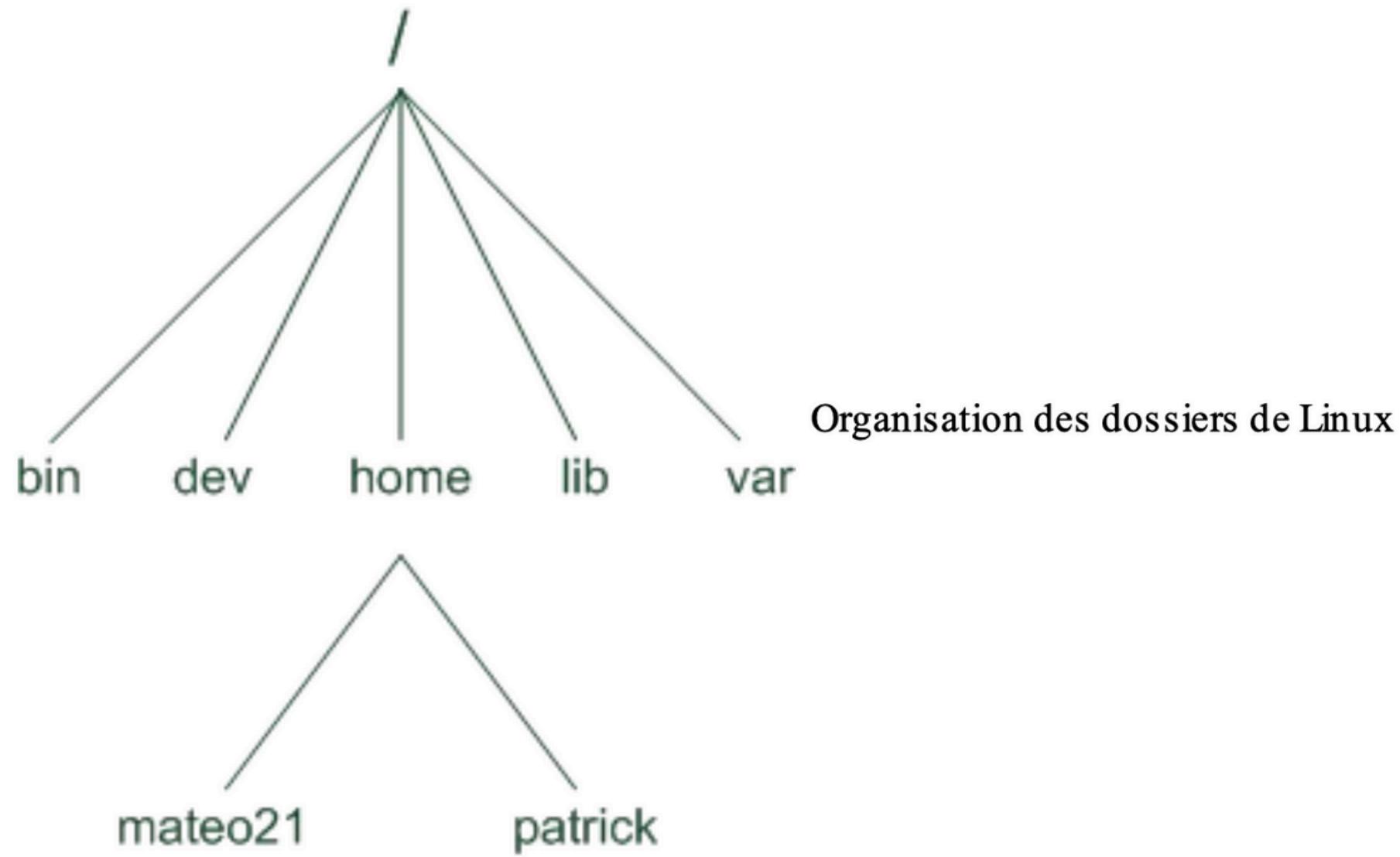
- Sous Windows, un dossier peut être représenté de la manière suivante :C:\Program Files\Winzip. On dit que Winzip est un sous-dossier du dossier Program Files, lui-même situé à la racine.
- Vous noterez que c'est l'antislash (aussi appelé backslash) qui sert de séparateur aux noms de dossiers.
- Sous Linux, c'est au contraire le / qui sert de séparateur.
- Il n'y a pas de C: sous Linux, la racine (le début) s'appelant juste /.
- Le dossier de notre super programme ressemblerait plutôt à quelque chose comme cela :/usr/bin/. On dit que bin est un sous-dossier du dossier usr, lui-même situé à la racine.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les dossiers de la racine



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les dossiers de la racine

- **bin** : contient des programmes (exécutables) susceptibles d'être utilisés par tous les utilisateurs de la machine.
- **boot** : fichiers permettant le démarrage de Linux.
- **etc** : fichiers de configuration.
- **home** : répertoires personnels des utilisateurs. On en a déjà parlé un peu avant : c'est dans ce dossier que vous placerez vos fichiers personnels, à la manière du dossier Mes documents de Windows.
- **lib** : dossier contenant les bibliothèques partagées (généralement des fichiers .so) utilisées par les programmes. C'est en fait là qu'on trouve l'équivalent des .dll de Windows.
- **media** : lorsqu'un périphérique amovible (comme une carte mémoire SD ou une clé USB) est inséré dans votre ordinateur, Linux vous permet d'y accéder à partir d'un sous-dossier demedia. On parle de montage.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les dossiers de la racine

