









# Plan du cours

-  Fonctions d'un système d'exploitation
-  Partage des ressources et virtualisation
-  **IHM et ligne de commande**
-  Langages de commande

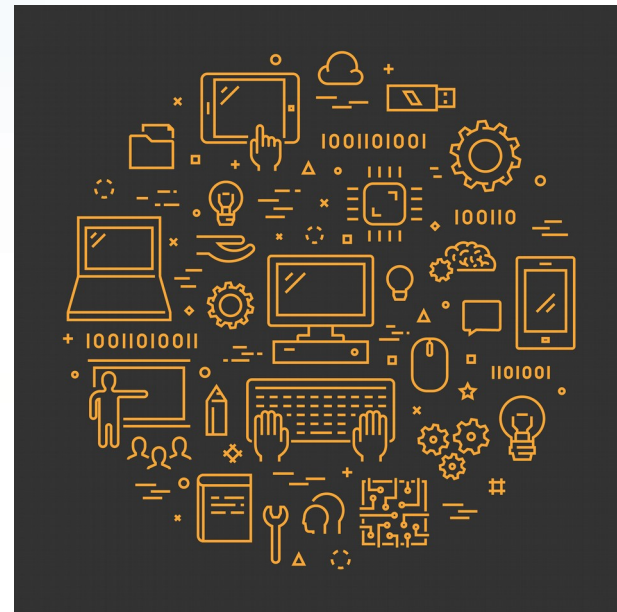
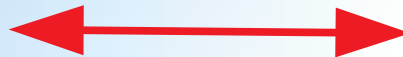
# Plan du cours

-  Fonctions d'un système d'exploitation
-  Partage des ressources et virtualisation
-  **IHM et ligne de commande**
-  Langages de commande

# L'interaction homme-machine

- **IHM** (Interface Homme-Machine) :

→ ensemble des *mécanismes*, à la fois *matériels* et *logiciels*, mis à la disposition des utilisateurs pour leur permettre d'interagir avec un système interactif

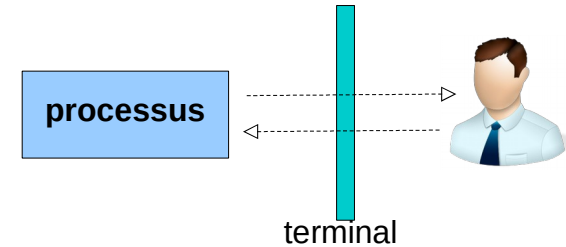


capacités de perception, d'action, de cognition

capacités de stockage, de calcul, d'entrées/sorties

## Les terminaux

- Un terminal offre :
  - *un canal d'entrée pour récupérer des données*
  - *un canal de sortie pour fournir des données*



- Le terminal est souvent intégré à l'ordinateur mais pas toujours



- Le terminal peut être virtuel



## Les commandes de base UNIX

- A) Documentation en ligne
- B) Navigation dans l'arborescence
- C) Visualisation de fichiers
- D) Manipulation de fichiers
- E) Gestion des droits d'accès
- F) Processus
- G) Identification des utilisateurs
- H) Recherche de fichiers ou de chaînes de caractères
- I) Utilitaires classiques : éditeurs, compilateurs
- J) Redirections et tubes



## A) Documentation en ligne (1)

- L'accès à la documentation en ligne se fait via la commande **man**
- Une page de manuel contient, entre autres, les rubriques suivantes :

