SYSTÈME, SCRIPT ET SÉCURITÉ

Kevin NGO
Maxime VALLE

CODE COULEUR

Rose	Vert
Les points important	Les lignes de commande

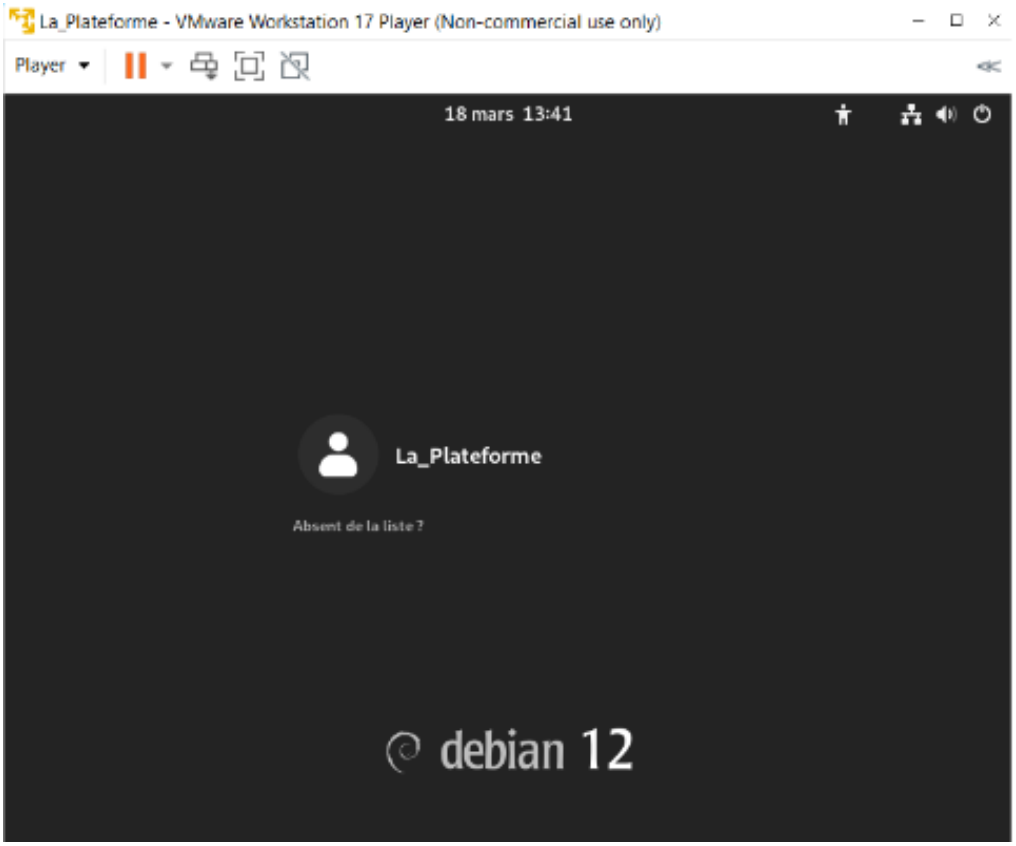
CRÉATION D'UNE VM DEBIAN

On va créer dans cet exercice notre VM Debian avec VMware.

Avec les anciens projets, on a déjà installé VMware, il nous faut juste mettre à jour Debian avec l'image proposée dans l'exercice soit Debian 12.4.

En installant, on va mettre le nom de la session comme indiqué soit La_Plateforme et le mot de passe, LAPlateforme_

On teste si la connexion internet est présente, si oui, la configuration du Debian 12 et VMware est finie dans mon cas on avait déjà configuré.



