

Linux – LTE 2 - ISSBA



Année universitaire 2007-2008



Linux



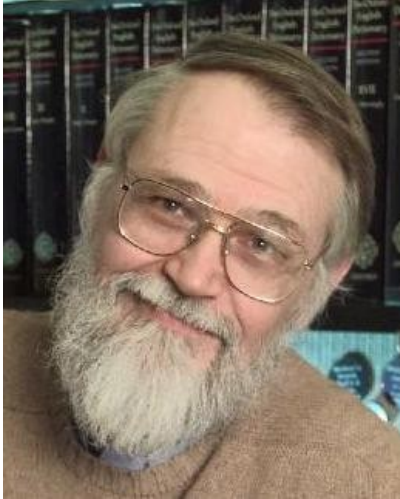
Jean-Michel RICHER
Faculté des Sciences, H206

Historique

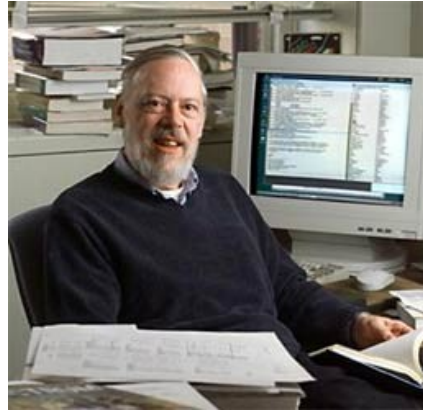
- ❑ **UNIX** est un Système d'Exploitation (OS) développé à partir de 1969 par AT&T aux Bell Labs par :
 - Dennis Ritchie
 - Ken Thompson
 - Douglas Mcilroy
 - Brian Kernighan

- ❑ UNIX est une amélioration de Multics (Multiplexed Information and Computing Service) développé pour le GE-645

