

Connexion d'un utilisateur

2.1 L'UTILISATEUR

Pour permettre à de nombreux utilisateurs de travailler sur la même machine, Linux met en œuvre des mécanismes d'identification des utilisateurs, de protection et de confidentialité de l'information, tout en permettant le partage contrôlé nécessaire au travail en groupe. Tout utilisateur est identifié par un nom (**login name**) et ne peut utiliser le système que si son nom a préalablement été défini par l'administrateur du système (ou super-utilisateur), dont le nom est généralement **root**. Ce dernier a tous les droits et aucune restriction d'accès ne lui est applicable.

2.1.1 Connexion

Lors du démarrage d'une machine, plusieurs étapes se succèdent :

- mise sous tension de la machine et de ses périphériques,
- bootstrap du système (charger le noyau Linux),
- montage des disques,
- vérification des systèmes de fichiers (*fsck*),
- passage en multi-utilisateur,
- lancement des services.

On obtient alors, affichée à l'écran, l'invite “**login :**”

Le système Linux étant un système multi-utilisateur et multitâche, plusieurs personnes sont connectées simultanément et peuvent travailler sans interférer les unes avec les autres. Cela nécessite un système de protection des fichiers propre à chaque utilisateur, système que nous développerons au chapitre 4.

Ainsi pour qu'un utilisateur puisse travailler avec le système Linux, il doit établir une connexion (on dit aussi ouvrir une session).

Lorsque vous avez installé Linux, vous avez eu l'opportunité d'indiquer si vous vouliez utiliser un écran graphique (connexion en mode graphique) plutôt qu'une console (connexion en mode texte) pour ouvrir une session. Bien que le mode texte soit utilisé tout au long de cet ouvrage, excepté au chapitre 16, nous allons présenter les deux méthodes de connexion.

Connexion en mode texte

Pour qu'un utilisateur puisse travailler sur le système, il doit s'identifier en indiquant tout d'abord son nom suivi de la touche <return> (sur le clavier 102 touches, la touche ↵) après l'invite **login :**, puis son mot de passe suivi de la touche <return> à la suite de l'invite **passwd :**.

Lorsque l'utilisateur saisit son mot de passe, les caractères saisis ne sont pas affichés à l'écran (on dit qu'il n'y a pas d'écho des caractères sur le terminal). Ce mécanisme permet de garder la confidentialité du mot de passe.

Apparaît alors à l'écran un certain nombre d'informations (informations générales, date, arrivée de messages, date de dernière connexion). Puis le système lance un programme qui généralement est un interpréteur de commandes (shell). L'interpréteur indique par une chaîne de caractères, appelée **invite** (ou **prompt**), qu'il est prêt à recevoir une commande.

A partir de ce moment, l'utilisateur est connecté (il est entré en session).

Exemple

```
login : xstra
passwd :      § l'utilisateur xstra entre son mot de passe

*****
** Le systeme est arrete le Lundi 19/05/03 **
** pour maintenance                          **
*****

Lundi 12 Mai 2003
Vous avez dix messages

Derniere connexion : Vendredi 08 Mai 2003 a 18 h 04
xstra>
```

Dans cet exemple, l'utilisateur a pour nom `xstra` et `xstra>` correspond à l'invite (ou prompt) que nous utiliserons dans la suite de cet ouvrage.

Remarques

- En cas d'erreur lors de la saisie du nom ou du mot de passe, le système donne à l'utilisateur la possibilité de recommencer.

- Une erreur lors de la saisie du nom peut être annulée par la combinaison de touches <ctrl-u>.

Connexion en mode graphique

La procédure d'identification est la même en mode graphique et en mode texte. Une invite en mode graphique **login**, parfois nommé **username**, demande votre nom que vous saisissez avec le clavier et validez avec la touche < return >. Puis apparaît une fenêtre demandant votre mot de passe que vous devez saisir toujours suivi par la touche < return >, touche de validation de votre saisie. Comme en mode texte, ne soyez pas surpris, le mot de passe n'apparaît pas lors de sa saisie permettant ainsi la confidentialité. Cette étape est souvent source de difficulté car vous croyez saisir votre mot de passe et en fait les caractères que vous tapez ne correspondent pas à votre souhait. Le système, en cas d'erreur de saisie du mot de passe, refusera votre connexion.

Après avoir réussi votre connexion, c'est-à-dire votre combinaison valide « nom d'utilisateur et mot de passe », l'interface graphique X Window est démarrée (chapitre 16). Vous découvrez alors un bureau semblable à la figure 2.1 dans GNOME.

