

TP-LINUX1 : Prise en main de l'environnement Linux – Durée 3h

Objectif : Se familiariser avec l'interface graphique de Linux
Installer un logiciel
Utiliser la console pour des opérations de maintenance
Notion de droits d'accès

PARTIE 1 : (DUREE 30MIN) : FAMILIARISEZ-VOUS AVEC LINUX.

Unix, utilisé largement dans le monde scientifique et les serveurs de communication.

Linux est une variante universitaire d'Unix, distribuée gratuitement, et qui présente de nombreux attraits : multi-tâches, Multi-Utilisateurs, stable, code source disponible, nombreux environnements de développement fournis gratuitement, utilisable sur un PC.

Linux s'enrichit maintenant d'un mode « temps réel » (RT-Linux) intéressant pour des applications industrielles.

Linux étant un projet mondial, il est utile de rassembler autour du *noyau* Linux (cœur du système) tous les modules nécessaires à son fonctionnement en s'assurant de leur compatibilité. Ce travail est maintenant effectué par des collectifs de passionnés, et des sociétés commerciales. Ils proposent des packs homogènes appelés « *Distributions* ». Chaque distribution peut favoriser un type d'utilisation (Bureautique, jeux, serveurs de communication, ...).

NB : Un article intéressant à consulter : http://fr.wikipedia.org/wiki/Distribution_Linux

- Pour ce TP sur PC, nous utilisons la distribution indépendante OpenSuse.
- Le système sera chargé par une machine virtuelle (VirtualBox ou VMWare), sur clé USB ou sur disque.
- Sur Raspberry, nous utiliserons Linux Raspbian (Raspberry OS), qui dérive de Linux Debian.

Plusieurs **interfaces graphiques** existent sous linux (KDE, Gnome, ...). OpenSuse propose Gnome par défaut.

Travail 1-1 :

Démarrez votre ordinateur en sélectionnant *Suse Leap* sur l'écran de pré-chargement.

OU

Si vous devez installer Open Suse sur une machine virtuelle, indiquez les options suivantes lors de l'installation (la machine virtuelle doit être installée sur le disque C: et JAMAIS sur votre espace personnel)

- Nom d'utilisateur à créer : login *etudiant*, mot de passe : *etudiant*.
- Ne pas activer l'auto-login
- Ne pas utiliser le même mot de passe pour l'administrateur (root)
- Le mot de passe administrateur sera : *biscuit*.

Une fois le système démarré :

Utilisez l'identifiant suivant : login *etudiant*, mot de passe : *etudiant*.

Découverte libre de l'interface graphique et des programmes déjà installés : Repérez et notez le nom de ceux qui vous seront utiles :

Editeurs de texte,
Traitement de texte, tableur,
Utilitaires de configuration du bureau,
Gestionnaire de fichiers,
Navigateur Internet, ...

Travail 1-2 :

Un point fort de la distribution OpenSuse, c'est son utilitaire de configuration (comme le panneau de configuration *Windows*). Il s'appelle **YAST** (*Yet another Setup Tool*). Cet outil **graphique** modifie les fichiers systèmes qui eux, sont à peu près toujours situés aux mêmes emplacements quelque soit la distribution Linux. C'est aussi un point fort de Linux, l'accès très simple aux fichiers de configuration (contrairement à la fameuse « base de registres » de *Windows*).

Yast existe aussi en mode « console ».

Sur les dernières versions d'OpenSuse, d'autres outils sont venus compléter la gamme Yast. Nous ne les utiliserons pas dans ce premier TP :



Dans l'interface graphique, démarrez YAST.

Pour y accéder vous devez indiquer le mot de passe de l'administrateur (super-user, root) : *biscuit*

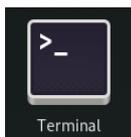
A l'aide de Yast, créez un nouvel utilisateur (login) nommé *Melvyn*.

Créez également un groupe *Labo2020* et affectez *Melvyn* à ce groupe (groupe par défaut).

Ajoutez également l'utilisateur *etudiant* à ce groupe.

Testez le résultat de votre travail (A faire valider par le professeur).

PARTIE 2 : GESTION EN MODE CONSOLE TERMINAL (30 MIN)



Le mode graphique est sans doute attirant, mais le vrai technicien Linux (vous !!) préférera certainement le mode console qui permet de mieux voir les « entrailles » de Linux.