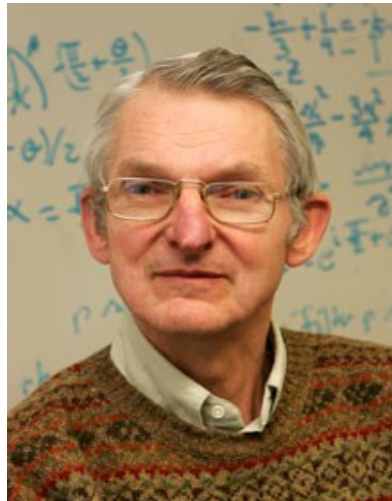
Galerie de Portraits



Brian Kernighan



Dennis Ritchie



Douglas Mcilroy

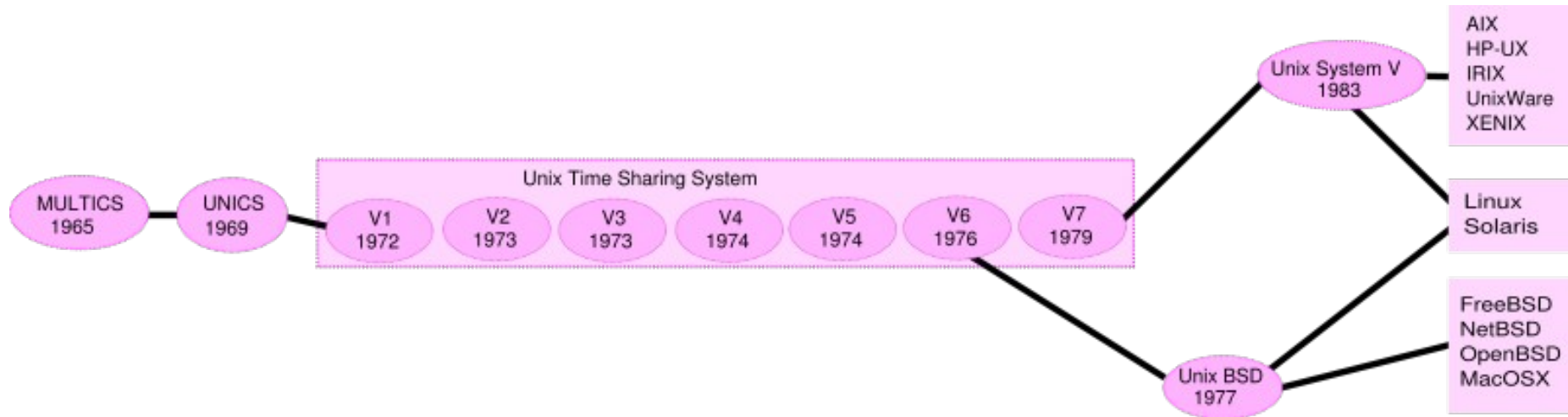


Ken Thompson

Historique

- ❑ En 1973, UNIX fut réécrit en Langage C de manière à le rendre portable
- ❑ le code d'UNIX fut diffusé au sein de la communauté informatique (universités, entreprises)
- ❑ UNIX a connu de nombreuses améliorations et de très nombreuses versions d'UNIX existent à ce jour

Chronologie d'UNIX



Source wikipedia

Caractéristiques d'UNIX

□ UNIX est un système

▪ multi-tâches



▪ multi-utilisateurs



▪ Sécurisé



▪ Portable



Multi-tâches/utilisateurs

❑ Multi-tâches

- plusieurs programmes peuvent s'exécuter en « même temps » (**time slicing**)

❑ Multi-utilisateurs

- chaque utilisateur dispose de son propre environnement de travail éventuellement inaccessible aux autres utilisateurs,
- plusieurs utilisateurs peuvent utiliser le système en même temps (session)

Linux

- ❑ Linux est une version libre (**open source**) d'UNIX
- ❑ Linux fut développé par **Linus Torvalds** étudiant en informatique à l'Université d'Helsinki (1988-1996) à partir de 1991
- ❑ son projet initial consistait à réécrire MINIX (Andrew Tannenbaum)



TUX

- ❑ TUX est la mascotte de Linux
 - Il s'agit d'un manchot (penguin en anglais)
 - TUX = **T**orvalds **U**ni**X** ou TUXedo



Le projet GNU

- ❑ Initié en 1983 par Richard Stallman
- ❑ GNU (GNU is Not Unix)
- ❑ Écriture d'un système d'exploitation libre de droits
- ❑ Linux (le noyau) était la brique manquante
- ❑ Écriture de différents outils
 - Compilateur C, débogueur
 - Emacs
 - Make
 - ...
- ❑ On parle aujourd'hui de GNU/Linux



Distributions Linux

- RedHat Enterprise Linux
- Fedora (RedHat)
- Debian
- Ubuntu (Debian)
- Suse
- Mandriva
- Gentoo (sources)
- Knoppix (Live CD)