Dans cet ouvrage, les exemples et exercices sont présentés en mode texte. Pour les réaliser en mode graphique, il faut ouvrir un terminal qui émule une console en mode texte. Chaque distribution de Linux offre plusieurs émulateurs de terminal dont le plus classique est « xterm ». Un moyen commun à la plupart des distributions est de cliquer sur le bouton droit de la souris et de choisir dans le menu déroulant qui apparaît la ligne nouveau terminal (en anglais New Terminal ou xterm).



FIGURE 2.1. BUREAU GNOME 2.0 DE LA DISTRIBUTION REDHAT 8.0.

2.1.2 Mot de passe

Lors d'une première connexion, il est fortement conseillé à l'utilisateur de s'attribuer un mot de passe. Ce mot de passe sera **chiffré** (le chiffage est purement logiciel et non inversible). Il sera impossible de le retrouver à partir du mot chiffré, même pour le super-utilisateur (l'administrateur de la machine). Si l'utilisateur oublie son mot de passe, l'administrateur ne peut que le détruire pour lui permettre d'en définir un nouveau.

Un utilisateur peut à tout moment changer son mot de passe, ou s'en attribuer un par la commande `passwd`. Lors du changement, il faut fournir l'ancien mot de passe.

Exemple

```
xstra> passwd
Changing password for xstra
(current) UNIX password:
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully
```

Par la suite, lors des diverses connexions de l'utilisateur, la lecture du mot de passe se fera sans écho. Souvent seuls les huit premiers caractères du mot de passe sont pris en compte. L'administrateur peut imposer des contraintes sur le mot de passe (six caractères minimum, un caractère non alphabétique,...).

L'administrateur de la machine pourra de plus installer des programmes qui testeront vos mots de passe afin d'interdire par exemple les mots du dictionnaire, les prénoms, les mots identiques à votre login, etc. Ce point de sécurisation de votre mot de passe sera vu au chapitre 15.

Lorsque le nom et le mot de passe sont corrects, **login** récupère dans le fichier `/etc/passwd` toutes les informations utiles pour cet utilisateur.

Remarques

Si vous avez réalisé vous-même l'installation, une fois cette dernière terminée, connectez-vous au système en tant qu'administrateur (répondre **root** au **login** :). Il faut immédiatement définir un mot de passe pour cet utilisateur **root** aussi appelé super-utilisateur. Ce mot de passe doit contenir plus de six caractères. Il vous permettra de vous connecter en tant qu'utilisateur **root** et ainsi d'avoir tous les droits sur le système. Mais attention il ne faut jamais l'utiliser comme un compte personnel. Il doit être utilisé pour réaliser des modifications dans votre système. C'est pourquoi la première action d'un administrateur est de créer un compte personnel. Pour ceci, il suffit d'utiliser la commande `useradd`.

Exemple

```
root> useradd xstra      § création du compte xstra
root> passwd xstra
```

```

Changing password for xstra
(current) UNIX password:
New UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: all authentication tokens updated successfully

```

Remarque

La commande *useradd* permet de créer un utilisateur en précisant des informations associées. Vous trouverez son développement en annexe C.

2.1.3 Fichiers */etc/passwd* et */etc/group*

La liste des **utilisateurs** du système est généralement dans le fichier */etc/passwd*. Ce fichier est accessible en lecture à tous les utilisateurs et contient, pour chaque utilisateur, les champs suivants :

- . nom de connexion (login) de l'utilisateur,
- . un caractère x
- . le numéro de l'utilisateur (UID = user identifier),
- . le numéro de groupe (GID = group identifier),
- . [commentaire],
- . le répertoire d'accueil,
- . [programme à lancer].

Lors de la connexion, le programme désigné est lancé ; généralement il s'agit d'un interpréteur de commandes (shell).

Remarque

Les points cités entre crochets ne sont pas obligatoires.

Exemple

Voici un extrait du fichier */etc/passwd*.

```

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
ftp:x:14:50:FTP User:/home/ftp:
nobody:x:99:99:Nobody:/:
soline:x:518:504:Soline Waerzeggers:/home/soline:/bin/zsh
florent:x:519:504:Florent COLIN:/home/florent:/bin/bash

```

Un **groupe d'utilisateurs** rassemble un certain nombre d'utilisateurs pouvant facilement partager des fichiers. Ce groupe est répertorié dans un fichier (*/etc/group*) qui est constitué par :

- . nom du groupe,
- . un champ vide ou contenant un caractère x ou *
- . numéro du groupe (GID = group identifier),
- . [liste des utilisateurs membres du groupe].

Les notions d'UID et de GID sont importantes pour la protection des fichiers (il ne faut pas les changer inconsidérément). Un utilisateur a un groupe principal de rattachement et peut appartenir à plusieurs autres groupes.

