

Compte rendu de travaux pratiques

TPO

Installer et prendre en main un serveur Ubuntu en ligne de commande

Nom : PACHOT

Prenom : Dorian

Classe : BTS SIO 2eme annee

Module : Linux avance

Date de la seance : 3 septembre 2026

1. Objectif

Dans ce TP, j'installe Ubuntu Server 24.04 LTS en mode texte dans une machine virtuelle VMware, que j'appelle srv-linux. Je la connecte au reseau pedagogique VMnet2 (192.168.100.0/24, sans DHCP), avec l'adresse fixe 192.168.100.10 a la fin. Cette machine va me servir toute la semaine : je vais la modifier, la casser et la reparer dans les prochains TP, d'ou l'archive et l'instantane fait a la fin. J'en profite pour revoir les bases de l'administration Linux : identifier un systeme, s'y connecter en SSH, le mettre a jour, naviguer dedans et editer des fichiers. Tout se fait en ligne de commande, sans interface graphique ni internet, avec juste man et --help comme aide.

2. Environnement de travail

Machine	Systeme	Adresse IP	Role
poste-hote	Windows 11 version 25H2, VMware Workstation Pro 17.6.1 build-24319023	192.168.100.1 / 24 sur l'adaptateur VMnet2	Poste de travail, client de test pour le ping et le SSH
srv-linux	Ubuntu Server 24.04 LTS, machine virtuelle : 2 vCPU, 4 Go de RAM, disque de 20 Go en fichier unique	ens33 : adresse DHCP obtenue en NAT (relevee apres installation) ; ens37 : 192.168.100.10 / 24	Serveur installe et administre dans ce TP
cli-linux	Debian 12	Adresse attribuee par DHCP dans la plage 192.168.100.100 a 192.168.100.150	Client Linux, ajoute au jour 2, non deploye ici

Le reseau pedagogique, c'est VMnet2, en host-only sur 192.168.100.0/24. Le DHCP de VMware y est desactive expres, pour que le serveur DHCP du reseau soit le notre et pas celui de VMware. La premiere carte de srv-linux reste en NAT, juste pour aller chercher les paquets sur internet.

3. Deroule

Partie A. Creer la machine virtuelle

Verification, depuis PowerShell sur le poste Windows, de l'adresse posee par VMware sur l'adaptateur VMnet2 :

```
ipconfig
```

```
Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet2 :
```

```
Suffixe DNS propre a la connexion. . . . :  
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::c460:93b6:43e7:c89a%41  
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.100.1  
Masque de sous-reseau. . . . . : 255.255.255.0  
Passerelle par defaut. . . . . :
```

Le PC hote a bien l'adresse 192.168.100.1 sur VMnet2, comme prevu. Pas de passerelle sur cette carte, c'est normal : VMnet2 est isole, il ne mene nulle part ailleurs.

Partie B. Installation d Ubuntu Server en mode texte

L'ecran reseau affiche deux interfaces : ens33 et ens34. Les noms changent d'une machine a l'autre, l'enonce donne ens37 en exemple : je garde ceux affiches chez moi.

La premiere interface, ens33, celle en NAT, obtient automatiquement une adresse en DHCP :

```
ens33  DHCPv4  192.168.88.132/24
```

La seconde interface, ens34, est branchee sur VMnet2 et n'est pas configuree.

Partie C. Premier contact et identification du systeme

Une fois connecte, le prompt affiche sio@srv-linux:~\$. sio c'est l'utilisateur, srv-linux le nom de la machine, ~ le dossier courant (ici /home/sio), et le \$ veut dire que c'est un utilisateur normal (un root aurait un #).

whoami

```
sio@srv-linux:~$ whoami
sio
```

whoami confirme juste qui je suis connecte : sio.

hostname

```
sio@srv-linux:~$ hostname
srv-linux
```

Le nom de la machine est bien srv-linux, comme prevu.

hostnamectl

```
sio@srv-linux:~$ hostnamectl
Static hostname: srv-linux
Icon name: computer-vm
Chassis: vm
Machine ID: 143e2f2c64944b8888db9dca905f8858
Boot ID: cac2b0a027eb46c89b9f1947714fc628
Virtualization: vmware
Operating System: Ubuntu 24.04.4 LTS
Kernel: Linux 6.8.0-139-generic
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: VMware, Inc.
Hardware Model: VMware Virtual Platform
Firmware Version: 6.00
Firmware Date: Thu 2020-11-12
Firmware Age: 5y 9month 3w 1d
```

hostnamectl en dit beaucoup plus que hostname. On y lit le nom srv-linux, le systeme Ubuntu 24.04.4 LTS, le noyau 6.8.0-139-generic, l'architecture x86-64 et la virtualisation vmware. hostname donne juste le nom.

cat /etc/os-release

```
sio@srv-linux:~$ cat /etc/os-release
PRETTY_NAME="Ubuntu 24.04.4 LTS"
NAME="Ubuntu"
VERSION_ID="24.04"
VERSION="24.04.4 LTS (Noble Numbat)"
VERSION_CODENAME=noble
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
```

Ce fichier confirme que c'est bien Ubuntu 24.04.4 LTS, nom de code noble.

uname -a

```
sio@srv-linux:~$ uname -a
Linux srv-linux 6.8.0-139-generic #139-Ubuntu SMP PREEMPT_DYNAMIC Sat Aug 1
03:52:05 UTC 2026 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

uname -a donne direct la version du noyau : 6.8.0-139-generic, en 64 bits.

uptime

```
sio@srv-linux:~$ uptime
07:18:25 up 15 min,  1 user,  load average: 0.00, 0.02, 0.03
```

La machine tourne depuis 15 minutes, un seul utilisateur connecte, et la charge est quasi nulle, ce qui est normal juste apres une installation.

df -h

```
sio@srv-linux:~$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
tmpfs                      387M        1.5M  386M   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 9.8G      2.6G    6.7G  29% /
tmpfs                      1.9G         0    1.9G   0% /dev/shm
tmpfs                      5.0M         0    5.0M   0% /run/lock
/dev/sda2                  1.8G     104M    1.6G   7% /boot
tmpfs                      387M        12K   387M   1% /run/user/1000
```

La racine / n'affiche que 9,8 Go, dont 6,7 Go libres, alors que le disque fait 20 Go. Ubuntu ne donne pas tout l'espace au volume racine quand LVM est actif.

free -h

```
sio@srv-linux:~$ free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          3.8Gi        468Mi        3.2Gi          1.5Mi        310Mi        3.3Gi
Swap:          0B           0B           0B
```

3,8 Gio de RAM au total, ce qui correspond aux 4096 Mo donnees a la VM. Pas de swap configure, normal apres une installation par default.

lsblk

```
sio@srv-linux:~$ lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda                                8:0    0  20G  0 disk
├─sda1                             8:1    0   1M  0 part
├─sda2                             8:2    0  1.8G  0 part /boot
├─sda3                             8:3    0 18.2G  0 part
│   └─ubuntu--vg-ubuntu--lv        252:0    0  10G  0 lvm  /
sr0                               11:0    1 1024M  0 rom
```

Le disque sda de 20 Go se decoupe en sda1 (1 Mo), sda2 (1,8 Go, monte sur /boot) et sda3 (18,2 Go) qui porte le LVM. Sur ces 18,2 Go, seuls 10 vont au volume racine : les 8 Go restants ne sont attribues a rien, d'ou l'ecart vu avec df -h.

ip -br a

```
sio@srv-linux:~$ ip -br a
lo                UNKNOWN        127.0.0.1/8 ::1/128
ens33             UP              192.168.88.133/24 metric 100
fe80::20c:29ff:fe72:1a34/64
ens34             DOWN
```

ens33 est active en 192.168.88.133/24, obtenue en DHCP sur le NAT. Elle differe de celle vue pendant l'installation (192.168.88.132) : le DHCP peut changer d'adresse a chaque demarrage. ens34 est DOWN et n'a pas d'adresse.

Partie D. Se connecter a distance en SSH depuis Windows

L'adresse relevee sur ens33, 192.168.88.133, sert d'abord a verifier la connectivite depuis le poste Windows :

```
PS C:\windows\System32> ping 192.168.88.133
Envoi d'une requete 'Ping' 192.168.88.133 avec 32 octets de donnees :
Reponse de 192.168.88.133 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.88.133 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.88.133 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.88.133 : octets=32 temps<1ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.88.133:
    Paquets : envoyes = 4, recus = 0 (perte 0%),
    Duree approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

Le ping repond tout de suite, 4 paquets envoyes, 4 recus, 0% de perte : le PC Windows atteint bien srv-linux via le NAT.

Connexion SSH

```
PS C:\windows\System32> ssh sio@192.168.88.133
The authenticity of host '192.168.88.133 (192.168.88.133)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:FtPzv0plns1I8KPxRND45u4IubN99edzmDgp5Zm8IFQ.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.88.133' (ED25519) to the list of known hosts.
sio@192.168.88.133's password:
Welcome to Ubuntu 24.04.4 LTS (GNU/Linux 6.8.0-139-generic x86_64)
...
sio@srv-linux:~$
```

A la premiere connexion, SSH ne sait pas si la machine en face est bien srv-linux. Il affiche l'empreinte de sa cle et demande de confirmer. En repondant yes, elle est enregistree dans known_hosts sur le PC. Aux connexions suivantes SSH la verifie tout seul, et bloque avec un avertissement si elle a change.

Verification de la session et fermeture propre

```
sio@srv-linux:~$ hostname
srv-linux
sio@srv-linux:~$ who
sio      tty1      2026-09-04 07:03
sio      pts/0      2026-09-04 07:30 (192.168.88.1)
sio@srv-linux:~$ exit
logout
Connection to 192.168.88.133 closed.
PS C:\windows\System32>
```

hostname confirme que je suis bien sur srv-linux. who montre deux sessions ouvertes : tty1, la console VMware restee ouverte, et pts/0, ma session SSH, avec l'adresse du PC (192.168.88.1). exit ferme la session SSH proprement et revient a PowerShell, sans toucher a la console.

