



المدرسة العليا للتكنولوجيا

Ecole Supérieure de Technologie
Sidi Bennour - سيدي بنور

جامعة شعيب الدكالي
ⵜⴰⵎⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵎⴰⵎⴰⵔ ⵏ ⵔⴰⵎⴰⵙⵜ
Université Chouaïb Doukkali

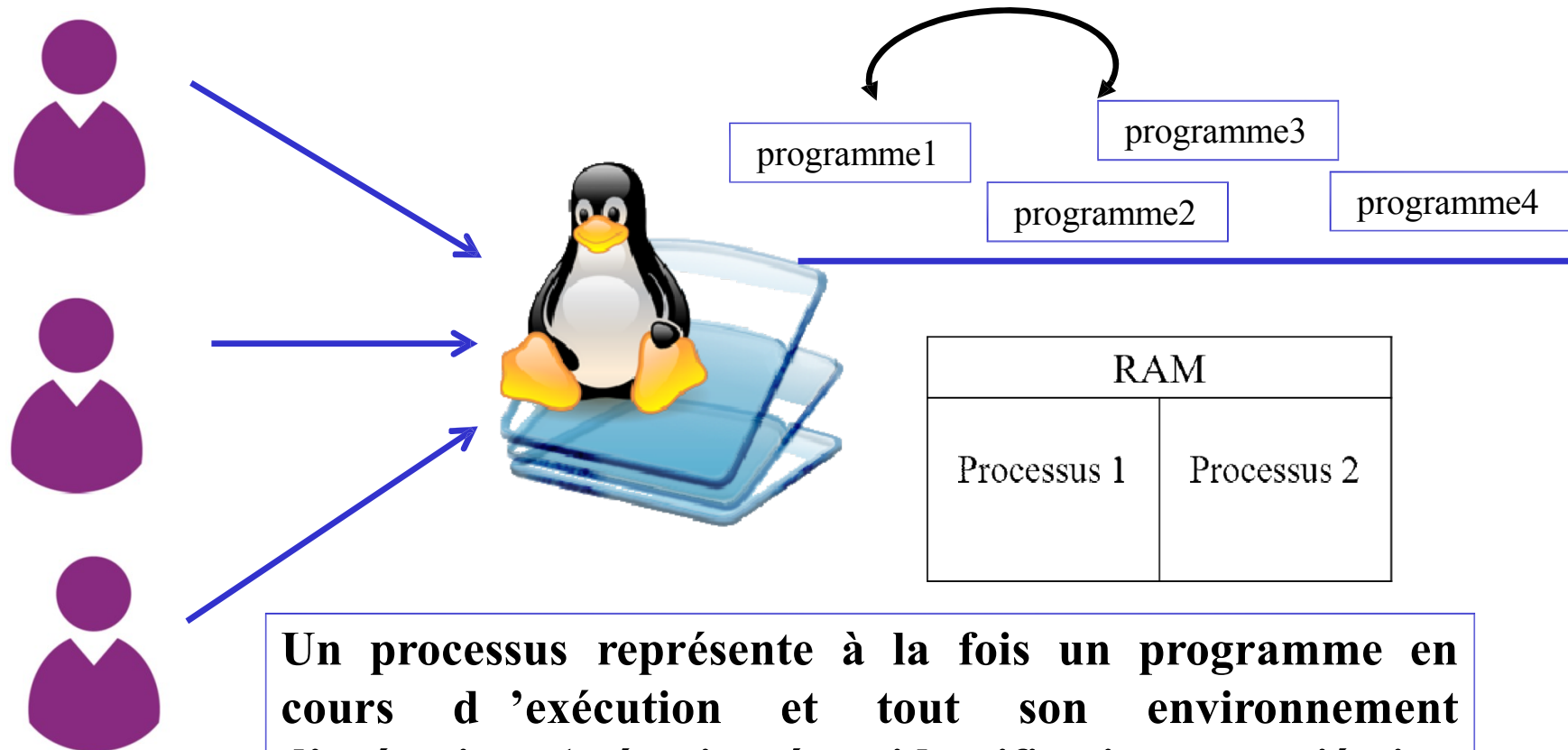
Les systèmes d'exploitation

Filière: Génie Informatique
S2

Chapitre 5

La gestion des processus sous Linux

Notion processus



Un processus représente à la fois un programme en cours d'exécution et tout son environnement d'exécution (mémoire, état, identification, propriétaire, père...).

