Systèmes d'exploitation 420-W12-SF

Utilisation des scripts Bash

Jean-Pierre Duchesneau, Automne 2021

Les cours

1. Intro aux infrastructures informatiques et les composantes internes du PC
2. Les composantes internes du PC et réseau
3. Système d'Exploitation
4. Virtualisation de clients et de serveurs
5. Disque dur, partition et système de fichier
6. La ligne de commandes (Shell) et les scripts
    1. CMD
    2. Linux
    3. Bash
    4. Les scripts
7. **Git, le contrôle de version**
8. WAMP

Un script

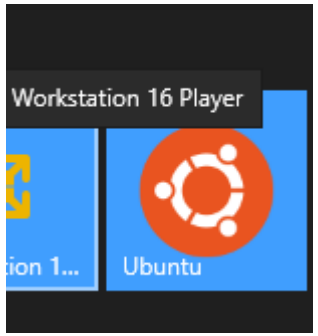
- Contient une série de commandes.
- Ces commandes sont exécutés par un interpréteur les unes après les autres.
- Tout ce que vous pouvez taper en ligne de commande peut être inclus dans un script.
- Le scripting est la méthode idéale pour l'automastisation de tâches, notamment dans la mouvance DevOps

Langage de scripts les plus utilisés

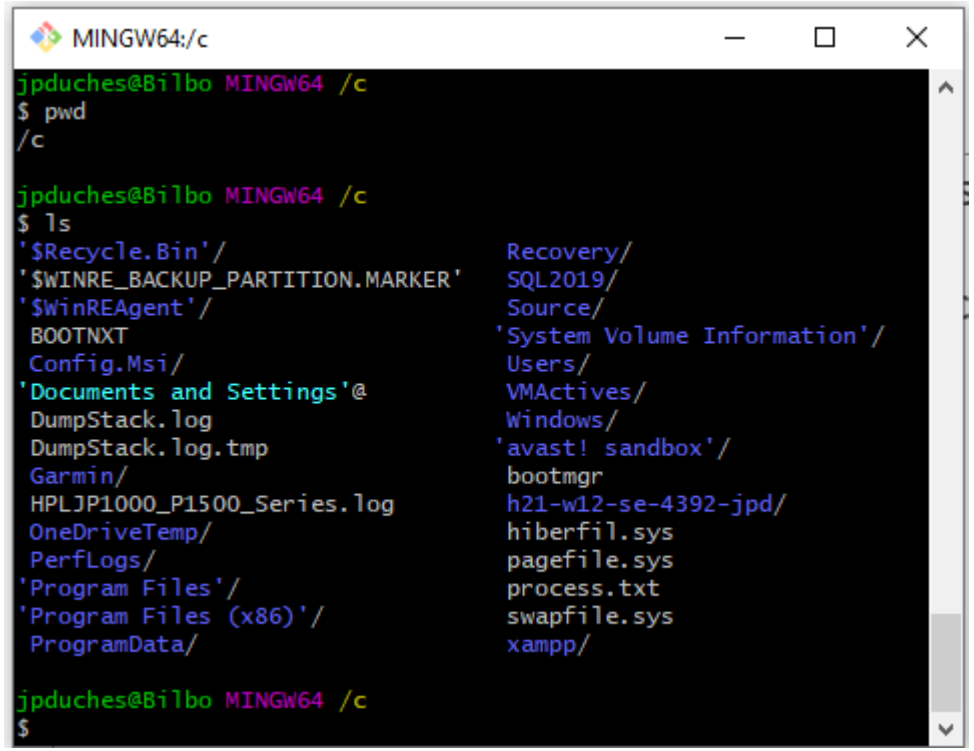
- Bash
- Power Shell
- Python

Bash

- **Bash** (acronyme de ***Bourne-Again shell***) est un interpréteur en ligne de commande de type script.
- C'est le shell Unix du projet GNU.
- Bash est un logiciel libre publié sous licence publique générale GNU.