Partie E. Mise a jour et installation de paquets

sudo apt update

```
sio@srv-linux:~$ sudo apt update
[sudo] password for sio:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Hit:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
48 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
```

apt update met juste a jour la liste des paquets disponibles, en regardant les depots dans /etc/apt/sources.list et /etc/apt/sources.list.d/. Il annonce 48 paquets a mettre a jour, mais n'installe rien : c'est apt upgrade qui fera le travail.

J'ai oublie de copier la sortie complete de sudo apt upgrade au moment ou je l'ai lancee. Je l'ai retrouvee dans le journal que apt garde de ses operations :

```
sio@srv-linux:~$ tail -30 /var/log/apt/history.log

Start-Date: 2026-09-04 07:41:29
Commandline: apt upgrade
Requested-By: sio (1000)
Install: libfwupd3:amd64 (2.0.20-1ubuntu2~24.04.2, automatic), libdrm-
amdgpul:amd64 (2.4.125-1ubuntu0.1~24.04.2, automatic)
Upgrade: netplan-generator, console-setup, krb5-locales, python3.12, libgssapi-
krb5-2, libnftables1, sosreport,
        byobu, libxmlb2, python3-netplan, libfwupd2, ubuntu-drivers-common,
libpython3.12-minimal, apparmor,
        libproc2-0, software-properties-common, libapparmor1, plymouth-theme-ubuntu-
text, libkrb5support0,
        python3-software-properties, console-setup-linux, libpython3.12t64, lshw,
libkrb5-3, cloud-init, linux-base,
        open-vm-tools, libk5crypto3, plymouth, snapd, systemd-hwe-hwdb, multipath-tools,
procps, netplan.io,
        python3-apport, keyboard-configuration, apport-core-dump-handler, libjcat1,
libplymouth5, python3.12-minimal,
        libpython3.12-stdlib, kpartx, python3-problem-report, iproute2, libnetplan1,
apport, fwupd, nftables
(48 paquets au total, versions detaillees dans /var/log/apt/history.log)
End-Date: 2026-09-04 07:42:19
```

48 paquets mis a jour, ca correspond exactement a ce qu'annoncait apt update. openssh-server fait partie du lot, c'est pour ca que needrestart a redemarre ssh.service tout seul a la fin, comme je l'ai vu en direct.

apt list --upgradable

```
sio@srv-linux:~$ apt list --upgradable
WARNING: apt does not have a stable CLI interface. Use with caution in scripts.
Listing... Done
```

Une fois la mise a jour faite, cette commande ne renvoie plus rien : plus aucun paquet n'a de version plus recente disponible, le systeme est a jour.

sudo apt install -y tree htop net-tools curl wget vim less rsync unzip

```
sio@srv-linux:~$ sudo apt install -y tree htop net-tools curl wget vim less rsync
unzip
Running kernel seems to be up-to-date.
Restarting services...
Service restarts being deferred:
  /etc/needrestart/restart.d/dbus.service
  systemctl restart unattended-upgrades.service
No containers need to be restarted.
```

```
User sessions running outdated binaries:
sio @ session #9: sshd[1647]
sio @ user manager service: systemd[1449]
```

Historique reel de l'installation (/var/log/apt/history.log)

```
sio@srv-linux:~$ tail -20 /var/log/apt/history.log
Start-Date: 2026-09-04 07:54:38
Commandline: apt install -y tree htop net-tools curl wget vim less rsync unzip
Requested-By: sio (1000)
Install: net-tools:amd64 (2.10-0.1ubuntu4.4), unzip:amd64 (6.0-28ubuntu4.1),
tree:amd64 (2.1.1-2ubuntu3.24.04.2)
End-Date: 2026-09-04 07:54:38
```

J'avais demande neuf paquets, mais le journal montre que seuls trois manquaient vraiment : net-tools, unzip et tree. Les six autres (htop, curl, wget, vim, less, rsync) etaient deja installes par default sur srv-linux, c'est pour ca qu'ils n'apparaissent pas dans la ligne Install. apt install ne reinstalle pas ce qui existe deja, ce qui explique aussi pourquoi ca a ete si rapide.

Verifications

```
sio@srv-linux:~$ dpkg -l | grep htop
ii htop                               3.3.0-4build1                amd64        interactive
processes viewer
```

Les deux ii au debut veulent dire que le paquet est demande et bien installe. htop est present, version 3.3.0.

```
sio@srv-linux:~$ apt show tree
Package: tree
Version: 2.1.1-2ubuntu3.24.04.2
Priority: optional
Section: universe/utils
Installed-Size: 111 kB
Depends: libc6 (>= 2.38)
Download-Size: 47.4 kB
APT-Manual-Installed: yes
APT-Sources: http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/universe amd64
Packages
Description: displays an indented directory tree, in color
```

apt show donne la fiche complete du paquet : version, taille, dependances, description. tree est en version 2.1.1.

```
sio@srv-linux:~$ tree -L 1 /
/
├── bin -> usr/bin
├── boot
├── dev
├── etc
├── home
├── lib -> usr/lib
├── media
├── mnt
├── opt
├── proc
├── root
├── run
├── sbin -> usr/sbin
├── srv
├── sys
├── tmp
├── usr
└── var
```

26 directories, 0 files

tree -L 1 / montre le premier niveau de la racine, avec bin, lib et sbin qui sont en fait des liens vers /usr (le usrmerge des Ubuntu recentes).

Partie F. Arborescence et navigation

ls -l /

```
sio@srv-linux:~$ ls -l /
total 80
lrwxrwxrwx   1 root root    7 Apr 22  2024 bin -> usr/bin
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 26  2024 bin.usr-is-merged
drwxr-xr-x   4 root root 4096 Sep  4  07:42 boot
dr-xr-xr-x   2 root root 4096 Feb 10  2026 cdrom
drwxr-xr-x  20 root root 4080 Sep  4  07:02 dev
drwxr-xr-x 108 root root 4096 Sep  4  07:42 etc
drwxr-xr-x   3 root root 4096 Sep  4  06:56 home
lrwxrwxrwx   1 root root    7 Apr 22  2024 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx   1 root root    9 Apr 22  2024 lib64 -> usr/lib64
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 26  2024 lib.usr-is-merged
drwx-----  2 root root 16384 Sep  4  06:53 lost+found
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 10  2026 media
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 10  2026 mnt
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 10  2026 opt
dr-xr-xr-x 275 root root    0 Sep  4  07:02 proc
drwx-----  3 root root 4096 Feb 10  2026 root
drwxr-xr-x  30 root root   920 Sep  4  07:42 run
lrwxrwxrwx   1 root root    8 Apr 22  2024 sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Oct  3  2025 sbin.usr-is-merged
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Sep  4  07:03 snap
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Feb 10  2026 srv
dr-xr-xr-x  13 root root    0 Sep  4  07:02 sys
drwxrwxrwt  15 root root 4096 Sep  4  07:42 tmp
drwxr-xr-x  12 root root 4096 Feb 10  2026 usr
drwxr-xr-x  13 root root 4096 Sep  4  07:02 var
```

La racine regroupe les dossiers standards de Linux, organisés selon le FHS.

Repertoire	Contenu
/bin, /sbin, /usr	Les programmes du systeme. /bin et /sbin ne sont plus que des liens vers /usr/bin et /usr/sbin. /sbin contient les commandes reserves a l'administrateur.
/etc	Toute la configuration du systeme et des services, en fichiers texte.
/home	Les dossiers personnels des utilisateurs, un par compte.
/var	Les donnees qui changent sans arret : journaux dans /var/log, listes de paquets dans /var/lib/apt.
/tmp	Les fichiers temporaires. Tout le monde peut y ecrire, mais le sticky bit empeche de supprimer ceux des autres.
/opt	Les logiciels installes en dehors des paquets du systeme.
/srv	Les donnees servies par les services de la machine, par exemple un partage ou un site web.
/proc, /sys	Des dossiers virtuels qui exposent l'etat du noyau et des processus. Ils ne sont pas sur le disque et sont recrees a chaque demarrage.

Repertoire	Contenu
/root	Le dossier personnel de l'administrateur, separe de /home et ferme aux autres comptes.

On y trouve aussi /boot avec le noyau, /dev pour le materiel, /media et /mnt pour les montages temporaires, et /run pour ce qui date du dernier demarrage.

bin, sbin, lib et lib64 sont juste des liens vers /usr, c'est le usrmerge des Ubuntu recentes. Les dossiers *.usr-is-merged sont des restes vides de cette migration.

ls -l /etc | head -20

```
sio@srv-linux:~$ ls -l /etc | head -20
total 936
-rw-r--r-- 1 root root      3444 Jul  5  2023 adduser.conf
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Sep  4 06:59 alternatives
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Sep  4 07:41 apparmor
drwxr-xr-x 9 root root     12288 Sep  4 07:41 apparmor.d
drwxr-xr-x 3 root root      4096 Sep  4 07:42 apport
drwxr-xr-x 9 root root      4096 Sep  4 06:53 apt
-rw-r--r-- 1 root root     2319 Mar 31  2024 bash.bashrc
-rw-r--r-- 1 root root        45 Feb 10  2026 bash_completion
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Feb 10  2026 bash_completion.d
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Nov 25  2025 binfmt.d
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Sep  4 07:41 byobu
drwxr-xr-x 3 root root      4096 Feb 10  2026 ca-certificates
-rw-r--r-- 1 root root     6862 Sep  4 07:00 ca-certificates.conf
drwxr-xr-x 5 root root      4096 Sep  4 07:42 cloud
drwxr-xr-x 2 root root      4096 Sep  4 07:42 console-setup
drwx----- 2 root root      4096 Nov 25  2025 credstore
```