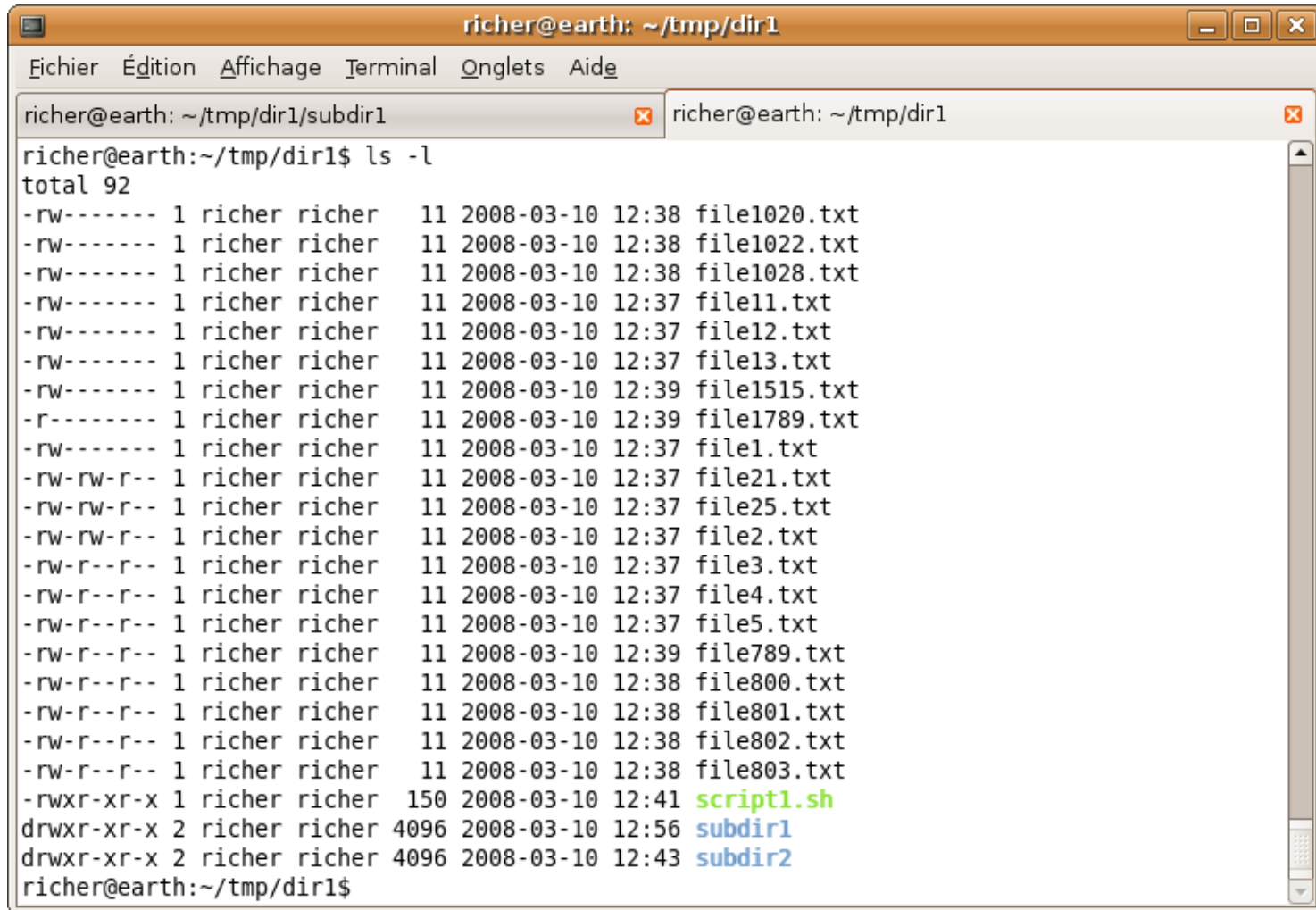


Unix et le terminal

- ❑ avec Unix on utilise souvent le terminal
 - Il s'agit d'un interpréteur de commandes
 - qui permet de réaliser la majorité des commandes de base UNIX
 - Plusieurs types de terminaux existent
 - bash, sh, csh, ksh, tcsh

