
# Cours Linux v. 2

*« Les commandes avancées »*

Frédéric BURLET
François SCHOUBBEN
Louis SWINNEN
{fred,fsc,louis}@namurlug.org

*12 mars 2003*

# Copyright information

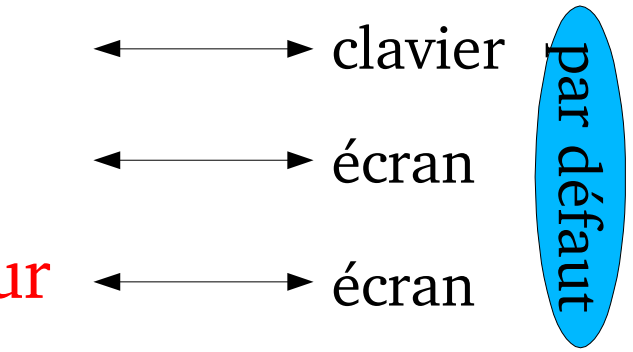
Ces slides sont fournis sous licence **GNU Free Documentation License**
These slides are provided under the **Free Documentation License**



Powered by OpenOffice 1.0.1

# Commandes avancées (1)
# Redirection (1)

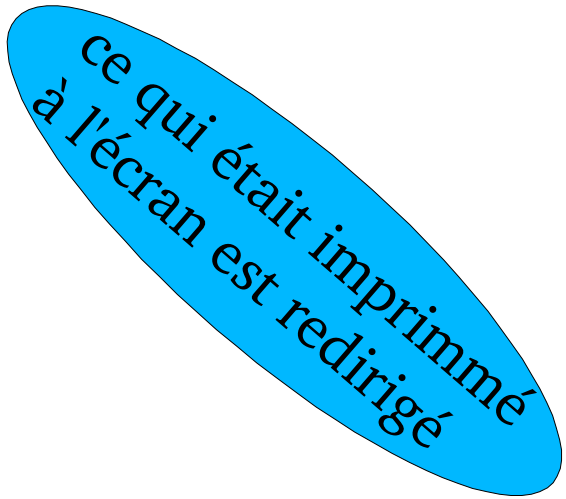
- Les flux standards
  - stdin: l'entrée standard
  - stdout: la sortie standard
  - stderr: le standard d'erreur





**Toutes les commandes n'ont pas forcément d'entrée et/ou de sortie standard/erreur**

# Commandes avancées (1)
# Redirection (2)




- Redirection de la sortie standard
  - Dans un fichier
  - En utilisant les symboles '>' et '>>'
  - Commande:

```
commande > fichier
commande >> fichier
```

crée le fichier ou écrase s'il existe

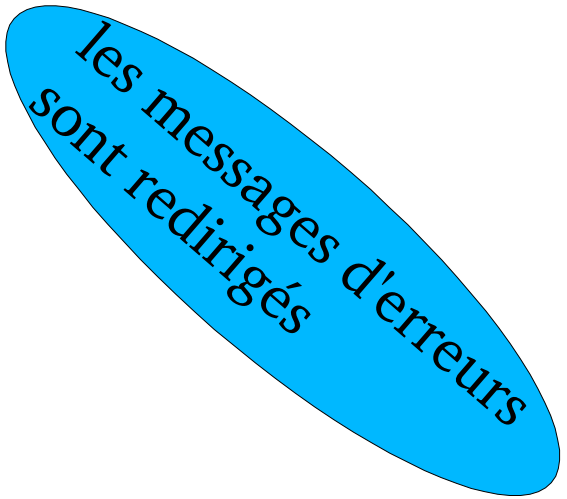
ajoute à la fin du fichier s'il existe et le crée sinon

  - Exemples:

```
$ ls > out
$ ls -l >> out
$ ls /root > out
```

**Les erreurs ne sont pas redirigées !**

# Commandes avancées (1)
# Redirection (3)




- Redirection du standard d'erreur
  - Dans un fichier
  - En utilisant le symbole '2>'
  - Commande:

```
commande 2> fichier
commande &> fichier
```

Redirige le standard d'erreur

sortie standard+erreur

  - Exemples:

```
$ ls /root 2> out
$ ls /* &> out
```

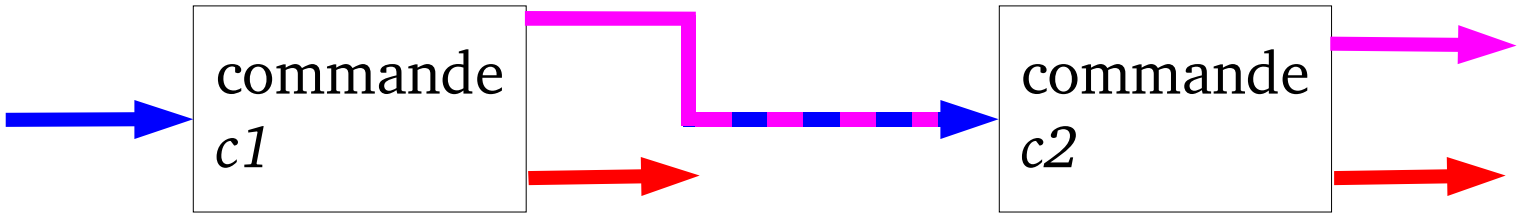
# Commandes avancées (1)
# Redirection (4)