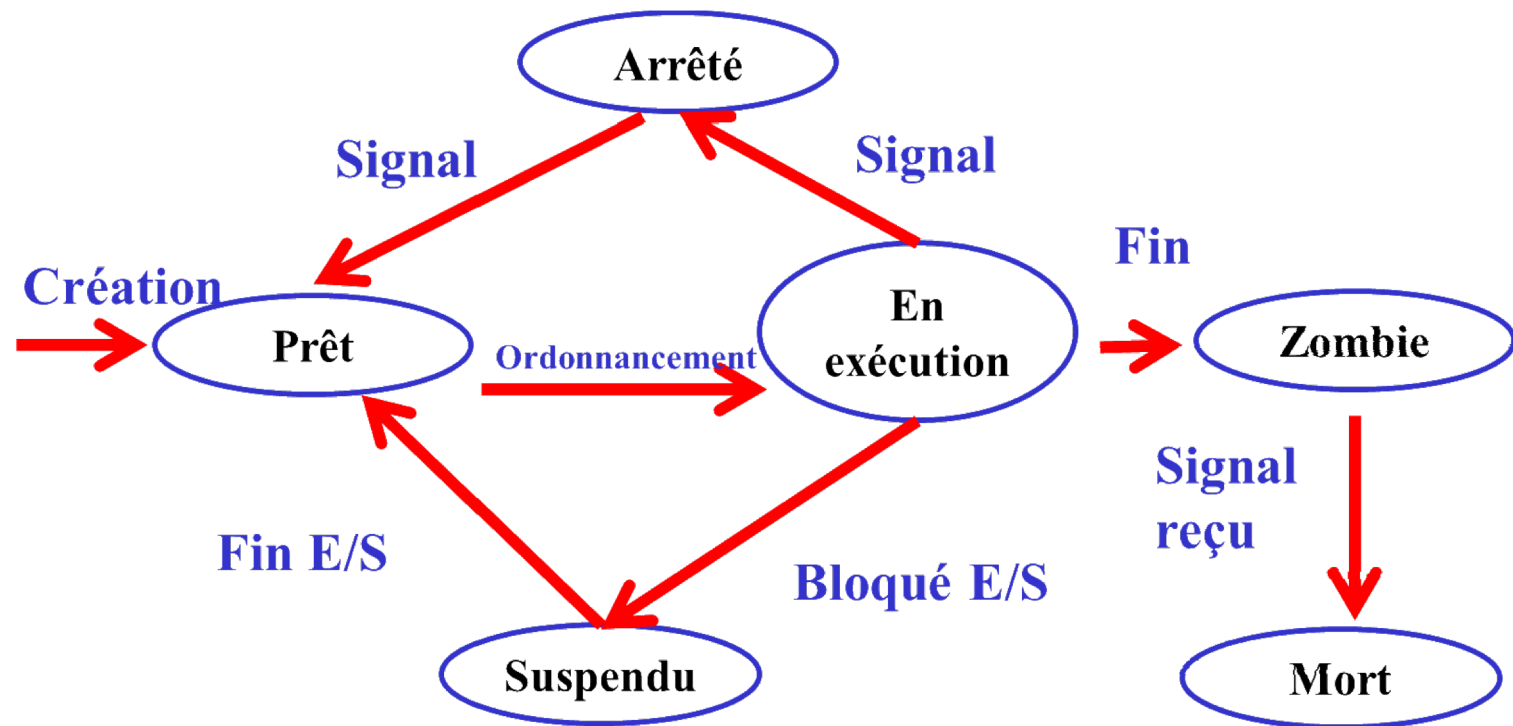
Notion processus

Un processus est identifié par:

- Un numéro de processus unique **PID**;
- Un numéro de processus parent **PPID** (Parent Process ID);
- Un numéro d'utilisateur et un numéro de groupe;
- Durée de traitement et priorité;
- Répertoire de travail actif;
- Etc.