Ubuntu sous Windows



Bash sous Windows

L’aide sur Bash

La documentation de Bash est disponible en ligne, comme celle de la plupart des logiciels GNU.
https://www.gnu.org/software/bash/

Vous pouvez également trouver des informations sur Bash en executant

- **info bash** ou
- **man bash**, ou en consultant
- /usr/share/doc/bash/, /usr/local/share/doc/bash/,
- ou des répertoires similaires sur votre système.
- Un résumé est disponible en exécutant bash --help.

Rendre le script exécutable

- Modifier les droits : **chmod a+x script.sh**
- Le chemin d'exécution :

Chemin absolu :
/home/jpduches/script.sh

Chemin relatif (si je suis dans le même répertoire que le script) :
./script.sh

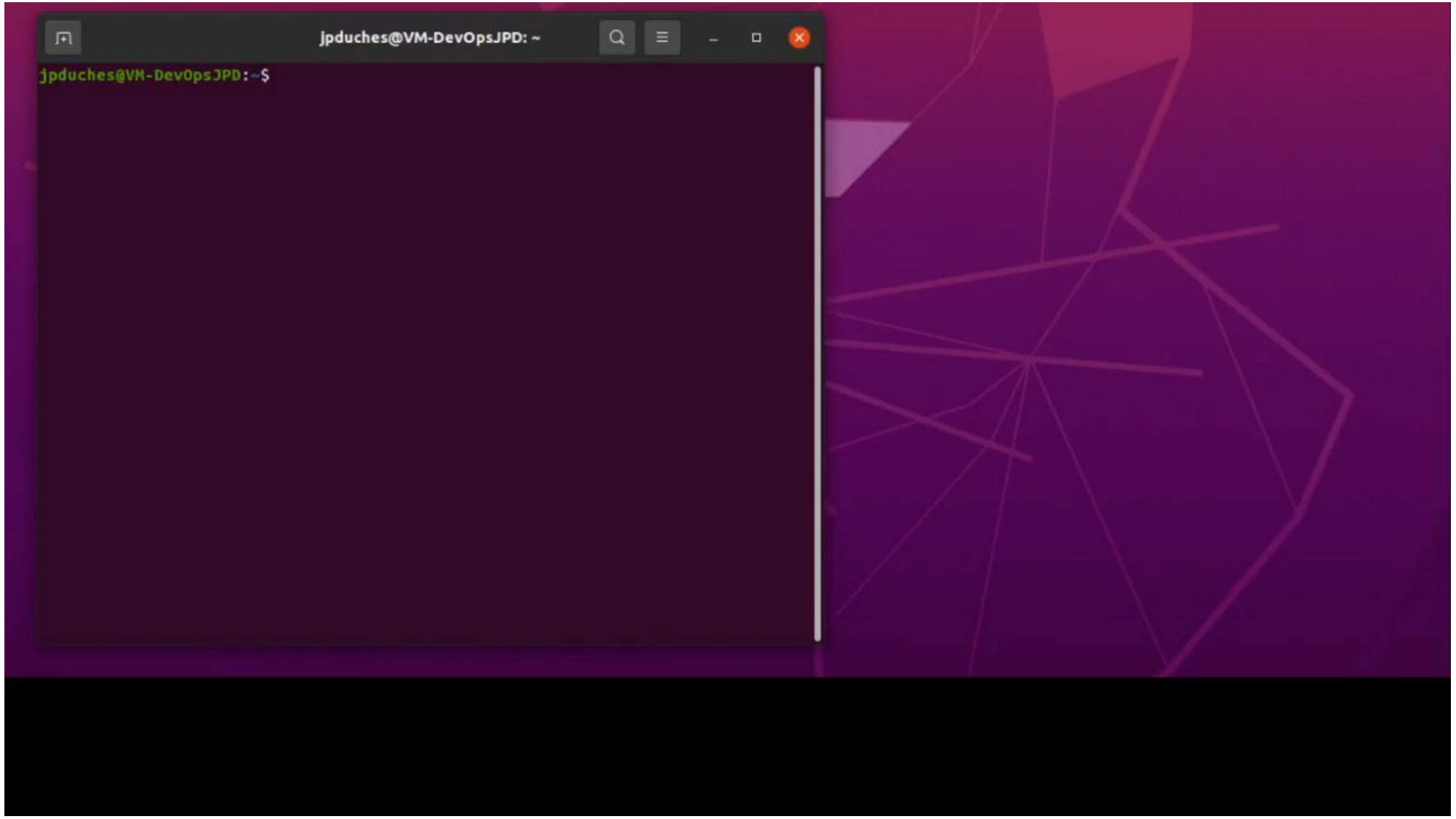
- Le shebang au début du script bash :

```
#!/bin/bash
```