- TITLE
- NAME
- SYNOPSIS
- DESCRIPTION
- OPTIONS
- USAGE
- EXAMPLES
- SEE ALSO

```

MAN(1)                                Manual pager utils                                MAN(1)

NAME
    man - an interface to the on-line reference manuals

SYNOPSIS
    man [-c|-w|-tZ] [-H[browser]] [-T[device]] [-adhu7V] [-i|-I] [-m sys-
    tem[,...]] [-L locale] [-p string] [-C file] [-M path] [-P pager] [-r
    prompt] [-S list] [-e extension] [[section] page ...] ...
    man -l [-7] [-tZ] [-H[browser]] [-T[device]] [-p string] [-P pager] [-r
    prompt] file ...
    man -k [apropos options] regexp ...
    man -f [whatis options] page ...

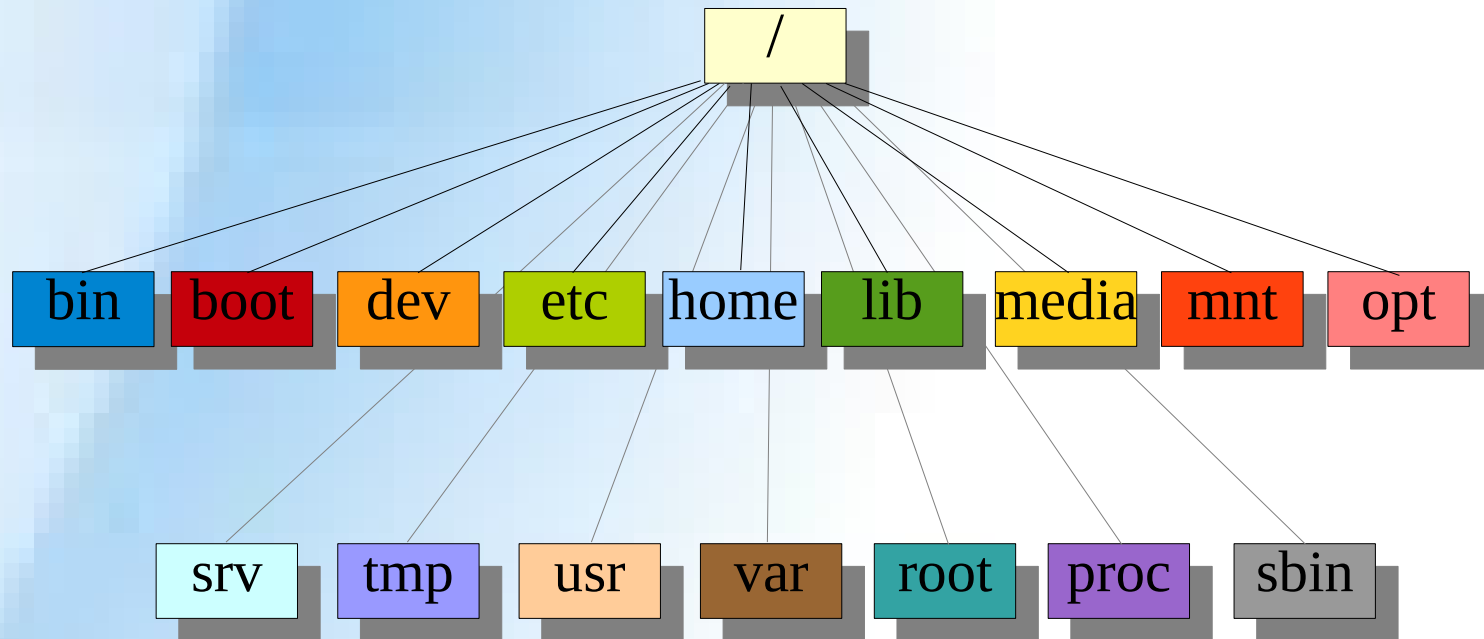
DESCRIPTION
    man is the system's manual pager. Each page argument given to man is
    normally the name of a program, utility or function. The manual page
    associated with each of these arguments is then found and displayed. A
    section, if provided, will direct man to look only in that section of
    the manual. The default action is to search in all of the available
    sections, following a pre-defined order and to show only the first page
    found, even if page exists in several sections.

    The table below shows the section numbers of the manual followed by the
    Manual page man(1) line 1
  
```

## B) Navigation dans l'arborescence

- Sous UNIX, tout élément est représenté sous forme de fichier
- 4 types de fichiers :
  - **Ordinaire**
  - **Répertoire**
  - **Lien symbolique**
  - **Spécial**
- Chaque fichier est caractérisé par son nom, sa taille, ses droits d'accès, son propriétaire, ses dates de création, de modification...
- Structure arborescente de fichiers

# L'arborescence UNIX





## Accès aux fichiers



- Chemin **absolu**
- Chemin **relatif** au répertoire d'accueil
- Chemin **relatif** au répertoire courant

## Commandes de gestion de l'arborescence

- Affichage du chemin absolu du répertoire courant :

```
pwd
```

- Changement de répertoire :

```
cd chemin
```

- Création d'un répertoire :

```
mkdir rep_a_creer
```

- Suppression d'un répertoire vide :

```
rmdir rep_a_supprimer
```

## C) Visualisation de fichiers (1)

- Listage du contenu des répertoires et des informations sur les fichiers :

```
ls [-options]
```

Options :

