

# TP1 - Présentation de Linux

## Manipulation de KDE

### 1 Système d'exploitation - UNIX - Linux

Un système d'exploitation est un logiciel primordial pour un ordinateur, dont les deux fonctions principales sont de proposer une interface plus simple pour la manipulation des ressources matérielles et d'assurer la bonne répartition/gestion des ressources de la machine entre les différents programmes.

UNIX est une famille de système d'exploitation, et Linux un rejeton de cette famille dont la particularité est d'être libre de droits et disponible à très bas prix.

Les principales caractéristiques d'un systèmes UNIX sont :

**multi-utilisateurs** : plusieurs utilisateurs différents peuvent utiliser la même machine. Ceci est réalisé par l'identification d'un utilisateur grâce à un *login* désignant le nom de l'utilisateur, et un mot de passe pour éviter les usurpations d'identité. De plus, chaque fichiers sous UNIX appartient à un utilisateur, qui a la liberté de restreindre l'accès à ce fichier.

**multi-tâche** : exécution simultanée de plusieurs programmes.

**réseau** : possibilité d'utiliser les ressources des machines reliées par le réseau.

#### Multi-boot : Lilo

Le programme *Lilo* permet de choisir entre plusieurs systèmes d'exploitation au démarrage de la machine.

**Allumer la machine.** Le message *boot* : s'affiche. **Appuyer sur la touche TAB** pour connaître les différents systèmes installés sur votre machine. **Taper Linux.**

Le système Linux démarre.

#### Connexion

Demander votre *login* et votre *passwd* (mot de passe) à l'enseignant.

Pour se connecter («logger») sous linux, deux modes sont possibles : le mode console (texte), et le mode graphique (avec des fenêtres).

Par défaut, il y a 6 consoles et un mode graphique. Pour aller du mode graphique à la console, taper CTRL+ALT+Fi où *i* varie de 1 à 6. Pour repasser en mode graphique, taper ALT+F7.

Pour passer d'une console à l'autre, taper ALT+Fi où *i* est la console où vous désirez aller.

Nous allons pour le moment nous connecter en mode console :

Taper donc CTRL+ALT+F1 pour ouvrir la première des consoles, puis connectez («loggez») vous en mode texte.

Par défaut, le système d'exploitation lance alors pour vous un programme, appelé interpréteur

de commandes ou *shell* en anglais. Ce programme vous permet alors de lancer l'exécution de commandes interne à l'interpréteur de commandes, ou même de programmes indépendants. Le symbole apparaissant en début de ligne s'appelle le prompt, et vous indique que le shell attend vos ordres.

**Exercice :** Connectez-vous sur plusieurs consoles et tapez diverses commandes (dans les différentes consoles) : *date*, *man date*, *ls*, *ps -aux*, etc. Nous reviendrons sur ces commandes dans la suite du TP.

Pour finir, ne gardez qu'une seule session ouverte et déconnectez-vous des autres consoles (commande *logout*).

## 2 Système de Fichiers Unix/Linux - Interpréteur de commandes

### 2.1 Arborescence des fichiers

Le système de fichiers Unix/Linux est organisé suivant une structure arborescente (cf. figure 1) : chaque répertoire est contenu dans un répertoire unique appelé répertoire père. Chaque répertoire peut contenir un nombre quelconque de répertoires ou de fichiers.

Le répertoire contenant tous les autres répertoires est appelé la *racine* (et noté */*). Sur la figure 1, la racine contient les répertoires *usr*, *home*, *root*, le répertoire *usr* contient *bin*, *local*.

