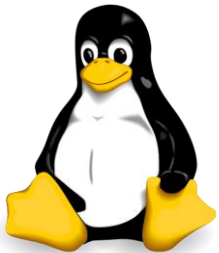


# Administration des systèmes Unix

TPs : Gestion des Disques et Sauvegarde/Restauration



Mme. Salma HAJJI

Année universitaire 2024-2025

# Rappel

## Téléchargement d'Ubuntu

- <http://www.ubuntu.com/download/desktop>

## Télécharger VirtualBox

- <https://www.virtualbox.org/>

## Installation de VirtualBox

## Création et Configuration de la machine virtuel Ubuntu

## Installation de SE Ubuntu sur la machine

# Rappel

Commande	Fonction	Exemple
<b>touch</b>	Créer un fichier vide.	touch fichier.txt : Crée un fichier vide nommé "fichier.txt".
<b>cat</b>	Afficher le contenu d'un fichier.	cat fichier.txt : Affiche le contenu du fichier.
<b>ls</b>	Lister les fichiers et dossiers.	ls -l : Affiche les fichiers avec détails.
<b>cd</b>	Changer de répertoire.	cd /home/user : Aller dans le répertoire utilisateur.
<b>rm</b>	Supprimer un fichier ou dossier.	rm fichier.txt : Supprime "fichier.txt".
<b>cp</b>	Copier des fichiers ou dossiers.	cp source.txt destination.txt : Copier un fichier.
<b>mv</b>	Déplacer ou renommer un fichier/dossier.	mv fichier.txt dossier/ : Déplace dans "dossier".
<b>mkdir</b>	Créer un nouveau dossier.	mkdir projet : Crée un dossier appelé "projet".

# Rappel

Commande	Fonction	Exemple
<b>mount</b>	Monter un périphérique ou une partition dans un répertoire.	<code>sudo mount /dev/sdb1 /mnt</code> : Monte la partition /dev/sdb1 dans /mnt.
<b>gdisk</b>	Gestionnaire de partitions pour les disques GPT (équivalent de fdisk pour GPT).	<code>sudo gdisk /dev/sdb</code> : Ouvre le disque /dev/sdb pour créer ou modifier des partitions.
<b>sudo</b>	Exécuter une commande avec des privilèges d'administrateur (root).	<code>sudo apt update</code> : Met à jour la liste des paquets.
<b>umount</b>	Démonter un périphérique ou une partition.	<code>sudo umount /mnt</code> : Démonte la partition montée sur /mnt.
<b>mkfs</b>	Créer un système de fichiers sur une partition (formater).	<code>sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1</code> : Formate /dev/sdb1 avec le système de fichiers ext4.
<b>chown</b>	Modifier le propriétaire d'un fichier.	<code>chown user:user fichier.txt</code> : Change le propriétaire à "user".

# Rappel

Commande	Fonction	Exemple
<b>pwd</b>	Afficher le répertoire courant.	pwd : Affiche le chemin complet du répertoire actuel.
<b>chmod</b>	Modifier les permissions d'un fichier.	chmod 755 fichier.sh : Donne des permissions spécifiques.
<b>find</b>	Rechercher des fichiers.	find / -name fichier.txt : Cherche dans tout le système.
<b>apt</b>	Gérer les paquets sous distributions Debian.	sudo apt install nano : Installe l'éditeur Nano.
<b>grep</b>	Rechercher une chaîne dans un fichier.	grep "mot" fichier.txt : Cherche "mot" dans "fichier.txt".
<b>reboot</b>	Redémarrer le système.	sudo reboot : Redémarre immédiatement.
<b>shutdown</b>	Éteindre le système.	sudo shutdown now : Éteint immédiatement.

