SHELL LINUX

TP Final

Yoan Reghal

10/11/2022

Sommaire

Introduction 3
Théorie 4
Script de gestion Nginx 6
    Installation 6
    Mise à jour 10
    Désinstallation 10
Ansible 11
Scripts supplémentaires 12
    PlusOuMoins 12
    Pendu 13
    Images Html 14

Introduction

Le tp suivant aura pour but de valider les compétences apprises durant le cours sur la shell Linux.

La première partie sera un ensemble de questions théoriques, la deuxième partie sera quant à elle portée sur le scripting et la troisième partie consistera en la configuration d'Ansible.

Les scripts, en plus des captures d'écran présentes dans le rendu, sont également disponibles dans ce répertoire git.

Théorie

1. Qu'est ce qu'un shell ?

Le shell est le programme qui permet à l'ordinateur d'interpréter les commandes qu'il reçoit de la part des utilisateurs et applications.

2. Quel est le shell racine disponible sur tous les sytèmes Linux ?

Bash.

3. Quelle est la différence entre un langage de script et un langage de programmation ?

Un programme à besoin d'être compilé avant de pouvoir être exécuté.
Un script est interprété par le shell comme une chaîne de commandes lors de son exécution.

4. Comment indiquer à un script l'interpréteur de commandes à utiliser ?

Grâce au shebang présent au début du script.

5. Quelle est la différence entre une variable locale et une variable d'environnement ?

Les variables d'environnement sont disponibles à l'ensemble des shell "enfants" engendrés par le shell. Les variables locales sont limitées à leur shell de création.

6. Comment configurer le shell de manière persistante ?

En modifiant le fichier bashrc, présent dans le dossier home de l'utilisateur.

7. Quelle est l'utilité d'une condition ?

Les conditions permettent à un script ou programme d'effectuer différentes tâches selon différents critères définis.

8. Dans quels cas va-t-on préférer utiliser la boucle foreach plutôt que la boucle while ? Vice-versa ?

La boucle While permet l'exécution de commandes selon une ou plusieurs conditions,
La boucle For permet l'itération des commandes pour chacune des valeurs dans une liste par exemple. La boucle while pourra par exemple echo un message tant qu'un service est en cours, et la boucle for servira par exemple à ping une liste d'IP s'arrêter à la fin.

9. Qu'est-ce que l'exit status d'un programme ou d'une commande ? Comment y accède-t-on ?

L'exit status est un nombre entier de 0 à 255. Une valeur égale à 0 signifie que la commande à été exécutée avec succés, un autre nombre (1-255) indique une erreur.
L'exit status est stocké dans la variable '$?'. Pour afficher le status de la commande précédente, on pourra 'echo $? '.

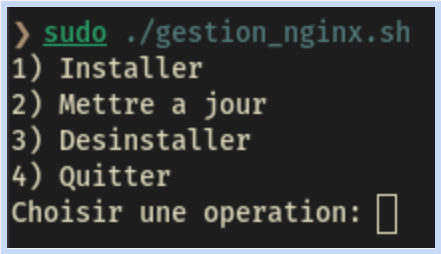
10. Comment afficher la liste de tous les arguments envoyés au programme ?

La commande 'echo $@' dans un script permettra d'afficher tous les arguments qui lui sont passés.

Script de gestion Nginx

Le script présenté à pour ambition de permettre à l'utilisateur de télécharger les sources d'une version particulière de Nginx, puis de les compiler,de les installer puis de créer automatiquement les fichiers systemd.

Le script permet également la mise à jour avec ou sans archivage des fichiers de configuration, et la désinstallation avec ou sans archivage de l'installation précédente. git.



a) Installation

Si l'utilisateur choisit l'option 1, le script installera les dépendances spécifiques à Debian ou RedHat selon les fichiers systèmes trouvés.

```
select op in "${ops[@]}"; do
    case $op in
        "Installer")

            if [ -f /etc/debian_version ]; then
            echo -e "\033[0;32mInstallation des dépendences Debian... \033[0m "
            apt install -q build-essential libpcre3 libpcre3-dev zlib1g zlib1g-dev libssl-dev libgd-dev \
                libxml2 libxml2-dev uuid-dev devscripts -y 2>/dev/null >/dev/null \
                /

        elif [ -f /etc/redhat-release ]; then
            echo -e "\033[0;32mInstallation des dépendences Redhat... \033[0m "
            yum install -q pcre pcre-devel zlib zlib-devel openssl openssl-devel  -y 2>/dev/null >/dev/null
```

Le recours à la suppression des erreurs et messages de commande n'est qu'à but esthétique.