- D'autres shebang

```
#!/bin/sh
#!/bin/csh
#!/bin/zsh
…
```

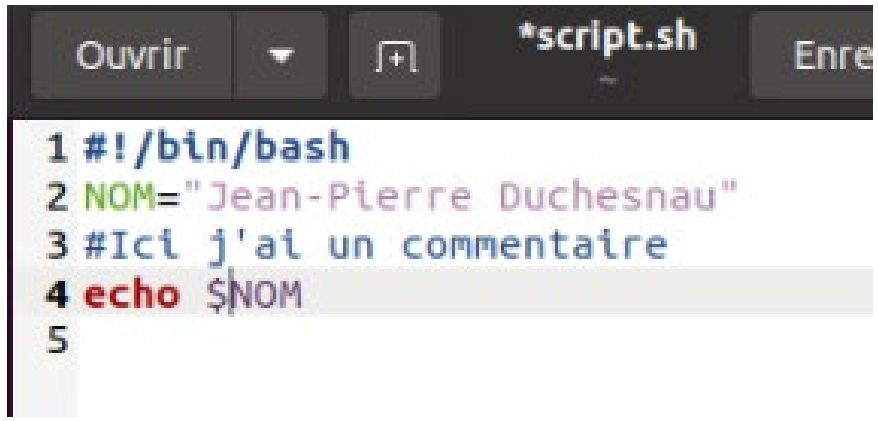
Exemple avec un autre interpréteur :

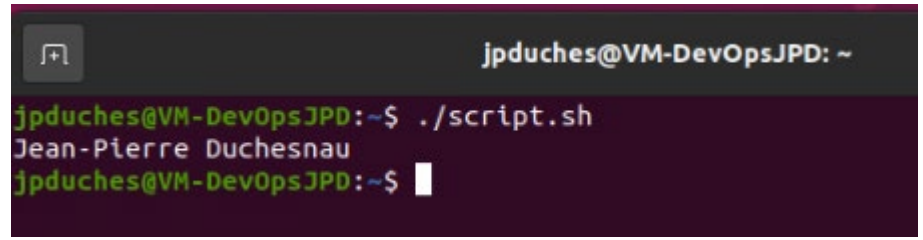


Les variables et commentaires

- Les variables sont sensibles à la casse et par convention on le mot toujours en majuscules.
- Attention à ne pas mettre d'espace entre les variables, le signe = et les ".

NOM_DE_LA_VARIABLE="valeur"





Les quotes

Il est possible d'utiliser des **quotes** pour délimiter un paramètre contenant des espaces. Il existe trois types de quotes :

- les apostrophes ' ' (simples quotes) ;
- les guillemets " " (doubles quotes) ;
- les accents graves ` ` (back quotes).

Selon le type de quotes que vous utilisez, la réaction de bash ne sera pas la même.

Les simples quotes ' '

```
jpduches@Bilbo:~/scripts$ message='Bonjour tous le monde'
jpduches@Bilbo:~/scripts$ echo $message
Bonjour tous le monde
jpduches@Bilbo:~/scripts$ echo 'Le mesage est : $message'
Le mesage est : $message
jpduches@Bilbo:~/scripts$
```

Avec de simples quotes, la variable n'est pas analysée et le $ est affiché tel quel.