- **opt** : répertoire utilisé pour les add-ons de programmes.
- **root** : c'est le dossier personnel de l'utilisateur « root ». Normalement, les dossiers personnels sont placés dans home, mais celui de « root » fait exception. En effet, comme je vous l'ai dit dans le chapitre précédent, « root » est le superutilisateur, le « chef » de la machine en quelque sorte. Il a droit à un espace spécial.
- **tmp** : dossier temporaire utilisé par les programmes pour stocker des fichiers.
- **usr** : c'est un des plus gros dossiers, dans lequel vont s'installer la plupart des programmes demandés par l'utilisateur.
- **var** : ce dossier contient des données « variables », souvent des logs (traces écrites de ce qui s'est passé récemment sur l'ordinateur).



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

pwd : afficher le dossier actuel

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ pwd  
/home/mateo21
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

which : connaître l'emplacement d'une commande

Une commande n'est rien d'autre qu'un programme qu'on peut appeler n'importe quand et n'importe où dans la console.

La commande which prend un paramètre : le nom de la commande dont vous voulez connaître l'emplacement. Testons sur pwd:

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ which pwd  
/bin/pwd
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

which : connaître l'emplacement d'une commande

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ which which  
/usr/bin/which
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

ls : lister les fichiers et dossiers

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ ls  
Desktop Examples images log tutos
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

cd: changer de dossier

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/usr$ cd games  
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$
```

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$ cd ..  
mateo21@mateo21-desktop:/usr$
```

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$ cd ../../..  
mateo21@mateo21-desktop:$
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les chemins relatifs / absolus

Un chemin relatif est un chemin qui dépend du dossier dans lequel vous vous trouvez. Tout à l'heure, on est allé dans le sous-dossier `games` de `/usr` tapant juste son nom:

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/usr$ cd games
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les chemins relatifs / absolus

Contrairement aux chemins relatifs, les **chemins absolus** fonctionnent quel que soit le dossier dans lequel on se trouve.

Un chemin absolu est facile à reconnaître : il commence toujours par la racine (/)

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ cd /usr/games
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

du: taille occupée par les dossiers

La commande « du », pour Disk Usage (utilisation du disque) vous donne des informations sur la taille qu'occupent les dossiers sur votre disque.

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:~$ cd /usr/games
mateo21@mateo21-desktop:/usr/games$ du
5732     .
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Commandes de manipulation de fichiers sous Linux

Commande	Description
<code>'mkdir'</code>	Crée un nouveau répertoire.
<code>'touch'</code>	Crée un nouveau fichier vide ou met à jour la date de modification d'un fichier existant.
<code>'cp'</code>	Copie des fichiers et des répertoires.
<code>'mv'</code>	Déplace ou renomme des fichiers et des répertoires.
<code>'rm'</code>	Supprime des fichiers et des répertoires.
<code>'cat'</code>	Affiche le contenu d'un fichier.
<code>'head'</code>	Affiche les premières lignes d'un fichier.
<code>'tail'</code>	Affiche les dernières lignes d'un fichier.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice de manipulation de fichiers sous Linux

1. Créez un répertoire nommé "**exercice_fichiers**".
2. Allez dans le répertoire "**exercice_fichiers**".
3. Créez un fichier vide nommé "**notes.txt**".
4. Ajoutez du texte au fichier "**notes.txt**" en utilisant l'éditeur Nano.
5. Afficher le contenu du fichier "**notes.txt**".
6. Copiez le fichier "**notes.txt**" dans un nouveau fichier nommé "**copie_notes.txt**".
7. Renommez le fichier "**notes.txt**" en "**remarques.txt**".
8. Supprimez le fichier "**copie_notes.txt**".
9. Utilisez la commande ls pour vérifier qu'il ne reste que le fichier "**remarques.txt**" dans le répertoire.
10. Quittez le répertoire "exercice_fichiers" en utilisant la commande cd avec le chemin absolu vers votre répertoire personnel.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice de manipulation de fichiers sous Linux

```
# 1. Créez un répertoire nommé "exercice_fichiers"  
mkdir exercice_fichiers  
  
# 2. Allez dans le répertoire "exercice_fichiers"  
cd exercice_fichiers  
  
# 3. Créez un fichier vide nommé "notes.txt"  
touch notes.txt  
  
# 4. Utilisez Nano pour ajouter du texte au fichier "notes.txt"  
nano notes.txt  
# Ajoutez du texte dans Nano, puis enregistrez et quittez en utilisant "Ctrl + O" pui  
  
# 5. Affichez le contenu du fichier "notes.txt"  
cat notes.txt
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice de manipulation de fichiers sous Linux