Etats d'un processus

Durant sa vie (temps entre le lancement et la sortie) un processus peut passer par divers états (process state) :





Lister les processus

La commande **ps** (process status) permet d'avoir des informations sur les processus en cours.

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ ps -ef
```

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
root	1	0	0	11:55	?	00:00:04	/sbin/init splash
root	2	0	0	11:55	?	00:00:00	[kthreadd]
root	4	2	0	11:55	?	00:00:00	[kworker/0:0H]
root	5	2	0	11:55	?	00:00:00	[kworker/u2:0]
root	6	2	0	11:55	?	00:00:00	[mm_percpu_wq]
root	7	2	0	11:55	?	00:00:00	[ksoftirqd/0]
root	8	2	0	11:55	?	00:00:00	[rcu_sched]
root	9	2	0	11:55	?	00:00:00	[rcu_bh]
root	10	2	0	11:55	?	00:00:00	[migration/0]
root	11	2	0	11:55	?	00:00:00	[watchdog/0]
root	12	2	0	11:55	?	00:00:00	[cpuhp/0]
root	13	2	0	11:55	?	00:00:00	[kdevtmpfs]
root	14	2	0	11:55	?	00:00:00	[netns]
root	15	2	0	11:55	?	00:00:00	[rcu_tasks_kthre]
root	16	2	0	11:55	?	00:00:00	[kauditd]
root	17	2	0	11:55	?	00:00:00	[khungtaskd]
root	18	2	0	11:55	?	00:00:00	[oom_reaper]
root	19	2	0	11:55	?	00:00:00	[writeback]
root	20	2	0	11:55	?	00:00:00	[kcompactd0]
root	21	2	0	11:55	?	00:00:00	[ksmd]



Lister les processus

Colonne	Définition
UID	User ID, nom de l'utilisateur.
PID	Process ID, numéro du processus.
PPID	Parent Process ID, numéro du processus père.
C	Facteur de priorité, plus la valeur est grande plus la priorité est élevée.
STIME	Heure de lancement du processus.
TTY	Nom du terminal depuis lequel le processus a été lancé.
TIME	Durée de traitement du processus.
CMD	Commande exécutée.
F	Drapeaux du processus (sort du cadre de l'ouvrage).
S	État du processus S (sleeping) R (running) Z (zombie).
PRI	Priorité du processus.
NI	Nice, incrément pour le scheduler.



Lister les processus

Pour avoir plus d'informations, utilisez le paramètre **-f**.

Le paramètre **-e** donne des informations sur tous les processus en cours du système.

Le paramètre **-u** permet de préciser une liste d'un ou plusieurs utilisateurs séparés par une virgule.

-g pour les groupes de processus (généralement le groupe de l'utilisateur)

-p pour des PID précis.



Arrêter un processus

Le paramètre **-o** permet de sélectionner le format d'affichage dans l'ordre voulu selon une liste de mots clés particulier.

ps -o user, group, uid, gid, pid, ppid, command

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox: ~/Bureau$ ps -o user,group,uid,pid,ppid,command
USER      GROUP      UID      PID      PPID  COMMAND
ubuntu    ubuntu     1000     2291     1714  bash
ubuntu    ubuntu     1000     2689     2291  ps -o user,group,uid,pid,ppid,co
```

Pour arrêter un processus qui tourne, nous appelons la commande

kill -Num_signal PID [PID2...]