- Redirection de l'entrée standard
  - A partir d'un fichier
  - En utilisant le symbole '<'
  - Commande:

    commande < fichier
  - Exemple:

```
$ tr a-mn-z n-za-m < /etc/inittab
```

# Commandes avancées (2)
# Le pipe (1)




Idée: Exécuter deux commandes *c1* et *c2* de sorte que:

- L'**entrée standard de *c2* corresponde à la sortie standard de *c1***
- Le résultat de *c1* sert de donnée d'entrée pour la commande *c2*

**Fortement utilisé dans les systèmes UNIX !**

# Commandes avancées (2)
# Le pipe (2)

- Mise en oeuvre
  - Permet de **lier deux commandes**
  - Utilisation du symbole '|'
  - Principe:

    ```
    c1 | c2 | ...
    ```

    La sortie de *c1* constitue les données d'entrée de *c2*, ...
  - Exemple:

    ```
    $ ls -l /home/rouge/students | grep teacher
    $ cat /usr/bin/sambamontage | grep "leda"
    ```

# Commandes avancées (3) Principes (1)

- Système multitache
  - Linux est un système capable de faire tourner plusieurs programmes en même temps
    - Plusieurs programmes serveurs
    - Plusieurs applications
  - Ce système est robuste
    - Une tâche qui boucle ne remet pas en cause l'intégrité du système
    - Possibilité de demander/d'obliger l'arrêt d'un programme

# Commandes avancées (3)
# Principes (2)

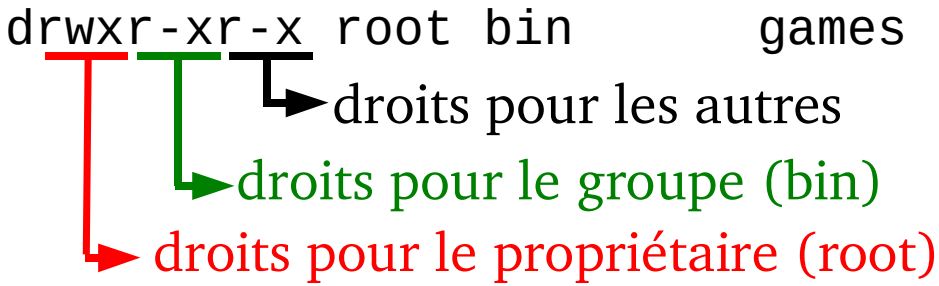
- Système multi-utilisateur
  - La première opération que l'utilisateur doit faire est s'authentifier
    - Utilisateur et groupe
    - Superutilisateur ou root
    - droits différents
  - Gestion de plusieurs utilisateurs pouvant être connectés « en même temps » sur la machine.
    - Sur plusieurs console
    - A distance

# Commandes avancées (4)
# Permission (1)

- Droits d'accès (fichier et répertoire)
  - 3 types de droits
    - autorisation de lire
    - autorisation d'écrire
    - autorisation d'exécuter/de traverser
  - 3 groupes différents:
    - le propriétaire
      - Celui qui a créé le fichier/répertoire
    - le groupe auquel le propriétaire appartient
      - Le groupe principal du propriétaire
    - les autres
      - Le reste du monde

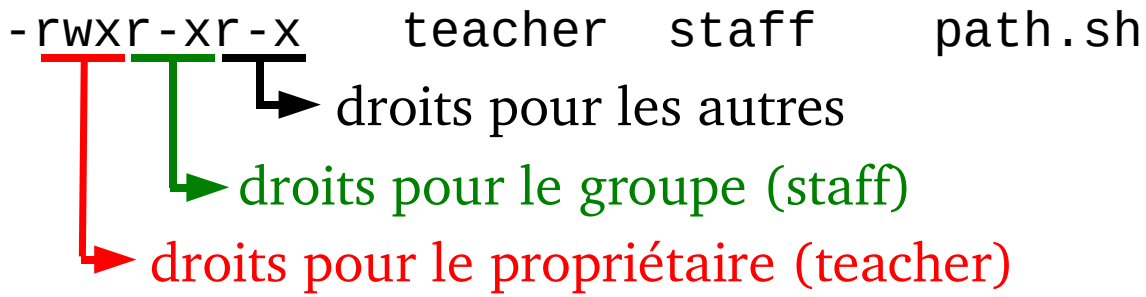
# Commandes avancées (4)
# Permission (2)