Exemple

Voici un extrait du fichier */etc/group*.

```
root:x:0:root
bin:x:1:root,bin,daemon
daemon:x:2:root,bin,daemon
sys:x:3:root,bin,adm
reseau*:504:soline,florent
```

2.1.4 Déconnexion

En mode texte

Pour sortir de session, vous pouvez utiliser la commande *exit*. La déconnexion est effective lorsqu'apparaît l'invite **login** :

En mode graphique

Pour sortir de session, il faut sélectionner avec le bouton gauche de la souris le menu démarrer puis choisir la commande *log out*. La déconnexion est effective lorsqu'apparaîtra l'invite graphique **login**.

2.2 LES SHELLS

Après toute entrée en session (**login**), le système positionne l'utilisateur dans son répertoire privé (**home directory** ou **répertoire d'accueil**), qui a été créé par l'administrateur du système au moment de l'ouverture de son compte et qui devient son répertoire de travail courant (current working directory). Puis le système active l'interpréteur de commandes désigné dans le dernier champs du fichier */etc/passwd*. Il existe plusieurs interpréteurs de commandes : le **Bash**, le **TC-shell**, et d'autres.

Historiquement, le Bourne-shell fut le premier et a donc fait partie de la première version d'Unix. Il a été maintenu dans la version System V d'AT&T ainsi que dans la

version Berkeley (BSD). Il existe d'autres shells tels que le TC-shell (Tenex C-shell) de souche Berkeley, le Z-shell totalement libre, et le Bash, shell standard sous Linux.

Le TC-shell est un descendant très amélioré du C-shell d'origine Berkeley. Le shell standard de Linux est le Bash, descendant très amélioré du Bourne-shell. Cet interpréteur de commandes est présenté plus en détail au chapitre 6.

2.2.1 TC-shell

Le TC-shell doit son nom au fait que sa syntaxe est inspirée du langage C. Il possède des fonctionnalités supérieures à celles du Bourne-shell, entre autres :

- un mécanisme d'historique avec rappel et édition des commandes ;
- la possibilité de création d'alias ;
- des possibilités accrues pour le contrôle de processus.

Il exécute deux fichiers d'initialisation, qui sont les deux fichiers de commandes (scripts) du répertoire privé de l'utilisateur : `.cshrc` et `.login`. Puis l'interpréteur se met en attente d'une commande de l'utilisateur.

Le fichier d'initialisation `.cshrc` est exécuté lors de chaque appel au TC-shell. Il est destiné à positionner des variables du TC-shell, à affecter pour certaines commandes des arguments implicites et à définir d'autres commandes (alias). Il affecte une valeur :

- à la variable `prompt` qui définit l'invite,
- à la variable `path` qui contient les répertoires de recherche des commandes,
- aux variables nécessaires à la gestion de l'historique des commandes, etc.

Le fichier `.login`, qui est exécuté après le fichier `.cshrc`, une seule fois lors de la connexion, est destiné à positionner des variables d'environnement de la session. Il contient les initialisations standard, principalement les caractéristiques du terminal utilisé.

Les principales variables du TC-shell sont :

prompt	valeur du prompt.
path	précise le chemin d'accès aux répertoires contenant les principaux programmes.
home	indique le répertoire d'accueil de l'utilisateur.

En sortie de session, à l'aide de la commande `exit`, le fichier de commandes `.logout` est exécuté

2.2.2 Bash

Après une entrée en session (login) sur un système Linux, vous êtes pris en charge par un interpréteur de commandes (shell) qui est le Bash (`bash`). A la connexion,

avant l'interprétation des commandes, c'est à dire apparition du prompt, le Bash exécute les fichiers d'initialisation : `/etc/profile` et `.bash profile`.

Le fichier `/etc/profile` est généralement géré par l'administrateur système alors que le fichier `.bash profile`, se trouvant dans le répertoire d'accueil (Home Directory), est à la disposition de l'utilisateur. L'existence (ou non), l'accès en lecture d'un de ces fichiers, peut changer l'ordre d'accès à ces fichiers ou à d'autres fichiers, `.bash login` par exemple (cf détails au chapitre 6).

Ces fichiers permettent de modifier ou de créer des variables internes au shell, ou des variables d'environnement, de créer des fonctions, etc.

Les principales variables du Bash sont :

PS1	valeur du prompt.
PATH	précise le chemin d'accès aux répertoires contenant les principaux programmes.
HOME	indique le répertoire d'accueil de l'utilisateur.

En sortie de session, à l'aide de la commande `exit`, le fichier de commandes `.bash logout` est exécuté s'il existe.

2.3 COMMANDES LINUX

Il existe sous Linux de nombreuses commandes dont on trouvera les plus courantes en annexe A et que nous présenterons tout au long de cet ouvrage.