COMMANDES DE RECHERCHE AVANCÉ

Dans cet exercice, on doit créer 5 fichiers nommé **mon_texte.txt** dans 5 locations différentes. Plusieurs lignes de commandes peuvent être utilisées, mais ici on utilise echo, il va créer le fichier avec le texte qu'on aura écrit soit :	echo "Que la force soit avec toi." > ~/Bureau/mon_texte.txt echo "Que la force soit avec toi." > ~/Documents/mon_texte.txt echo "Que la force soit avec toi." > ~/Téléchargements/mon_texte.txt echo "Que la force soit avec toi." > ~/Vidéos/mon_texte.txt echo "Que la force soit avec toi." > ~/Images/mon_texte.txt
Pour localiser les 5 fichiers avec le contenu, on utilisera **grep avec l'option -r** qui permet de chercher le mot dans tous les répertoires courants et de ses sous-répertoires :	grep -r –include="*.txt" "force"

```
laplateforme@laplateforme:~$ grep -r --include="*.txt" "force" ./
./Documents/mon_texte.txt:Que la force soit avec toi.
./Téléchargements/mon_texte.txt:Que la force soit avec toi.
./Vidéos/mon_texte.txt:Que la force soit avec toi.
./Bureau/mon_texte.txt:Que la force soit avec toi.
./Images/mon_texte.txt:Que la force soit avec toi.
laplateforme@laplateforme:~$
```

COMPRESSION ET DÉCOMPRESSION DE FICHIERS

Nous devons tout d'abord créer un dossier qui va être compressé plus tard.	

Pour la création du dossier nommé Plateforme, on fera :

mkdir Plateforme

Ensuite on copiera le fichier mon_texte dans ce répertoire :	

cp ~/Documents/mon_texte.txt ~/Documents/Plateforme

Copions le fichier 4 fois ! :

cp ~/Documents/mon_texte.txt ~/Documents/Plateforme/mon_texte2.txt

cp ~/Documents/mon_texte.txt ~/Documents/Plateforme/mon_texte3.txt

cp ~/Documents/mon_texte.txt ~/Documents/Plateforme/mon_texte4.txt

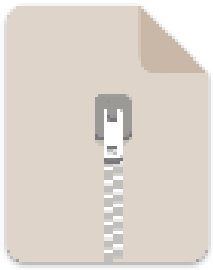
cp ~/Documents/mon_texte.txt ~/Documents/Plateforme/mon_texte5.txt

Maintenant nous allons compresser le dossier en **tar gz** :	

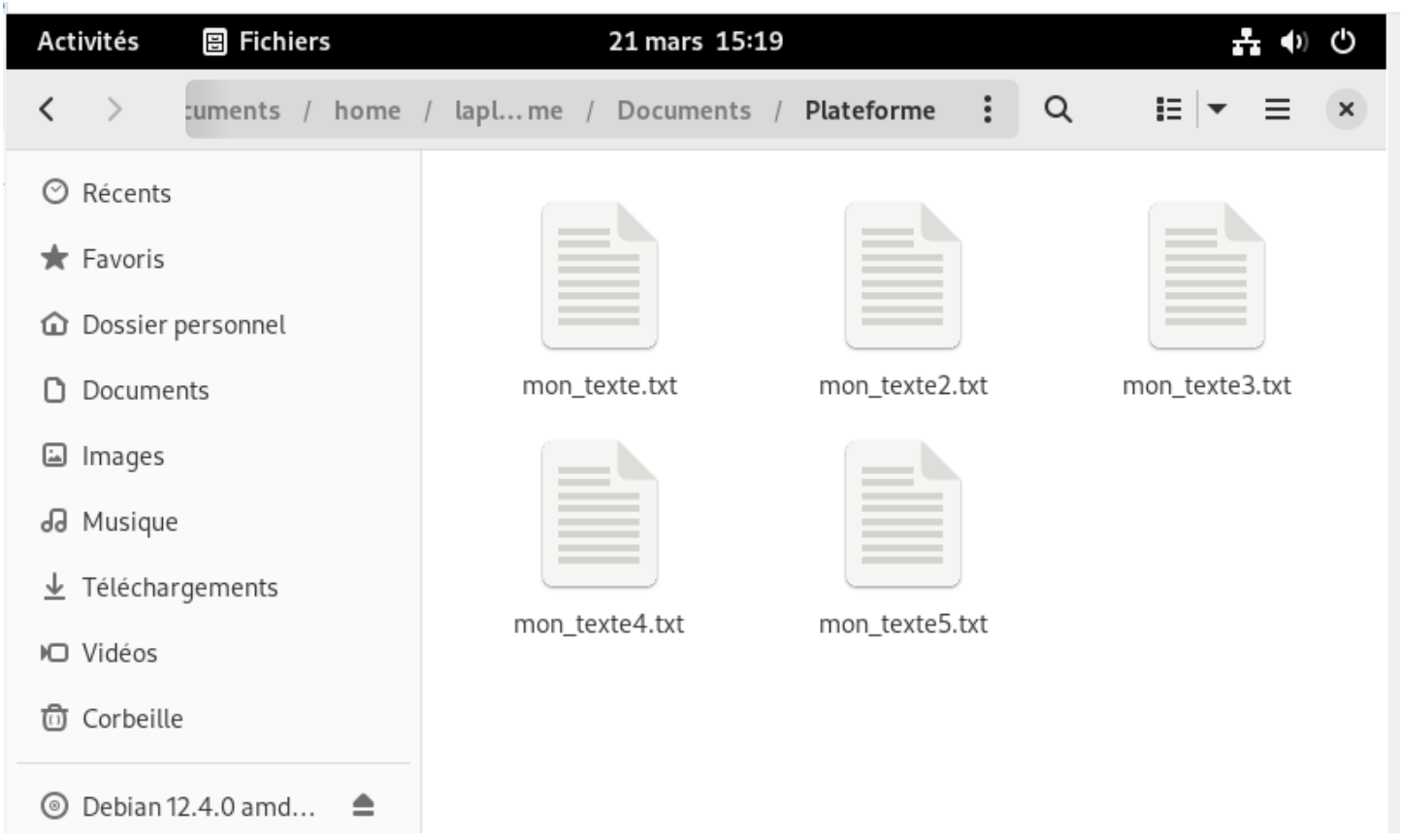
```
tar -czvf Plateforme.tar.gz ~/Documents/Plateforme
```

