

Juery Lucas

# AP - Les environnements d'exploitation

## Prendre en main l'environnement

P1 : Les tâches à réaliser dans l'environnement retenu

- installer une Virtualbox : <https://www.virtualbox.org/>
- Installer la vm Debian 13

- *Dans un fichier doc, ajouter la définition d'un logiciel de **virtualisation**?*

*Un logiciel de virtualisation est un programme qui permet de créer et d'exécuter des environnements informatiques virtuels (appelés machines virtuelles) sur un seul ordinateur physique.*

**Exemples connus :** VMware Workstation, Oracle VirtualBox, Microsoft Hyper-V.

- **Expliquer l'utilité de Virtualbox**

*VirtualBox est un logiciel de virtualisation gratuit qui permet de créer plusieurs machines virtuelles isolées sur un seul ordinateur afin de tester, développer ou utiliser différents systèmes d'exploitation sans modifier la machine principale.*

- **Citer d'autres exemples de logiciels de virtualisation?**

*Il existe aussi d'autres logiciels de virtualisation comme VMware Workstation, Oracle VirtualBox ou encore Microsoft Hyper-V.*

- **Expliquer la notion de machine virtuelle ?**

*Une machine virtuelle est un ordinateur simulé par un logiciel qui fonctionne comme un vrai PC avec son propre système d'exploitation, en utilisant les ressources de l'ordinateur hôte.*

- **Debian ?**

*Debian est une distribution Linux libre et gratuite, réputée pour sa stabilité, sa sécurité et utilisée comme base par d'autres systèmes comme Ubuntu.*

## **TP**

**-Démarrer Virtualbox**

**-Importer la machine virtuelle debian 13**

- Voici le lien de la VM  
<https://drive.google.com/file/d/18EPu7AjYmAEleMUMY9EYsz9es0TsFeNe/view?usp=sharing>
- **Se connecter à la VM Debian SLAM**
- **Découvrir le contenu de la VM:**

**Expliquer l'utilité de chaque onglet dans le bureau**

*Il y a 6 logiciels, un panneau de configuration, un gestionnaire de fichiers, un terminal, une application de développement Java, un éditeur de texte, un logiciel de traitement de texte et un navigateur WEB.*

### **Gestionnaire du panneau (Configuration):**

*Permet de modifier les paramètres du système comme le réseau, les utilisateurs, l'affichage, le clavier ou les imprimantes.*

### **Gestionnaire de fichiers:**

*Permet de parcourir, organiser, copier, déplacer ou supprimer les fichiers et dossiers sur ton ordinateur.*

### **Terminal:**

*C'est une interface pour taper des commandes directement au système. Utile pour installer des logiciels, gérer les fichiers, ou administrer le système rapidement.*

### **eclipse (Développement Java):**

*Un environnement de développement intégré (IDE) pour écrire, compiler et exécuter des programmes en Java.*

### **mousepad (Éditeur de texte):**

*Permet d'écrire et modifier des fichiers texte simples, souvent utilisé pour coder ou prendre des notes rapides.*