Les doubles quotes " "

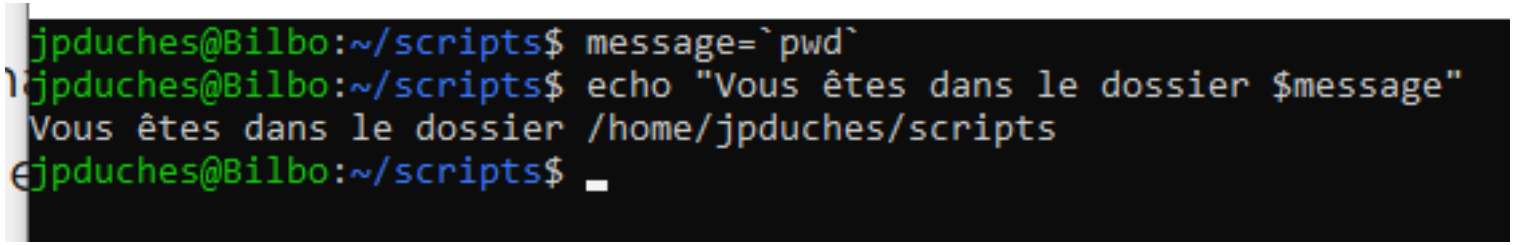
```
jpduches@Bilbo:~/scripts$ echo "Le mesage est : $message"
Le mesage est : Bonjour tous le monde
jpduches@Bilbo:~/scripts$
```

ça fonctionne ! Cette fois, la variable est analysée et son contenu affiché.

Les back quotes

Un peu particulières, les back quotes demandent à bash **d'exécuter** ce qui se trouve à l'intérieur.

Un exemple valant mieux qu'un long discours, regardez la première ligne :



La commande pwd a été exécutée et son contenu inséré dans la variable message !

Nous avons ensuite affiché le contenu de la variable.

Cela peut paraître un peu tordu, mais c'est réellement utile.

Utilisation des variables

- Pour utiliser les variables et afficher le contenu associé, il faut faire précéder le nom de la variable par un $.
- Lorsque vous souhaitez inclure une variable dans un mot, vous pouvez utiliser {} :

```
jpduches@Bilbo:~/scripts$ cat script3
#!/bin/bash
#Définition des variables
NOM="Duchesneau"
PRENOM="Jean-Pierre"
EMAIL="jpduchesneau@csfoy.ca"
AGE=58
DATENAISSANCE=1963-04-29
MACHINE=`hostname`
#Programme

echo "Bonjour $PRENOM ${NOM}, vous avez ${AGE}ans."
echo "Bienvenu sur la machine ${MACHINE}."

jpduches@Bilbo:~/scripts$ ./script3
Bonjour Jean-Pierre Duchesneau, vous avez 58ans.
Bienvenu sur la machine Bilbo.
jpduches@Bilbo:~/scripts$
```

Attention la back cote.

```
jpduches@Bilbo:~/scripts$ MACHINE=${hostname}
jpduches@Bilbo:~/scripts$ echo $MACHINE

jpduches@Bilbo:~/scripts$ MACHINE=`hostname`
jpduches@Bilbo:~/scripts$ echo $MACHINE
Bilbo
jpduches@Bilbo:~/scripts$
```

Les tests

- Lorsque vous taper une commande, vous pouvez prendre le temps d'analyser la réponse du système et prendre une décision en fonction de cette réponse.
- Avec le scripting bash il est possible de faire des tests en utilisant la syntaxe suivante :

```
[ voici-la-condition-du-test-a-vérifier ]
```

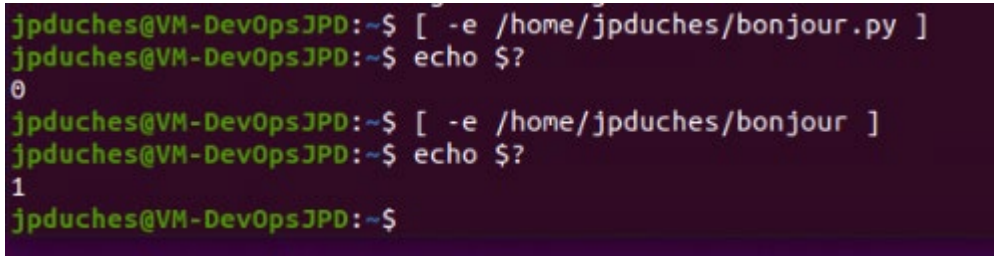
- Il est important de respecter les espaces après le [et aussi avant le].