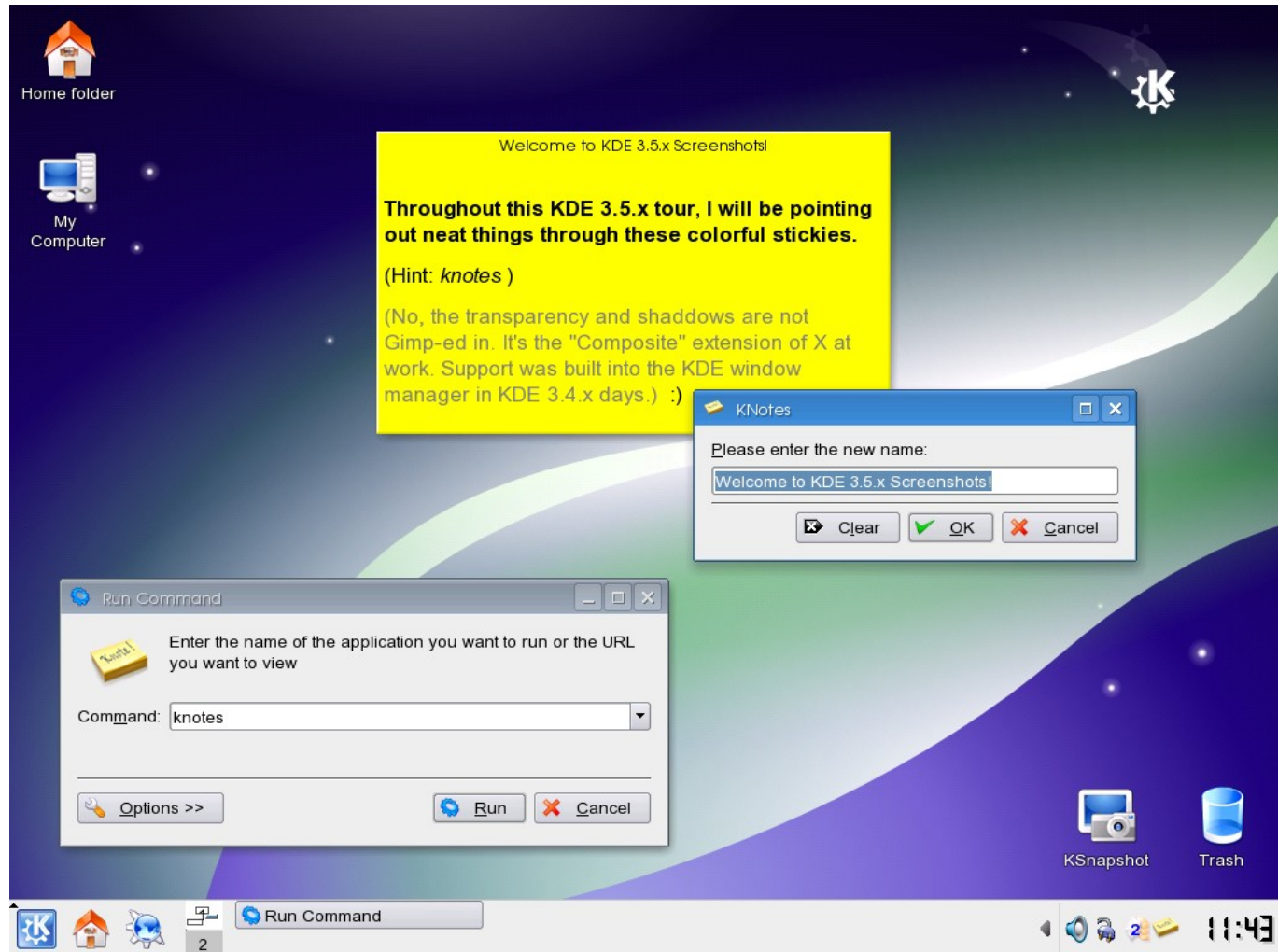
Cependant Unix a évolué et on peut aujourd'hui utiliser une interface graphique (XWindow) bien plus conviviale

Le Terminal



```
richer@earth: ~/tmp/dir1
Fichier  Édition  Affichage  Terminal  Onglets  Aide
richer@earth: ~/tmp/dir1/subdir1  x richer@earth: ~/tmp/dir1  x
richer@earth:~/tmp/dir1$ ls -l
total 92
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file1020.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file1022.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file1028.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file11.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file12.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file13.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:39 file1515.txt
-r----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:39 file1789.txt
-rw----- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file1.txt
-rw-rw-r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file21.txt
-rw-rw-r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file25.txt
-rw-rw-r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file2.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file3.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file4.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:37 file5.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:39 file789.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file800.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file801.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file802.txt
-rw-r--r-- 1 richer richer  11 2008-03-10 12:38 file803.txt
-rwxr-xr-x 1 richer richer 150 2008-03-10 12:41 script1.sh
drwxr-xr-x 2 richer richer 4096 2008-03-10 12:56 subdir1
drwxr-xr-x 2 richer richer 4096 2008-03-10 12:43 subdir2
richer@earth:~/tmp/dir1$
```