Le signal est l'un des moyens de communication entre 1 processus. Lorsqu'on envoie un signal à un processus, celui doit l'intercepter et réagir en fonction de celui-ci.



Arrêter un processus

Par exemple:

Tuer un processus par son pid

- de manière "gentille"

kill PID

- de manière "brutale"

kill -9 PID

Tuer un processus par son nom

killall NomProcess

Ou encore :

pkill NomProcess

Lancer/arrêter un processus

La commande suivante permet d'afficher le PID du processus

Pidof nom_processus

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox: ~$ xclock
ubuntu@ubuntu-VirtualBox: ~$ pidof xclock
4061
ubuntu@ubuntu-VirtualBox: ~$ kill 4061
ubuntu@ubuntu-VirtualBox: ~$
```



Lister l'arborescence des processus

Commande **ps tree** : affiche l'arborescence des processus

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ ps tree
systemd--ModemManager--2*[{ModemManager}]
      |
      |--NetworkManager--dhclient
      |                     |
      |                     |--2*[{NetworkManager}]
      |
      |--accounts-daemon--2*[{accounts-daemon}]
      |--acpid
      |--avahi-daemon--avahi-daemon
      |--boltd--2*[{boltd}]
      |--colord--2*[{colord}]
      |--cron
      |--cups-browsed--2*[{cups-browsed}]
      |--cupsd
      |--dbus-daemon
      |--fwupd--4*[{fwupd}]
      |--gdm3--gdm-session-wor--gdm-x-session--Xorg--{X+
```

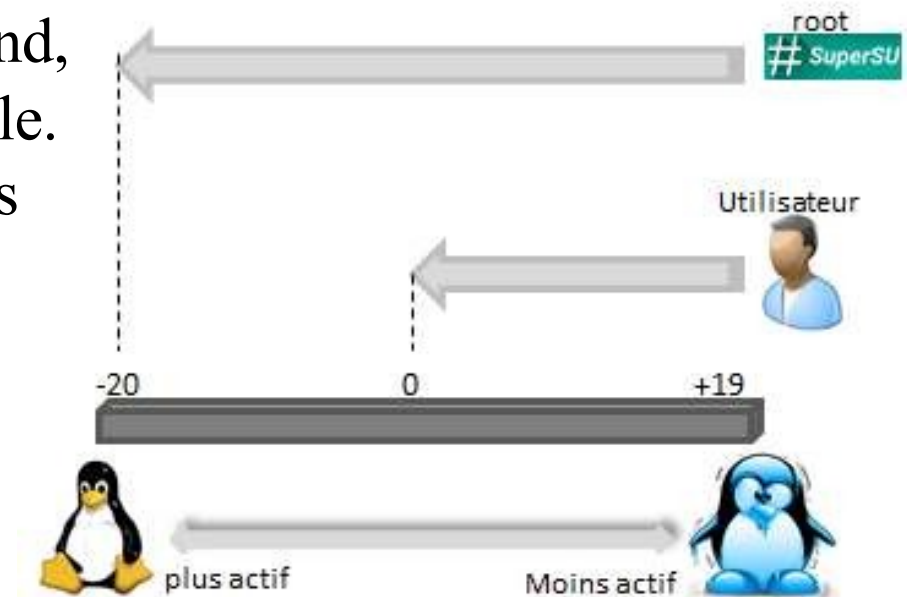
Priorité des processus

Commande **nice**: Changer la priorité d'un processus

nice **valeur** **commande**

Plus le nombre est grand,
plus la priorité est faible.
Par exemple -2 est plus
prioritaire que 0.