- Cas des répertoires:
  - Le droit en lecture indique que l'on autorise (ou pas) la *lecture du contenu du répertoire*
  - Le droit en écriture indique que l'on autorise (ou pas) l'*écriture dans le répertoire*
  - Le droit en exécution indique que l'on autorise (ou pas) à *traverser le répertoire*
  - Exemple:



# Commandes avancées (4)
# Permission (3)

- Cas des fichiers
  - Le droit en lecture indique que l'on autorise (ou pas) la *lecture du contenu du fichier*
  - Le droit en écriture indique que l'on autorise (ou pas) l'*écriture dans le fichier*
  - Le droit en exécution indique que l'on autorise (ou pas) l'*exécution du fichier*
  - Exemple:



# Commandes avancées (5)

- Modification des permissions
  - chmod
    - Permet de **changer les permissions** d'un fichier ou d'un répertoire
    - Commande:

```
chmod [-R] [augo±rwx] fichier|répertoire
```

    - Exemple:

```
$ chmod ugo+x doc/francois
$ ls -l
$ chmod -R go-rx doc/louis
$ ls -l
$ chmod u=rwx,g=rx,o=- doc
```

r: lecture
w: écriture
x: exécution

u: user (propriétaire)
g: groupe
o: other (autres)
a: ugo

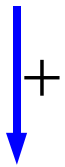
# Commandes avancées (6)

- chmod (autre syntaxe)
  - Permet de **fixer** une permission
  - Commande

    ```
    chmod [-R] perm fichier...
    ```

  - 'perm':

| | user | group | other |
|---|---|---|---|
| read | 400 | 40 | 4 |
| write | 200 | 20 | 2 |
| exec | 100 | 10 | 1 |




  - Exemple:

    ```
    $ chmod 774 doc
    ```

# Commandes avancées (7) Administration (1)

- Groupes et utilisateurs
  - Le système supporte plusieurs utilisateurs
  - Chaque utilisateur est associé à un groupe principal et une multitude de groupes secondaires.
  - Des droits et permissions peuvent être accordés sur chaque groupe
  - Seul l'**administrateur** peut créer et modifier des groupes

# Commandes avancées (7) Administration (2)

- useradd
  - Permet d'**ajouter un utilisateur** dans le système
  - Cette commande crée le répertoire personnel de l'utilisateur
  - Commande:

    ```
    useradd [-g gid] username
    ```
  - **Commande réservée à l'administrateur**
  - L'utilisateur ne sera actif que **lorsque son mot de passe aura été défini**
  - Exemple:

    ```
    $ useradd -g users lswinnen
    ```

# Commandes avancées (7) Administration (3)

- passwd
  - Permet **de changer le mot de passe** d'un utilisateur
  - Seul l'administrateur peut changer le mot de passe d'un autre utilisateur
  - Commande:

    ```
    passwd [-l|-u] [username]
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ passwd lswinnen
    ```

# Commandes avancées (7)
# Administration (4)

- userdel
  - Permet de **supprimer un utilisateur**
  - Réservé à **l'adminitrateur**
  - Seul un utilisateur non connecté peut être supprimé.
  - Par défaut, le répertoire personnel n'est pas supprimé
  - Commande:

    ```
    userdel [-r] username
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ userdel lswinnen
    ```

# Commandes avancées (7)
# Administration (5)

- groupadd
  - Permet d'**ajouter un groupe** au système
  - Réservé à l'administrateur
  - Commande:

    ```
    groupadd [-g gid] groupname
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ groupadd web
    ```

# Commandes avancées (7) Administration (6)

- groupdel
  - Permet **de supprimer un groupe**
  - Il est interdit de supprimer le groupe principal d'un utilisateur
  - Commande:

    ```
    groupdel groupname
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ groupdel web
    ```

# Commandes avancées (7)
# Administration (7)

- Fichier des utilisateurs
  - Le fichier `/etc/passwd` décrit les utilisateurs du système
  - Chaque utilisateur est renseigné avec son groupe et d'autres informations (shell, ...)
  - Pour des raisons de sécurité, le fichier ne contient pas le mot de passe de l'utilisateur
  - Ce fichiers doit être accessible en lecture pour tout le monde (contraintes techniques)

# Commandes avancées (7) Administration (8)

- Fichier des groupes
  - Le fichier /etc/group **décrit tous les groupes** présent dans le système
  - Chaque groupe contient les utilisateurs qui en font partie
  - Un utilisateur peut donc se retrouver dans plusieurs groupes différents.