Interface Graphique : KDE



Interface Graphique : Gnome

GNOME



Equivalence des programmes

- ❑ Les programmes GNOME commencent généralement par la lettre **g**
- ❑ Les programmes KDE commencent généralement par la lettre **k**

Programme	Gnome	KDE
Gestionnaire de fichiers	nautilus	konqueror
Navigateur	Firefox	Firefox konqueror
Editeur	gedit	kedit
PDF/Postscript	evince	Kghostview / kpdf
Suite bureautique	Open Office gnumeric	Open Office Kwrite / kword

Equivalence Windows / Linux

Programme	Windows	Linux
Suite bureautique	MS Office	Open Office
Navigateur	Internet Explorer	Firefox
Retouche d'images	Paint shop Pro	GIMP
Gravage CD / DVD	Nero	k3d, gnome baker, serpentine
Lecture CD/DVD	Windows media player	Totem, xine
Courrier électronique	Outlook	thunderbird evolution

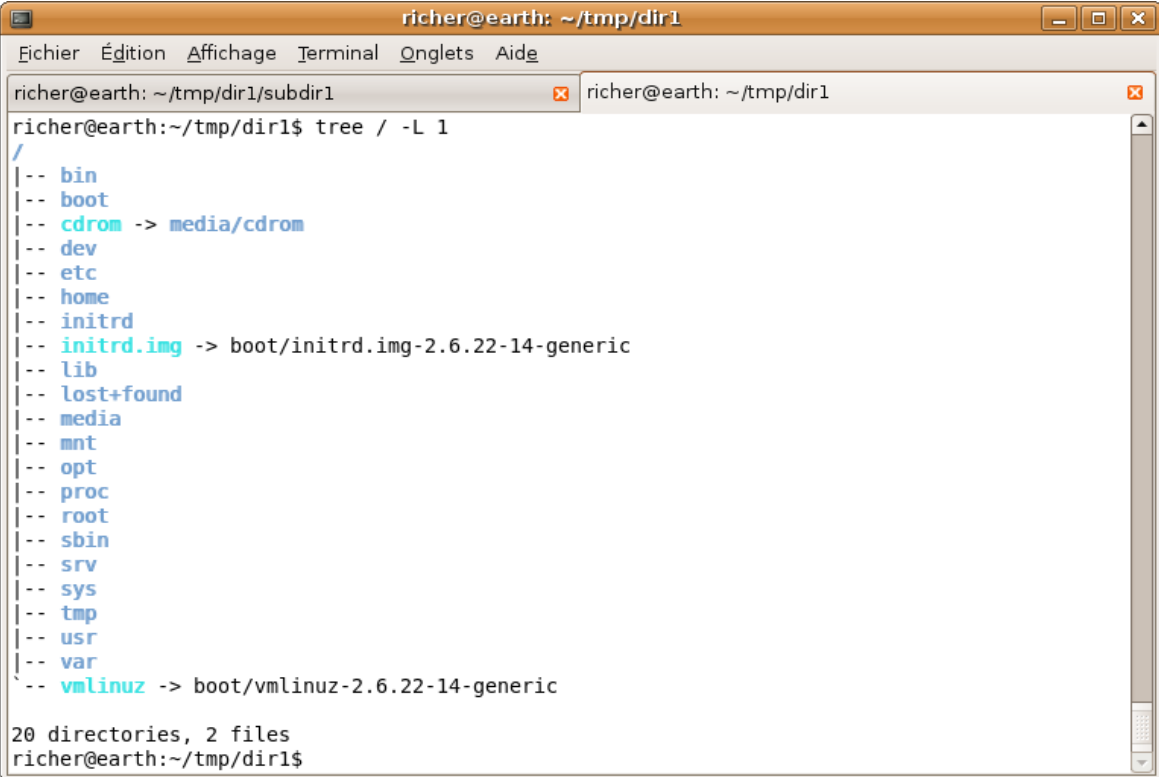
Organisation de l'Arborescence

- ❑ L'organisation des fichiers repose sur un système transparents par rapport aux disques durs installés sur la machine
- ❑ Le caractère / est le séparateur de répertoire
- ❑ La racine de l'arborescence est /
- ❑ un répertoire est considéré comme un fichier
 - Exemple :
 - `/home/richer/`
 - `/opt/java-1.6.02/bin/javac`