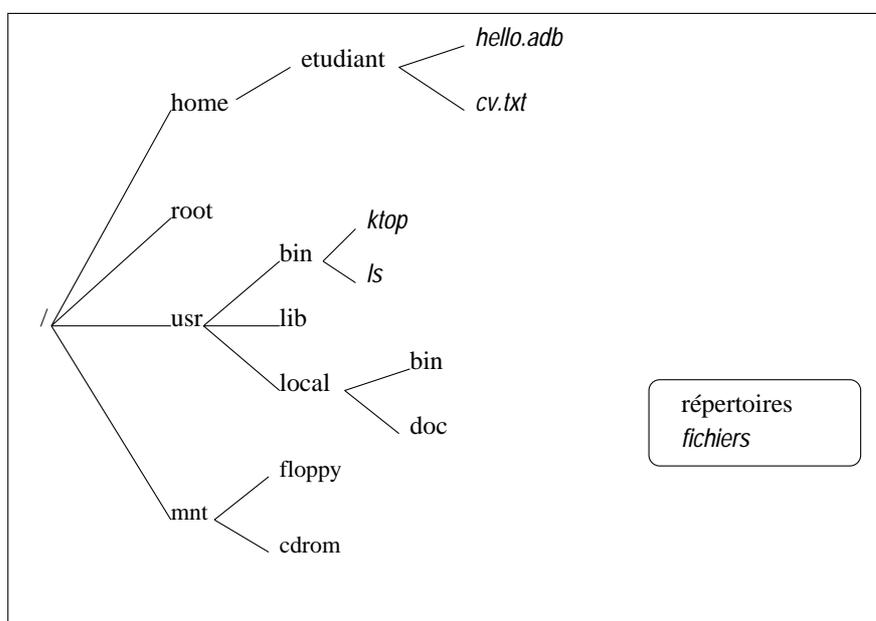


FIG. 1 – Arbre de répertoires

Par convention :  
– */* désigne la racine ;

- . désigne le répertoire courant ;
- .. désigne le répertoire père.

## Adresses des fichiers/répertoires

Chaque fichier et répertoire présent sur le système possède une *adresse*.

A tout instant, l'interpréteur de commandes se situe dans un répertoire particulier, appelé *répertoire courant*. Pour accéder à un fichier ou à un répertoire, il est nécessaire d'en spécifier le chemin, i.e. la suite de répertoires qui permet de l'atteindre, soit en partant du répertoire racine (on parle alors de *chemin absolu*), soit en partant du répertoire courant (on parle alors de *chemin relatif*).

Par exemple, le chemin absolu du répertoire *doc* de la figure 1 est : `/usr/local/doc`

Le chemin relatif de ce répertoire en partant du répertoire `/usr/lib` est : `../local/doc` (`..` désigne le répertoire de niveau immédiatement supérieur).

Le répertoire par défaut d'un utilisateur *etudiant* est `/home/etudiant`. Le chemin relatif du fichier *hello.adb* est `./hello.adb` et le chemin absolu (de ce même fichier) est `/home/etudiant/hello.adb`.

## Droits d'accès

Le système Unix/Linux étant multi-utilisateurs, il existe deux catégories d'utilisateurs :

- les utilisateurs «simples» qui utilisent les différentes applications du système (comme Ada, par exemple) et qui ont un droit d'accès limité au système.
- les administrateurs systèmes (nommé *root* ou *super-utilisateur*) qui assurent la maintenance du système et qui ont tous les droits (y compris sur les fichiers des utilisateurs simples !!).

Ainsi, les utilisateurs simples ont un droit d'accès (en écriture) uniquement sur leurs répertoires personnels (ici `/home/etudiant` et les sous-répertoires contenus dans celui-ci). Ils ne peuvent modifier ou supprimer des fichiers se trouvant dans d'autres répertoires du système (contrairement au super-utilisateur).

## 2.2 Les principales commandes Unix

### 2.2.1 Commandes sur les répertoires

`nom_rep` désigne un nom de répertoire :

**pwd** : affiche le répertoire courant

**cd** `nom_rep` : fait de `nom_rep` le répertoire courant.

**mkdir** `nom_rep` : crée le répertoire `nom_rep` dans le répertoire courant.

**rmdir** `nom_rep` : détruit `nom_rep` à condition qu'il soit vide.

### 2.2.2 Commandes sur les fichiers

`f1` et `f2` désignent des chemins d'accès à des fichiers.

**touch** `f1` : crée un fichier vide nommé `f1`.

**cp** `f1 f2` : copie `f1` en `f2`. Si `f2` est un répertoire, copie `f1` dans `f2` en gardant le même nom.

**rm** `f1` : détruit `f1`

**mv** `f1 f2` déplace `f1` en `f2`

### 2.2.3 Commandes sur les processus

**ps** affiche la liste des process exécutés sur la machine. Utiliser **-aux** en option pour avoir une liste complète.

**kill** PID : tue le processus de numéro PID. Utiliser **-9** en option pour un meurtre sauvage et définitif.

**bg** : Met en tâche de fond un process qui vient d'être arrêté par un CTRL+Z.

**fg** : remet un process interrompu par CTRL+Z au premier plan.

### 2.2.4 Autres commandes utiles

**ls** : affiche la liste des fichiers du répertoire courant. Options utiles : **-l** pour un listing détaillé, **-a** pour voir les fichiers cachés (commençant par un point). Si on donne un nom de répertoire en argument, donne la liste des fichiers de ce répertoire et pas du répertoire courant.