et pour l'extraire, on changera juste une option et on ajoute **-C** qui permet d'ajouter un dossier d'extraction:	

```
tar -xzvf Plateforme.tar.gz -C ~/Documents
```



Plateforme.tar.gz



MANIPULATION DE TEXTE

Cet exercice va nous apprendre à créer un script python et utiliser csv un type de fichier. Commençons en importons csv. Pour avancer dans cet exercice, nous allons stocker dans une variable data toutes les personnes qu'on doit ajouter à notre fichier csv.

On va créer un fichier csv ensuite en lisant notre tableau de personnes stocker dans data tout en respectant le fichier csv qui est comme un tableau.

```python
import csv

data = [
    ["Jean", "25 ans", "Paris"],
    ["Marie", "30 ans", "Lyon"],
    ["Pierre", "22 ans", "Marseille"],
    ["Sophie", "35 ans", "Toulouse"]
]

csv_file = "france.csv"

with open(csv_file, mode='w', newline='') as file:
    writer = csv.writer(file)
    writer.writerow(data)


print("File created :", csv_file)
```

Ensuite que le script fonctionne, il nous reste à utiliser la commande **awk** pour extraire les données mais seulement des villes du fichier **france.csv**

```
awk -F',' '{print $3}' france.csv
```

```
laplateforme@laplateforme:~/Bureau/Script_Update$ awk -F',' '{print $3}' fra
nce.csv
Paris
Lyon
Marseille
Toulouse
```

Dans un exercice, nous devons sécuriser les scripts. Ayons l'habitude de sécuriser en mettant le script en chmod 700, lancer en super utilisateur et mettre un système journalier.