Organisation de l'Arborescence

□ L'organisation suit le modèle suivant :

- /bin
- /boot
- /etc
- /home
- /opt
- /tmp
- /usr
- /var
-



```
richer@earth: ~/tmp/dir1
Fichier Édition Affichage Terminal Onglets Aide
richer@earth: ~/tmp/dir1/subdir1 x richer@earth: ~/tmp/dir1 x
richer@earth:~/tmp/dir1$ tree / -L 1
/
|-- bin
|-- boot
|-- cdrom -> media/cdrom
|-- dev
|-- etc
|-- home
|-- initrd
|-- initrd.img -> boot/initrd.img-2.6.22-14-generic
|-- lib
|-- lost+found
|-- media
|-- mnt
|-- opt
|-- proc
|-- root
|-- sbin
|-- srv
|-- sys
|-- tmp
|-- usr
|-- var
-- vmlinuz -> boot/vmlinuz-2.6.22-14-generic

20 directories, 2 files
richer@earth:~/tmp/dir1$
```

Chemin relatif ou absolu

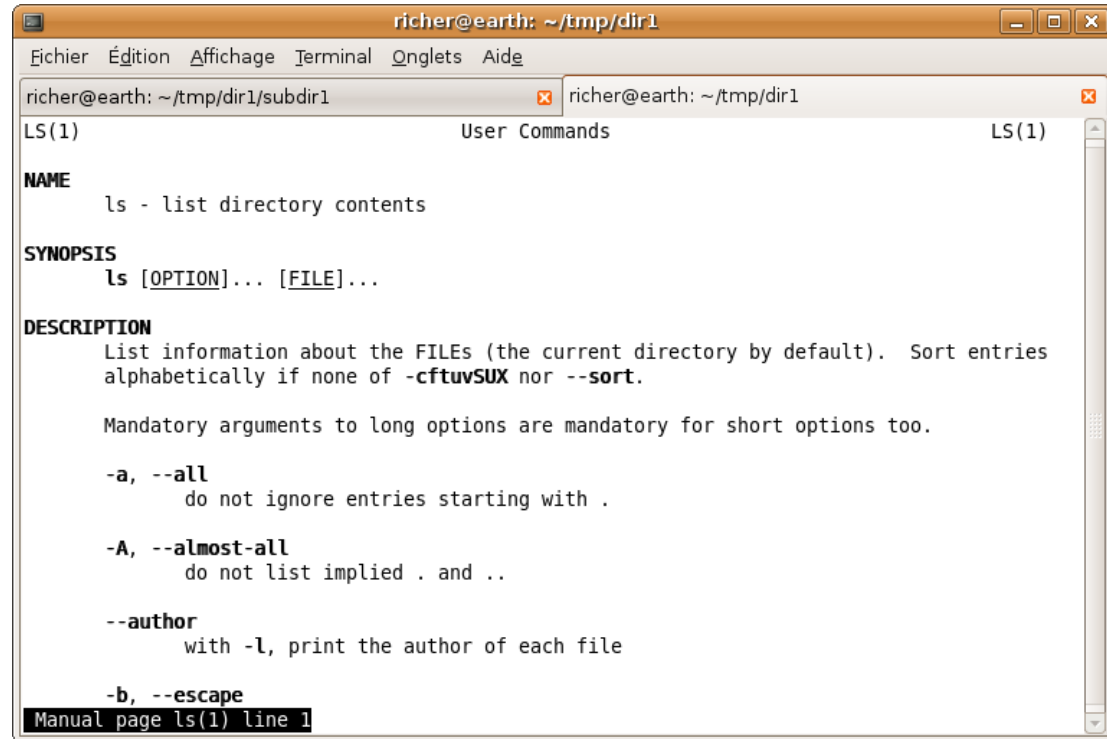
- ❑ Lors de la désignation d'un répertoire ou d'un fichier, on distingue :
 - Le chemin absolu qui commence par /
 - Du chemin relatif