nice **-5** **xclock**



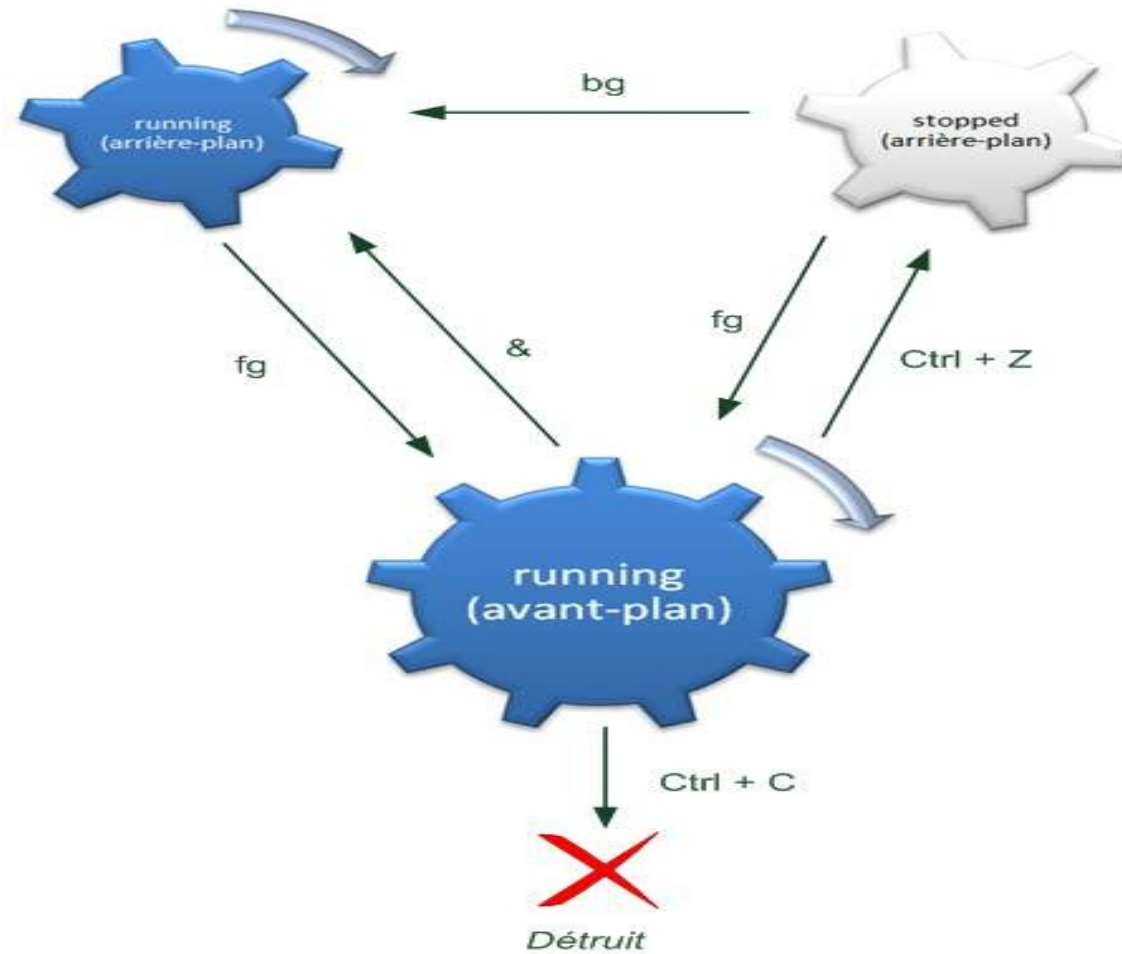


Priorité des processus

Commande **renice**: permet de changer la priorité d'un programme qui est déjà en exécution.