```
# 6. Copiez le fichier "notes.txt" dans "copie_notes.txt"
cp notes.txt copie_notes.txt

# 7. Renommez le fichier "notes.txt" en "remarques.txt"
mv notes.txt remarques.txt

# 8. Supprimez le fichier "copie_notes.txt"
rm copie_notes.txt

# 9. Vérifiez qu'il ne reste que le fichier "remarques.txt"
ls

# 10. Quittez le répertoire "exercice_fichiers"
cd chemin_vers_votre_répertoire_personnel
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

In : créer des liens entre fichiers

- Elle permet de créer des liens entre des fichiers, c'est-à-dire qu'elle permet de créer des raccourcis.
- Ces « raccourcis », qu'on appelle des liens sous Linux, sont un peu plus complexes que ceux que vous avez l'habitude de voir sous Windows.
- En effet, on peut créer deux types de liens :
 - des liens physiques ;
 - des liens symboliques.
- Ces deux types ne fonctionnent pas de la même manière.
- Pour comprendre ce qui les différencie, il faut savoir comment un OS tel que Linux gère les fichiers sur le disque dur.

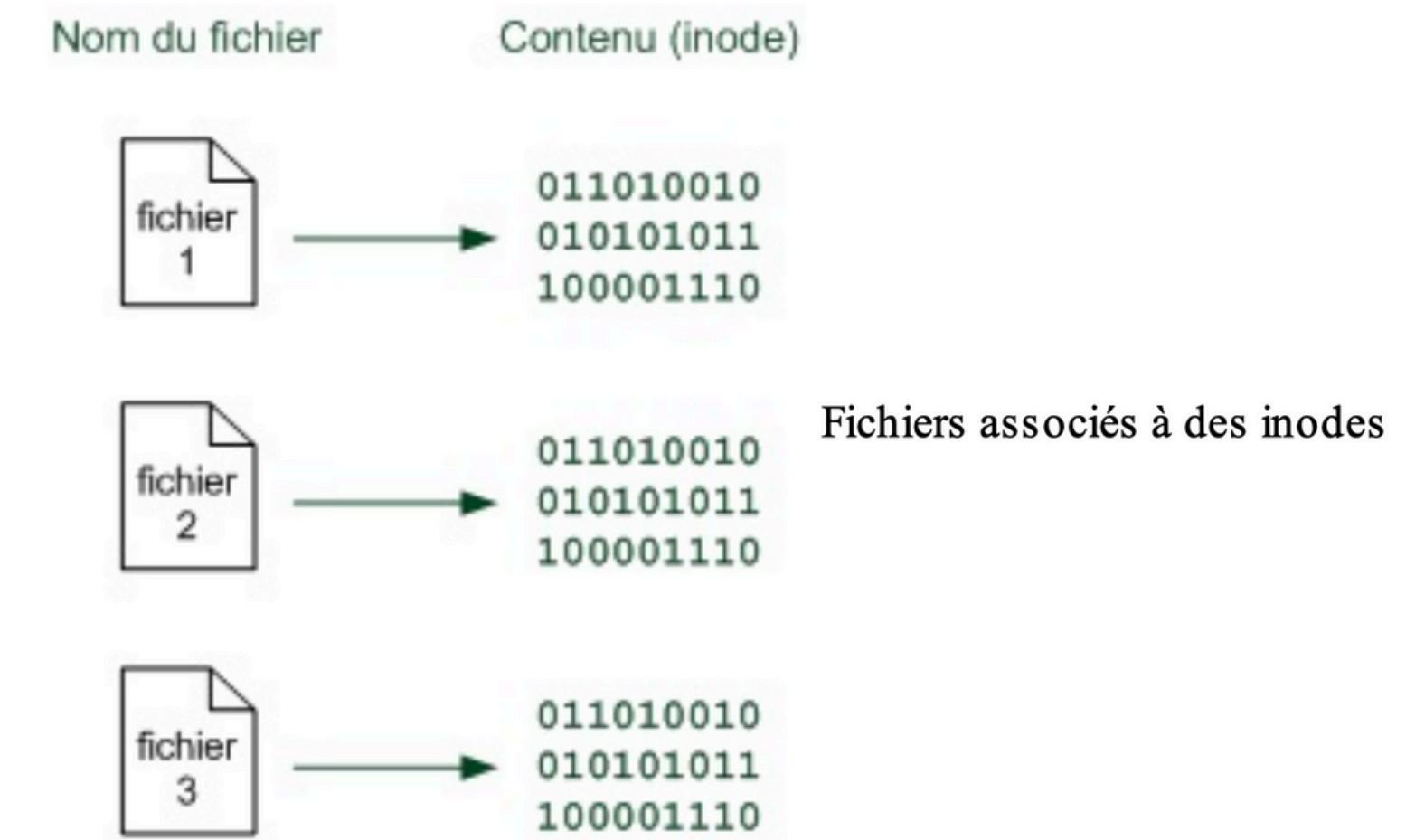


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

In : créer des liens entre fichiers

- Sur le disque dur, chaque fichier est grosso-modo séparé en deux parties :
 - son nom;
 - son contenu.
- La liste des noms de fichiers est stockée à un autre endroit que leur contenu.
- Chaque contenu de fichier se voit attribuer un numéro d'identification appelé **inode** (figure suivante).
- Chaque nom de fichier est donc associé à un inode (son contenu).