# Commandes avancées (7) Administration (9)

- Changement de propriétaire/groupe
  - chown
    - Permet de changer le propriétaire (et le groupe) d'un fichier
    - Seul l'administrateur peut changer le propriétaire d'un fichier
    - Commande:

      ```
      chown user[.group] fichier...
      ```

    - Exemple:

      ```
      $ chown lswinnen.web fichier
      ```

# Commandes avancées (7) Administration (10)

- chgrp
  - Permet de **changer groupe** d'un fichier/répertoire
  - Un utilisateur peut changer le groupe d'un fichier/répertoire s'il fait partie du groupe destination
  - Commande

    ```
    chgrp groupe fichier...
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ chgrp web tmp
    ```

# Commandes avancées (8)
# Processus (1)

- Gestion des processus
  - Un processus est **un programme en cours d'exécution**
  - Lorsqu'un programme est lancé, le système lui associe un numéro: le *PID (process ID)*
  - Il est possible d'envoyer des *signaux* à des processus (SIGUSR, SIGKILL, SIGINT)
  - Le signal SIGKILL permet de terminer l'exécution d'un processus. Ex: s'il boucle !

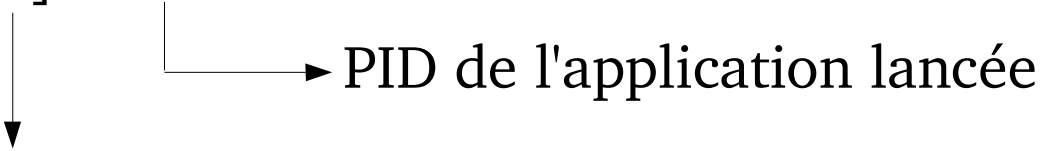
# Commandes avancées (8)
# Processus (2)

- Lancement de tâche en arrière plan
  - Une application peut **s'exécuter en tâche de fond**
  - Commande:

    ```
    commande &
    ```

  - Exemple:

    ```
    $ mozilla &
    $ emacs
    [2] 24567
    ```

    Numéro de la tâche associé à ce terminal

# Commandes avancées (8)
# Processus (3)

- CTRL-Z (^Z)
  - permet de **suspendre l'exécution d'un programme** lancé à partir d'un terminal
  - Faire ^Z dans le terminal
  - Exemple:

```
^Z
```

# Commandes avancées (8)
# Processus (4)

- jobs
  - Permet **de connaître les processus lancé dans ce terminal**
  - A faire dans le terminal
  - Exemple:

```
$ jobs
```

# Commandes avancées (8)
# Processus (5)

- bg (background)
  - Permet **de relancer un processus supendu en tâche de fond**
  - A faire dans le terminal
  - Exemple:

    `bg` (dans le terminal)
- fg (foreground)
  - Permet **de relancer un processus supendu ou en tâche de fond en premier plan**
  - Exemple:

    `fg %1` (dans le terminal)

# Commandes avancées (8)
# Processus (6)

- ps (process status)
  - Permet d'**obtenir la liste des processus**
  - Commande:

    ```
    ps [-e|-f|x|-u name]
    ```
  - Exemples:

    ```
    $ ps -e -f x
    $ ps -f -u root
    $ ps -e -f x | grep "gdm"
    $ ps -f -u visitr_stX | grep "bash"
    ```

# Commandes avancées (8)
# Processus (7)

- kill
  - Permet d'**envoyer un signal donné à un processus**
  - A chaque signal est associé un numéro
  - Commande:

    ```
    kill [-s signal] pid
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ kill -s kill <pid_emacs>
    ```

**signaux courant:**
term: arrêt du processus (15)
kill: suppression du proc. (9)
hup: action spécifique (1)

# Commandes avancées (8)
# Processus (8)

- top
  - Affiche **l'état** du système et les processus en cours
  - Commande:

    ```
    top
    ```

  - Exemple:

    ```
    $ top
    ```

**Utilisation de top:**

? - aide
q – quitter
u – pour *un* utilisateur
k – envoi d'un signal
P – tri sur le CPU
M – tri sur la mémoire

# Commandes avancées (8)
# Processus (9)

- pstree
  - Affiche un **arbre des processus en cours**
  - Montre les processus parents/enfants
  - Commande:

    ```
    pstree
    ```
  - Exemple:

    ```
    $ pstree
    ```

# Commandes avancées (8)
# Processus (10)

- Panique !
  - CTRL-C (^C)
    - Permet de **terminer un processus** (= kill-s TERM)
  - CTRL-ALT-BACKSPACE
    - Permet de **redémarrer l'interface graphique** quand tout semble "planté"
    - Supprime les processus lancés