Il est dans un second temps demandé à l'utilisateur la version du logiciel qu'il aimerait installer. Pour faciliter son choix, les versions accessibles sont listées avec `rmadison nginx`

```
echo -e "\033[0;34mVersions de Nginx possibles : \033[0m "
rmadison nginx
read -p $'\e[34mQuelle version installer ? ( ex: \e[32m1.22.1 \e[34mpour installer la version 1.22.1-1 \e[34m):\e[0m ' ver
```

```
Versions de Nginx possibles :
nginx      | 1.6.2-5+deb8u5     | oldoldoldstable         | source, all
nginx      | 1.10.3-1+deb9u4    | oldoldstable            | source, all
nginx      | 1.10.3-1+deb9u4    | oldoldstable-debug      | source
nginx      | 1.14.1-1~bpo9+1    | stretch-backports       | source, all
nginx      | 1.14.1-1~bpo9+1    | stretch-backports-debug | source
nginx      | 1.14.2-2+deb10u4   | oldstable               | source, all
nginx      | 1.14.2-2+deb10u4   | oldstable-debug         | source
nginx      | 1.18.0-6.1+deb11u2 | stable                  | source, all
nginx      | 1.18.0-6.1+deb11u2 | stable-debug            | source
nginx      | 1.18.0-6.1+deb11u3 | stable-new              | source, all
nginx      | 1.22.1-1           | testing                 | source, all
nginx      | 1.22.1-1           | unstable                | source, all
nginx      | 1.22.1-1           | unstable-debug          | source
Quelle version installer ? ( ex: 1.22.1 pour installer la version 1.22.1-1 ):
```

La version indiquée sera stockée dans la variable *ver* et utilisée pour télécharger l'archive depuis le site officiel, puis un fichier de configuration standard sera créé automatiquement

```
echo -e "\033[0;32mTélechargement de Nginx... \033[0m "
wget https://nginx.org/download/nginx-$ver.tar.gz
tar zxf nginx-$ver.tar.gz
cd nginx-$ver
echo -e "\033[0;32mConfiguration de Nginx... \033[0m "
./configure --sbin-path=/usr/bin/nginx \
            --conf-path=/etc/nginx/nginx.conf --error-log-path=/var/log/nginx/error.log \
            --http-log-path=/var/log/nginx/access.log --with-pcre --pid-path=/var/run/nginx.pid \
            --with-debug &> /dev/null \
/

echo -e "\033[0;32mInstallation de Nginx... \033[0m "
make install &> /dev/null
cd ..
rm nginx-$ver.tar.gz
nginx -v
```

Le fichier est ensuite compilé à l'aide de la commande *make* ,l'archive est supprimée et la version installée est affichée à l'écran.

```
Télechargement de Nginx...
--2022-11-18 17:37:26--  https://nginx.org/download/nginx-1.22.1.tar.gz
Resolving nginx.org (nginx.org)... 2a05:d014:edb:5702::6, 2a05:d014:edb:5704::6, 3.125.197.172, ...
Connecting to nginx.org (nginx.org)|2a05:d014:edb:5702::6|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1073948 (1.0M) [application/octet-stream]
Saving to: 'nginx-1.22.1.tar.gz'

nginx-1.22.1.tar.gz          100%[=========================================>]   1.02M  --.-KB/s    in 0.1s

2022-11-18 17:37:26 (6.92 MB/s) - 'nginx-1.22.1.tar.gz' saved [1073948/1073948]

Configuration de Nginx...
Installation de Nginx...
nginx version: nginx/1.22.1
```

Le script créera ensuite les fichiers systemd grâce à la fonction suivante, lisible dans son entièreté dans le répertoire git.