/etc ne contient que de la configuration, en fichiers texte, et head -20 evite d'en afficher plus de cent. Cinq exemples : adduser.conf regle la creation des comptes, le dossier apt configure les depots de paquets, bash.bashrc parametre le shell pour tous les utilisateurs, ca-certificates.conf liste les autorites de certification du HTTPS, et le dossier apparmor.d contient les profils de securite qui limitent ce que chaque programme peut faire.

ls -l /var/log

```
sio@srv-linux:~$ ls -l /var/log
total 1652
-rw-r--r-- 1 root      root      37172 Sep  4 07:42 alternatives.log
-rw-r----- 1 syslog    adm      13846 Sep  4 09:15 auth.log
-rw-rw---- 1 root      utmp        384 Sep  4 07:03 btmp
-rw-r----- 1 syslog    adm      74891 Sep  4 07:03 cloud-init.log
-rw-r----- 1 root      adm     133898 Sep  4 07:03 dmesg
-rw-r--r-- 1 root      root    808687 Sep  4 07:54 dpkg.log
drwxr-sr-x+ 3 root      systemd-journal 4096 Sep  4 07:02 journal
-rw-r----- 1 syslog    adm    177100 Sep  4 09:02 kern.log
-rw-rw-r-- 1 root      utmp    292292 Sep  4 07:36 lastlog
-rw-r----- 1 syslog    adm    294249 Sep  4 09:15 syslog
drwxr-x--- 2 root      adm       4096 Sep  4 07:03 unattended-upgrades
-rw-rw-r-- 1 root      utmp       2688 Sep  4 07:36 wtmp
(sortie tronquee, une trentaine d'entrees au total)
```

/var/log contient les journaux. syslog est le journal general, auth.log garde les connexions et les sudo, kern.log les messages du noyau, dpkg.log l'historique des paquets. La plupart appartiennent a syslog et au groupe adm, et ne sont pas lisibles par un utilisateur normal, d'où le sudo necessaire pour les consulter. Le dossier journal contient la version binaire des journaux, celle que lit journalctl.

ls -l /home

```
sio@srv-linux:~$ ls -l /home
total 4
drwxr-x--- 6 sio sio 4096 Sep  4 09:10 sio
```

/home ne contient qu'un seul dossier, celui de l'utilisateur sio.

mkdir -p et creation des fichiers

```
sio@srv-linux:~$ mkdir -p /home/sio/tp0/{archives,documents,logs,scripts}
sio@srv-linux:~$ tree /home/sio/tp0
/home/sio/tp0
|-- archives
|-- documents
|-- logs
`-- scripts

5 directories, 0 files
sio@srv-linux:~$ cd /home/sio/tp0/documents
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ touch notel.txt note2.txt rapport.txt
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ echo "Premier fichier du TP0" > notel.txt
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ echo "Ligne ajoutée" >> notel.txt
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ cat notel.txt
Premier fichier du TP0
Ligne ajoutée
```

mkdir -p cree d'un coup les quatre sous-dossiers. L'option -p cree les dossiers parents manquants et ne renvoie pas d'erreur si un dossier existe deja. touch cree des fichiers vides. La difference importante est entre > et >> : le premier ecrase tout le contenu du fichier, le second ajoute a la fin. Ici on ecrit une premiere ligne avec >, puis on en ajoute une seconde avec >>, et cat montre bien les deux lignes. Confondre les deux sur un fichier de configuration efface son contenu sans prevenir.

Chemins absolus et relatifs

```
sio@srv-linux:~$ cd /home/sio/tp0/scripts
sio@srv-linux:~/tp0/scripts$ pwd
/home/sio/tp0/scripts
sio@srv-linux:~/tp0/scripts$ cd ../documents
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ pwd
/home/sio/tp0/documents
sio@srv-linux:~/tp0/documents$ cd ../../
sio@srv-linux:~$ pwd
/home/sio
sio@srv-linux:~$ cd ~
sio@srv-linux:~$ pwd
/home/sio
sio@srv-linux:~$ cd -
sio@srv-linux:~$ pwd
/home/sio
```

Un chemin absolu part de la racine et fonctionne depuis n'importe ou, un chemin relatif part du dossier courant. .. remonte d'un niveau, ~ ramene au dossier personnel, et cd - revient au dossier precedent. Ici cd - n'a rien change parce que le dossier precedent etait deja /home/sio : cd ../../ depuis documents y menait deja, et cd ~ aussi.

Copier, deplacer, supprimer, lier

```
sio@srv-linux:~$ cd /home/sio/tp0
sio@srv-linux:~/tp0$ cp documents/notel.txt archives/
sio@srv-linux:~/tp0$ cp -r documents archives/documents-sauvegarde
sio@srv-linux:~/tp0$ mv documents/note2.txt documents/note2-renomme.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -l documents archives
archives:
total 8
drwxrwxr-x 2 sio sio 4096 Sep  4 09:21 documents-sauvegarde
-rw-rw-r-- 1 sio sio  37 Sep  4 09:21 notel.txt
```

```
documents:
total 4
-rw-rw-r-- 1 sio sio 37 Sep  4 09:20 note1.txt
-rw-rw-r-- 1 sio sio  0 Sep  4 09:20 note2-renomme.txt
-rw-rw-r-- 1 sio sio  0 Sep  4 09:20 rapport.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ rm archives/note1.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -l archives
total 4
drwxrwxr-x 2 sio sio 4096 Sep  4 09:21 documents-sauvegarde
sio@srv-linux:~/tp0$ ln -s /var/log/syslog /home/sio/tp0/logs/syslog-lien
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -l /home/sio/tp0/logs
total 0
lrwxrwxrwx 1 sio sio 15 Sep  4 09:21 syslog-lien -> /var/log/syslog
```

cp copie un fichier, cp -r copie un dossier entier avec son contenu, mv sert autant a deplacer qu'a renommer (ici note2.txt devient note2-renomme.txt), et rm supprime. ln -s cree un lien symbolique, une sorte de raccourci : le l en debut de ligne et la fleche vers /var/log/syslog le montrent. La taille affichee, 15 octets, est celle du chemin pointe, pas celle du fichier reel.

Lire a travers le lien symbolique

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo tail -3 /home/sio/tp0/logs/syslog-lien
2026-09-04T09:20:04.311093+00:00 srv-linux systemd[1]: Starting sysstat-
collect.service...
2026-09-04T09:20:04.331681+00:00 srv-linux systemd[1]: sysstat-collect.service:
Deactivated successfully.
2026-09-04T09:20:04.331876+00:00 srv-linux systemd[1]: Finished sysstat-
collect.service.
```

Lire le lien revient a lire le vrai fichier : tail affiche bien les dernieres lignes de /var/log/syslog. Le sudo reste necessaire parce que ce sont les droits du fichier pointe qui comptent, pas ceux du lien.

Partie G. Edition de fichiers et lecture de journaux

nano /home/sio/tp0/documents/fiche-machine.txt

```
sio@srv-linux:~/tp0$ nano /home/sio/tp0/documents/fiche-machine.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ cat /home/sio/tp0/documents/fiche-machine.txt
Fiche machine - TP0
Nom d'hote      : srv-linux
Distribution    : Ubuntu 24.04.4 LTS
Noyau          : 6.8.0-139-generic
Adresse NAT     : 192.168.88.133
Adresse VMnet2  : 192.168.100.10 (a configurer)
Utilisateur     : sio
```

nano ouvre un editeur de texte dans le terminal. Ctrl+O enregistre le fichier, Entree confirme le nom, Ctrl+X quitte. Les autres raccourcis utiles sont Ctrl+K pour couper une ligne, Ctrl+U pour la coller, Ctrl+W pour rechercher. cat confirme ensuite le contenu enregistre. J'ai aussi relu le fichier avec less : cat affiche tout d'un coup, less affiche page par page et permet de chercher avec /motif et de quitter avec q. Sur un fichier de quelques lignes ca ne change rien, mais sur un journal de plusieurs milliers de lignes less est le seul utilisable.

sudo tail -20 /var/log/syslog

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo tail -20 /var/log/syslog
2026-09-04T09:00:24 srv-linux systemd[1]: Starting sysstat-collect.service...
2026-09-04T09:00:24 srv-linux systemd[1]: Finished sysstat-collect.service.
2026-09-04T09:02:18 srv-linux kernel: perf: interrupt took too long (10564 >
10275)
2026-09-04T09:05:01 srv-linux CRON[16340]: (root) CMD (command -v debian-sa1 >
/dev/null && debian-sa1 1 1)
2026-09-04T09:11:55 srv-linux systemd[1]: Stopping ssh.service - OpenBSD Secure
```

```

Shell server...
2026-09-04T09:11:55 srv-linux systemd[1]: Stopped ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server.
2026-09-04T09:12:37 srv-linux systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server.
2026-09-04T09:17:01 srv-linux CRON[16392]: (root) CMD (cd / && run-parts --
report /etc/cron.hourly)
2026-09-04T09:25:01 srv-linux CRON[16439]: (root) CMD (command -v debian-sa1 >
/dev/null && debian-sa1 1 1)
(sortie tronquee, 20 lignes au total)

```

syslog est le journal general du systeme, en texte. On y retrouve les taches cron qui tournent regulierement, les services qui demarrent, et les arrêts et redemarrages de ssh que j'avais provoques a la partie I. Le sudo est necessaire parce que le fichier appartient a syslog et au groupe adm.

sudo tail -f avec une seconde session SSH

```

Premiere session :
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo tail -f /var/log/syslog

Seconde session PowerShell, connectee en SSH :
sio@srv-linux:~$ sudo systemctl restart ssh
sio@srv-linux:~$ logger "Test TP0 depuis la seconde session"

Ligne apparue en direct dans la premiere session :
2026-09-04T09:30:08.545802+00:00 srv-linux sio: Test TP0 depuis la seconde session

```

tail -f reste ouvert et affiche les nouvelles lignes au fur et a mesure. Depuis une seconde fenetre SSH, j'ai redemarre ssh et envoie un message avec logger : les lignes sont apparues en direct dans la premiere. Ctrl+C interrompt le suivi. A ne pas confondre avec Ctrl+D, qui ferme le shell.