**man** *nom\_commande* : donne le manuel de *commande*. *q* pour sortir.

**less** *f1* : visualise le contenu du fichier *f1*. *q* pour sortir.

**cat** *f1* : le contenu de *f1* est renvoyé comme résultat.

**which** *f1* : affiche l'adresse de la commande *f1*.

### 2.2.5 Permission sur les fichiers

La commande **chmod** permet de modifier les droits d'accès d'un fichier (ou répertoire). Pour pouvoir l'utiliser sur un fichier ou un répertoire, il faut en être le propriétaire. La syntaxe est la suivante :

chmod	utilisateur	opération	droits d'accès
	<b>u</b> propriétaire (user)	+ ajout d'un droit	<b>r</b> droit en lecture
	<b>g</b> le groupe (group)	- suppression d'un droit	<b>w</b> droit en écriture
	<b>o</b> les autres (others)	= ne rien faire	<b>x</b> *

\* droit en exécution pour un fichier, droit d'accès pour un répertoire.

Exemple vous voulez donner un droit en écriture pour le groupe du fichier **mon-fichier**

```
chmod g+w mon-fichier
```

Pour supprimer le droit d'accès du répertoire **mon-répertoire** aux autres utilisateurs (autres que propriétaire et utilisateurs du groupe)

```
chmod o-x mon-repertoire
```

En tapant

```
chmod u+x,g-w mon-fichier
```

Vous ajoutez le droit en exécution pour le propriétaire, et enlevez le droit en écriture pour le groupe du fichier.

Vous avez une autre méthode pour vous servir de la commande **chmod**. On considère que **r=4**, **w=2** et **x=1**, si vous avez un fichier avec les droits suivants **-rw-rw-rw-**, pour les droits utilisateurs vous avez **(r=)4+(w=)2=6**, de même pour le groupe et les autres. Donc **-rw-rw-rw-** est équivalent à **666**. En suivant la même règle **rw-rw-r-** est équivalent à **764**.

Pour mettre un fichier avec les droits **-r-r-r-** vous pouvez taper :

```
chmod 444 mon-fichier
```

## 2.3 Les périphériques

Sur le système Linux, les périphériques (lecteurs de disquettes, disques durs, imprimantes, etc.) sont considérés (et gérés) comme des répertoires et totalement intégrés au système de fichiers.

Ainsi, le lecteur de disquette est symbolisé par le répertoire `/mnt/floppy`. Ainsi, pour lire le contenu d'une disquette, il faut visualiser le contenu du répertoire `/mnt/floppy` et pour copier un fichier sur la disquette, il faut copier ce fichier sur le répertoire `/mnt/floppy`.

De même, le lecteur de cédérom est symbolisé par le répertoire `/mnt/cdrom` (uniquement en lecture).

## 2.4 Exercice

1. Créer l'arborescence de la figure 2.

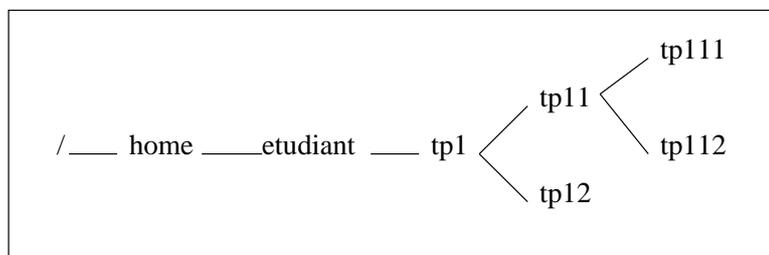


FIG. 2 – Arborescence à créer

2. Créer un fichier `test.txt` dans le répertoire `/home/etudiant`.
3. Déplacer le fichier `test.txt` dans le répertoire `tp111`.
4. Copier le fichier `test.txt` sous le nom `fichier.txt` dans `tp12`.
5. Interdire l'écriture sur le fichier `fichier.txt`. Essayer de l'effacer. Remettre le droit en écriture et l'effacer.
6. Interdire l'écriture dans le répertoire `tp112`. Copier `fichier.txt` dans ce répertoire. Que se passe-t-il ?
7. Remettre tous les droits d'accès en lecture/écriture et supprimer l'ensemble des fichiers et répertoires que vous avez créé.