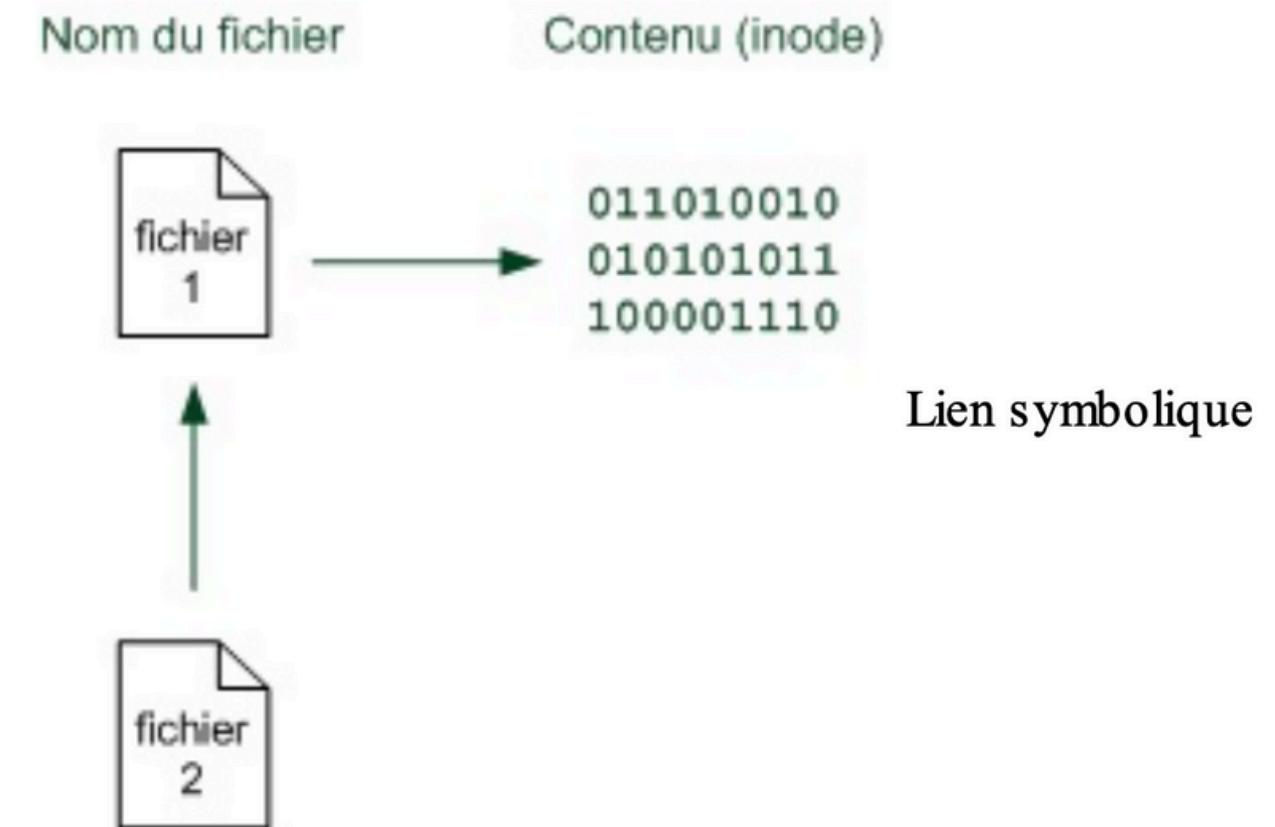
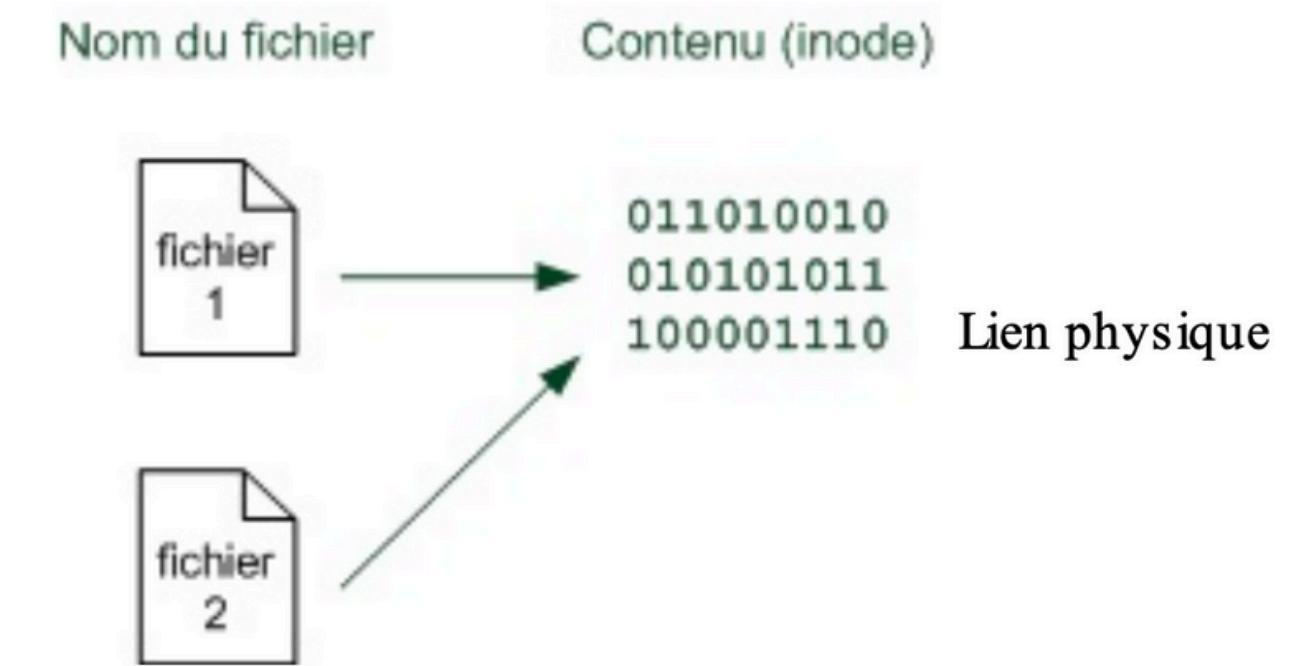