Vous allez utiliser la console dans la suite de cette partie (Logiciel Terminal Gnome**).**

Après avoir ouvert l'application « Terminal », vous obtenez une fenêtre de commande qui attend des commandes au clavier.

Pour obtenir de l'aide sur une commande, vous pouvez utiliser la commande *man* suivie du nom de la commande à expliquer. Exemple : *man whoami*. Internet est aussi une bonne source d'information.

Vous avez en annexe de ce document un petit résumé des [commandes utiles](#).

2.1) Testez la commande *whoami*

Who-am-i vous indique votre nom d'utilisateur dans la fenêtre du terminal.

Un utilisateur a des droits d'accès limités, sauf sur les documents qui lui appartiennent.

Seul l'utilisateur administrateur (root) a tous les droits.

Passer en mode administrateur : pouvoir absolu !!!

Dans une fenêtre de commande, il est possible de changer d'identité avec la commande *su*. C'est utile pour augmenter ses droits d'accès, par exemple pour passer en mode « administrateur »

Essayez la commande *su* seule, et entrez le mot de passe administrateur (*biscuit*) ; ensuite utilisez *whoami* pour connaître votre nouveau nom dans la fenêtre.

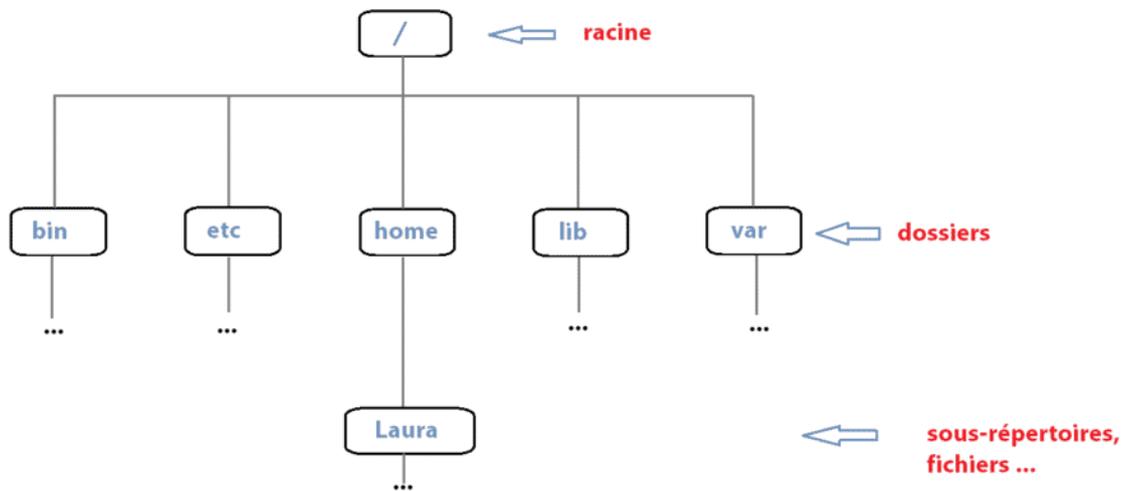
Pour quitter le mode *su*, il faut taper la commande *exit* ou **<CTRL>D**

Vous pouvez également passer en mode administrateur pour une seule commande en précédant celle-ci de l'instruction **sudo**. **La première fois, le mot de passe root vous sera demandé.**

Exemple : `sudo whoami`

2.2) ARBORESCENCE :

Il s'agit de se « promener » dans les différents dossiers du disque dur, sans passer par l'explorateur graphique. On parle d'arborescence parce qu'il y a une « racine » et des « branches », même si elles ont la tête en bas !



Vous avez l'habitude du « Gestionnaire de fichier » qui vous montre cette arborescence de façon graphique. Dans une fenêtre de commande, il faudra vous habituer à la notion de **chemin**.

Exemple : Chemin pour le dossier Laura : `/home/Laura`

Le premier / indique la racine de l'arborescence, Le(s) / suivant(s) sont de simples séparateurs.

La commande `pwd` permet de savoir où on se trouve dans l'arborescence.

La commande `cd` permet de changer de dossier :

Pour se déplacer dans le dossier de Laura : `cd /home/Laura`

Pour lister le contenu du dossier, on utilise la commande `ls` seule ou avec des options.