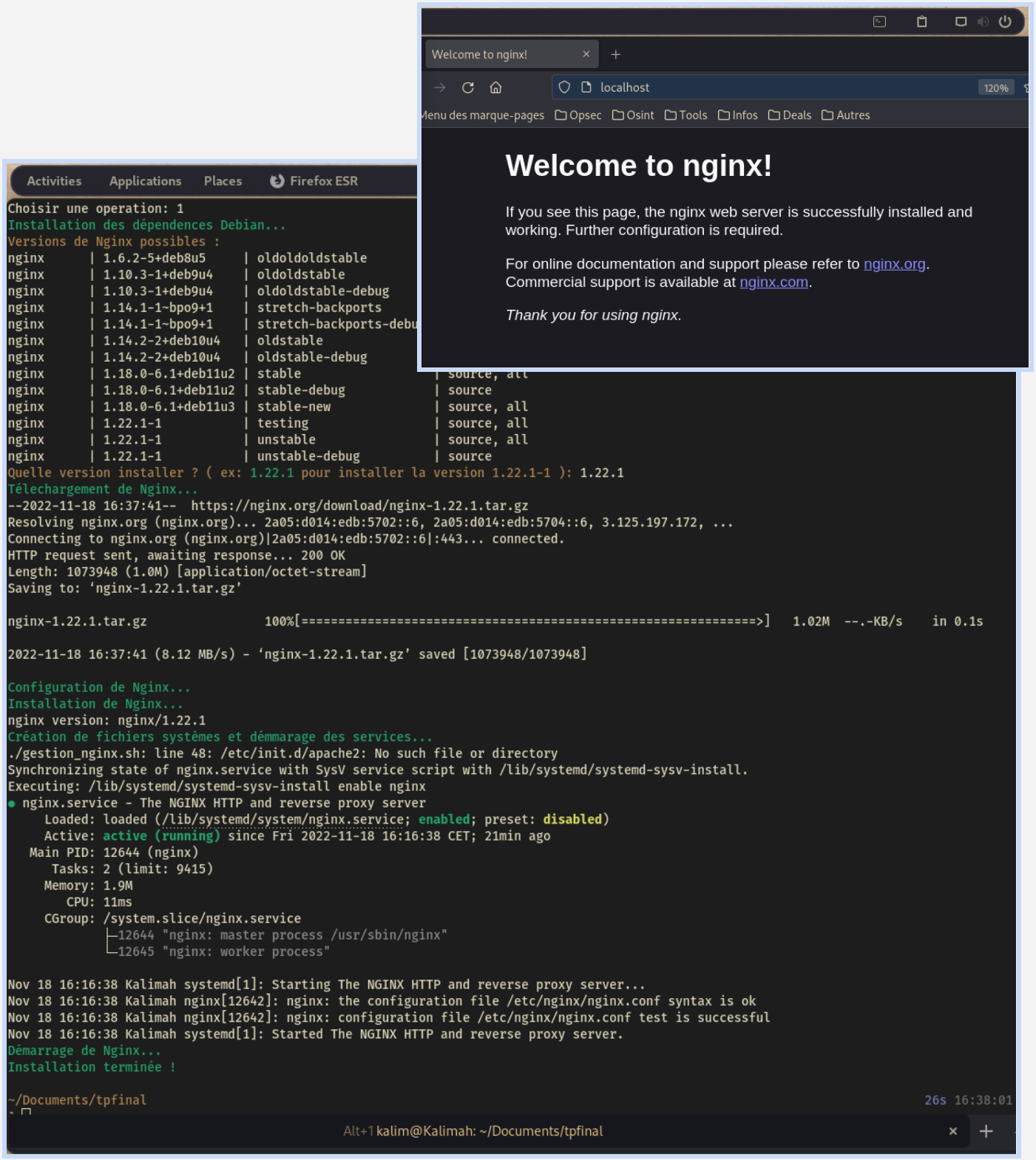
```
mksmd () {
        bash -c "printf '%s\n' '[Unit]' 'Description=The NGINX HTTP and reverse proxy server '
        }
```

Les services sont ensuite redémarrés, Apache est stoppé pour éviter tout conflit, les restrictions sont levées sur Nginx et ses services sont démarrés.

```
    echo -e "\033[0;32mCréation de fichiers systèmes et démmarage des services... \033[0m "
    touch /lib/systemd/system/nginx.service
    mksmd
    systemctl daemon-reload
    /etc/init.d/apache2 stop
    systemctl unmask nginx.service
    systemctl enable nginx.service
    systemctl start nginx.service
    systemctl status nginx.service
    echo -e "\033[0;32mDémarrage de Nginx... \033[0m "
    nginx
    echo -e "\033[0;32mInstallation terminée ! \033[0m "
break
    ;;
```

```
Configuration de Nginx...
Installation de Nginx...
nginx version: nginx/1.22.1
Création de fichiers systèmes et démmarage des services...
./gestion_nginx.sh: line 48: /etc/init.d/apache2: No such file or directory
Synchronizing state of nginx.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable nginx
● nginx.service - The NGINX HTTP and reverse proxy server
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: disabled)
     Active: active (running) since Fri 2022-11-18 16:16:38 CET; 21min ago
   Main PID: 12644 (nginx)
      Tasks: 2 (limit: 9415)
     Memory: 1.9M
        CPU: 11ms
     CGroup: /system.slice/nginx.service
             ├─12644 "nginx: master process /usr/sbin/nginx"
             └─12645 "nginx: worker process"
```