# TP 1 : Gestion des disques

## **L'atelier concerne:**

- L'ajout d'un disque dur sur une machine
- Partitionnement du nouveau disque dur
- Initialisation du système de fichiers
- Création d'un point de montage

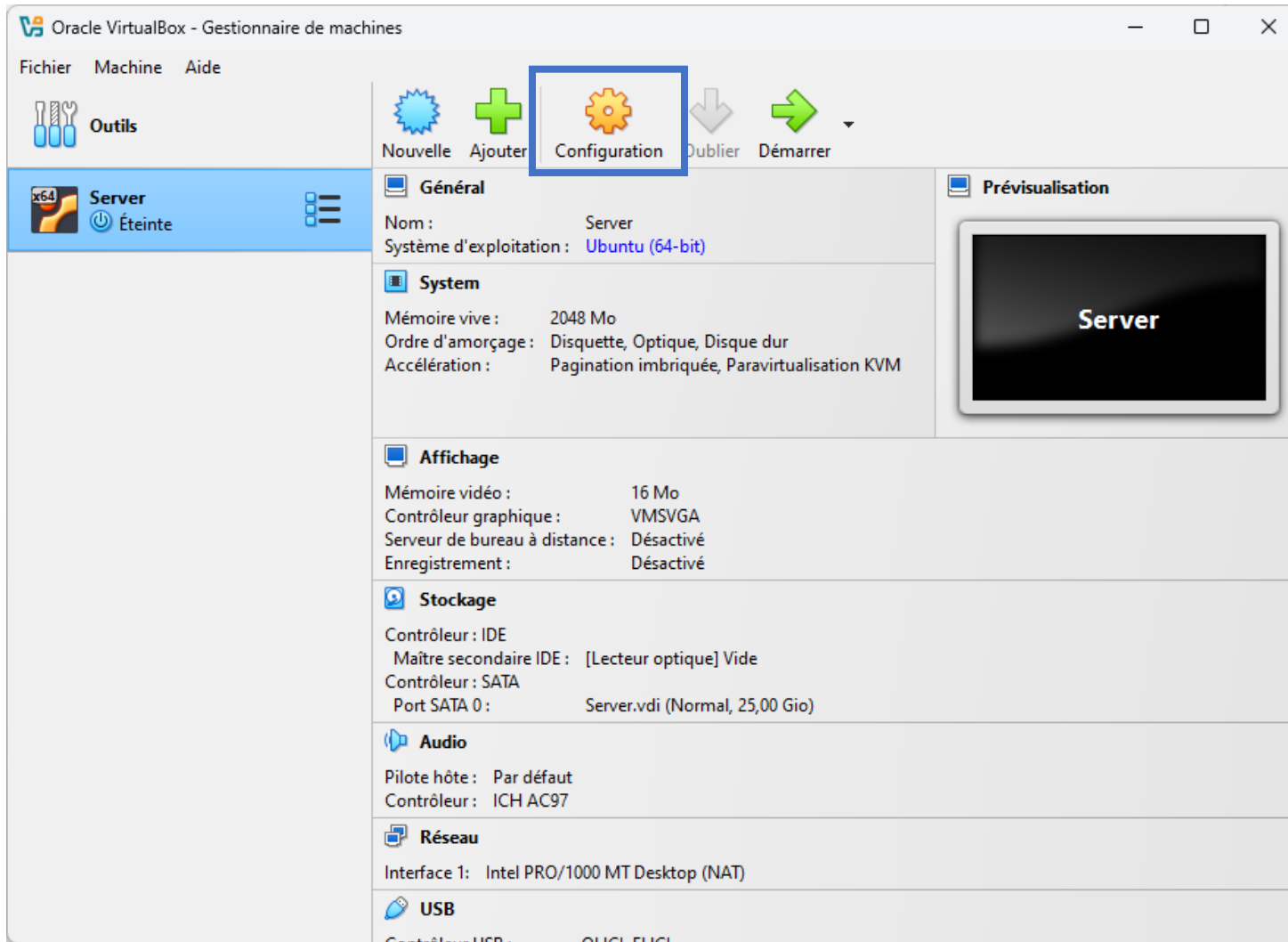
## **Configuration initiale :**

- Ce TP est à réaliser avec une station sous linux ubuntu

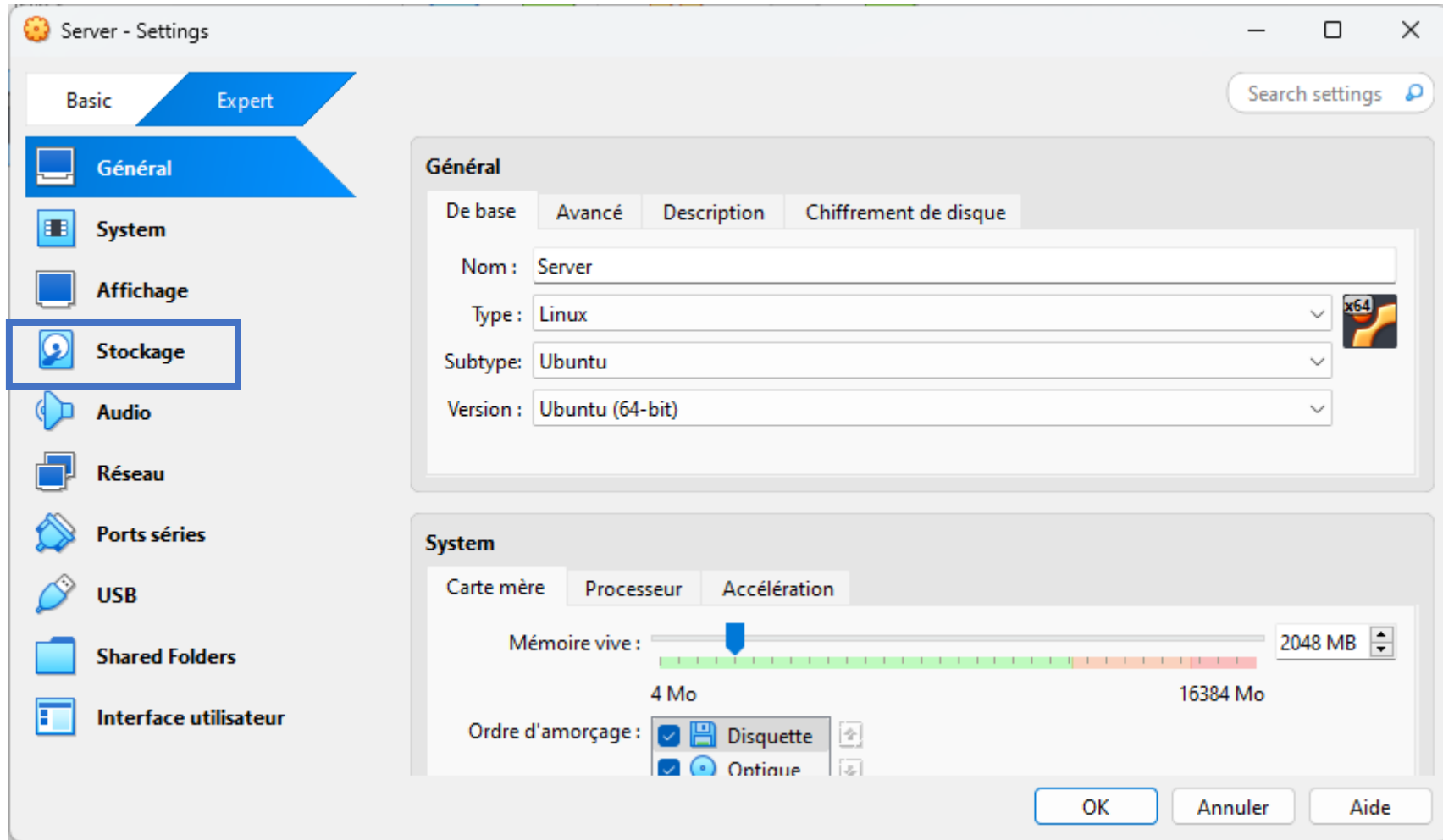
# Exercices:

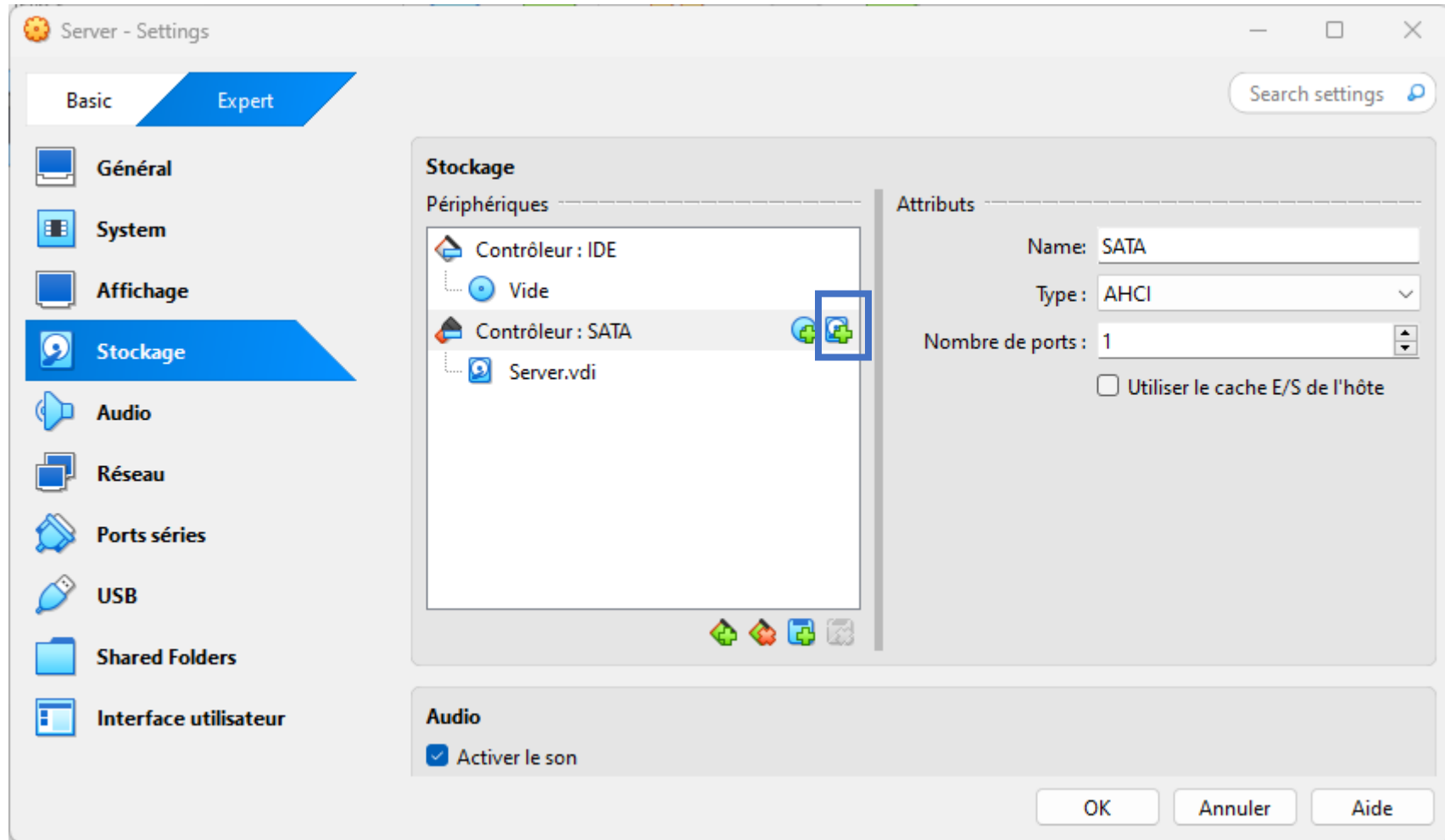
1. Ajouter un disque dur à la machine virtuelle
2. Partitionner le nouveau disque dur
3. Formater le nouveau disque dur (Initialisation du système de fichiers)
4. Monter le nouveau disque