Les tests

Exemple de tests :

Vérifier si le fichier /home/jpduches/bonjour existe. Renvoi 0 (true) 1 (false)

```
[ -e /home/jpduches/bonjour ]
$echo $?
```



Opérateur principaux :

- -e : (True) si le fichier existe
- -d : (True) s'il s'agit d'un dossier
- -r : (True) si le fichier est disponible en lecture pour l'utilisateur
- -s : (True) si le fichier existe et n'est pas vide
- -w : (True) si le fichier est disponible en écriture pour l'utilisateur
- -x : (True) si le fichier est disponible en exécution pour l'utilisateur

```
$help test
```

Liste des tests possibles :

```
jpduches@Bilbo:~/scripts$ help test
test: test [expr]
    Evaluate conditional expression.

    Exits with a status of 0 (true) or 1 (false) depending on
    the evaluation of EXPR.  Expressions may be unary or binary.  Unary
    expressions are often used to examine the status of a file.  There
    are string operators and numeric comparison operators as well.

    The behavior of test depends on the number of arguments.  Read the
    bash manual page for the complete specification.

    File operators:

      -a FILE        True if file exists.
      -b FILE        True if file is block special.
      -c FILE        True if file is character special.
      -d FILE        True if file is a directory.
      -e FILE        True if file exists.
      -f FILE        True if file exists and is a regular file.
      -g FILE        True if file is set-group-id.
      -h FILE        True if file is a symbolic link.
      -L FILE        True if file is a symbolic link.
      -k FILE        True if file has its `sticky' bit set.
      -p FILE        True if file is a named pipe.
      -r FILE        True if file is readable by you.
      -s FILE        True if file exists and is not empty.
      -S FILE        True if file is a socket.
      -t FD          True if FD is opened on a terminal.
      -u FILE        True if the file is set-user-id.
      -w FILE        True if the file is writable by you.
      -x FILE        True if the file is executable by you.
      -O FILE        True if the file is effectively owned by you.
      -G FILE        True if the file is effectively owned by your group.
      -N FILE        True if the file has been modified since it was last read.
```

Variable de positionnement

- Les variable de position stockent le contenu des différents éléments de la ligne de commande utilisée pour lancer le script.
- Il en existe 10 : $0 jusqu'à 9
- Le script lui-même est stocké dans la variable $0
- Le premier paramètre est stocké dans la variable $1
- Le second paramètre est stocké dans la variable $2
- Si plus de 9 arguments on utilise la commande shift (voir page suivante)

```
#!/bin/bash

echo  "Le  premier argument a pour valeur $1"
echo "Le second argument a pour valeur  $2"


echo "les arguments ont pour valeur : $@"
echo "Le  nombre d'argument est de $#"

echo "Les arguments ont pour valeurs $*"
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ ./position.sh Jean-Pierre Duchesneau
Le  premier argument a pour valeur Jean-Pierre
Le second argument a pour valeur  Duchesneau
les arguments ont pour valeur : Jean-Pierre Duchesneau
Le  nombre d'argument est de 2
Les arguments ont pour valeurs Jean-Pierre Duchesneau
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$
```