Si la connexion à localhost:80 mène à la page d'accueil Nginx alors l'installation est réussie.



b) Mise à jour

Si l'utilisateur sélectionne l'option 2, alors le script sauvegardera le fichier de configuration actuel en backup avant de mettre à jour le paquet à partir de la dernière version stable.

```
"Mettre a jour")

echo -e "\033[0;32mSauvegarde des fichiers de configuration... \033[0m "
cp /etc/nginx/nginx.conf /etc/nginx/nginx.conf.backup

echo -e "\033[0;32mMise à jour... ! \033[0m "

if [ -f /etc/debian_version ]; then
    add-apt-repository ppa:nginx/stable
    apt update
    apt dist-upgrade -y nginx

elif [ -f /etc/redhat-release ]; then
    yum-config-manager --add-repo ppa:nginx/stable
    yum update nginx nginx-common nginx-core
fi
break
    ;;
```

c) Désinstallation

L'option 3 donne le choix d'archiver la version installée de nginx avant sa désinstallation, puis supprime ensuite l'ensemble Nginx ainsi que les dépendances maintenant inutiles.

```
"Desinstaller")

    read -p "Archiver nginx ? (o/n): " arc
if [ "$arc" == [O/o] ];then
    echo -e "\033[0;32mArchivage... \033[0m "
    tar -zcvf nginx-backup.tar.gz /etc/nginx/
  else


echo -e "\033[0;32mDesinstallation... \033[0m "
if [ -f /etc/debian_version ]; then
apt purge nginx nginx-common nginx-core -y
apt autoremove -y

elif [ -f /etc/redhat-release ]; then
yum remove nginx nginx-common nginx-core -y
fi
fi
```

Ansible

Le but du playbook créé est d'installer les utilitaires de base sur chacun des postes et d'y installer les services Nginx, selon leur distribution.

```yaml
---
  - name: Installation d'utilitaires pour CentOs
    hosts: centos
    become: yes
    become_user: root
    tasks:
      - name: Installation de git
        yum: name=git update_cache=yes
      - name: installation de Vim
        yum: name=vim

      - name: Installation de Nginx pour CentOs
        become: yes
        yum: name=nginx state=latest
      - name: Enable
        become: yes
        service: name=nginx  enabled=true
```

```yaml
- name: Installation d'utilitaires pour Ubuntu
  hosts: ubuntu
  become: yes
  become_user: root
  tasks:
  - name: Installation de git
    apt: name=git update_cache=yes
  - name: installation de Vim
    apt: name=vim

  - name: Installation de Nginx pour Ubuntu
    become: yes
    apt: name=nginx state=latest
  - name: Enable
    become: yes
    service: name=nginx enabled=true
```

```
PLAY RECAP *********************************************************************************************************
centos1                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
centos2                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
centos3                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
ubuntu1                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
ubuntu2                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
ubuntu3                    : ok=3    changed=0    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0
```

Scripts supplémentaires

a) PlusOuMoins

```
❯ ./plusoumoins.sh
Entre quoi ( minimum ) ? 20
Entre et quoi ( maximum ) ? 30
Devine ? 21
 + !
Devine ? 29
 - !
Devine ? 25
 - !
Devine ? 23
 + !
Devine ? 24
 Bien joué, c'est bien 24 !
```

Ce jeu de + ou - commence par demander à l'utilisateur entre quel et quel chiffre démarrer le jeu. Un chiffre est aléatoirement choisi dans cette plage, puis est comparé avec chaque nouvelle tentative.

Si la tentative est inférieure au chiffre, un + est affiché,
si elle est supérieure alors
un - est affiché.

Cela continue jusqu'à ce que la tentative soit correcte.

```
    read -p "Entre quoi ( minimum ) ? " min
    read -p "Et quoi ( maximum ) ? " max
    num=$(shuf -i $min-$max -n 1)

for((;;))
    do
    read -p "Devine ? " dev

    if
    [ $dev -lt $num ]
    then
    echo " + ! "
    i=-1; continue;
    elif
    [ $dev -gt $num ]
    then
    echo " - ! "
    i=-1; continue
    elif
    [ $dev == $num ]
    then
    echo " Bien joué, c'est bien $num ! "
```

b) Pendu

La fonction *main* du jeu ouvre le fichier *PetitLarousse.txt*, en tire un mot au hasard et l'associe à la variable *mot*.