Se déconnecter et repasser en mode graphique (ALT+F7). Se connecter en mode graphique.

## 3 Présentation de l'interface X11 (KDE)

L'interface graphique de Linux est X11. Nous utiliserons l'implémentation KDE (dans une version déjà ancienne) qui est non seulement un gestionnaire de fenêtre, mais aussi un gestionnaire de bureau permettant de lancer des applications et de personnaliser son espace de travail. Toutes les interfaces X11 (KDE, Gnome,...) fonctionnent suivant les mêmes principes, ce qui est dit ici pour KDE est généralisable aux autres implémentations.

Par défaut, le bureau de KDE se présente de la façon suivante :

- en haut, la *barre des tâches* : elle affiche un bouton pour chacune des applications lancées sous KDE.
- en bas, le *panneau de contrôle* : c'est une barre rassemblant les applications et utilitaires auxquels il est possible d'accéder immédiatement en cliquant sur l'une des icônes.
- au centre, l'espace de travail proprement dit (c'est à dire le bureau).

**Bulles d'aide** Si l'utilisateur déplace la souris sur une icône et la laisse immobile quelques instants, une bulle d'aide s'affiche et indique à l'utilisateur le nom et une description sommaire de l'application correspondante.

### 3.1 Gestions des bureaux

KDE dispose de quatre bureaux initiaux mais il est possible de définir jusqu'à huit bureaux à la fois.

Pour se déplacer d'un bureau à un autre, on peut utiliser les icônes situées sur le panneau de contrôle ou la combinaison des touches *Crtl+F2* pour accéder au deuxième bureau, *Ctrl+F3* pour le troisième bureau, etc.

**Essayer d'explorer les différents bureaux avec les deux méthodes.**

### 3.2 Le Panneau de contrôle (en bas de l'écran)

Le panneau de contrôle sert à lancer rapidement certaines applications, à passer d'un bureau à un autre mais aussi à avoir accès à l'ensemble des applications disponibles sous KDE à l'aide du menu principal.

Exploration de quelques icônes (de gauche à droite) :

- le bouton Cacher/Montrer : flèche étroite située aux deux extrémités du panneau permettant de masquer le panneau.
- le menu principal (icône K) : rassemble l'ensemble des applications disponibles. **Explorer les menus et lancer quelques applications.**
- icône Liste des fenêtres : affiche la liste des bureaux et de leurs fenêtres ouvertes. Vous pouvez utiliser cette liste pour passer d'un bureau à un autre, d'une application à une autre.
- les autres icônes sont laissées à la découverte de l'utilisateur (on peut utiliser pour cela les bulles d'aide).

### 3.3 Gestion des fenêtres

**Fenêtre active :** c'est la fenêtre vers laquelle est dirigée l'entrée clavier. En général, c'est la fenêtre qui est située par dessus les autres.

Certains outils sont disponibles pour améliorer la gestion des fenêtres. La partie supérieure d'une fenêtre contient respectivement de gauche à droite :

- le menu de contrôle menu déroulant de contrôle de la fenêtre (accessible aussi avec les touches *Alt+F3*).
- le bouton Punaise permet de coller la fenêtre sur l'arrière-plan pour la faire apparaître sur tous les bureaux KDE.

- la barre des titres affiche le titre de la fenêtre. Un double-clic sur la barre des titres permet de condenser la fenêtre. **Essayer cette option.**
- Minimiser diminue la taille de la fenêtre
- Maximiser augmente la taille de la fenêtre
- Fermer Ferme la fenêtre (et l'application s'il s'agit de la fenêtre principale de l'application).

Le menu de contrôle d'une fenêtre reprend l'ensemble de ses options et permet, en plus, de déplacer une fenêtre d'un bureau à un autre. **Se familiariser avec ces options** (nous les utiliserons régulièrement durant les Tps).