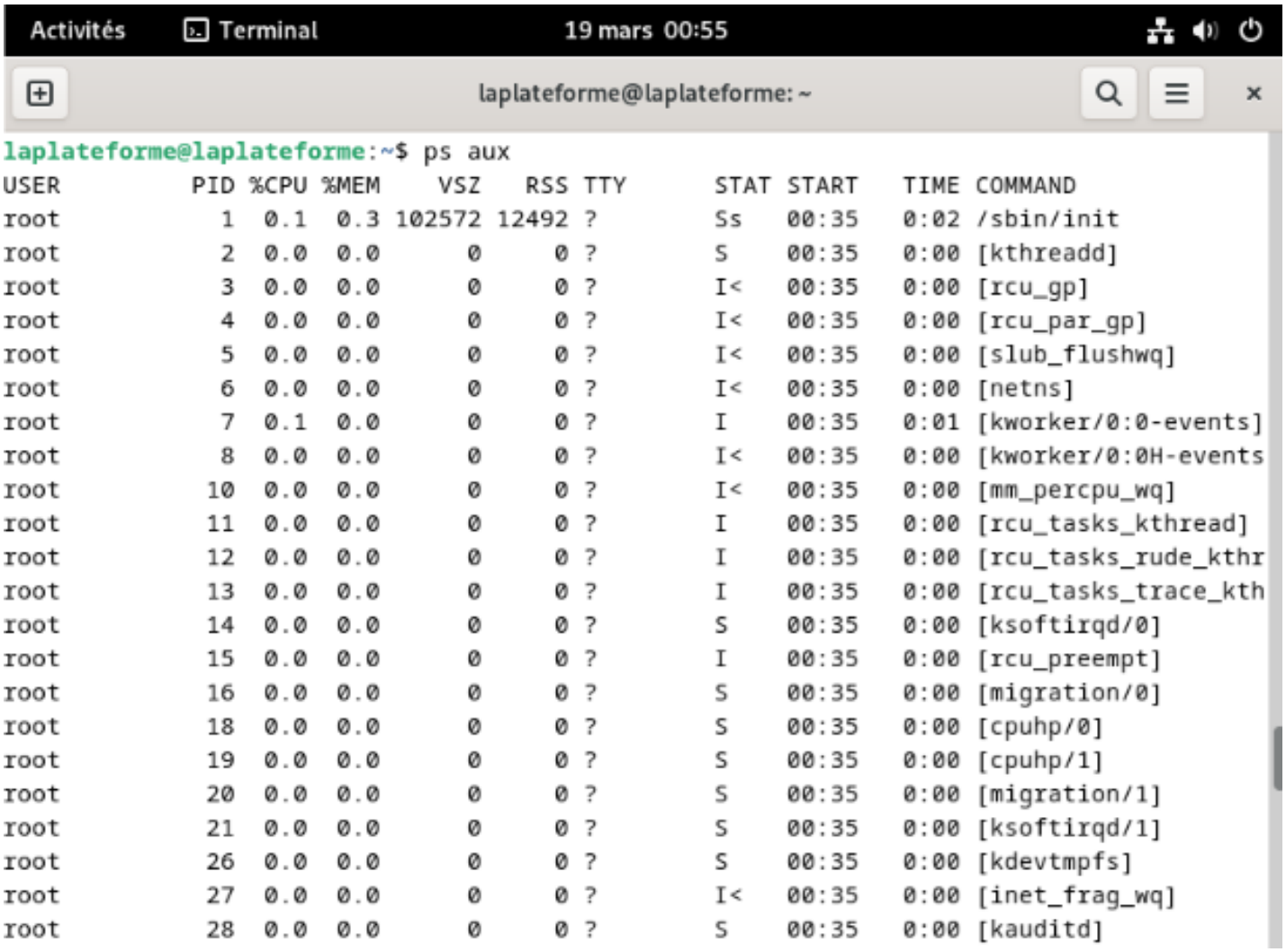
```
  GNU nano 7.2                    python_data.py
import csv
import os
from datetime import datetime

log_file = "/var/log/python.txt"

def log_entry(message):
    current_time = datetime.now().strftime("%Y-%m-%d %H:%M:%S")
    with open(log_file, "a") as log:
        log.write(f"{current_time}: {message}\n")

if os.geteuid() != 0:
    log_entry("This script must be executed as super users")
    print("This script must be executed as super users")
    exit(1)
```

```
data = [
    ["Jean", "25 years old", "Paris"],
    ["Marie", "30 years old", "Lyon"],
    ["Pierre", "22 years old", "Marseille"],
    ["Sophie", "35 years old", "Toulouse"]
]

csv_file = "/home/laplateforme/Bureau/Script_Update/france.csv"

if not os.path.isdir(os.path.dirname(csv_file)):
    log_entry("Invalid directory for the CSV file")
    print("Invalid directory")
    exit(1)
```

```
try:
    with open(csv_file, mode='w', newline='') as file:
        writer = csv.writer(file)
        writer.writerows(data)
    log_entry(f"CSV file created successfully: {csv_file}")
    print("File created")
    os.chmod(csv_file, 0o700)
    log_entry("CSV file permissions modified (chmod 700)")

except Exception as e:
    log_entry(f"Error creating or modifying permissions of the CSV file: {e
    print("Error creating or modifying")
```

GESTION DE PROCESSUS

Nous allons explorer tous les processus de notre ordinateur qui sont actifs, pour cela on tape :	ps aux



On peut fermer un processus de manière douce ou forcée, la manière douce permet au processus de fermer tranquillement en récupérant les ressources, il lui laisse le temps tandis que la manière forcée, fermera sans que le processus puisse récupérer les ressources.