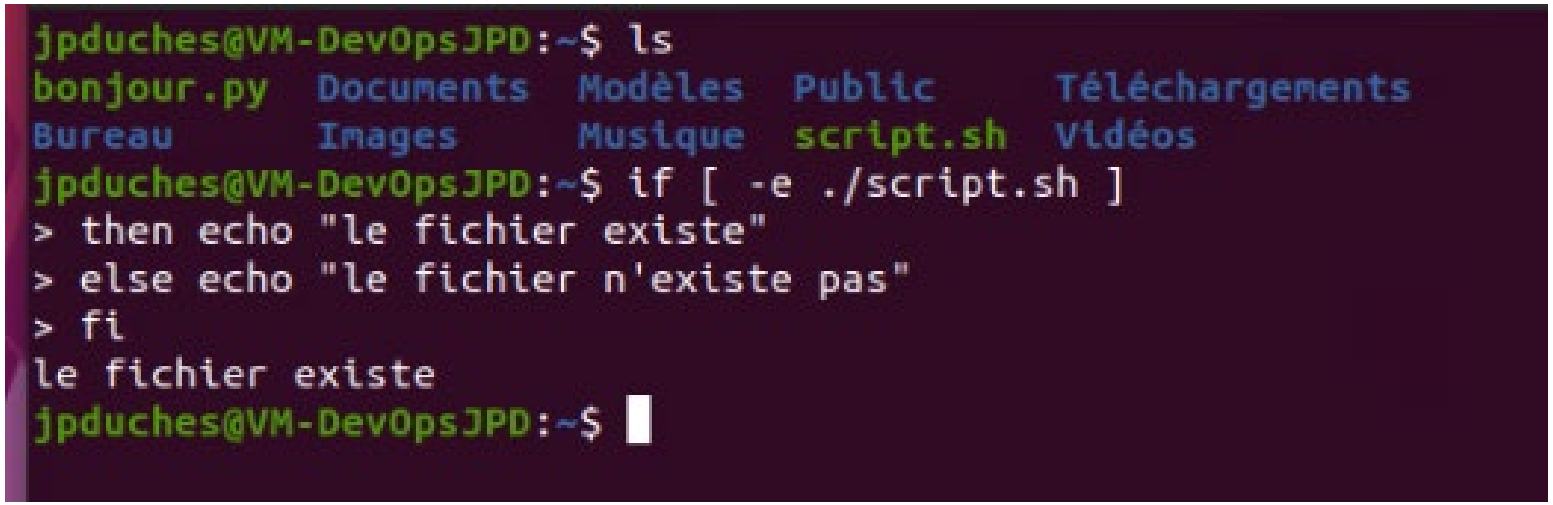
$# : récupère le nombre de paramètres (à partir du $1)
$* : récupère la liste des paramètres

Les conditions : if, elif, else

```
if [condition-est-vrai]
then
        command
else
        command
fi
```

Si la condition est vraie, les commandes situées après le then sont exécutées.

Si la condition est fausse, les commandes situées après le else sont exécutées.



```bash
#!/bin/bash

CHIFFRE1='16'
CHIFFRE2='15'

if [ $CHIFFRE1 -lt $CHIFFRE2 ]
then
echo  "$CHIFFRE! est plus petit que  $CHIFFRE2"

elif  [ $CHIFFRE1 -gt $CHIFFRE2 ]
then
echo "$CHIFFRE1 est plus grand  que $CHIFFRE2"

else
echo "$CHIFFRE 1 est égale  à $CHIFFRE2"
fi
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ ./script.sh
16 est plus grand  que 15
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$
```

Boucles :

for

do

done

```
#!/bin/bash

CHIFFRES="10 11 12 13 14"

for   CHIFFRE   in   $CHIFFRES
do
echo "CHIFFRE   :   $CHIFFRE"
done
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ ./boucle.sh
CHIFFRE   :   10
CHIFFRE   :   11
CHIFFRE   :   12
CHIFFRE   :   13
CHIFFRE   :   14
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$
```

While [la condition-est-vraie]

Do

- Command

done

```
#!/bin/bash

while [ -z $PRENOM ]
do
read -p "Quel est votre prnénom ? "  PRENOM
done

echo "Votre prénom est $PRENOM"
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ ./while.sh
Quel est votre prnénom ?
Quel est votre prnénom ?
Quel est votre prnénom ? Jean-Pierre
Votre prénom est Jean-Pierre
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$
```

Fonctions

```
#!/bin/bash

function internet () {
ping -c 1  8.8.8.8

if  [ $? -eq 0 ]
then
        echo "La connectivité  vers internet est établie"
else
        echo " Pas de connectivité vers internet"
fi
}

internet
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ ./fonction.sh
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 octets de 8.8.8.8 : icmp_seq=1 ttl=116 temps=5.56 ms

--- statistiques ping 8.8.8.8 ---
1 paquets transmis, 1 reçus, 0 % paquets perdus, temps 0 ms
rtt min/avg/max/mdev = 5.556/5.556/5.556/0.000 ms
La connectivité  vers internet est établie
```