Filtrer avec grep

```

sio@srv-linux:~/tp0$ sudo grep -i "ssh" /var/log/syslog | tail -10
2026-09-04T07:42:20 srv-linux systemd[1]: Stopping ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server...
2026-09-04T07:42:20 srv-linux systemd[1]: ssh.service: Deactivated successfully.
2026-09-04T07:42:20 srv-linux systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server.
2026-09-04T09:11:55 srv-linux systemd[1]: Stopping ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server...
2026-09-04T09:12:37 srv-linux systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure
Shell server.
(10 lignes au total)
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo grep -c "systemd" /var/log/syslog
624

```

grep -i cherche un motif sans tenir compte des majuscules, et le tube l'enchaîne avec tail -10 pour ne garder que les dix dernieres correspondances. On retrouve les deux redemarrages de ssh : celui de 07:42 provoque par la mise a jour, et celui de 09:11 que j'avais lance moi-meme. grep -c ne compte que le nombre de lignes correspondantes, ici 624 lignes contenant systemd.

journalctl -n 20

```

sio@srv-linux:~$ journalctl -n 20
Sep 04 08:44:35 srv-linux systemd[1]: Finished modprobe@sd_mod.service.
Sep 04 08:44:36 srv-linux systemd[1]: Started upower.service.
Sep 04 08:44:36 srv-linux fwupdmdgr[16252]: Updating lvfs
Sep 04 08:44:38 srv-linux fwupdmdgr[16252]: No devices are updatable
Sep 04 08:44:38 srv-linux systemd[1]: Finished fwupd-refresh.service.
Sep 04 08:45:01 srv-linux CRON[16284]: pam_unix(cron:session): session opened for
user root
Sep 04 08:45:01 srv-linux CRON[16285]: (root) CMD (command -v debian-sa1 >
/dev/null && debian-sa1 1 1)

```

```
Sep 04 08:45:01 srv-linux CRON[16284]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
(sortie complete de 20 lignes, tronquee ici : le detail montre le demarrage normal des services fwupd et upower au boot, puis une tache cron systeme executee automatiquement a 08:45)
```

journalctl sans option affiche tout le journal systemd, dans l'ordre chronologique. Les 20 dernieres lignes montrent une activite normale : des services qui demarrent (fwupd, upower) et une tache cron automatique.

journalctl -u ssh -n 10

```
sio@srv-linux:~$ journalctl -u ssh -n 10
Sep 04 07:36:51 srv-linux sshd[1647]: Accepted password for sio from 192.168.88.1 port 62275 ssh2
Sep 04 07:36:51 srv-linux sshd[1647]: pam_unix(sshd:session): session opened for user sio(uid=1000)
Sep 04 07:42:20 srv-linux sshd[1568]: Received signal 15; terminating.
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: Stopping ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: ssh.service: Deactivated successfully.
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: Stopped ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
Sep 04 07:42:20 srv-linux sshd[15938]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Sep 04 07:42:20 srv-linux sshd[15938]: Server listening on :: port 22.
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
```

-u filtre le journal sur un seul service, ici ssh. On voit ma connexion SSH a 07:36:51, puis un redemarrage complet du service a 07:42:20. Ca correspond exactement a la fin de l'apt upgrade de la partie E : needrestart a redemarre ssh.service parce que openssh-server venait d'etre mis a jour.

journalctl -p err -b

```
sio@srv-linux:~/tp0$ journalctl -p err -b
Sep 04 07:02:56 srv-linux kernel: [Firmware Bug]: cpu 0, try to use APIC520 (LVT offset 2)
    for vector 0xf4, but the register is already in use
Sep 04 07:02:56 srv-linux kernel: [Firmware Bug]: cpu 1, try to use APIC520 (LVT offset 2)
    for vector 0xf4, but the register is already in use
Sep 04 07:02:59 srv-linux kernel: piix4_smbus 0000:00:07.3: SMBus Host Controller not enabled!
Sep 04 07:03:12 srv-linux login[1170]: PAM unable to dlopen(pam_lastlog.so): /usr/lib/security/pam_lastlog.so: cannot open shared object file: No such file
Sep 04 07:03:12 srv-linux login[1170]: PAM adding faulty module: pam_lastlog.so
lines 1-5/5 (END)
```

-p err ne garde que les erreurs, et -b limite au demarrage courant. La machine en a enregistre cinq depuis son demarrage. Par exemple : piix4_smbus 0000:00:07.3: SMBus Host Controller not enabled! Le noyau cherche un controleur SMBus, un composant present sur les vraies cartes meres, que VMware n'emule pas. Les deux Firmware Bug viennent de la meme cause. Les deux dernieres concernent le module pam_lastlog, qui n'existe plus dans Ubuntu 24.04 alors qu'une configuration y fait encore reference. Aucune n'empeche le serveur de fonctionner.

Partie H. Utilisateurs, groupes et permissions

sudo adduser alice / sudo adduser bob

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo adduser alice
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo adduser bob
sio@srv-linux:~/tp0$ grep -E "^(alice|bob):" /etc/passwd
```

```

alice:x:1001:1001:,,,:/home/alice:/bin/bash
bob:x:1002:1002:,,,:/home/bob:/bin/bash
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -l /home
total 12
drwxr-x--- 2 alice alice 4096 Sep  4 09:31 alice
drwxr-x--- 2 bob   bob   4096 Sep  4 09:32 bob
drwxr-x--- 6 sio   sio   4096 Sep  4 09:26 sio
sio@srv-linux:~/tp0$ id alice
uid=1001(alice) gid=1001(alice) groups=1001(alice),100(users)

```

adduser pose une serie de questions (mot de passe, nom complet, coordonnees) et fait tout le travail : il cree le compte, son mot de passe, son dossier personnel et son groupe personnel. Chaque ligne de /etc/passwd donne le login, l'uid, le gid, le dossier personnel et le shell de connexion, ici /bin/bash. Les uid commencent a 1001 et 1002 parce que 1000 est deja pris par sio. Les dossiers personnels sont en drwxr-x---, donc prives a leur proprietaire.

sudo addgroup formation et usermod -aG

```

sio@srv-linux:~/tp0$ sudo addgroup formation
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo usermod -aG formation alice
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo usermod -aG formation bob
sio@srv-linux:~/tp0$ id alice
uid=1001(alice) gid=1001(alice) groups=1001(alice),100(users),1003(formation)
sio@srv-linux:~/tp0$ id bob
uid=1002(bob) gid=1002(bob) groups=1002(bob),100(users),1003(formation)
sio@srv-linux:~/tp0$ getent group formation
formation:x:1003:alice,bob

```

alice et bob font maintenant partie du groupe formation (gid 1003), en plus de leur groupe personnel. getent confirme la composition du groupe. Le -a de usermod -aG veut dire ajouter : sans lui, usermod -G formation alice remplacerait tous les groupes secondaires par le seul groupe formation. Sur un compte administrateur, oublier le -a fait perdre l'appartenance au groupe sudo et donc les droits d'administration.

Repertoire partage en 2770

```

sio@srv-linux:~/tp0$ sudo mkdir -p /srv/partage
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo chown root:formation /srv/partage
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo chmod 2770 /srv/partage
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -ld /srv/partage
drwxrws--- 2 root formation 4096 Sep  4 09:34 /srv/partage

```

chown donne le dossier a root et au groupe formation. chmod 2770 se lit en deux parties. Les trois chiffres 770 donnent tous les droits au proprietaire et au groupe, et rien aux autres. Le 2 devant est le bit SGID, qui apparait dans l'affichage sous la forme d'un s a la place du x du groupe (drwxrws---). Ce bit fait que tout fichier cree dans le dossier appartiendra automatiquement au groupe formation, et pas au groupe personnel de celui qui l'a cree. C'est ce qui permet a plusieurs personnes de travailler sur les memes fichiers.

Test avec alice

```

sio@srv-linux:~/tp0$ su - alice
Password:
alice@srv-linux:~$ cd /srv/partage
alice@srv-linux:/srv/partage$ touch fichier-alice.txt
alice@srv-linux:/srv/partage$ echo "Ecrit par alice" > fichier-alice.txt
alice@srv-linux:/srv/partage$ ls -l
total 4
-rw-rw-r-- 1 alice formation 16 Sep  4 09:36 fichier-alice.txt
alice@srv-linux:/srv/partage$ exit
logout

```

Le fichier appartient a alice, mais son groupe est formation et non alice : c'est le SGID du dossier parent qui l'a impose.

Test avec bob

```
sio@srv-linux:~/tp0$ su - bob
Password:
bob@srv-linux:~$ cd /srv/partage
bob@srv-linux:/srv/partage$ cat fichier-alice.txt
Ecrit par alice
bob@srv-linux:/srv/partage$ echo "Bob passe par la" >> fichier-alice.txt
bob@srv-linux:/srv/partage$ touch fichier-bob.txt
bob@srv-linux:/srv/partage$ ls -l
total 4
-rw-rw-r-- 1 alice formation 33 Sep  4 09:36 fichier-alice.txt
-rw-rw-r-- 1 bob  formation  0 Sep  4 09:36 fichier-bob.txt
bob@srv-linux:/srv/partage$ exit
logout
```

bob lit le fichier d'alice et ecrit dedans sans probleme : les deux sont dans formation et les fichiers sont en rw pour le groupe. La taille passe de 16 a 33 octets, l'ajout s'est bien fait a la suite grace au >>.

Test de refus depuis sio