Si présents, les chiffres sont supprimés et les majuscules réduites.

Des tirets bas sont ajoutés pour chaque lettre du mot, et le nombre d'essais est affiché au dessus des lettres déjà tentées.

La fonction rejouer permet simplement de continuer à jouer sans quitter le script.

```
main() {

    readarray -t a <PetitLarousse.txt
    randind=`expr $RANDOM % ${#a[@]}`
    mot=${a[$randind]}

    essais=()
    essaislist=()
    guin=0

    mot=`echo $mot | tr -dc '[:alnum:] \n\r' | tr '[:upper:]' '[:lower:]'`
    long=${#mot}

    for ((i=0;i<$long;i++)); do
        essais[$i]="_"
    done

    mo=()

    for ((i=0;i<$long;i++)); do
        mo[$i]=${mot:$i:1}

    done

    for ((j=0;j<$long;j++)); do
        if [[ ${mo[$j]} == " " ]]; then
            essais[$j]=" "
        fi
    done

rejouer(){
    echo
    echo -n "Rejouer? (o/n) "
    read -n 1 choix
    case $choix in
        [oO]) clear
              main
        ;;
    esac
    exit
}
```

Une boucle est créée pour dessiner un pendu évolutif à chaque erreur, jusqu'à 9 erreurs.

```
faux1 (){
    echo
    echo
    echo
    echo
    echo
    echo
    echo  " _________ "
    echo
}
faux2 (){
    echo
    echo
    echo
    echo
    echo
    echo  "         |  "
    echo  " ________|_ "
    echo
}
faux3 (){
    echo
    echo
    echo
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  " ________|_ "
    echo
}
faux4 (){
    echo
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  " ________|_ "
    echo
```

```
while [[ $faux -lt 9 ]]; do
    case $faux in
        0)echo " "
        ;;
        1)faux1
        ;;
        2)faux2
        ;;
        3)faux3
        ;;
        4)faux4
        ;;
        5)faux5
        ;;
        6)faux6
        ;;
        7)faux7
        ;;
        8)faux8
        ;;
    esac

    if [[ faux -eq 0 ]]; then
        for i in {1..9}
        do
            echo
        done
    fi
```

```
faux7 (){
    echo  " _________ "
    echo  "    |    |  "
    echo  "    0    |  "
    echo  "    |    |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  " ________|_ "
    echo
}
faux8 (){
    echo  " _________ "
    echo  "    |    |  "
    echo  "    0    |  "
    echo  "   /|\   |  "
    echo  "         |  "
    echo  "         |  "
    echo  " ________|_ "
    echo
}
```

Le reste de la fonction permet d'incrémenter les essais ainsi que d'afficher les lettres utilisées, et également d'incrémenter le compteur de *faux* si la lettre n'est pas trouvée dans le mot. Si il n'y a plus de lettres à trouver, alors le jeu est gagné.

```
 ---------
   |     |
   0     |
  /|\    |
  / \    |
         |
 --------|_

Echec!
Le mot est ecrabouille bien sur !

Rejouer? (o/n)
```

```
Essais: j d a s e c t i v r
Erreurs: 0 / 9
a d j e c t i v i s e r


Victoire!
adjectiviser


Rejouer? (o/n)
```

```
        bon=0
        for ((j=0;j<$long;j++)); do
            if [[ ${essais[$j]} == "_" ]]; then
                bon=1
            fi
        done

        echo Essais: ${essaislist[@]}
        echo Erreurs: $faux / 9
        for ((k=0;k<$long;k++)); do
            echo -n "${essais[$k]} "
        done
        echo
        echo

        if [[ bon -eq 1 ]]; then
            echo -n "Tapez une lettre : "
            read -n 1 -e lettre
            lettre=$(echo $lettre | tr [A-Z] [a-z])
            essaislist[$guin]=$lettre
            guin=`expr $guin + 1`
        fi

        f=0;
        for ((i=0;i<$long;i++)); do
            if [[ ${mo[$i]} == $lettre ]]; then
                essais[$i]=$lettre
                f=1
            fi
        done
        if [[ f -eq 0 ]]; then
            faux=`expr $faux + 1`
        fi

        if [[ bon -eq 0 ]]; then
            echo
            echo Victoire!
            echo $mot
            echo
            rejouer
        fi
        clear
    done

    faux9
    echo -e "\033[0;31mEchec!\033[0m"
    echo -e "Le mot est \033[0;32m$mot\033[0m bien sur !"
    rejouer
}
```