Douce : kill PID qui est l'id du processus par exemple on veut supprimer le 2234

kill 2234

Forcée : kill -9 PID soit

kill -9 2234

SURVEILLANCE DES RESSOURCES SYSTÈMES

Mettons en place une surveillance en temps réel de l'utilisation du CPU, de la mémoire et d'autres ressources système avec la commande top :

```
laplateforme@laplateforme:~$ top

top - 10:15:52 up 5 min,  1 user,  load average: 0,19, 0,37, 0,19
Tâches: 267 total,   1 en cours, 266 en veille,   0 arrêté,   0 zombie
%Cpu(s):  0,3 ut,  0,0 sy,  0,0 ni, 99,7 id,  0,0 wa,  0,0 hi,  0,0 si,  0,0 st
MiB Mem :   3880,7 total,   2388,0 libr,   1202,6 util,    533,3 tamp/cache
MiB Éch :    975,0 total,    975,0 libr,      0,0 util.   2678,1 dispo Mem

    PID UTIL.      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TEMPS+ COM.
     29 root       20   0       0      0      0 I   0,7   0,0   0:01.42 kworker/0:2-ev+
    490 avahi      20   0    8288   3952   3588 S   0,3   0,1   0:00.15 avahi-daemon
   1490 laplate+   20   0 3728872 267300 129384 S   0,3   6,7   0:08.54 gnome-shell
   2256 laplate+   20   0   11832   5556   3376 R   0,3   0,1   0:00.12 top
      1 root       20   0  168048  12512   9144 S   0,0   0,3   0:02.04 systemd
      2 root       20   0       0      0      0 S   0,0   0,0   0:00.07 kthreadd
      3 root        0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_gp
      4 root        0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 rcu_par_gp
      5 root        0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 slub_flushwq
      6 root        0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 netns
      7 root       20   0       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworker/0:0-cg+
      8 root        0 -20       0      0      0 I   0,0   0,0   0:00.00 kworker/0:0H-e+
```

Pour avoir toutes les informations dans un fichier csv rien de plus simple :

```
top -b -n 1 | tail -n +7 | awk '{$1=$1}1' OFS=',' >data.csv
```

Pour expliquer en détail, la première commande permet de lancer top une seule fois et ne pas mettre à jour l'utilisation du cpu … ensuite tail -n +7, enlève les 7 premières lignes de top et enfin awk permet de réécrire les lignes en enlevant les espaces blancs en trop avec des virgules

SCRIPTING AVANCÉ

Créons un script visant à automatiser la sauvegarde périodique du répertoire <<Plateforme>> créé précédemment.

```
 GNU nano 7.2                    scriptplateforme.sh
#!/bin/bash

Plateforme_path="$HOME/Documents/Plateforme"
Backup_path="$HOME/Bureau/Backups"

Backup_file="Plateforme_$(date +%Y-%m-%d_%T).tar.gz"

tar -czvf "$Backup_path/$Backup_file" "$Plateforme_path"

echo " Files created on $(date +%Y-%m-%d_%T) : $Backup_file" > "$Backup_path/history_s>
```

```
laplateforme@laplateforme:~/Bureau$ ./scriptplateforme.sh
```


history_save.txt

Plateforme_2024-03-20_00:28:00.tar.gz

Dans le script, tout fonctionne, cela archive notre dossier Plateforme et on ajoute à cela un fichier qui permet la sauvegarde de nos archives.

Dans un exercice plus tard, on doit sécuriser notre script.