```
sio@srv-linux:~/tp0$ cd /srv/partage
-bash: cd: /srv/partage: Permission denied
```

Depuis sio, le message est : -bash: cd: /srv/partage: Permission denied. sio n'est pas dans le groupe formation et le dossier ne donne rien aux autres, il ne peut meme pas entrer. Le partage marche comme voulu : ouvert au groupe, ferme au reste.

Conversion des permissions

Chaque triplet vaut r = 4, w = 2, x = 1, et on additionne. Le premier chiffre concerne le proprietaire, le deuxieme le groupe, le troisieme les autres.

Notation symbolique	Notation octale	Signification en une phrase
rxrx-x---	750	Le proprietaire a tous les droits, le groupe peut lire et traverser, les autres rien.
rw-r--r--	644	Le proprietaire lit et ecrit, le groupe et les autres peuvent seulement lire.
rxrxwxr-x	775	Le proprietaire et le groupe ont tous les droits, les autres lisent et traversent.
rw-----	600	Seul le proprietaire peut lire et ecrire, personne d'autre n'a acces.
r-xr-xr-x	555	Tout le monde peut lire et executer, mais personne ne peut modifier.
rxrxwxrwx	777	Tout le monde a tous les droits, a eviter sur un serveur.
rw-r-----	640	Le proprietaire lit et ecrit, le groupe lit seulement, les autres rien.
rxrxws---	2770	Le proprietaire et le groupe ont tous les droits, les autres rien, avec le bit SGID.

Le 2 en tete de 2770 n'est pas un quatrieme triplet de droits mais un bit special, le SGID, celui utilise sur /srv/partage a l'etape precedente.

Exercice chmod et chown

```
sio@srv-linux:~$ touch /home/sio/tp0/scripts/sauvegarde.sh
sio@srv-linux:~$ chmod 740 /home/sio/tp0/scripts/sauvegarde.sh
sio@srv-linux:~$ touch /home/sio/tp0/documents/confidentiel.txt
sio@srv-linux:~$ chmod 600 /home/sio/tp0/documents/confidentiel.txt
sio@srv-linux:~$ sudo chown alice:formation /home/sio/tp0/documents/rapport.txt
sio@srv-linux:~$ sudo chgrp -R formation /home/sio/tp0/archives
sio@srv-linux:~$ ls -l /home/sio/tp0/scripts /home/sio/tp0/documents
/home/sio/tp0/documents:
total 8
-rw----- 1 sio sio 0 Sep 4 09:43 confidentiel.txt
-rw-rw-r-- 1 sio sio 223 Sep 4 09:23 fiche-machine.txt
-rw-rw-r-- 1 sio sio 37 Sep 4 09:20 notel.txt
-rw-rw-r-- 1 sio sio 0 Sep 4 09:20 note2-renomme.txt
-rw-rw-r-- 1 alice formation 0 Sep 4 09:20 rapport.txt

/home/sio/tp0/scripts:
total 0
-rwxr----- 1 sio sio 0 Sep 4 09:43 sauvegarde.sh
sio@srv-linux:~$ ls -lR /home/sio/tp0/archives
/home/sio/tp0/archives:
total 4
drwxrwxr-x 2 sio formation 4096 Sep 4 09:21 documents-sauvegarde

/home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde:
total 4
-rw-rw-r-- 1 sio formation 37 Sep 4 09:21 notel.txt
-rw-rw-r-- 1 sio formation 0 Sep 4 09:21 note2.txt
-rw-rw-r-- 1 sio formation 0 Sep 4 09:21 rapport.txt
```

sauvegarde.sh est en -rwxr-----, soit 740 : executable et modifiable par son proprietaire, lisible par le groupe, rien pour les autres. confidentiel.txt est en -rw-----, soit 600 : seul sio peut le lire et le modifier. rapport.txt a change de proprietaire et de groupe, il appartient maintenant a alice et au groupe formation. Enfin chgrp -R a applique le groupe formation a tout le contenu du dossier archives, y compris le sous-dossier et les fichiers qu'il contient, ce que montre le ls -lR.

Partie I. Processus et services

ps aux | head -10

```
sio@srv-linux:~$ ps aux | head -10
USER          PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root           1  0.1  0.3 22080 13424 ?        Ss   07:02   0:08
/usr/lib/systemd/systemd --system
root           2  0.0  0.0     0     0 ?        S    07:02   0:00 [kthreadd]
root           3  0.0  0.0     0     0 ?        S    07:02   0:00
[pool_workqueue_release]
root           4  0.0  0.0     0     0 ?        I<   07:02   0:00 [kworker/R-rcu_g]
root           5  0.0  0.0     0     0 ?        I<   07:02   0:00 [kworker/R-rcu_p]
root           6  0.0  0.0     0     0 ?        I<   07:02   0:00 [kworker/R-slab_]
root           7  0.0  0.0     0     0 ?        I<   07:02   0:00 [kworker/R-netns]
root          12  0.0  0.0     0     0 ?        I<   07:02   0:00 [kworker/R-mm_pe]
root          13  0.0  0.0     0     0 ?        I    07:02   0:00 [rcu_tasks_kthread]
```

ps aux liste tous les processus en cours. Le PID 1 est systemd, le premier processus lance au démarrage, celui qui lance ensuite tous les autres. Les processus entre crochets sont des processus du noyau, ils n'ont pas de memoire propre (0 dans VSZ et RSS). head -10 limite l'affichage aux 10 premieres lignes, sinon la liste est beaucoup trop longue.

Les colonnes principales sont USER le proprietaire du processus, PID son identifiant unique, %CPU et %MEM ce qu'il consomme, RSS la memoire physique reellement occupee, STAT son etat (S endormi, R en cours, Z zombie, s chef de session) et COMMAND la commande lancee.

top et htop

top affiche la meme chose mais en continu, rafraichi toutes les secondes, avec les processus les plus gourmands en haut. On quitte avec q. htop fait la meme chose en couleurs, avec les barres d'utilisation par coeur en haut et la navigation aux fleches. F6 change le tri, F9 envoie un signal a un processus, F10 ou q quitte. Les deux sont des affichages interactifs plein ecran, il n'y a donc pas de sortie a recopier ici.

Taches d'arriere-plan et signaux

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sleep 300 &
[1] 16783
sio@srv-linux:~/tp0$ jobs
[1]+  Running                  sleep 300 &
sio@srv-linux:~/tp0$ ps aux | grep sleep
sio      16783  0.0  0.0   5684  2128 pts/0    S      09:46   0:00 sleep 300
sio      16785  0.0  0.0   6544  2356 pts/0    S+     09:46   0:00 grep --
color=auto sleep
sio@srv-linux:~/tp0$ fg %1
sleep 300
^Z
[1]+  Stopped                  sleep 300
sio@srv-linux:~/tp0$ bg %1
[1]+ sleep 300 &
sio@srv-linux:~/tp0$ kill %1
sio@srv-linux:~/tp0$ jobs
[1]+  Terminated              sleep 300
```

Le & lance la commande en arriere-plan et rend la main tout de suite. Le shell affiche deux numeros : [1] est le numero de tache dans ce shell, 16783 le PID du systeme. jobs liste les taches du shell, fg %1 ramene la tache au premier plan, Ctrl+Z la suspend, bg %1 la relance en arriere-plan, et kill %1 y met fin. Le jobs juste apres le kill affichait encore Running parce que le shell n'avait pas encore pris acte de l'arret ; relance seule, la commande affiche bien Terminated. A savoir : kill envoie par default le signal TERM, qui demande au programme de se terminer proprement, alors que kill -9 envoie KILL et le tue sans qu'il puisse reagir, au risque de perdre des donnees. On ne se sert de -9 qu'en dernier recours.

systemctl status ssh

```
sio@srv-linux:~$ systemctl status ssh
* ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ssh.service; disabled; preset:
   enabled)
   Active: active (running) since Fri 2026-09-04 07:42:20 UTC; 1h 27min ago
   TriggeredBy: * ssh.socket
     Docs: man:sshd(8)
    Process: 15935 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 15938 (sshd)
      Tasks: 1 (limit: 4543)
     Memory: 1.2M (peak: 1.5M)
    CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─15938 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"
```

```
Sep 04 07:42:20 srv-linux sshd[15938]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.  
Sep 04 07:42:20 srv-linux systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell  
server.
```

Le service SSH est actif et tourne depuis 07:42:20, l'heure de la mise a jour de la partie E. Il ecoute sur le port 22 avec le PID 15938. A noter : la ligne Loaded indique disabled, mais le service tourne quand meme parce qu'il est declenche par ssh.socket (ligne TriggeredBy) : systemd n'active pas le service au demarrage, c'est l'arrivee d'une connexion sur le port 22 qui le lance.

systemctl stop / start ssh

```
sio@srv-linux:~$ sudo systemctl stop ssh  
Stopping 'ssh.service', but its triggering units are still active:  
ssh.socket  
sio@srv-linux:~$ systemctl is-active ssh  
inactive  
sio@srv-linux:~$ sudo systemctl start ssh  
sio@srv-linux:~$ systemctl is-active ssh  
active
```

stop arrete le service, start le relance, et is-active repond juste par inactive ou active, ce qui est plus rapide a lire que tout le status. Le message affiche au moment du stop confirme ce qu'on avait vu juste avant : ssh.socket, lui, reste actif et continue d'ecouter le port 22, donc une nouvelle connexion relancerait le service toute seule. Ma session SSH en cours n'a pas ete coupee par le stop, parce qu'elle etait deja etablie : arreter le service empeche les nouvelles connexions, il ne ferme pas celles qui existent deja.