Liste longue : `LS -L (en minuscule !!!!!)`

Travail : Ouvrez une nouvelle console : dans quel dossier êtes-vous ?

Allez dans le dossier /bin

Listez son contenu

Retournez dans votre dossier d'origine

Listez son contenu



ASTUCE : La touche <TABULATION> permet de compléter le nom du dossier pendant votre saisie.

A NOTER :

- La commande `cd` seule permet de revenir à son dossier personnel
- La commande `cd ..` permet de remonter vers le dossier « parent »
 Ex : `cd /home/Laura` → je suis dans le dossier de Laura
`cd ..` → je suis dans le dossier /home

PARTIE 3 : (DUREE : 1H00) TRANSFORMER LINUX EN SERVEUR WEB.

L'objectif est d'installer un logiciel (apache2) qui ajoutera à votre machine la fonction « serveur web ». OpenSuse peut installer un logiciel à partir d'un CD ou DVD, mais aussi à partir de « dépôts de packages » sur internet, généralement sur des sites gérés par les développeurs de Linux. Nous utiliserons cette dernière méthode.

Travail 3-1: (AVANT DE COMMENCER, APPELEZ LE PROFESSEUR)

Installer APACHE2 avec l'outil graphique Yast. APACHE2 est un logiciel serveur Web.

Yast → Logiciels → Installer et supprimer des logiciels → Rechercher → apache2 (The Apache Web Server)



Le système de mise à jour automatique va peut-être bloquer l'installateur d'applications.

On peut désactiver la mise à jour automatique par Yast, dans la rubrique :

Système/Gestionnaires de Services et arrêter le service « PackageKit »



Vous pouvez aussi installer l'extension PHP pour Apache2 (apache2-mod_phpX). Dans la version actuelle des logiciels, il faudra compléter l'installation dans une console *terminal* avec la commande :

`a2enmod phpX` où X représente la version actuelle du php.

Travail 3-2 :

Le serveur Apache se comporte comme un « service » du point de vue de Linux. Cela signifie qu'il s'exécute en arrière plan, de façon « invisible ».

Pour s'assurer de son bon fonctionnement, il reste un peu de travail.

Pour ce genre d'opération de maintenance/configuration, il faut travailler en mode console et passer en administrateur :

3-2a) Ouvrez une console *Terminal Gnome* et passez en mode administrateur.

3-2b) Pour gérer le service, il faut utiliser la commande *systemctl* :

| | |
|---------------------------------------|---|
| <code>systemctl status apache2</code> | Etat du service |
| <code>systemctl start apache2</code> | Démarrer le service (uniquement pour cette session) |
| <code>systemctl stop apache2</code> | Arrêter le service |

Notez le rôle de ces commandes, et vérifiez que le service apache2 est en cours d'exécution.

Pour que le service Apache soit démarré A CHAQUE lancement de Linux, il faut utiliser la commande :

```
systemctl enable apache2
```

Pour vérifier que le module PHP est bien activé, on utilise une commande spécifique d'Apache :

```
apache2ctl -M
```

3-2c) Après avoir démarré le service apache2, vérifiez avec le navigateur le fonctionnement du serveur Web (l'adresse est *localhost* ou 127.0.0.1). Normalement, il y aura un message d'erreur du genre :

« ... *There is either no index document or the directory is read-protected.* »

Traduisez le message d'erreur fourni par le navigateur.

La solution : il faut créer un document « index ». C'est le nom officiel du 1^{er} document d'un site Web.

La suite explique comment :

3-2d) Consulter le fichier `/etc/apache2/default-server.conf` qui contient les réglages du serveur web :

Dans une console administrateur, utilisez l'éditeur de texte **nano** pour ouvrir ce fichier :

```
nano /etc/apache2/default-server.conf
```

Repérez la ligne *DocumentRoot* qui indique l'emplacement des pages web sur le disque dur de votre serveur.

Notez le chemin de l'emplacement indiqué sur la ligne *DocumentRoot*.

Quittez *nano* (au clavier : CTRL X)

3-2e) Avec la commande *cd* placez vous dans le dossier trouvé précédemment.

Avec l'éditeur de texte *nano*, créez un fichier texte nommé ***index.html*** contenant seulement le mot BONJOUR votreNom (Ou + si vous avez des notions de HTML). Pour ce travail, vous devez être administrateur.