Voici les sécurités que j'ai rajouté, j'ai fait en sorte que seul le propriétaire lance le script avec chmod 700 scriptplateforme.sh et aussi dans le script, j'ai mis une condition pour vérifier si le script est bien lancé en tant que super utilisateur. Ensuite je vérifie si tous les chemins sont bons, et j'ai créé une fonction pour mettre les logs du script, un système journalier dans /var/log/scriptplateforme.log auquel seul les super utilisateurs ont accès !

```
  GNU nano 7.2                    ./scriptplateforme.sh
#!/bin/bash

if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
   echo "This script must be executed as an super administrator"
   exit 1
fi

Plateforme_path="/home/laplateforme/Documents/Plateforme"
Backup_path="/home/laplateforme/Bureau/Backups"
Backup_file="Plateforme_$(date +%Y-%m-%d_%T).tar.gz"

if [ ! -d "$Plateforme_path" ]; then
    echo "The source directory \"$Plateforme_path\" does not exist or is not accessibl>
    exit 1
fi

if [ ! -d "$Backup_path" ]; then
    echo "The backup directory \"$Backup_path\" does not exist or is not accessible."
    exit 1
fi
```

```
tar -czvf "$Backup_path/$Backup_file" "$Plateforme_path"

if [ $? -eq 0 ]; then
    echo "Archiving completed: $Backup_file"
    echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"): Archiving completed successfully" >> /var/log/>
else
    echo "Archiving failed"
    echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"): Archiving failed" >> /var/log/scriptplateforme>
fi

echo "Script report : Script lauched on $(date +"%Y-%m-%d_%T")" >> "$Backup_path/histo>
```

AUTOMATISATION DES MISES À JOUR LOGICIELLES

Créons un script automatisant la recherche des mises à jour des logiciels. Pour ce faire nous avons besoin de la commande apt update et apt upgrade :

```
#!/bin/bash

sudo apt update

echo "Updates available :"
sudo apt list --upgradable

read -p "Do you want to update your software ? (o/n) " response

if [[ "$response" == [yYoO]* ]]; then
        sudo apt upgrade -y
        echo "Finished update"
else
        echo "Stop script and updates"
fi
```

Sécurisons maintenant le script, on enlève tous les sudo, mettons les commandes en variables et on met le script que seul le propriétaire et super utilisateur peuvent lancer avec chmod 700 script_updates.sh. On ajoute une condition stricte avec juste en réponse “o” lors de la demande de la mise à jour et enfin ajoutons un système de journalier dans les logs pour vérifier qui a lancé et quand le script !	

```
 GNU nano 7.2                    script_updates.sh *
#!/bin/bash
if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
        echo "The script must be run as super administrator"
        exit 1
fi

UPDATE="apt update"
UPDATE_list="apt list --upgradable"
UPGRADE="apt upgrade -y"

echo "Updates searches"
$UPDATE

echo "Updates available :"
$UPDATE_list

read -p "Do you want to update your software ? (o/n) " response

if [[ "$response" == "o" ]]; then
        $UPGRADE

        echo "Finished update"
        echo "$(date +"%Y-%m-%d_%T"): Software update by root user" >> /var/log/update>
else
        echo "Stop script and updates"
        echo "$(date +"%Y-%m-%d_%T"): Software canceled by root user" >> /var/log/upda>
fi
```

GESTION DES DÉPENDANCES LOGICIELLES

Avant de commencer, il faut vérifier sur sa source list qu'on a bien les liens pour avoir tous les paquets de debian 12. Pour cela, on fait :	sudo nano /etc/apt/sources.list

Si on a qu'une seule ligne de commande, on va la mettre en commentaire en mettant # puis ajouter 6 lignes qui proviennent du site de debian pour la source list soit :	

deb http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware

deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware

deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware

deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware

```
 GNU nano 7.2                    /etc/apt/sources.list
#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.4.0 _Bookworm_ - Official amd64 DVD Binary-1 with firm>

deb http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
```

Une fois fait, on peut commencer à écrire un script shell.