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

ln : créer des liens entre fichiers

- Nous allons maintenant découvrir comment créer des liens physiques puis des liens symboliques.
- **Lien physique :**
 - ln file1 file2
- **Lien symbolique :**
 - ln -s file1 file2



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Les utilisateurs et les droits

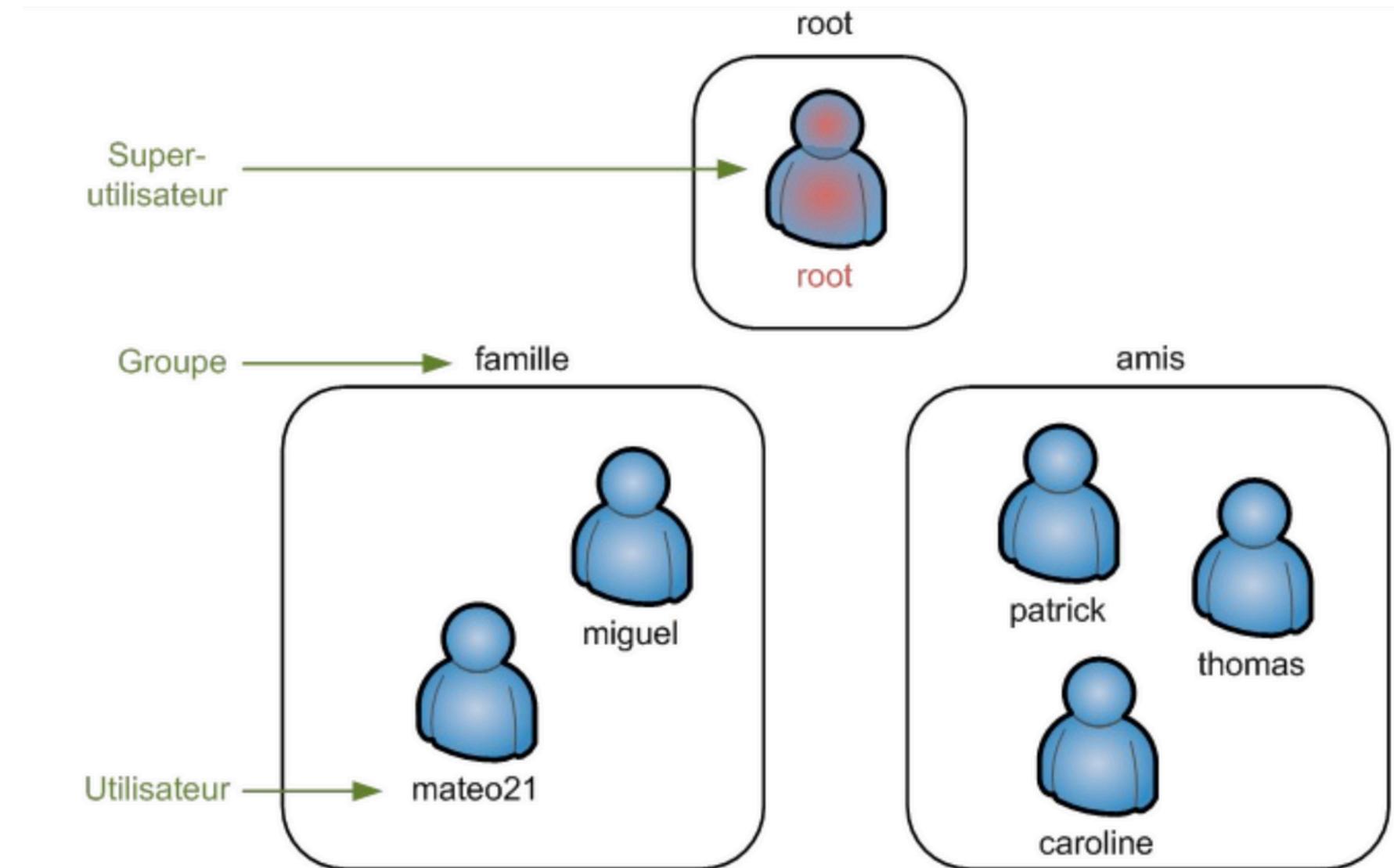


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

L'organisation des utilisateurs sous Linux

- On peut créer autant d'utilisateurs que l'on veut, eux-mêmes répartis dans des groupes.
- Il y a un utilisateur « spécial », root, aussi appelé super utilisateur. Celui-ci a tous les droits sur la machine.
- Au départ, chez moi, deux utilisateurs sont créés : root et votre utilisateur normal.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

sudo : devenir root un instant

- Par défaut, vous êtes connectés sous votre compte limité.
- Il est impossible sous Ubuntu de se connecter directement en root au démarrage de l'ordinateur.
- **Comment faire alors pour exécuter des commandes que seul root a le droit d'exécuter ?**
- On peut devenir root temporairement à l'aide de la commande **sudo**.
- Cette commande signifie « Faire en se substituant à l'utilisateur » : **SuBstitute User DO**.

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/home$ sudo ls
[sudo] password for mateo21:
autredossier    Desktop    Examples   Images   Modèles   Musique   tutos
autresanimaux   Documents  images     log      mondossier Public   Vidéos
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

sudo su : devenir root et le rester

- Si vous tapez sudo su, vous passerez root indéfiniment.
- Le symbole # à la fin de l'invite de commandes vous indique que vous êtes devenus super utilisateur.
- Vous pouvez alors exécuter autant de commandes en root que vous le voulez.
- Pour quitter le « mode root », tapez exit (ou faites la combinaison Ctrl + D).

Code : Console

```
mateo21@mateo21-desktop:/home$ sudo su  
[sudo] password for mateo21:  
root@mateo21-desktop:/home#
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

adduser : ajouter un utilisateur

- La commande adduser permet d'ajouter un utilisateur.
- Vous devez au minimum fournir un paramètre : le nom de l'utilisateur à créer.

Code : Console

```
root@mateo21-desktop:/home# adduser patrick
Ajout de l'utilisateur « patrick »...