- d	- l
- i	- a
- x	- t
- u	- r
- R	- F

- Exemple :

```
ls -l textes  
total 2  
-rw-rw-r-- 1 Olivier etudiant 168 Dec 2 15:09 chant.txt  
-rw-r--r-- 1 Olivier etudiant 81 Nov 30 14:19 lettre.txt
```

## C) Visualisation de fichiers (2)

- Affichage d'un ou plusieurs fichiers de type texte :

```
cat fichier
```

- Listage des  $n$  premières lignes d'une liste de fichiers de type texte :

```
head -n fichier
```

- Listage des  $n$  dernières lignes d'une liste de fichiers de type texte :

```
tail -n fichier
```

- Affichage page par page d'un fichier de type texte :

```
more fichier
```

```
less fichier
```

## D) Manipulation de fichiers

- Copie d'un fichier vers un autre fichier :

```
cp chemin_source chemin_destination
```

- Changement du nom ou déplacement d'un fichier :

```
mv chemin_source chemin_destination
```

- Suppression d'un ou plusieurs fichiers :

```
rm chemin
```

## E) Gestion des droits d'accès



- 3 catégories d'utilisateurs :

<b>Propriétaire</b> ( <i>user</i> )	<b>u</b>
<b>Groupe</b> ( <i>group</i> )	<b>g</b>
<b>Autres</b> ( <i>others</i> )	<b>o</b>

- 4 types de fichier :

<b>Ordinaire</b>	<b>-</b>
<b>Répertoire</b> ( <i>directory</i> )	<b>d</b>
<b>Lien symbolique</b> ( <i>link</i> )	<b>l</b>
<b>Spécial</b>	<b>c ou b</b>

- 3 types de droits :

<b>Lecture</b> ( <i>read</i> )	<b>r</b>
<b>Écriture</b> ( <i>write</i> )	<b>w</b>
<b>Exécution</b> ( <i>execute</i> )	<b>x</b>

# Les droits d'accès en octal



<i>Droits</i>	<i>Valeur</i>
- - -	0
- - X	1
- W -	2
- W X	3
r - -	4
r - X	5
r W -	6
r W X	7

• Exemples :

```
- rw- - - - - :
drw-r--r-- :
drwxr-x-- :
```

## Commandes de gestion des droits d'accès

- Changement des droits d'accès d'un fichier spécifié :

```
chmod [-R] u|g|o +|- r|w|x chemin  
chmod [-R] valeur_en_octal chemin
```

- Changement du groupe d'appartenance d'un fichier ou d'un répertoire :

```
chgrp [-R] groupe chemin
```



## F) Processus

- Liste des processus satisfaisant un critère donné (spécifié en option) :

```
ps [-options]
```

- Destruction d'un processus :

```
kill -9 no_processus
```

- Lancement en arrière-plan d'un processus :

```
nom_processus &  
prog1 &
```

## G) Identification des utilisateurs

- Liste des utilisateurs connectés :

```
who
```

- Affichage du login sous lequel l'utilisateur est connecté :

```
whoami  
Olivier
```

- Affichage du no et du nom de l'utilisateur, du no et nom de ses groupes :

```
id  
uid=501(Olivier) gid=502(etudiant) groups=502(etudiant), 503(amis)
```

## H) Recherche de fichiers ou de chaînes de caractères (1)

- Affichage des lignes d'un ou plusieurs fichiers contenant une ch. de car. :

```
grep [-options] expression fichier
grep "Cher Monsieur" textes/*.txt
textes/lettre.txt:Cher Monsieur,

grep "c.*e" textes/*.txt
textes/lettre.txt:Ravi d'avoir fait votre connaissance.

grep -l sucre /home/Clara/recettes/confitures/*
abricots.txt poires.txt
```

- Comptage du nombre de lignes, de mots et/ou de caractère d'un fichier :

```
wc [-options] fichier
wc textes/lettre.txt
 7  10  81  textes/lettres.txt
wc -l textes/lettre.txt
 7  textes/lettre.txt
```

## H) Recherche de fichiers ou de chaînes de caractères (2)

- Affichage des fichiers répondant à un critère spécifié en option :

```
find repertoire [-options] -print
```

Options :

-name	-type
-user	-group
-size	-atime
-mtime	-ctime
-perm	-links

- Exemples :

```
find programmes -name "*.c"  
./programmes/progc/p1.c  
./programmes/progc/p2.c  
find . -type d -name "*s" -print  
./programmes/  
./textes/
```