### 3.4 Personnalisation de l'environnement de travail

Il est possible de configurer son espace de travail pour travailler dans un environnement personnel plus convivial. KDE dispose d'un centre de contrôle qui permet de modifier à loisir son espace de travail. Ce centre de contrôle correspond à l'application *Kcontrol*.

**Lancer l'application Kcontrol** (à l'aide du panneau de contrôle). Explorer les différentes options.

#### Exercice :

- Changer le fond d'écran des bureaux ;
- rendre la barre des tâches auto-masquable ;
- ajouter des bureaux ;
- changer la couleur des fenêtres.

### 3.5 Interpréteur de commande

Une fenêtre de terminal est équivalente au mode console (Ctrl+Alt+Fi). Sous KDE, il existe plusieurs possibilités pour lancer un fenêtre de terminal : nous préconisons d'utiliser le programme *Kvt* situé sur le panneau de contrôle.

**Lancer une fenêtre de terminal.** KDE autorise certaines options pour les fenêtres comme par exemple changer la couleur du texte, etc. L'option *Bloquer le clavier* permet de diriger la sortie du clavier vers la fenêtre de terminal courant. Ainsi, quelque soit la fenêtre active, tout ce que l'utilisateur rentrera au clavier écrit dans le terminal.

**Nous utiliserons pour la suite de TPs le terminal de KDE.**

## 4 Navigateur Kfm : un gestionnaire de fichiers

Sous Linux, il est possible de manipuler les fichiers et les répertoires, lancer des applications à partir du Shell. Cependant KDE comprend un navigateur (nommé *Kfm*) qui permet d'effectuer les mêmes opérations de façon « graphique » à l'aide de la souris.

**Lancer un navigateur.**

### 4.1 Présentation des options

Le navigateur se présente de la façon suivante (de haut en bas) :

- la barre des menus (Fichiers, édition, ...);
- la barre d'outils (ou barre des icônes);

- la barre d'emplacement : affiche le chemin absolu du répertoire courant ;
- enfin, la zone de contenu.

## 4.2 Barre des menus

Le menu Fichier contient différentes options sur les Fichiers (exécution de commandes, création de répertoires, etc.).

Le menu Édition permet de faire des opérations courantes sur le contenu des répertoires ou sur des fichiers. L'option *Afficher l'historique* permet de visualiser (et d'avoir accès) à l'ensemble des répertoires visités depuis l'ouverture du navigateur.

Le menu Affiche propose diverses options sur l'affichage. Ainsi, en sélectionnant l'option *Arborescence*, l'ensemble de l'arborescence du système s'affiche dans la zone de contenu (qui est ainsi divisée en deux). De plus, d'autres options sont disponibles pour changer l'apparence du contenu. Par exemple, l'option *détail* permet d'afficher les mêmes informations que lors de la commande en ligne *ls -l*.

Le menu *Aller* contient les adresses des répertoires déjà visités : il est alors facile de revenir à un de ces répertoires (même principe que l'historique).

## 4.3 Barre d'outils

Cette barre contient des icônes facilitant la navigation en particulier (de gauche à droite) :

- La flèche vers le haut qui permet de remonter d'un cran dans l'arborescence (par exemple, on passe du répertoire */home/etudiant* au répertoire */home*)
- la flèche vers la gauche qui permet de revenir au répertoire précédent. Si on est dans */home*, on revient dans */home/etudiant* (l'endroit où l'on était avant).
- la flèche vers la droite qui permet d'aller au répertoire suivant. Par exemple, si je suis revenu 3 fois en arrière (avec la flèche gauche, j'annule la dernière option)
- la maison permet de revenir au répertoire personnel (*/home/etudiant*).

## 4.4 Sélection de fichiers

Par défaut, KDE reconnaît des types de fichiers pouvant être ouverts avec certaines applications. Le fait de *cliquer* sur un fichier reconnu lance automatiquement l'application correspondante.

Pour seulement sélectionner un fichier, il faut appuyer (en même temps) sur la touche CTRL et la bouton gauche de la souris. KDE utilise (comme les autres systèmes) le principe du *Glisser-Lâcher* pour la copie et le déplacement des fichiers sélectionnés.

## 4.5 Exercice

- Prendre connaissance de l'arborescence des fichiers (à l'aide du navigateur) et repérer les différents répertoires et fichiers présentés à la figure 1.
- Reprendre le point 2.4 et refaire le même travail à l'aide du navigateur KFM.