- ❑ Les noms de fichiers peuvent utiliser les caractères suivants : . - _ a, b, ..., z, 0, 1, ..., 9
 - Il est préférable de ne pas utiliser
L'espace ainsi que les caractères accentués

Les commandes de base

man <commande>

- Informe l'utilisateur sur l'utilisation de la commande (MANuel)
- Exemple:
man ls



```
richer@earth: ~/tmp/dir1
Fichier Édition Affichage Terminal Onglets Aide
richer@earth: ~/tmp/dir1/subdir1 x richer@earth: ~/tmp/dir1 x
LS(1) User Commands LS(1)
NAME
ls - list directory contents
SYNOPSIS
ls [OPTION]... [FILE]...
DESCRIPTION
List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries
alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

-a, --all
do not ignore entries starting with .

-A, --almost-all
do not list implied . and ..

--author
with -l, print the author of each file

-b, --escape
Manual page ls(1) line 1
```

Commandes Unix : ls

ls <options> <répertoire-ou-fichier>

- Liste les fichiers et sous-répertoires du répertoire courant
- Les options sont les suivantes :
 - a : affiche les fichiers cachés qui commencent par .
 - l : affichage au format long
- Dénomination des noms de fichiers et répertoires :
 - a*** tous les fichiers qui commencent par **a**
 - a*.txt** tous les fichiers qui comment par **a** et se terminent par **.txt**
 - a?b.txt** tous les fichiers dont le second caractère représente n'importe quel caractère
 - file[a-d][0-9].txt

Commandes Unix : cd

cd <répertoire>

- Changer de répertoire (Change Directory)
- La commande cd, sans argument permet de revenir à la racine de son répertoire personnel (HOME directory)

Commandes Unix : pwd

pwd

- Indique dans quel répertoire on se trouve
- (Print name of current Working Directory)

Commandes Unix : mkdir

`mkdir nom-de-répertoire`

- Créer un sous-répertoire (MaKe DIRectory)

Commandes Unix : rm

`rm <options> <nom-de-répertoire-ou-fichier>`

- Supprimer des fichiers ou des répertoires (ReMove)
- Options :
 - r : récursivement (sous-répertoires)
 - f : force

- Exemple :

```
rm -rf *
```

supprime tous les fichiers et tous les sous-répertoires du répertoire courant !

Commandes UNIX : rmdir

`rmdir <nom-de-sous-répertoire>`

- Supprime un sous-répertoire (ReMove DIRectory)
- Attention, si le sous-répertoire contient des fichiers, il ne pourra être supprimé
- La solution consiste à utiliser la commande `rm`

Commandes UNIX : cp

`cp <options> <fichier(s)> <répertoire>`

- Copie de fichiers (CoPy)
- Options :
 - R : copier récursivement (sous-répertoires)
- Exemple :

```
cp dir1/file1.txt .
```

Copie le fichier file1.txt situé dans le sous-répertoire dir1 dans le répertoire courant

Commandes UNIX : cat

`cat <nom-de-fichier>`

- Affichage d'un fichier texte (CATalog)
- Options
 - n : numérote les lignes

Les utilisateurs

- ❑ Les utilisateurs sont décrits dans le fichier
 - /etc/passwd

- ❑ chaque utilisateur appartient à un groupe et un groupe peut avoir plusieurs utilisateurs
 - Ex : groupe **etud** pour les étudiants et **ens** pour les enseignants

Les utilisateurs

- ❑ Chaque utilisateur dispose de son propre répertoire personnel
 - Exemple :
 - `/home/ens/richer`
 - `/home/ens/basseur`
 - `/home/etud/l3info/jdurand`