3-2f) Testez à nouveau le fonctionnement du serveur Web installé sur votre machine. Normalement votre page doit s'afficher !

3-2g) Testez votre serveur à partir d'un autre poste :

Pour cela vous devez connaître votre adresse IP : commande `ip a` (ou `ifconfig`)

Et vous devez vous assurer que le firewall (Parre-feu) de votre poste n'est pas actif (Utilisez *Yast* pour vérifier).

PARTIE 4 : (DUREE : 1H00) GESTION DES DROITS D'ACCES AUX FICHIERS.

Vous disposez actuellement au minimum de 2 utilisateurs sur votre machine (etudiant et Melvyn).

4-1) En mode « Terminal Gnome », dans le dossier `/home`, créez 3 sous-dossiers avec la commande ***mkdir*** :

Dossier `/home/General`

Dossier `/home/DocMelvyn`

Dossier `/home/DocLaboSN`

4-2) On va s'intéresser aux droits d'accès aux fichiers d'un utilisateur à l'autre. Pour cette partie, vous devrez consulter l'annexe de ce document, [Gestion des Fichiers → Droits d'accès](#)

On veut appliquer les réglages suivants :

Dossier `/home/General` qui sera accessible en lecture seule pour le groupe *users*

Dossier `/home/DocMelvyn` qui ne sera accessible qu'à *Melvyn*

Dossier `/home/DocLaboSN` qui sera accessible en lecture / écriture aux membres du groupe *Labo2020*.

Trouvez les bonnes commandes ***chmod***, ***chown***, ***chgrp*** pour obtenir ce résultat en mode « Terminal Gnome »

4-3) Connectez-vous en utilisateur *Melvyn*, créez un document quelconque dans le dossier *DocLaboSN*, par exemple un document de traitement de texte (*LibreOffice*, *Gedit* ou *Geany*). Comment régler les droits de ce document pour qu'il ne puisse pas être lu par l'utilisateur « etudiant » ?

ANNEXES

Les commandes classiques du shell Linux

Ouverture d'une session de travail :

Lorsque le message Login apparaît à l'écran, nous sommes aux portes du système Linux. Il faut franchir cette étape de sécurité en fournissant un nom d'utilisateur et éventuellement un mot de passe. Ces deux informations sont fournies par la personne chargée d'administrer le système.

Il y a donc deux types d'utilisateurs : les administrateurs (le premier se nomme généralement **root**), et les utilisateurs « normaux », qui n'ont accès qu'aux ressources choisies par l'administrateur.

Pour plus de souplesse, la notion de **groupe** d'utilisateurs existe également, ce qui permet d'affecter des ressources globalement à un ensemble d'utilisateurs.

En fin de session, l'utilisateur se déconnectera par la commande **logout** ou en choisissant le menu approprié dans l'interface graphique.

Le shell et les commandes en ligne :

Une fois l'étape du login franchie, le S.E. (Système d'exploitation) est accessible via une interface utilisateur appelée **shell**. En mode graphique, le shell est accessible par le menu « Terminal Gnome ».

Il existe plusieurs versions du shell, chacune avec ses particularités. Linux propose par défaut le **bash** (Bourne Again Shell). Autres possibilités : sh, csh, ksh, zsh, tcsh ...

Le **shell** est en attente d'une commande tapée au clavier et validée par <ENTREE>.

Grâce à la variété des commandes Linux et des commandes internes au shell, il est possible de réaliser de véritables programmes sous forme de **scripts** (équivalents aux batch du ms/dos).

Le **bash** fournit une aide à la saisie : La touche <flèche haut> rappelle les commandes précédentes,
La touche <Tabulation> complète la ligne intuitivement.

Les commandes essentielles

(Attention, sous unix, il faut distinguer majuscules et minuscules ! (la casse))

Syntaxe générale des commandes : `commande [-options] [arguments]`

Exemple : `ls -al /bin`

Liste le contenu du dossier /bin avec l'option « affichage complet » et « fichiers cachés ».

Lors de l'ouverture de la session, l'utilisateur dispose d'un dossier par défaut appelé Home Directory (Variable d'environnement **\$HOME**). La commande **cd** ramène automatiquement dans ce dossier.