c) Images Html

Le but de ce script est de créer une page HTML contenant l'ensemble des images du répertoire courant. Si bien optimisé, il est possible de créer cela en quelques simples lignes, comme suit.

```
#!/usr/bin/bash

for f in ./*.jpg; do echo "^<img src="$f" />^" >> all.html
done
```

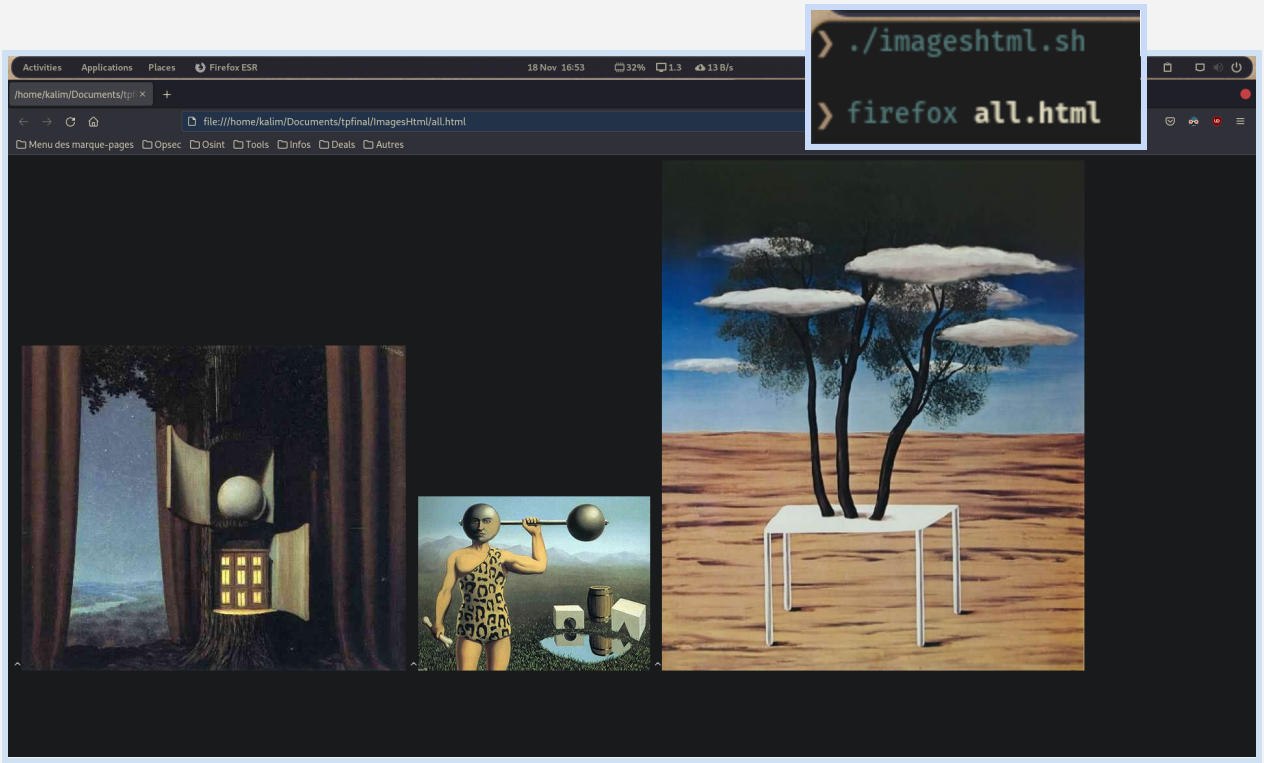
Pour chaque fichier finissant par *.jpg* dans le dossier courant, le script écrit une balise html dans laquelle l'image est sourcée, et l'ajoute au fichier *all.html*.

```
❯ ls
imageshtml.sh  magritte.jpg  mgt.jpg  oasis.jpg

❯ ./imageshtml.sh

❯ ls
all.html  imageshtml.sh  magritte.jpg  mgt.jpg  oasis.jpg
```

Lancer la page avec un navigateur permet de vérifier son bon fonctionnement.



Merci de votre attention.