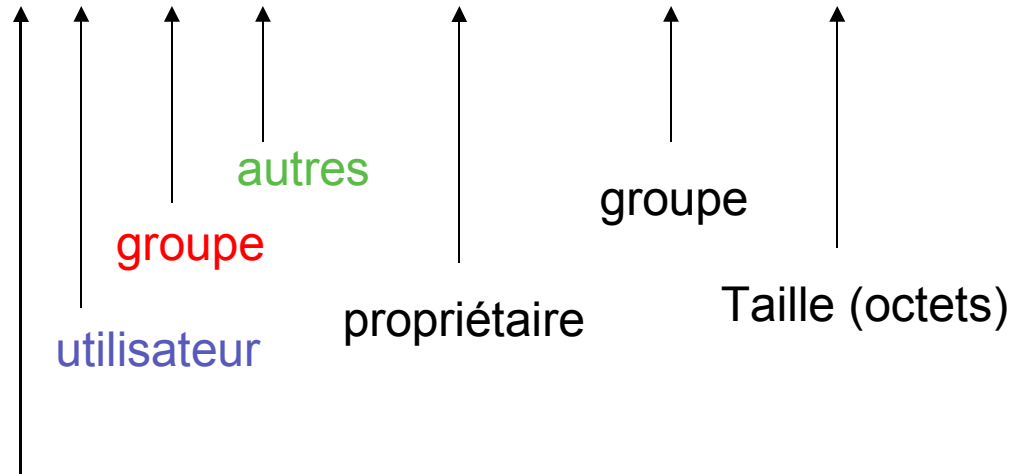
- ❑ le répertoire personnel est stocké dans la variable d'environnement HOME
 - Exemple : `echo $HOME`

Les droits utilisateurs

- ❑ On attribue des droits aux fichiers et répertoires
 - La commande `ls -l` permet de visualiser ces droits
 - On distingue
 - Les droits utilisateur u (celui qui crée le fichier)
 - Les droits du groupe g
 - Les droits des autres o (pas utilisateur et n'appartenant pas au groupe)
 - Il existe 3 droits principaux
 - Lecture (read) r 4
 - Écriture (write) w 2
 - Accès/exécution (eXecute) x 1

Droits utilisateurs

```
-rw-r--r-- 1 richer richer 1074 2007-09-18 10:16 authors.txt
```



Type de fichier

- Régulier –
- Répertoire d
- Lien symbolique l

Commandes UNIX : chmod

chmod <droits> <fichiers>

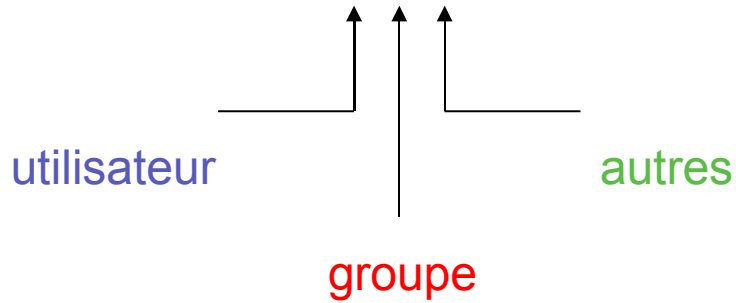
- Modifie les droits d'un fichier
- Exemples

<code>chmod +r file1.txt</code>	donne le droit en lecture à tout le monde
<code>chmod u+w file1.txt</code>	donne le droit d'écriture à l'utilisateur
<code>chmod ug+x copie.sh</code>	donne le droit en exécution à l'utilisateur et aux membres de son groupe
<code>chmod go-r file*.txt</code>	retire le droit en lecture sur les fichiers file*.txt aux membres du groupe et aux autres utilisateurs
<code>chmod o-x mesfichiers</code>	retire le droit d'accès au répertoire mesfichiers à tous les autres utilisateurs
<code>chmod u=rw file</code>	affecte les droits lecture et écriture pour l'utilisateur

Commandes UNIX : chmod

- Il est également possible de spécifier les droits sous forme numérique

- `chmod 643 fichier`



Commandes UNIX : chgrp

`chgrp <groupe> <fichiers>`

- Options

- R : récursivement

- Exemple

- `chgrp bioinfo *.fasta`

Commandes UNIX : chown

`chown <user> <files>`

- ❑ Modifier le propriétaire d'un fichier
 - Options
 - R : récursivement (sous-répertoires)