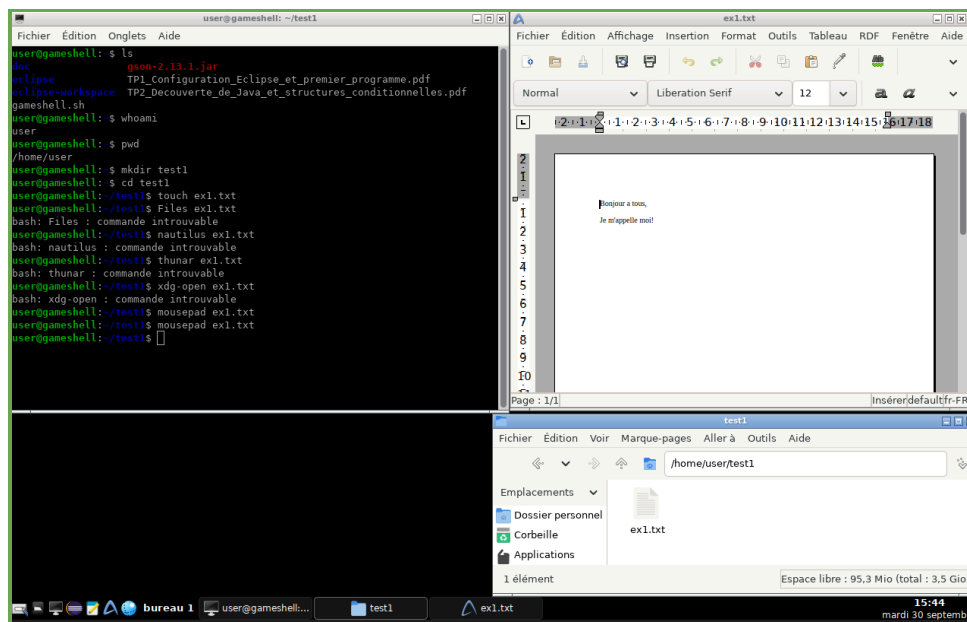
### **abiword (Traitement de texte):**

*Permet de créer et mettre en forme des documents texte comme des rapports, lettres ou devoirs, similaire à Microsoft Word.*

## **netsurf (Navigateur):**

Permet de naviguer sur Internet, consulter des sites web et rechercher des informations.

- Accéder au terminal du système
- Afficher le contenu du dossier actuel ( **LS** )
- Afficher le nom du user actuel ( **whoami** )
- Vérifier le répertoire actuel ( **pwd** )
- Créer un dossier nommé "test1" ( **mkdir test1** )
- Accéder au dossier test ( **cd test1** )
- Lister son contenu
- créer un fichier ex1.txt à l'intérieur du nouveau dossier test  
**touch ex1.txt**
- ouvrir le fichier ex1.txt avec la commande suivante  
**nom\_logiciel nom\_fichier**
- faites des modifications sur le fichier et enregistrer
- aller sur interface graphique et visualiser le fichier ajouté
- faire des captures d'écran du terminal et l'interface graphique



- retour sur le terminal, effacer l'écran ( **clear** )
- revenir vers le dossier parent ( **cd ..** )
- créer un dossier test2
- copier le fichier ex1.txt dans le dossier test2  
**cp ex1.txt /home/user/test2** dossier ou bien **cp ex1.txt ~/test2**
- accéder au dossier test2
- afficher contenu ( vérifier si le fichier ex1 est bien copié )
- créer fichier ex2.txt dans le dossier test2
- déplacer le fichier vers le dossier test1

**mv ex2.txt /home/user/test1**

- accéder au dossier test1
- lister les fichiers
- supprimer le fichier ex1.txt

**rm nom\_fichier**

- vérifier le nom d'utilisateur actuel
- passer en super user ( admin)

**su - admin**

- mot de pass dans la description de la VM ( configuration ⇒ description)
- vérifier le changement d'utilisateur
- vérifier le répertoire actuel
- faire des captures d'écran

```
admin@gameshell:/home
Fichier Edition Onglets Aide
user@gameshell:~/test1$ cd
user@gameshell:~/test2$ mkdir test2
user@gameshell:~/test2$ cp ex1.txt/home/user/test2
cp: opération de fichier cible manquant après 'ex1.txt/home/user/test2'
Saisissez « cp --help » pour plus d'informations.
user@gameshell:~/test2$ cp ex1.txt ~/test2
cp: impossible d'évaluer 'ex1.txt': Aucun fichier ou dossier de ce nom
user@gameshell:~/test2$ cp ex1.txt /home/user/test2
cp: impossible d'évaluer 'ex1.txt': Aucun fichier ou dossier de ce nom
user@gameshell:~/test2$ cp ex1.txt /home/user/test2
cp: impossible d'évaluer 'ex1.txt': Aucun fichier ou dossier de ce nom
user@gameshell:~/test2$ ls
ex1.txt  eclipse-workspace  gnom-2.13.1.jar  test2
user@gameshell:~/test2$ cd test1
user@gameshell:~/test1$ ls
ex1.txt
user@gameshell:~/test1$ cp ex1.txt /home/user/test2
user@gameshell:~/test1$ ls
ex1.txt
user@gameshell:~/test1$ cd test2
bash: cd: test2: Aucun fichier ou dossier de ce nom
user@gameshell:~/test1$ cd ..
user@gameshell:~/test2$ cd test2
user@gameshell:~/test2$ ls
ex1.txt  ex2.txt
user@gameshell:~/test2$ touch ex2.txt
user@gameshell:~/test2$ cd ..
user@gameshell:~/test2$ cd test2
user@gameshell:~/test2$ ls
ex1.txt  ex2.txt
user@gameshell:~/test2$ cp ex2.txt /home/user/test1
user@gameshell:~/test2$ cd ..
user@gameshell:~/test2$ cd test2
user@gameshell:~/test2$ ls
ex1.txt  ex2.txt
user@gameshell:~/test2$ mv ex2.txt/home/user/test1
mv: opération de fichier cible manquant après 'ex2.txt/home/user/test1'
Saisissez « mv --help » pour plus d'informations.
user@gameshell:~/test2$ cd ..
user@gameshell:~/test2$ cd test2
user@gameshell:~/test2$ ls
ex1.txt  ex2.txt
user@gameshell:~/test2$ mv ex2.txt /home/user/test1
user@gameshell:~/test2$ cd ..
user@gameshell:~/test2$ cd test1
user@gameshell:~/test1$ ls
ex1.txt  ex2.txt
user@gameshell:~/test1$ rm ex1.txt
user@gameshell:~/test1$ cd ..
user@gameshell:~/test1$ whoami
user
user@gameshell:~/test1$ su -admin
su: option invalide -- 'a'
Exécutez « su --help » pour obtenir des renseignements complémentaires.
user@gameshell:~/test1$ su - admin
Mot de passe :
admin@gameshell:~/test1$ whoami
admin
admin@gameshell:~/test1$ cd
admin@gameshell:~/test1$ cd..
-bash: cd..: commande introuvable
admin@gameshell:~/test1$ cd ..
admin@gameshell:~/test1$
```