Ajout du nouveau groupe « patrick » (1001)...
Ajout du nouvel utilisateur « patrick » (1001) avec le groupe « patrick »...
Création du répertoire personnel « /home/patrick »...
Copie des fichiers depuis « /etc/skel »...
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

passwd : changer le mot de passe

- S'il était nécessaire de changer le mot de passe de patrick par la suite, utilisez la commande passwd en indiquant en paramètre le nom du compte à modifier.

Code : Console

```
root@mateo21-desktop:/home# passwd patrick
Entrez le nouveau mot de passe UNIX :
Retapez le nouveau mot de passe UNIX :
passwd : le mot de passe a été mis à jour avec succès
```



Attention ! Si vous appelez passwd sans préciser de compte en paramètre, c'est le mot de passe de l'utilisateur sous lequel vous êtes connecté que vous changerez ! Ainsi, si vous êtes en root, c'est le mot de passe de root qui sera modifié.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

deluser : supprimer un compte

- patrick vous ennuie ? patrick est parti ? Si son compte n'est plus nécessaire (ou que vous voulez vous venger) vous pouvez le supprimer avec deluser.

Code : Console

```
deluser patrick
```



Ne supprimez en aucun cas votre compte utilisateur ! Par exemple, je ne dois surtout pas supprimer le compte mateo21. En effet, si je le fais, il n'y aura plus que root sur la machine... et Ubuntu interdit de se logger en root. Par conséquent, au prochain démarrage de la machine vous ne pourrez pas vous connecter... et vous serez complètement coincés !

Code : Console

```
deluser --remove-home patrick
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

addgroup : gestion des groupes

- chaque utilisateur appartient à un groupe.
- La commande addgroup crée un nouveau groupe. Vous avez juste besoin de spécifier le nom de celui-ci en paramètre :

Code : Console

```
root@mateo21-desktop:/home# addgroup amis
Ajout du groupe « amis » (identifiant 1002)...
Terminé.
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

usermod : modifier un utilisateur

- La commande usermod permet d'éditer un utilisateur.
- Elle possède plusieurs paramètres ;
- nous allons en retenir deux:
 - -l : renomme l'utilisateur (le nom de son répertoire personnel ne sera pas changé par contre) ;
 - -g : change de groupe.
- Si je veux mettre patrick dans le groupe amis, je ferai donc comme ceci :