Une commande est composée en premier d'un **code mnémonique** (son nom proprement dit), suivi parfois d'options et/ou de paramètres. Une option dans une ligne de commandes Unix est une lettre. Elle commence par un tiret "-". Sous Linux, les options peuvent être de la forme :

`-c` c = caractère
`--mot` mot = un mot explicite

l'espace est le caractère séparateur des différents éléments d'une commande. Cette dernière est prise en compte et n'est interprétée que lorsque l'utilisateur a tapé la touche `<return>`.

Remarque

Pour obtenir la totalité des options d'une commande, il faut faire appel à l'option `help`.

Exemple

```
| xstra> ls -i<return>            $ option i, style Unix
| 66 fich1    69 fich2
```



```
xstra> ls inode<return> $ option inode, style POSIX
66 fich1 69 fich2
```

Il est possible, à tout moment avant la saisie de <return>, de modifier ou d'effacer une commande saisie au clavier et affichée à l'écran. La touche <backspace> (sur le clavier 102 touches, la touche ← situé au-dessus du <return>) ou la combinaison de touches <ctrl-h> permet d'annuler le dernier caractère saisi et ainsi de modifier la commande. La combinaison <ctrl-u> permet d'effacer tous les caractères situés à gauche du curseur.

Exemple

```
xstra> ls -lz $ erreur de frappe : z en trop
                $ la touche <backspace> permet
                $ d'annuler le dernier caractère
xstra> ls -l
```

L'interpréteur Bash permet de modifier des commandes déjà exécutées et de les relancer (chapitre 6).

Linux autorise la frappe anticipée des caractères, c'est-à-dire qu'il est possible de saisir une réponse à une question sans que cette dernière soit apparue à l'écran (à n'utiliser que lorsque l'on a une parfaite maîtrise du système).

L'exécution d'une commande peut être interrompue à l'aide de la combinaison <ctrl-c>. Si vous avez saisi une commande inconnue du système, ce dernier vous l'indiquera par un message d'erreur.

Exemple

```
xstra> date
Tue May 9 10:50:24 CEST 2000
xstra> dte
bash: dte: Command not found.
xstra>
```

Si la commande existe, elle est exécutée et affiche à l'écran le résultat. En cas d'une erreur d'option, le programme indique l'erreur à l'écran et parfois affiche la liste des options disponibles.

Exemple

```
xstra> who
xstra pts/1 May 9 10:49
xstra pts/0 May 9 09:27
xstra> who c
who: invalid option c
Try `who help' for more information.
xstra>
```

Remarque

Pour les utilisateurs de machines Linux, il est formellement déconseillé de redémarrer la machine (couper le secteur, reset). En effet, un arrêt brutal de Linux a pour conséquence de rendre le système de fichiers incohérent. Ainsi, **si vous êtes « planté »**, c'est-à-dire si l'une de vos applications bloque l'écran, que la combinaison de touches <ctrl-c> ne permet pas de détruire le programme, contrairement à ce que vous feriez avec le DOS, **surtout n'éteignez pas l'ordinateur**. Une solution existe : lancer un écran virtuel par la combinaison de touches <alt-ctrl-F2>. Dans cet écran, vous pourrez lancer des commandes de destruction de programmes et vous pourrez ainsi récupérer la main.

2.4 LE TERMINAL

Il est possible sous Linux d'activer simultanément plusieurs consoles de connexion. En mode texte, le basculement entre les consoles est obtenu par la combinaison de touches <alt-ctrl-Fx>, où Fx représente les touches de fonction F1 à F8 situées sur le haut de votre clavier.

Remarque

Pour les utilisateurs de machines Linux, il est formellement déconseillé de redémarrer la machine (couper le secteur, reset). En effet, un arrêt brutal de Linux a pour conséquence de rendre le système de fichiers incohérent. Ainsi, **si vous êtes « planté »**, c'est-à-dire si l'une de vos applications bloque l'écran, que la combinaison de touches <ctrl-c> ne permet pas de détruire le programme, contrairement à ce que vous feriez avec le DOS, **surtout n'éteignez pas l'ordinateur**. Une solution existe : lancez un écran virtuel par la combinaison de touches <alt-ctrl-F2>. Dans cet écran, vous pourrez lancer des commandes de destruction de programmes et vous pourrez ainsi récupérer la main.

Si vous êtes en mode graphique et que vous ne pouvez plus déplacer la souris, la combinaison de touches <alt-ctrl-backspace> permet de revenir à un mode texte. Le mode graphique est relancé à partir du mode texte par la commande *startx*.

2.5 EXERCICES

Exercice 2.5.1

Après votre connexion au système, votre nom de login est jerome, modifiez votre mot de passe si vous estimez qu'il est trop facile à deviner.

Exercice 2.5.2

Vous exécutez la commande suivante :

```
| xstra> sleep 60
```

L'exécution de cette commande dure 1 minute. Comment interrompre cette commande et reprendre la main ?