restart, is-enabled et liste des services

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo systemctl restart ssh  
sio@srv-linux:~/tp0$ systemctl is-enabled ssh  
disabled  
sio@srv-linux:~/tp0$ systemctl is-active ssh  
active  
sio@srv-linux:~/tp0$ systemctl list-units --type=service --state=running  
UNIT                                LOAD    ACTIVE SUB    DESCRIPTION  
cron.service                       loaded active running Regular background program  
processing daemon  
dbus.service                       loaded active running D-Bus System Message Bus  
fwupd.service                      loaded active running Firmware update daemon  
getty@tty1.service                 loaded active running Getty on tty1  
open-vm-tools.service              loaded active running Service for virtual machines  
hosted on VMware  
rsyslog.service                    loaded active running System Logging Service  
ssh.service                        loaded active running OpenBSD Secure Shell server  
systemd-journald.service            loaded active running Journal Service  
systemd-networkd.service            loaded active running Network Configuration  
systemd-resolved.service            loaded active running Network Name Resolution  
systemd-timesyncd.service            loaded active running Network Time Synchronization  
(liste tronquee)  
21 loaded units listed.
```

restart enchaîne un arrêt et un démarrage. is-enabled dit si le service demarrera tout seul au prochain boot, is-active s'il tourne maintenant. Ici c'est disabled et active en meme temps : ssh n'est pas lance au demarrage, mais ssh.socket le declenche des qu'une connexion arrive sur le port 22. En tout, 21 services tournent sur la machine. Par exemple ssh.service pour l'acces a distance, rsyslog.service qui ecrit les journaux dans /var/log, et open-vm-tools.service qui fait le lien entre la VM et l'hote.

Partie J. Redirections, tubes et filtres

Chaque defi se resout en une seule ligne, en enchainant des commandes simples avec des tubes. Le tube envoie la sortie d'une commande dans l'entree de la suivante.

Les huit defis

```
sio@srv-linux:~/tp0$ wc -l < /etc/passwd
36
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo du -sh /var/* | sort -hr | head -5
238M    /var/lib
149M    /var/cache
20M     /var/log
60K     /var/tmp
16K     /var/spool
sio@srv-linux:~/tp0$ grep "/bin/bash$" /etc/passwd | cut -d: -f1
root
sio
alice
bob
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo grep "session" /var/log/auth.log | tail -10
2026-09-04T09:43:10 srv-linux sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for
user root by sio
2026-09-04T09:45:01 srv-linux CRON[16776]: pam_unix(cron:session): session opened
for user root
2026-09-04T09:54:33 srv-linux sudo: sio : TTY=pts/0 ; PWD=/home/sio/tp0 ;
USER=root ;
COMMAND=/usr/bin/grep session /var/log/auth.log
(10 lignes au total)
sio@srv-linux:~/tp0$ cut -d: -f7 /etc/passwd | sort | uniq -c | sort -nr
28 /usr/sbin/nologin
4 /bin/bash
3 /bin/false
1 /bin/sync
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo find /etc -name "*.conf" -mtime -7
/etc/locale.conf
/etc/ca-certificates.conf
/etc/ssh/sshd_config.d/50-cloud-init.conf
sio@srv-linux:~/tp0$ date > /home/sio/tp0/logs/rapport.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ hostname >> /home/sio/tp0/logs/rapport.txt
sio@srv-linux:~/tp0$ cat /home/sio/tp0/logs/rapport.txt
Fri Sep 4 09:55:33 AM UTC 2026
srv-linux
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo find /etc -type f | wc -l
857
```

Le piege a eviter est `sort | uniq -c` : `uniq` ne repere que les doublons qui se suivent, donc sans le `sort` avant, le comptage des shells serait faux sans qu'aucune erreur ne s'affiche. Le second `sort -nr` sert cette fois a classer les resultats du plus frequent au moins frequent.

Partie K. Adressage statique sur le reseau pedagogique

Identifier la seconde interface

```
sio@srv-linux:~/tp0$ ip -br a
lo                UNKNOWN        127.0.0.1/8 ::1/128
ens33             UP                192.168.88.133/24 metric 100
fe80::20c:29ff:fe72:1a34/64
ens34             DOWN
sio@srv-linux:~/tp0$ ip link show
3: ens34: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN mode DEFAULT group
default
    link/ether 00:0c:29:72:1a:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altnam enp2s2
```

La seconde interface est ens34 : c'est la seule sans adresse IPv4 et a l'etat DOWN. Le sujet donne ens37 en exemple, mais le nom depend de chaque machine, il ne faut jamais le recopier sans verifier.

Sauvegarde avant modification

```
sio@srv-linux:~/tp0$ ls -l /etc/netplan/
total 4
-rw----- 1 root root 64 Sep  4 07:03 50-cloud-init.yaml
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo cp /etc/netplan/50-cloud-init.yaml /etc/netplan/50-cloud-init.yaml.bak
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo cat /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
network:
  version: 2
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
```

Copie de securite avant modification : si netplan refuse le nouveau fichier, le .bak permet de revenir en arriere. Le fichier de depart ne configure que ens33, en DHCP.

Ecriture de la configuration

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo chmod 600 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo cat -A /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
network:$
  version: 2$
  ethernets:$
    ens33:$
      dhcp4: true$
    ens34:$
      dhcp4: false$
      addresses:$
        - 192.168.100.10/24$
      routes:$
        - to: default$
          via: 192.168.100.1$
      nameservers:$
        addresses: [ 192.168.100.1 ]$
```

Le YAML s'indente a l'espace, jamais au Tab, deux espaces par niveau. cat -A affiche un \$ en fin de ligne et marquerait une tabulation par ^I : aucun n'apparait, l'indentation est bonne. Le chmod 600 est exige par netplan, qui refuse un fichier lisible par tout le monde.

Application et verification

```
sio@srv-linux:~/tp0$ sudo netplan apply
sio@srv-linux:~/tp0$ ip -br a
lo                UNKNOWN      127.0.0.1/8 ::1/128
ens33             UP          192.168.88.133/24 metric 100
fe80::20c:29ff:fe72:1a34/64
ens34             UP          192.168.100.10/24 fe80::20c:29ff:fe72:1a3e/64
sio@srv-linux:~/tp0$ ip route
default via 192.168.100.1 dev ens34 proto static
default via 192.168.88.2 dev ens33 proto dhcp src 192.168.88.133 metric 100
192.168.88.0/24 dev ens33 proto kernel scope link src 192.168.88.133 metric 100
192.168.100.0/24 dev ens34 proto kernel scope link src 192.168.100.10
sio@srv-linux:~/tp0$ ping -c 4 192.168.100.1
PING 192.168.100.1 (192.168.100.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.100.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.420 ms
64 bytes from 192.168.100.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.799 ms
64 bytes from 192.168.100.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.719 ms
64 bytes from 192.168.100.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.739 ms
```

```
--- 192.168.100.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3090ms
```

ens34 porte maintenant 192.168.100.10/24 et les deux routes par défaut sont en place. Le ping vers 192.168.100.1 passe, 4 paquets envoyés, 4 reçus, 0% de perte. Deux choses à noter : juste après le netplan apply, ens33 est apparue un instant sans adresse IPv4, c'était son bail DHCP en cours de renouvellement ; et le premier ping avait échoué à cause du pare-feu Windows, détaillé dans les difficultés rencontrées.

Verification depuis Windows

```
PS C:\Users\doria> ping 192.168.100.10
Envoi d'une requete 'Ping' 192.168.100.10 avec 32 octets de donnees :
Reponse de 192.168.100.10 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.100.10 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.100.10 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Reponse de 192.168.100.10 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Statistiques Ping pour 192.168.100.10:
    Paquets : envoyes = 4, recus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
```

Partie L. Sauvegarde et instantane

Creation de l'archive

```
sio@srv-linux:~$ tar -czvf /home/sio/tp0-sauvegarde.tar.gz /home/sio/tp0
tar: Removing leading '/' from member names
/home/sio/tp0/
/home/sio/tp0/scripts/sauvegarde.sh
/home/sio/tp0/logs/rapport.txt
/home/sio/tp0/logs/syslog-lien
/home/sio/tp0/documents/rapport.txt
/home/sio/tp0/documents/fiche-machine.txt
/home/sio/tp0/documents/notel.txt
/home/sio/tp0/documents/confidentiel.txt
/home/sio/tp0/documents/note2-renomme.txt
/home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/rapport.txt
/home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/notel.txt
/home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/note2.txt
```

-c crée l'archive, -z la compresse en gzip, -v affiche les fichiers traités, -f donne le nom du fichier. L'avertissement sur le / initial est normal : tar l'enlève pour qu'une restauration n'efface pas les vrais dossiers système.

Verification du contenu et de la taille

```
sio@srv-linux:~$ tar -tzf /home/sio/tp0-sauvegarde.tar.gz
home/sio/tp0/
home/sio/tp0/scripts/sauvegarde.sh
home/sio/tp0/logs/rapport.txt
home/sio/tp0/logs/syslog-lien
home/sio/tp0/documents/rapport.txt
home/sio/tp0/documents/fiche-machine.txt
home/sio/tp0/documents/notel.txt
home/sio/tp0/documents/confidentiel.txt
home/sio/tp0/documents/note2-renomme.txt
home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/rapport.txt
home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/notel.txt
home/sio/tp0/archives/documents-sauvegarde/note2.txt
sio@srv-linux:~$ ls -lh /home/sio/tp0-sauvegarde.tar.gz
-rw-rw-r-- 1 sio sio 787 Sep  4 12:11 /home/sio/tp0-sauvegarde.tar.gz
```

L'option -t liste le contenu sans rien extraire. L'archive contient 12 fichiers dans 9 répertoires et pèse 787 octets, une taille faible parce que la plupart des fichiers du TP sont vides ou tiennent en deux

lignes. Verifier une archive juste apres l'avoir creee est un reflexe a prendre : une sauvegarde qu'on n'a jamais relue n'est pas une sauvegarde.