Code : Console

```
usermod -g amis patrick
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

delgroup : supprimer un groupe

- Si vous voulez supprimer un groupe, c'est tout simple :

Code : Console

```
delgroup amis
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chown et chgrp

Utilisation	Commande	Description
Changer le propriétaire d'un fichier pour un utilisateur spécifique	<code>'sudo chown nouvel_utilisateur fichier.txt'</code>	Cela changera le propriétaire du fichier `fichier.txt` pour l'utilisateur `nouvel_utilisateur`.
Changer à la fois le propriétaire et le groupe propriétaire d'un fichier	<code>'sudo chown nouvel_utilisateur:nouveau_groupe fichier.txt'</code>	Cela changera à la fois le propriétaire et le groupe propriétaire du fichier `fichier.txt` pour `nouvel_utilisateur` et `nouveau_groupe`.
Changer uniquement le groupe propriétaire d'un fichier	<code>'sudo chgrp nouveau_groupe fichier.txt'</code>	Cela changera le groupe propriétaire du fichier `fichier.txt` pour `nouveau_groupe`.
Changer récursivement le groupe propriétaire d'un répertoire et de son contenu	<code>'sudo chgrp -R nouveau_groupe répertoire'</code>	Cela changera récursivement le groupe propriétaire de tous les fichiers et sous-répertoires dans `répertoire` pour `nouveau_groupe`.

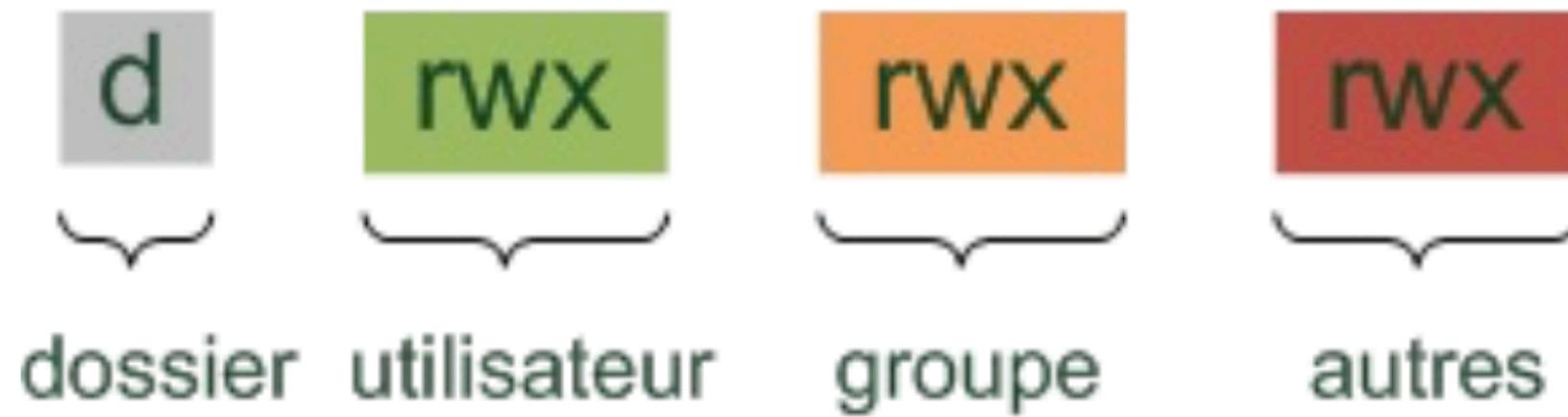


Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

- Les droits sont découpés en fonction des utilisateurs.



Droit	Chiffre
r	4
w	2
x	1



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

- On peut voir cinq lettres différentes. Voici leur signification :
 - d (Directory) : indique si l'élément est un dossier ;
 - l (Link) : indique si l'élément est un lien (raccourci) ;
 - r (Read) : indique si on peut lire l'élément ;
 - w (Write) : indique si on peut modifier l'élément ;
 - x (eXecute) : si c'est un fichier, « x » indique qu'on peut l'exécuter. Ce n'est utile que pour les fichiers exécutables (programmes et scripts).
- Si c'est un dossier, « x » indique qu'on peut le « traverser », c'est-à-dire qu'on peut voir les sous-dossiers qu'il contient si on a le droit de lecture dessus.
- Si la lettre apparaît, c'est que le droit existe. S'il y a un tiret à la place, c'est qu'il n'y a aucun droit.



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

Attribuer des droits avec des chiffres (chmod absolu)

Code : Console

```
chmod 600 rapport.txt
```

Droits	Chiffre	Calcul
---	0	0 + 0 + 0
r--	4	4 + 0 + 0
-w-	2	0 + 2 + 0
--x	1	0 + 0 + 1
rw-	6	4 + 2 + 0
-wx	3	0 + 2 + 1
r-x	5	4 + 0 + 1
rwx	7	4 + 2 + 1



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

Attribuer des droits avec des lettres (chmod relatif)

- Il existe un autre moyen de modifier les droits d'un fichier. Il revient un peu au même mais permet parfois de paramétrer plus finement, droit par droit.
- Dans ce mode, il faut savoir que :
 - u = user (propriétaire) ;
 - g = group (groupe) ;
 - o = other (autres).
- ...et que :
 - + signifie : « Ajouter le droit » ;
 - - signifie : « Supprimer le droit » ;
 - = signifie : « Affecter le droit ».