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ pidof xclock
4112
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ renice -8 4112
renice: échec de configuration de priorité pour 4112 (process
ID): Permission non accordée
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ sudo renice -8 4112
[sudo] Mot de passe de ubuntu :
4112 (process ID) priorité précédente 5, nouvelle priorité -8
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$
```

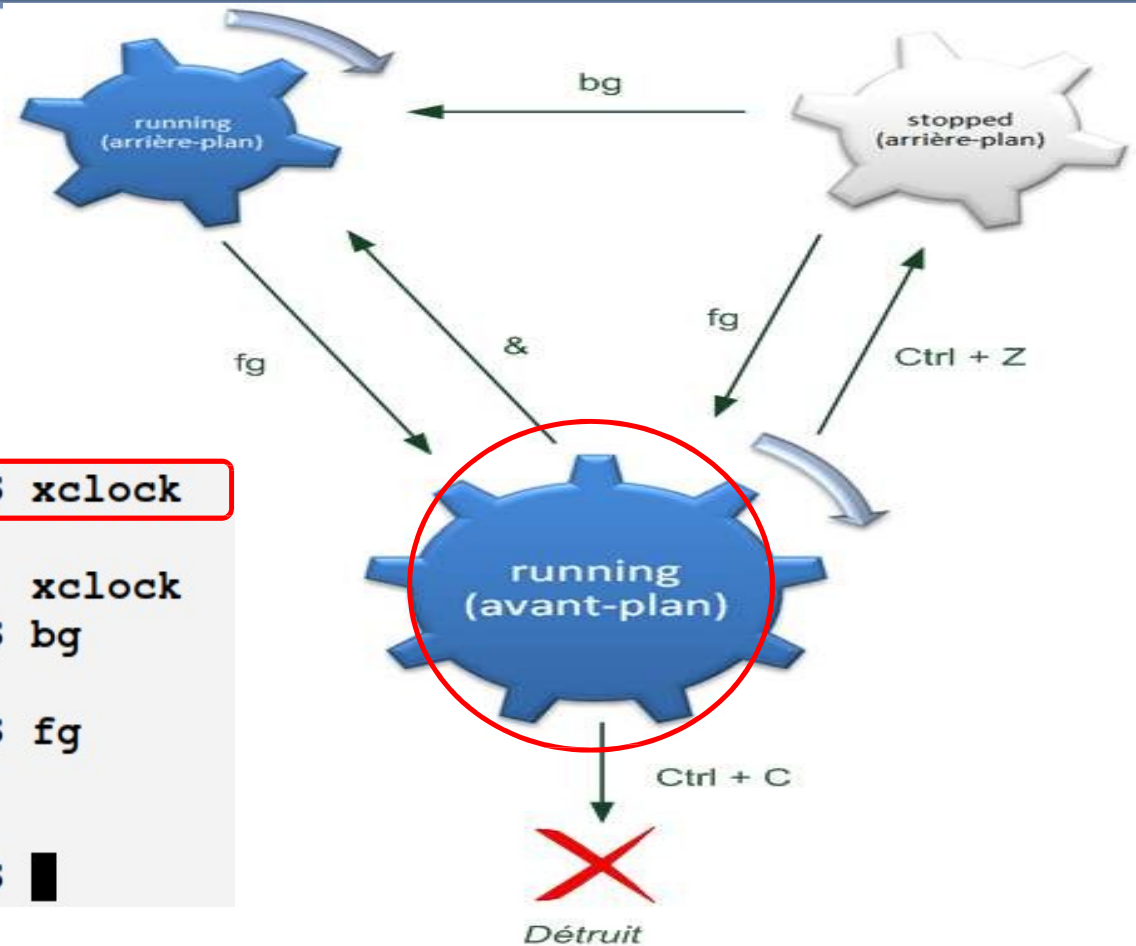
Etats d'un processus



Etats d'un processus

Exemple

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ xclock
^Z
[1]+  Arrêté          xclock
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ bg
[1]+  xclock &
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ fg
xclock
^C
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$
```





Savoir les processus d'arrière plan

La commande **jobs**

```
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ jobs
[1] Arrêté xclock
[2]- Arrêté xclock
[3] En cours d'exécution xclock &
[4]+ Arrêté xclock
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ bg 2
[2]- xclock &
ubuntu@ubuntu-VirtualBox:~$ jobs
[1]- Arrêté xclock
[2] En cours d'exécution xclock &
[3] En cours d'exécution xclock &
[4]+ Arrêté xclock
```

Fin du chapitre 5