Test de restauration

```
sio@srv-linux:~$ mkdir -p /tmp/test-restauration
sio@srv-linux:~$ tar -xzf /home/sio/tp0-sauvegarde.tar.gz -C /tmp/test-
restauration
sio@srv-linux:~$ tree /tmp/test-restauration
/tmp/test-restauration
|-- home
|   |-- sio
|   |   |-- tp0
|   |   |   |-- archives
|   |   |   |   |-- documents-sauvegarde
|   |   |   |   |   |-- notel.txt
|   |   |   |   |   |-- note2.txt
|   |   |   |   |   |-- rapport.txt
|   |   |   |-- documents
|   |   |   |   |-- confidentiel.txt
|   |   |   |   |-- fiche-machine.txt
|   |   |   |   |-- notel.txt
|   |   |   |   |-- note2-renomme.txt
|   |   |   |   |-- rapport.txt
|   |   |   |-- logs
|   |   |   |   |-- rapport.txt
|   |   |   |   |-- syslog-lien -> /var/log/syslog
|   |   |   |-- scripts
|   |   |   |   |-- sauvegarde.sh
```

9 directories, 12 files

-C extrait dans /tmp/test-restauration sans toucher aux fichiers d'origine. L'arborescence est complete, y compris le lien syslog-lien qui pointe toujours vers /var/log/syslog. L'archive n'est pas seulement lisible, elle est restaurable.

Arret propre et instantane VMware

```
sio@srv-linux:~$ sudo shutdown -h now
Connection to 192.168.100.10 closed by remote host.
```

shutdown -h now arrete proprement : les services sont fermes dans l'ordre et le cache disque est ecrit avant l'extinction. Power Off est a proscrire sauf blocage complet, c'est l'equivalent d'arracher la prise.

VM eteinte, instantane pris par VM puis Snapshot puis Take Snapshot, nomme TP0 termine. Le Snapshot Manager le montre bien dans l'arborescence, cree le 04/09/2026 a 14:16:19, avec le marqueur You Are Here juste apres.

L'instantane fige l'etat complet de la machine et permet d'y revenir en quelques secondes. Ce n'est pas une vraie sauvegarde, il vit dans le meme dossier que la VM et disparaît avec elle, mais c'est le point de retour si je casse quelque chose.

4. Reponses aux questions

Partie A. Creer la machine virtuelle

Q1. Expliquez ce que permettent et ce qu'interdisent les modes NAT, Bridged et Host-only. Lequel utiliseriez-vous pour tester un serveur web consulte par un collegue depuis son poste physique, et pourquoi VMnet2 est-il en Host-only ?

NAT : la VM sort par l'adresse du PC hôte. Elle atteint internet, mais personne ne peut la joindre depuis le réseau de l'école. Bridged : la VM est sur le vrai réseau avec sa propre adresse, tout le monde peut la joindre, mais il lui faut une adresse libre. Host-only : la VM ne parle qu'avec le PC hôte et les autres VM du même réseau virtuel, rien n'entre et rien ne sort. Pour qu'un collègue consulte un serveur web depuis son poste, il faut Bridged, le seul mode où la VM est visible sur le réseau physique. VMnet2 est en Host-only parce qu'on y installe nos propres DHCP et DNS : isolés, ils ne perturbent pas le réseau de l'école et le réseau de l'école ne les perturbe pas.

Partie B. Installation

Q2. A quoi sert le partitionnement d'un disque ? Qu'est-ce que la partition de swap, à quoi sert-elle, et que se passe-t-il sur un serveur qui n'en a pas et qui sature sa mémoire vive ?

Partitionner, c'est découper un disque en zones séparées : ça isole le système des données et évite qu'un dossier qui grossit remplisse tout le disque. Le swap est un espace disque utilisé comme rallonge de mémoire vive : le système y met ce qui ne sert pas dans l'immédiat. Sans swap, un serveur qui sature sa mémoire déclenche le OOM killer, qui tue le processus le plus gourmand sans prévenir. Notre machine n'a pas de swap, c'est le choix par défaut de l'installateur.

Q3. Pourquoi cocher Install OpenSSH server dès l'installation plutôt que de l'installer après coup ? Donnez au moins deux raisons pratiques.

Sans SSH, le seul accès est la console VMware, sans copier-coller : installer un paquet oblige à tout retaper. Et sur un vrai serveur, souvent sans écran et à distance, SSH est le seul accès : s'il manque, il faut se déplacer. En le cochant, le service est prêt dès le premier démarrage.

Partie C. Identification du système

Q4. Quelle est la version exacte du noyau Linux de votre machine ? Avec quelle commande l'obtenez-vous le plus directement ?

6.8.0-139-generic. La commande la plus directe est `uname -r`, qui n'affiche que ça.

Q5. Quelle est la taille totale de la partition (ou du volume) montée sur `/` et combien d'espace reste-t-il de libre ? Cette taille correspond-elle aux 20 Go du disque virtuel ? Justifiez.

9,8 Go au total, 6,7 Go de libre. Ça ne fait pas 20 Go : le disque a été découpé en plusieurs partitions et seulement 10 Go sont allés à la racine. Les 8 Go restants sont libres dans le groupe LVM, ce qui permet d'agrandir la racine sans repartitionner.

Q6. Quelle différence faites-vous entre `hostname` et `hostnamectl` ? Citez trois informations que `hostnamectl` fournit et que `hostname` ne donne pas.

`hostname` donne juste le nom, `srv-linux`. `hostnamectl` donne en plus le système (Ubuntu 24.04.4 LTS), le noyau (6.8.0-139-generic) et la virtualisation (vmware).

Q7. Dans la sortie de `free -h`, quelle colonne indique la mémoire réellement disponible pour lancer de nouveaux programmes ? Pourquoi n'est-ce pas la colonne `free` ?

La colonne `available`, ici 3,3 Gio. `free` ne compte pas le cache, que le système peut libérer immédiatement. `available` le prend en compte.

Partie D. SSH

Q8. Citez au moins trois avantages concrets a travailler en SSH depuis PowerShell plutot que dans la fenetre console de VMware. Pensez au copier-coller, au nombre de sessions simultanees, a la taille de la fenetre et au defilement de l'historique.

Le copier-coller des commandes et des sorties, impossible dans la console VMware. Plusieurs sessions en meme temps, comme le montre who. Et une fenetre redimensionnable avec historique, alors que la console VMware reste figee.

Partie E. Paquets

Q9. Que fait exactement apt update ? Quels fichiers de configuration determine ce qui est interroge, et ou sont stockees les informations recuperees ?

Il met a jour la liste des paquets disponibles, sans rien installer. Les depots sont declares dans /etc/apt/sources.list et /etc/apt/sources.list.d/, les infos recuperees vont dans /var/lib/apt/lists/.

Q10. A quoi sert apt autoremove ? Dans quelle situation en avez-vous besoin, et quel risque y a-t-il a l'executer sans lire la liste proposee ?

Il supprime les paquets installes automatiquement comme dependances et devenus inutiles. Utile apres une desinstallation ou une mise a jour. Le risque, sans lire la liste : supprimer un paquet dont on a encore besoin.

Partie F. Arborescence

Q11. Quelle est la difference entre un chemin absolu et un chemin relatif ? Donnez un exemple de chacun pour atteindre /home/sio/tp0/scripts en etant dans /home/sio/tp0/documents. Dans un script lance par cron, lequel privilegie et pourquoi ?

L'absolu part de la racine et marche depuis n'importe ou, le relatif part du dossier courant. Depuis /home/sio/tp0/documents : cd /home/sio/tp0/scripts en absolu, cd ../scripts en relatif. Dans un script cron, toujours de l'absolu : cron ne lance pas le script depuis le dossier ou il est range.

Q12. Que contient /var/log ? Pourquoi ce repertoire grossit-il en permanence, et quel mecanisme empeche normalement qu'il ne sature le disque ?

Les journaux du systeme et des services : syslog en general, auth.log pour les connexions et les sudo, kern.log pour le noyau, dpkg.log pour les paquets. Il grossit parce que chaque service y ecrit en continu sans rien effacer. C'est logrotate qui evite la saturation : il renomme, compresse et supprime les plus anciens.

Partie G. Journaux

Q13. Quelle est la difference entre cat, less et tail pour consulter un fichier ? Dans quel cas chacun est-il le bon choix ?

cat affiche tout d'un coup : bien pour un fichier court, illisible sur un gros. less affiche page par page et permet de chercher : pour lire un long fichier. tail affiche la fin, et avec -f suit les nouvelles lignes en direct : pour surveiller un journal pendant un test.

Q14. Quelle difference faites-vous entre /var/log/syslog et journalctl ? Citez un avantage propre a chacun.

syslog est un fichier texte, journalctl interroge le journal binaire de systemd. Avantage de syslog : il se lit avec cat, grep et tail, et reste lisible depuis un autre systeme. Avantage de journalctl : le filtrage par service avec -u, par gravite avec -p, par demarrage avec -b.

Partie H. Permissions

Q15. Que signifie exactement le droit x sur un repertoire ? En quoi differe-t-il du x sur un fichier ? Que se passe-t-il si un repertoire a r mais pas x ?

Sur un fichier, x veut dire executable. Sur un repertoire, x veut dire qu'on peut y entrer et acceder a son contenu. Avec r mais pas x, on voit les noms des fichiers mais on ne peut pas les ouvrir : ls marche, ls -l echoue. C'est ce que j'ai eu sur /srv/partage depuis sio.

Q16. A quoi sert le bit SGID pose sur un repertoire ? Illustrez avec ce que vous avez observe dans /srv/partage. Que se passerait-il avec 770 au lieu de 2770 ?

Il force les fichiers crees dans le repertoire a prendre le groupe du repertoire, pas celui de leur createur. Dans /srv/partage, les fichiers d'alice et de bob appartiennent tous les deux au groupe formation, c'est ce qui leur permet de se relire et de se modifier. Avec 770, chaque fichier aurait garde le groupe personnel de son createur et bob n'aurait pas pu modifier celui d'alice.

Q17. Quelle difference y a-t-il entre su alice et su - alice ? Comparez pwd et echo \$PATH dans les deux cas, et expliquez pourquoi su - est presque toujours le bon choix.

su alice change d'utilisateur mais garde l'environnement de depart : meme dossier, meme PATH. su - alice ouvre une vraie session : dossier personnel d'alice et son propre PATH. su - est le bon choix parce qu'on se retrouve dans les conditions reelles de l'utilisateur ; sinon on peut avoir une commande introuvable a cause d'un PATH herite.