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

Attribuer des droits avec des lettres (chmod relatif)

- Il existe un autre moyen de modifier les droits d'un fichier. Il revient un peu au même mais permet parfois de paramétrer plus finement, droit par droit.
- Dans ce mode, il faut savoir que :
 - u = user (propriétaire) ;
 - g = group (groupe) ;
 - o = other (autres).
- ...et que :
 - + signifie : « Ajouter le droit » ;
 - - signifie : « Supprimer le droit » ;
 - = signifie : « Affecter le droit ».



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

Attribuer des droits avec des lettres (chmod relatif)

Code : Console

```
chmod g+w rapport.txt
```

Signification : « Ajouter le droit d'écriture au groupe ».

Code : Console

```
chmod o-r rapport.txt
```

Signification : « Enlever le droit de lecture aux autres ».

Code : Console

```
chmod u+rwx rapport.txt
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Signification : « Ajouter les droits de lecture et d'exécution au propriétaire ».

chmod : modifier les droits d'accès

Attribuer des droits avec des lettres (chmod relatif)

Code : Console

```
chmod +x rapport.txt
```

Signification : « Ajouter le droit d'exécution à tout le monde ».

Code : Console

```
chmod u=rwx, g=r, o=-- rapport.txt
```

Signification : « Affecter tous les droits au propriétaire, juste la lecture au groupe, rien aux autres ».



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

chmod : modifier les droits d'accès

Et toujours... -R pour affecter récursivement

- Le paramètre -R existe aussi pour chmod. Si vous affectez des droits sur un dossier avec -R, tous ses fichiers et sous-dossiers récupèreront le même droit.
- Si je veux être le seul à pouvoir lire, éditer et exécuter les fichiers de mon répertoire personnel et de tous ses fichiers, j'ai juste besoin d'écrire :

Code : Console

```
chmod -R 700 /home/mateo21
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice pratique : Gestion des fichiers et des permissions

Objectif : Créer une structure de répertoires, manipuler des fichiers, créer des utilisateurs, et gérer les permissions pour contrôler l'accès aux fichiers.

Instructions :

Création de la structure de répertoires :

- Créez un répertoire principal nommé "projet".
- À l'intérieur de ce répertoire, créez deux sous-répertoires : "public" et "privé".

Création de fichiers de projet :

- À l'intérieur du répertoire "public", créez un fichier nommé "info.txt" et écrivez-y "Informations publiques".
- À l'intérieur du répertoire "privé", créez un fichier nommé "secrets.txt" et écrivez-y "Informations privées".



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Exercice pratique : Gestion des fichiers et des permissions

Création d'utilisateurs :

- Créez deux utilisateurs système : "alice" et "bob".

Gestion des permissions :

- Assurez-vous que le répertoire "public" et son contenu sont accessibles en lecture à tous les utilisateurs.
- Assurez-vous que le répertoire "privé" et son contenu sont accessibles uniquement par le propriétaire du répertoire.

Vérification des permissions :

- Connectez-vous en tant que l'utilisateur "bob" et vérifiez qu'il peut lire le fichier "info.txt" mais ne peut pas accéder au fichier "secrets.txt".



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Solution : Gestion des fichiers et des permissions

```
# 1. Créez un répertoire principal nommé "projet"
mkdir projet

# 2. Créez les sous-répertoires "public" et "privé"
cd projet
mkdir public privé

# 3. Créez un fichier "info.txt" dans le répertoire "public" et écrivez-y du texte
echo "Informations publiques" > public/info.txt

# 4. Créez un fichier "secrets.txt" dans le répertoire "privé" et écrivez-y du texte
echo "Informations privées" > privé/secrets.txt

# 5. Créez les utilisateurs "alice" et "bob"
sudo useradd alice
sudo useradd bob
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

Solution : Gestion des fichiers et des permissions

```
# 6. Changez les permissions pour le répertoire "public" pour le rendre accessible  
chmod 755 public  
chmod 644 public/info.txt  
  
# 7. Changez les permissions pour le répertoire "privé" pour le rendre accessible  
chmod 700 privé  
chmod 600 privé/secrets.txt  
  
# 8. Changez le propriétaire du répertoire "privé" et de son contenu à "alice"  
sudo chown -R alice:alice privé  
  
# 9. Vérifiez les permissions en vous connectant en tant que "bob"  
sudo su - bob  
cat /path/to/projet/public/info.txt # Devrait fonctionner  
cat /path/to/projet/privé/secrets.txt # Devrait échouer
```



Abdelhamid Boukhrisse

CEO @DEVAGA

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ
..

وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ



Abdelhamid Boukhrisse
CEO @DEVAGA