## I) Utilitaires classiques : éditeurs, compilateurs

- Editeur de texte en standard sous Unix :

`vi`

- Autres éditeurs :

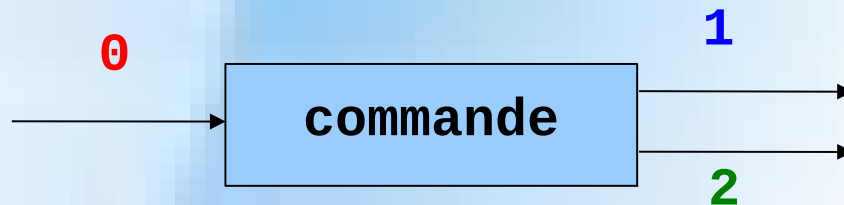
`emacs`  
`gedit`  
`xedit`  
`nano`

- Compilateurs :

`cc`  
`gcc`  
`g++`  
`f77`  
`pc`

## J) Redirections et tubes (1)

- Redirections des entrées-sorties :



**0** : entrée standard (**STDIN**)  
**1** : sortie standard (**STDOUT**)  
**2** : sortie des erreurs (**STDERR**)

- Redirection de l'entrée standard :

```
commande < chemin
```

- Redirection de la sortie standard :

```
commande > chemin
```

## J) Redirections et tubes (2)

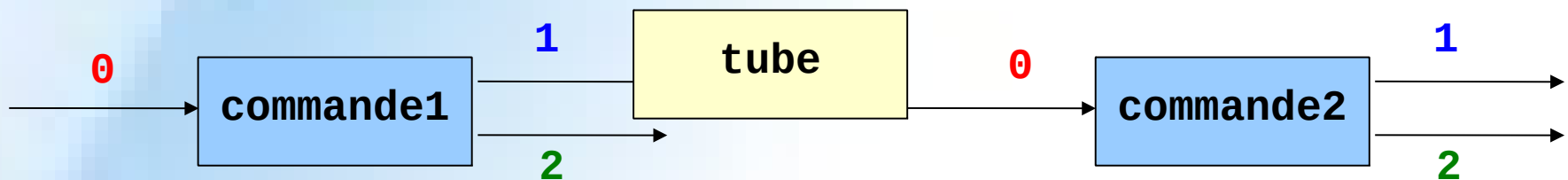
- Redirection de la sortie d'erreur :

```
commande 2> chemin
```

- Redirection de la sortie d'erreur vers la sortie standard :

```
commande 2>&1 chemin
```

- Redirection de la sortie d'une commande vers l'entrée d'une autre (tube):



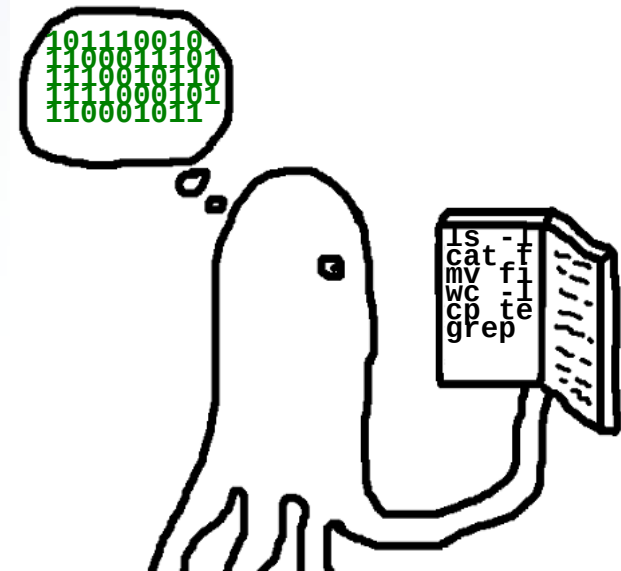
```
commande1 | commande2
```

## Interprétation des commandes

- Affichage d'un prompt
- Attente de la frappe d'une ligne et analyse de la ligne
- Exécution de la ou les commande(s)