- Effacer l'écran
- ajouter un autre user "guest"
- sudo adduser guest
- choisir un mot de passe pour guest et remplir les informations de votre choix
- afficher la liste des users

**cat /etc/passwd**

- **faire une capture écran**

```
admin@gameshell: /home
Fichier  Édition  Onglets  Aide
admin@gameshell: /home$ sudo adduser guest
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
Aucun mot de passe n'a été fourni.
Nouveau mot de passe :
Retapez le nouveau mot de passe :
passwd : mot de passe mis à jour avec succès
Modifier les informations associées à un utilisateur pour guest
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
NOM []:
Numéro de chambre []:
Téléphone professionnel []:
Téléphone personnel []:
Autre []:
Is the information correct? [Y/n] n
Modifier les informations associées à un utilisateur pour guest
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
NOM []: guest
Numéro de chambre []: LDONRM
Téléphone professionnel []: 0626364656
Téléphone personnel []: 0727374757
Autre []:
Is the information correct? [Y/n] y
admin@gameshell: /home$ cat/etc/passwd
-bash: cat/etc/passwd: Aucun fichier ou dossier de ce nom
admin@gameshell: /home$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mail List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
_apt:x:42:65534:./nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:998:998:systemd Network Management:./usr/sbin/nologin
dhcpcd:x:100:65534:DHCP Client Daemon:/usr/lib/dhcpcd/bin/false
systemd-timesync:x:991:991:systemd Time Synchronization:./usr/sbin/nologin
messagebus:x:990:990:System Message Bus:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
fabien:x:1000:1000:fabien,,./home/fabien:/bin/bash
user:x:1001:1001:,,./home/user:/bin/bash
usbmux:x:101:46:usbmux daemon:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:989:989:User for polkitd:./usr/sbin/nologin
Debian-exim:x:102:104:./var/spool/exim4:/usr/sbin/nologin
admin:x:1002:1002:,,./home/admin:/bin/bash
guest:x:1003:1003:guest,LDONRM,0626364656,0727374757:/home/guest:/bin/bash
admin@gameshell: /home$
```