Donc, on commence par nano script_web.sh

On vient toujours écrire #!/bin/bash au début d'un script

et pour l'exercice on doit juste installer tous les paquets qui nous demandent pour ce faire on va mettre à jour les paquets d'abord puis les installer un par un.

```
apt update

apt install -y apache2

apt install -y php libapache2-mod-php php-mysql

apt install -y mysql-server

apt install -y nodejs npm

apt install -y git

apt install -y phpmyadmin
```

Ceci étant fait, on va redémarrer apache2 pour récupérer tous les nouveaux paquets pour le web.

```
systemctl restart apache2
```

Et voilà, on a fini pour la gestion des dépendances logicielles

```
 GNU nano 7.2                          script_web.sh
#!/bin/bash

echo "Updating packages :"
sudo apt update

echo "Web server installation :"
sudo apt install -y apache2

echo "PHP installation :"
sudo apt install -y php libapache2-mod-php php-mysql

echo "MySQL installation :"
sudo apt install -y mysql-server

echo "Nodejs and NPM installation :"
sudo apt install -y nodejs npm

echo "Git installation :"
sudo apt install -y git
```

```
echo "PhpMyAdmin installation :"
sudo apt install -y phpmyadmin

sudo systemctl restart apache2

echo "Installation complete"
```

Maintenant pour la sécurité, on va mettre le fichier en permissions que par le propriétaire, enlever tous les sudo dans le script pour moins de menaces d'injections et enfin créer un système journalier

```
 GNU nano 7.2                          script_web2.sh
#!/bin/bash

if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
    echo "This script must be executed as super users"
    exit 1
fi

LOG_FILE="/var/log/web_setup.log"
echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S") - Starting web server setup" >> "$LOG_FILE"

echo "Updating packages..."
apt update >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "Apache web server installation"
apt install -y apache2 >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "PHP and required modules installation"
apt install -y php libapache2-mod-php php-mysql >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "MySQL server installation"
```

```
apt install -y mysql-server >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "Node.js and npm installation"
apt install -y nodejs npm >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "Git installation"
apt install -y git >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "PhpMyAdmin installation"
apt install -y phpmyadmin >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "Restarting Apache web server"
systemctl restart apache2 >> "$LOG_FILE" 2>&1

echo "Installation complete"
```

SÉCURISER SES SCRIPTS

Les risques liées à la négligence de la sécurité des scripts sont nombreuses mais les plus importants sont :

L'injection de code permet d'envoyer des données non fiables avec une commande ou une requête.	Piratage de session et exposition des données sensibles, si des mots de passes sont stockés dans le script ou des informations quelconques importantes, l'utilisateur malveillant pourra l'utiliser plus tard.	Une mauvaise définition des contrôles d'accès d'un script peut permettre à n'importe quel utilisateur de l'utiliser et faire ce qu'il en veut du script.	Avoir une journalisation et une bonne surveillance du script est très important pour vite réagir derrière !	Les composants (libraries, modules...) profitent des mêmes privilèges d'exécution du script, ne pas faire des sudo partout dans le script est plutôt une bonne pratique.

UTILISATION D'API WEB DANS UN SCRIPT

Pour ce script, il faut avoir une bonne habitude, de toujours sécuriser le script avec chmod 700 ,le lancer en super utilisateur seulement et faire un système de journalier.

Il faut créer une connexion entre notre terminal et l'api d'une application donc ici on utilise openweathermap. Cette application nous propose des api gratuits.
On doit ajouter une sécurité dans le script qui est de cacher l'api dans un autre fichier que seul nous pouvons ouvrir et lire.

Pour se connecter à l'api, rien de plus simple on utilise la commande curl -s

On crée plusieurs conditions pour anticiper les erreurs et voila le script est fini

```bash
#!/bin/bash

API_KEY_FILE="/var/log/log_web.txt"
API_KEY=$(<"$API_KEY_FILE")

if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
   echo "This script must be run as root"
   exit 1
fi

if [ -z "$API_KEY" ]; then
    echo "Error: Missing or inaccessible API Key."
    exit 1
fi



CITY="Marseille"

echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"): Request to OpenWeatherMap API for the city of $
response=$(curl "https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q=Marseille,fr&APP

if [ -z "$response" ]; then
    echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"): Error - No response from OpenWeatherMap API
    exit 1
fi

temperaturek=$(echo "$response" | jq -r '.main.temp')
temperaturec=$(awk "BEGIN {print ($temperaturek - 273.15)}")
humidity=$(echo "$response" | jq -r '.main.humidity')
description=$(echo "$response" | jq -r '.weather[0].description')

echo "Weather in $CITY :"
echo "Temperature : $temperaturec°C"
echo "Humidity : $humidity%"
echo "Description : $description"

echo "$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S"): Weather in $CITY - Temperature: $temperature°C,
```