Nb : Les **variables d'environnement** se gèrent avec les commandes **set**, **env** et **export**. On peut les afficher individuellement avec la commande **echo** (`echo $HOME`).

Le contenu du dossier sera examiné avec la commande **ls** et ses options (`ls -al`).

L'utilisateur peut changer de dossier grâce à la commande **cd**.

Il peut créer ses propres dossiers avec la commande **mkdir**, les effacer avec **rmdir**.

Le dossier courant peut être connu grâce à la commande **pwd**.

Le contenu des fichiers sera examiné avec les commandes **cat** ou **more** ou encore **less**.

Un fichier sera effacé grâce à la commande **rm** (remove)

Un fichier peut être copié par la commande **cp** (copy)

Un fichier peut être déplacé ou renommé par la commande **mv** (move).

L'aide en ligne

Il y a deux manières d'obtenir de l'aide pour le fonctionnement d'une commande et sa syntaxe :

1- le paramètre `--help` ; ex pour la commande `ls` : `ls --help`

2- la commande `man` ; ex pour la commande `ls` : `man ls`

Contrôle de l’affichage (pause)

Etablir un « filtre » avec : | **more** exemple : `ls -al | more`
(à utiliser dans un dossier comme **/bin**)

Gestion des fichiers :

Accès aux fichiers

Le système de fichiers Linux est organisé comme sous ms/dos : en arborescence de dossiers.
Le sommet de l’arborescence (racine, root), est noté par le symbole / (ne pas confondre avec la même racine sous Microsoft qui est notée \).

Le fichier : `/var/log/security/firewall.daily.today`
se nomme : `firewall.daily.today`
et se trouve dans le dossier : `/var/log/security/` (**chemin d’accès**)
nb : le premier / indique la racine, les autres / ne sont que des séparateurs de noms.

Le dossier courant peut être indiqué par le point (.), et le dossier parent (supérieur) par deux points (..).
Si le premier / est omis, on considère que le dossier courant sert de référence.

Les droits d’accès

On peut visualiser les droits d’accès aux fichiers par la commande `LS -L` écrite en minuscule !!!!

Exemple pour 1 fichier au hasard :

`-rw-r--r-- 1 jean compta 329 Mar 9 2020 essai.php`

Pour l’accès aux fichiers, Linux considère trois catégories d’utilisateurs :

- L’utilisateur propriétaire du fichier (fixé par la commande **chown**),
- Les utilisateurs appartenant au groupe propriétaire du fichier (fixé par la commande **chgrp**),
- Les autres utilisateurs...

Pour chacune de ces catégories, trois droits d’accès sont définis : r, w, et x (fixés par la commande **chmod**).

Pour un **fichier**, les droits sont définis comme suit :

- lecture (r) Droit de lecture du contenu du fichier
- écriture (w) Droit de modifier le contenu du fichier
- exécution (x) Droit d’exécuter le fichier (s’il s’agit d’une commande ou d’un shell script...)

Pour un **dossier**, les droits sont définis comme suit :

- lecture (r) Droit de lister le contenu du dossier (ls)
- écriture (w) Droit de créer ou effacer un fichier
- accès (x) Droit de se placer dans le dossier (cd)

Dans l’exemple ci-dessus :

Modification des droits d’accès :

- Modification du propriétaire : `chown autre_utilisateur fichier`
- Modification du groupe d’appartenance : `chgrp autre_groupe fichier`
- Modification des permissions : `chmod options fichier`

Les options de la commande `chmod` peuvent se présenter sous deux formes :

a) Sous forme chiffrée : codage en octal, chaque lettre ayant une valeur numérique.

$r = 4$ $w = 2$ $x = 1$

Exemple : `chmod 750 fichier` donne les droits `rwxr-x---`

Soit : `rw`x (4+2+1=7) : lecture/ écriture / exécution pour l'utilisateur propriétaire

`r-x` (4+0+1=5) : lecture / exécution pour le groupe propriétaire

`---` (0+0+0=0) : aucun droit pour les autres.

b) Sous forme de lettres :

u pour le propriétaire (user) ; **g** pour le groupe ; **o** pour les autres (others)

Exemple : `u+x` pour ajouter le droit **x** à l'utilisateur

`ugo+rw`x pour tout ajouter à tous