- **Effacer l'écran**

- **lister les paquets installés**

**dpkg - - list**

**ctrl + c pour sortir**

- **recupérer le hostname de votre machine**

**hostname**

- **recupérer adresse ip de la machine**

**ip addr show**

- **identifier l'adresse mac de la machine**

- **afficher les informations concernant le processeur de la machine**

**lscpu**

- **faire une capture écran**

```
Fichier Edition Onglets Aide
admin@gameshell: /home

admin@gameshell: /home$ dpkg --get-architecture
Souhait=installé/suppRimé/Purgé/H=à garder
| Etat=Non/Installé/fichier-Config/dépaqueté/échécon-Config/H=semi-installé/W=attend-traitement-déclenchements
// Err?=(aucune)/besoin Réinstallation (Etat,Err: majuscule=mauvais)
// Nom Version Architecture Description
-----
ii abiword 3.0.6-dfsg-1 amd64 efficient, featureful word processor with collaboration
ii abiword-common 3.0.6-dfsg-1 all efficient, featureful word processor with collaboration -- common
ii abiword-plugin-grammar:amd64 3.0.6-dfsg-1 amd64 grammar checking plugin for AbiWord
ii adduser 3.152 all add and remove users and groups
ii adwaita-icon-theme 48.1-1 all default icon theme of GNOME
ii alsa-topology-conf 1.2.5.1-3 all ALSA topology configuration files
ii alsa-ucm-conf 1.2.14-1 all ALSA Use Case Manager configuration files
ii anacron 2.3-43 amd64 cron-like program that doesn't go by time
ii apparmor 4.1.0-1 amd64 user-space parser utility for AppArmor
ii apt 3.0.3 amd64 commandline package manager
ii apt-listchanges 4.8 all package change history notification tool
ii apt-utils 3.0.3 amd64 package management related utility programs
ii aspell 0.60.8.1-4 amd64 GNU Aspell spell-checker
ii aspell-fr 0.50-3-9 all French dictionary for aspell
ii at-spi2-common 2.56.2-1 all Assistive Technology Service Provider Interface (common files)
ii at-spi2-core 2.56.2-1 amd64 Assistive Technology Service Provider Interface (D-Bus core)
ii autoconf 2.72-3-1 all automatic configure script builder
ii automake 1:1.17-4 all Tool for generating GNU Standards-compliant Makefiles
ii autotools-dev 20240727.1 all tool for setting up gettext infrastructure in a source package
ii base-files 13.8+deb13u1 amd64 Update infrastructure for config.(guess,sub) files
ii base-passwd 3.6.7 amd64 Debian base system miscellaneous files
ii bash 5.2.37-2+b5 amd64 Debian base system master password and group files
ii bash-completion 1:2.16.0-7 amd64 GNU Bourne Again SHell
ii bind9-dnswild 1:9.20.11-4 all programmable completion for the bash shell
ii bind9-host 1:9.20.11-4 amd64 Clients provided with BIND 9
ii bind9-libs:amd64 1:9.20.11-4 amd64 DNS Lookup Utility
ii binutils 2.44-3 amd64 Shared Libraries used by BIND 9
ii binutils-common:amd64 2.44-3 amd64 GNU assembler, linker and binary utilities
ii binutils-x86-64-linux-gnu 2.44-3 amd64 Common files for the GNU assembler, linker and binary utilities
ii bluetooth 5.82-1.1 all GNU binary utilities, for x86-64-linux-gnu target
ii bluez 5.82-1.1 amd64 Bluetooth support (metapackage)
ii bsd-mailx 8.1.2-0.20220412cvs-1.1 amd64 Bluetooth tools and daemons
ii bsdxtrutils 2.41-5 amd64 simple mail user agent
ii bsdxtrutils 1:2.41-5 amd64 extra utilities from 4.4BSD-Lite
ii build-essential 12.12 amd64 basic utilities from 4.4BSD-Lite
ii build-essential 12.12 amd64 Informational list of build-essential packages
```

```
Fichier Edition Onglets Aide
admin@gameshell: /home

admin@gameshell: /home$ hostname
gameshell

admin@gameshell: /home$ ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:7d:c2:c5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx0800277dc2c5

admin@gameshell: /home$ lscpu
Architecture : x86_64
Mode(s) opératoire(s) des processeurs : 32-bit, 64-bit
Tailles des adresses : 39 bits physical, 48 bits virtual
Boutisme : Little Endian
Processeur(s) : 1
Liste de processeur(s) en ligne : 0
Identifiant constructeur : GenuineIntel
Nom de modèle : Intel(R) Celeron(R) N4120 CPU @ 1.10GHz
Famille de processeur : 6
Modèle : 122
Thread(s) par cœur : 1
Cœur(s) par socket : 1
Socket(s) : 1
Révision : 0
BogoMIPS : 2188,80
Drapeaux : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtsc
cp_l1n constant_tsc rep_good nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq monitor ssse3 cx16 sse4_1
sse4_2 x2apic movbe popcnt aes xsave rdand hypervisor lahf_lm 3dnowprefetch fsgsbase rdseed clflushopt sha_ni arat
arch_capabilities

Fonctionnalités de virtualisation :
Constructeur d'hyperviseur : KVM
Type de virtualisation : complet
Caches (somme de toutes) :
L1d : 24 KiB (1 instance)
L1i : 32 KiB (1 instance)
L2 : 4 MiB (1 instance)
NUMA :
Nœud(s) NUMA : 1
Nœud NUMA 0 de processeur(s) : 0
```

```
Nœud NUMA 0 de processeur(s) : 0
Vulnérabilités :
Gather data sampling : Not affected
Indirect target selection : Mitigation; Aligned branch/return thunks
Itlb multihit : Not affected
L1tf : Not affected
Mds : Not affected
Meltdown : Not affected
Mmio stale data : Not affected
Reg file data sampling : Vulnerable; No microcode
Retbleed : Not affected
Spec rstack overflow : Not affected
Spec store bypass : Vulnerable
Spectre v1 : Mitigation; usercopy/swapgs barriers and __user pointer sanitization
Spectre v2 : Mitigation; Retpolines; STIBP disabled; RSB filling; PBRSB-eIBRS Not affected; BHI Retpoline
Srbds : Not affected
Tsx : Not affected
Tsx async abort : Not affected
admin@gameshell: /home$
```