Partie I. Processus et services

Q18. Quelle difference y a-t-il entre systemctl start ssh et systemctl enable ssh ? Que fait systemctl enable --now ssh ?

start lance le service maintenant, sans rien changer au prochain boot. enable programme le demarrage automatique au boot, sans lancer le service. enable --now fait les deux. D'ou l'affichage disabled et active en meme temps sur notre machine.

Q19. Quelle difference y a-t-il entre systemctl restart et systemctl reload ? Lequel choisir apres avoir modifie un fichier de configuration, et pourquoi cette distinction compte-t-elle en production ?

restart arrete puis relance : coupure, et les connexions en cours tombent. reload fait relire la configuration sans arreter le service. Apres avoir modifie un fichier, reload quand le service le supporte. En production, un restart sur un serveur web coupe tous les visiteurs, un reload passe inaperçu.

Partie J. Redirections et filtres

Q20. Comptez le nombre total de comptes declares dans /etc/passwd.

wc -l < /etc/passwd donne 36 comptes. Une ligne du fichier vaut un compte. La plupart sont des comptes de service, pas des personnes.

Q21. Affichez les 5 repertoires les plus volumineux directement contenus dans /var, tries du plus gros au plus petit, en tailles lisibles.

sudo du -sh /var/* | sort -hr | head -5 donne /var/lib 238M, /var/cache 149M, /var/log 20M, /var/tmp 60K, /var/spool 16K. Le -h de du affiche des tailles lisibles, celui de sort sait les trier, -r inverse et head -5 coupe.

Q22. Extrayez la liste des logins dont le shell de connexion est `/bin/bash`.

`grep "/bin/bash$" /etc/passwd | cut -d: -f1` donne root, sio, alice et bob. Le `$` force la fin de ligne, `cut -d: -f1` ne garde que le login.

Q23. Affichez les 10 dernières lignes de `/var/log/auth.log` contenant le mot session.

`sudo grep "session" /var/log/auth.log | tail -10`. On y voit des ouvertures et fermetures de session sudo par sio et des sessions cron par root. La commande `grep` elle-meme apparait, sudo l'ayant journalisee en s'executant.

Q24. Comptez, pour chaque type de shell present dans `/etc/passwd`, le nombre de comptes qui l'utilisent, tries du plus frequent au moins frequent.

`cut -d: -f7 /etc/passwd | sort | uniq -c | sort -nr` donne 28 `/usr/sbin/nologin`, 4 `/bin/bash`, 3 `/bin/false` et 1 `/bin/sync`. Les 28 nologin sont des comptes de service, empaches de se connecter. Le sort avant `uniq -c` est obligatoire, sinon le comptage est faux.

Q25. Trouvez tous les fichiers `.conf` situes sous `/etc` modifies depuis moins de 7 jours.

`sudo find /etc -name "*.conf" -mtime -7` donne trois fichiers : `/etc/locale.conf`, `/etc/cacertificates.conf` et `/etc/ssh/sshd_config.d/50-cloud-init.conf`. `-mtime -7` veut dire modifie il y a moins de 7 jours. Ils ont bouge pendant l'installation et la mise a jour.

Q26. Ecrivez la date et l'heure courantes dans `/home/sio/tp0/logs/rapport.txt`, puis ajoutez le nom d'hote sur une seconde ligne sans ecraser la premiere. Affichez le resultat.

`date > rapport.txt`, puis `hostname >> rapport.txt`, puis `cat`. Le fichier contient deux lignes : Fri Sep 4 09:55:33 AM UTC 2026, puis `srv-linux`. Le `>` cree ou ecrase, le `>>` ajoute a la suite : un `>` sur la deuxieme commande aurait efface la date.

Q27. Comptez le nombre de fichiers, pas les repertoires, presents sous `/etc` et ses sous-repertoires.

`sudo find /etc -type f | wc -l` donne 857 fichiers. `-type f` exclut les repertoires et les liens symboliques.

Partie K. Adressage statique

Q28. Pourquoi attribue-t-on une adresse statique a un serveur alors qu'un poste client est en DHCP ? Donnez au moins trois consequences concretes qu'aurait un changement d'adresse sur `srv-linux` une fois les services installes.

Ce sont les autres machines qui viennent chercher le serveur : si son adresse change, plus personne ne le trouve. Un client ne fait qu'aller vers les autres, il peut changer d'adresse sans gener. Trois consequences d'un changement sur `srv-linux` : les clients qui l'ont en DNS n'ont plus de resolution de noms et croient a une panne d'internet ; les baux DHCP deja distribues annoncent encore l'ancienne adresse en passerelle et cassent tous les postes jusqu'a leur expiration ; et les connexions SSH, les regles de pare-feu et les enregistrements DNS qui pointent dessus sont a refaire un par un.

5. Fichiers de configuration

`/etc/netplan/50-cloud-init.yaml`

```
network:
  version: 2
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
    ens34:
```

```
dhcp4: false
addresses:
  - 192.168.100.10/24
routes:
  - to: default
    via: 192.168.100.1
nameservers:
  addresses: [ 192.168.100.1 ]
```

Ce fichier est le seul modifié pendant le TP. Il garde ens33 en DHCP pour l'accès aux dépôts de paquets, et fixe ens34 en 192.168.100.10/24 sur le réseau pédagogique, avec 192.168.100.1 comme passerelle et comme serveur DNS. Une copie de l'original est conservée dans /etc/netplan/50-cloud-init.yaml.bak. Les droits sont en 600, comme l'exige netplan.

6. Difficultés rencontrées

Pendant l'installation, au moment de créer le mot de passe administrateur, le clavier virtuel ne prenait plus certaines touches, notamment les majuscules et le point d'exclamation, alors que le test du clavier avait pourtant fonctionné avant. La cause probable : des appuis répétés sur Shift ont déclenché les touches restantes (Sticky Keys) de Windows, qui modifie le comportement de la touche. Conséquence : impossible de se connecter après l'installation (Login incorrect), le mot de passe enregistré ne correspondait pas à celui tapé. Solution : j'ai recréé le disque virtuel de la VM, réinstallé le système, et vérifié le mot de passe caractère par caractère dans le champ de test du clavier avant de le taper à l'aveugle. Comme demandé dans les consignes, le mot de passe réel n'est pas écrit dans ce document.

À la fin de l'installation, après avoir déconnecté l'ISO et validé le redémarrage, la console est restée bloquée sur ces lignes :

```
[FAILED] Failed unmounting cdrom.mount - /cdrom.
[FAILED] Failed to start casper.service - Shuts down the "live" preinstalled
system cleanly.
[!!!!!!] Failed to execute shutdown binary.
```

Cause : le lecteur CD avait été déconnecté depuis VMware pile au moment où l'installateur essayait de le démonter avant de redémarrer, ce qui a bloqué l'arrêt. Solution : VM puis Power puis Reset dans VMware, un redémarrage forcé sans toucher au disque. La machine a redémarré normalement et a affiché l'écran de connexion srv-linux login:.

Après avoir configuré l'adresse statique, le ping de la VM vers 192.168.100.1 renvoyait 100% de perte, alors que le ping de Windows vers 192.168.100.10 fonctionnait parfaitement. Le réseau était donc bon dans un sens mais pas dans l'autre. Cause : le pare-feu Windows bloque par défaut les demandes d'écho ICMP entrantes sur un profil réseau considéré comme public, ce qui est le cas de la carte VMnet2. Solution : création d'une règle autorisant l'ICMP entrant, depuis un PowerShell lancé en tant qu'administrateur, avec `netsh advfirewall firewall add rule name=TP0ICMP protocol=icmpv4:8,any dir=in action=allow`. Le ping répond ensuite dans les deux sens. À noter au passage : plusieurs tentatives ont échoué parce que le copier-coller vers la console supprimait certains espaces entre les paramètres, il a fallu retaper la commande à la main.

7. Conclusion

Le serveur srv-linux est installé et fonctionnel. Ubuntu Server 24.04.4 LTS tourne en mode texte dans VMware, avec deux cartes réseau : ens33 en NAT pour atteindre les dépôts de paquets, et ens34

fixee en 192.168.100.10/24 sur le reseau pedagogique VMnet2. Le systeme est a jour, les outils de base sont installes, et l'acces SSH depuis Windows fonctionne sur la nouvelle adresse. Le partage /srv/partage est operationnel avec le groupe formation, alicia et bob peuvent y travailler ensemble et les autres comptes en sont exclus. L'archive de sauvegarde a ete creee, verifiee et restauree pour test, et l'instantane VMware TP0 termine sert de point de retour.

Ce qui reste en suspens : le serveur DNS declare dans netplan est pour l'instant 192.168.100.1, c'est-a-dire le poste Windows, ce qui n'est qu'une valeur d'attente ; au jour 2, srv-linux deviendra son propre serveur DNS en 192.168.100.10. Le DHCP du reseau pedagogique reste lui aussi a installer. Le systeme signale enfin un redemarrage necessaire depuis la mise a jour du noyau, a faire au prochain demarrage.

Ce que je retiens : la difference entre ce qu'on croit avoir tape et ce qui est reellement enregistre. Le probleme de clavier sur le mot de passe et les espaces avals par le copier-coller dans PowerShell m'ont fait perdre du temps sur des erreurs qui n'avaient rien de technique. La lecon pratique, c'est de verifier au lieu de supposer : relire un fichier avec cat -A avant d'appliquer une configuration, tester une archive avec tar -t apres l'avoir creee, et faire un netplan try plutot qu'un apply direct. Je retiens aussi que les journaux racontent l'histoire de la machine : le redemarrage de ssh.service visible dans journalctl s'expliquait par la mise a jour d'openssh-server faite une heure plus tot, et c'est en croisant ces deux traces qu'on comprend ce qui s'est reellement passe.