**Le Shell**



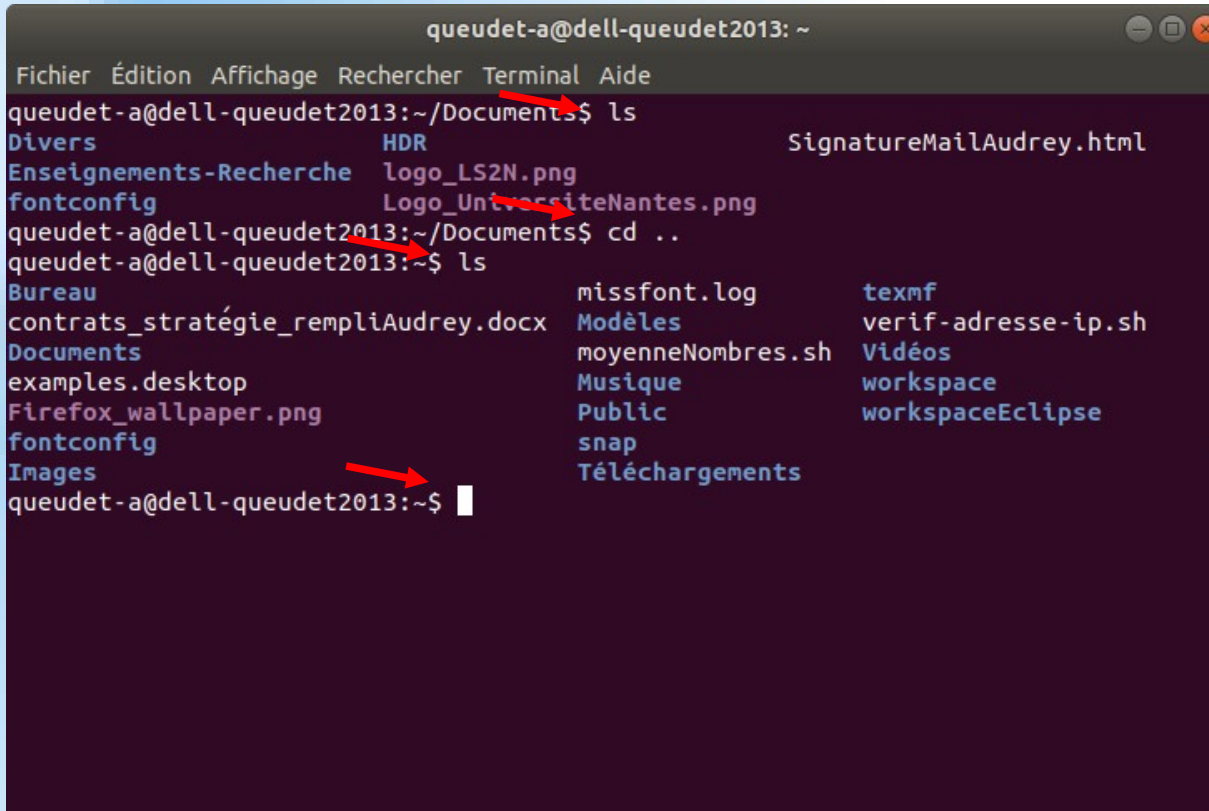


# Le Shell UNIX

- **Interface en ligne de commande UNIX** (=IHM dans laquelle la communication entre l'utilisateur et l'ordinateur s'effectue en mode texte)
- Le shell est utilisable en conjonction avec un **terminal** 
- Lors du **login**, l'utilisateur est connecté avec un shell défini lors de la création de son compte. Possibilité de le modifier via la commande **chsh**
- 2 modes d'utilisation :
  - Simple interpréteur de commandes (mode interactif)
  - Langage de programmation interprété (scripts)

## Mode interactif

- Le shell affiche une invite en début de ligne, appelée **prompt** ('\$' ou '#'  
ou '%'), pour indiquer à l'utilisateur qu'il attend l'entrée d'une commande



```

queudet-a@dell-queudet2013: ~
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
queudet-a@dell-queudet2013:~/Documents$ ls
Divers                HDR                SignatureMailAudrey.html
Enseignements-Recherche  Logo_LS2N.png
fontconfig            Logo_UniversitéNantes.png
queudet-a@dell-queudet2013:~/Documents$ cd ..
queudet-a@dell-queudet2013:~$ ls
Bureau                missfont.log       texmf
contrats_stratégie_repliAudrey.docx  Modèles            verif-adresse-ip.sh
Documents             moyenneNombres.sh  Vidéos
examples.desktop     Musique            workspace
Firefox_wallpaper.png  Public            workspaceEclipse
fontconfig            snap
Images                Téléchargements
queudet-a@dell-queudet2013:~$

```