- Effacer l'écran
- la ram ( mémoire)
  - free -h
- mémoire totale
  - cat /proc/meminfo
- faire une capture écran

```

admin@gameshell: /home
Fichier  Édition  Onglets  Aide
admin@gameshell:/home$ free -h
              total        utilisée        libre       partagé tam/cache    disponible
Mem:          1,96i        328Mi        1,3Gi        680Ki        460Mi        1,66i
Echange:       0B          0B          0B
admin@gameshell:/home$ cat /proc/meminfo
MemTotal:        2021308 kB
MemFree:         1359424 kB
MemAvailable:    1684608 kB
Buffers:         29328 kB
Cached:          413952 kB
SwapCached:       0 kB
Active:          398068 kB
Inactive:        144964 kB
Active(anon):    100356 kB
Inactive(anon):  0 kB
Active(file):    297712 kB
Inactive(file):  144964 kB
Unevictable:     0 kB
Mlocked:         0 kB
SwapTotal:       0 kB
SwapFree:        0 kB
Zswap:           0 kB
Zswapped:        0 kB
Dirty:           0 kB
Writeback:       0 kB
AnonPages:       99228 kB
Mapped:          111544 kB
Shmem:           680 kB
KReclaimable:    28272 kB
Slab:            54360 kB
SReclaimable:    28272 kB
SUnreclaim:     26088 kB
KernelStack:    2572 kB
PageTables:      4128 kB
SecPageTables:   0 kB
NFS_Unstable:    0 kB
Bounce:         0 kB
WritebackTmp:    0 kB
CommitLimit:    1010652 kB
Committed_AS:   752988 kB
VmallocTotal:   34359738367 kB
VmallocUsed:     21220 kB

VmallocChunk:    0 kB
Percpu:         432 kB
HardwareCorrupted: 0 kB
AnonHugePages:  22528 kB
ShmemHugePages: 0 kB
ShmemPmdMapped: 0 kB
FileHugePages:  0 kB
FilePmdMapped:  0 kB
Unaccepted:     0 kB
HugePages_Total: 0
HugePages_Free:  0
HugePages_Rsvd:  0
HugePages_Surp:  0
Hugepagesize:    2048 kB
Hugetlb:         0 kB
DirectMap4k:     88000 kB
DirectMap2M:     2009088 kB
admin@gameshell:/home$

```

- Effacer l'écran
- disque dur et partition
  - lsblk
- liste les périphériques PCi ( carte réseau ..)
  - lsusb
- Vérifier le fuseau horaire actuel
  - timedatectl
- Changer le fuseau horaire
  - sudo timedatectl set-timezone Europe/Paris
- faire une capture écran

```
admin@gameshell: /home
Fichier  Édition  Onglets  Aide
admin@gameshell:/home$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   3,6G  0 disk
└─sda1       8:1    0   3,6G  0 part /
admin@gameshell:/home$ lsusb
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
Bus 002 Device 002: ID 80ee:0021 VirtualBox USB Tablet
admin@gameshell:/home$ timedatectl
          Local time: mar. 2025-09-30 16:32:59 CEST
          Universal time: mar. 2025-09-30 14:32:59 UTC
            RTC time: mar. 2025-09-30 14:32:59
            Time zone: Europe/Paris (CEST, +0200)
System clock synchronized: no
          NTP service: active
          RTC in local TZ: no
admin@gameshell:/home$ sudo timedatectl set-timezone Europe/Paris
[sudo] Mot de passe de admin :
admin@gameshell:/home$
```

- **tester et ajouter 3 nouvelles commandes sur le terminal de votre choix**
- **lister les commandes avec explication**

- prenez des captures d'écran et les insérer dans le fichier doc

**“df -h”**

**df -h** te permet de savoir rapidement combien de places il te reste sur ton disque.

**Démonstration:**

```
Fichier  Édition  Onglets  Aide
admin@gameshell:/home$ df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
udev                960M    0   960M   0% /dev
tmpfs               198M   508K   197M   1% /run
/dev/sda1           3,5G   3,2G   96M  98% /
tmpfs               987M    0   987M   0% /dev/shm
tmpfs               5,0M    0   5,0M   0% /run/lock
tmpfs               987M   8,0K   987M   1% /tmp
tmpfs               1,0M    0   1,0M   0% /run/credentials/systemd-journald.service
tmpfs               1,0M    0   1,0M   0% /run/credentials/getty@tty1.service
tmpfs               198M   36K   198M   1% /run/user/1001
admin@gameshell:/home$
```

**“history”**

**history** est comme un carnet de toutes tes commandes passées dans le terminal.

**Démonstration:**



```

admin@gameshell:/home$ history
 1 sudo reboot
 2 whoami
 3 cd
 4 cd..
 5 cd ..
 6 clear
 7 sudo adduser user
 8 clear
 9 sudo adduser guest
10 cat/etc/passwd
11 cat /etc/passwd
12 clear
13 dpkg -- list
14 dpkg --list
15 clear
16 dpkg --list
17 clear
18 dpkg --list
19 hostname
20 ip addr show
21 lscpu
22 clear
23 free -h
24 cat /proc/meminfo
25 clear
26 lsblk
27 lsusb
28 timedatectl
29 sudo timedatectl set-timezone Europe/Paris
30 grep "bonjour" exl.txt
31 mkdir test1
32 clear
33 df -h
34 history
admin@gameshell:/home$

```

“top”

**top** te permet de surveiller l’activité de ton système et l’utilisation des ressources en direct.

Démonstration:

```

admin@gameshell:/home$ top
top - 16:55:05 up 1:44, 1 user, load average: 0,00, 0,00, 0,00
Tâches: 99 total, 1 en cours, 98 en veille, 0 arrêté, 0 zombie
%Cpu(s): 3,4 ut, 1,0 sy, 0,0 ni, 95,5 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
MiB Mem : 1973,9 total, 1305,2 libr, 349,9 util, 461,8 temp/cache
MiB Éch : 0,0 total, 0,0 libr, 0,0 util, 1624,0 dispo Mem

```

PID	UTIL.	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TEMPS+	COM.
882	user	20	0	296580	81464	49828	S	2,3	4,0	0:59.17	Xorg
1081	user	20	0	459824	38156	30264	S	1,0	1,9	0:15.59	lxterminal
890	user	20	0	112664	20396	15784	S	0,3	1,0	0:02.32	openbox
1475	admin	20	0	10672	5984	3768	R	0,3	0,3	0:00.03	top
1	root	20	0	23204	14256	10664	S	0,0	0,7	0:02.04	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	pool_workqueue_release
4	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-kvfree_rcu_reclaim
5	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-rcu_gp
6	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-sync_wq
7	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-slub_flushwq
8	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-netns
9	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:01.60	kworker/0:0-mm_percpu_wq
11	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
13	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-mm_percpu_wq
14	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_kthread
15	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_rude_kthread
16	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	rcu_tasks_trace_kthread
17	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.20	ksoftirqd/0
18	root	20	0	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.66	rcu_preempt
19	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_exp_par_gp_kthread_worker/0
20	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	rcu_exp_gp_kthread_worker
21	root	rt	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.06	migration/0
22	root	-51	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	idle_inject/0
23	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	cpuhp/0
25	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kdevtmpfs
26	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-inet_frag_wq
27	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	kauditd
28	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	khungtaskd
30	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	oom_reaper
32	root	0	-20	0	0	0	I	0,0	0,0	0:00.00	kworker/R-writeback
33	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.90	kcompactd0
34	root	25	5	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	ksmd

- éteindre le système correctement  
**systemctl poweroff**
- déposer votre travail dans le portfolio ( format pdf)