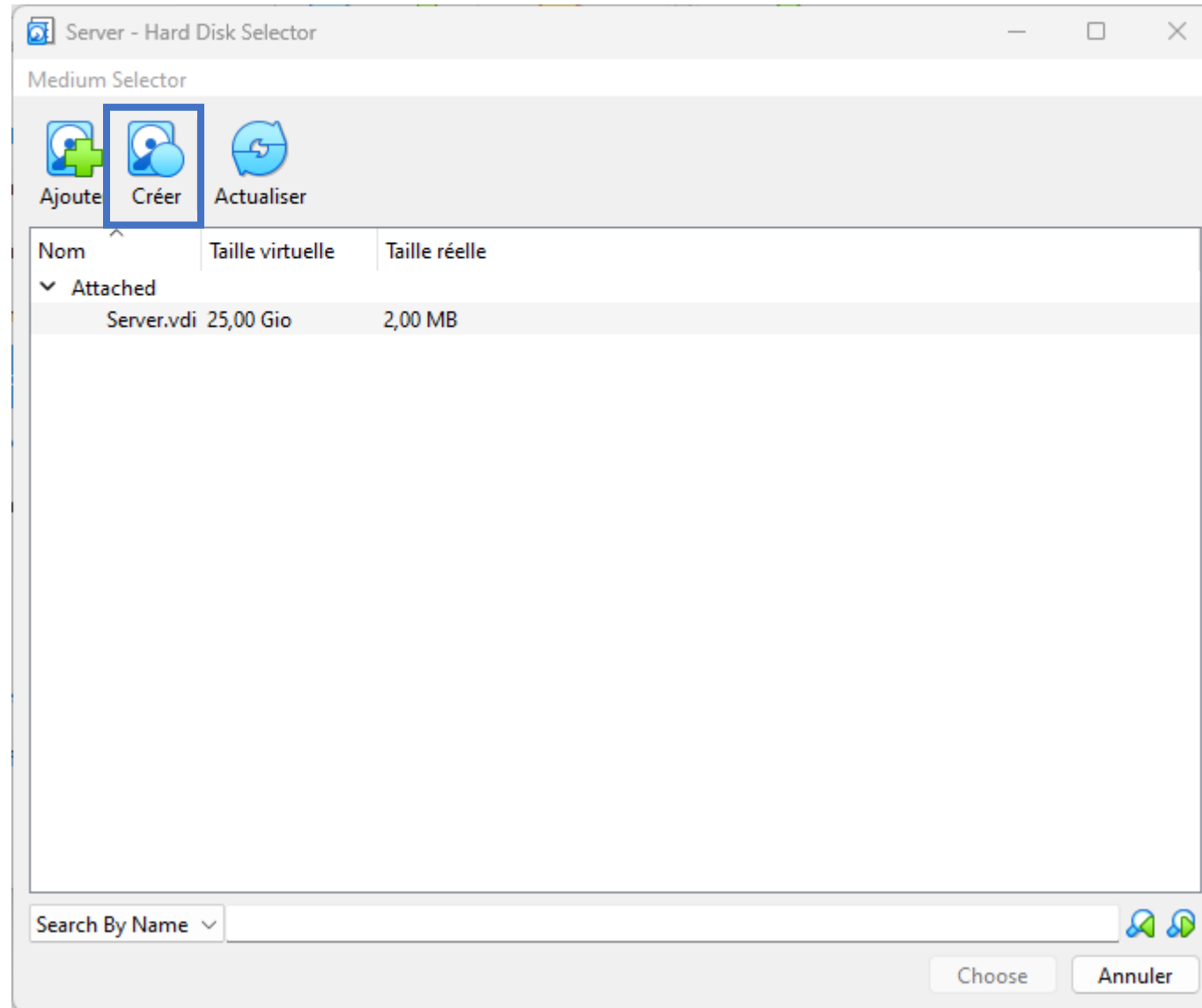
# Ajouter un disque dur à la machine virtuelle

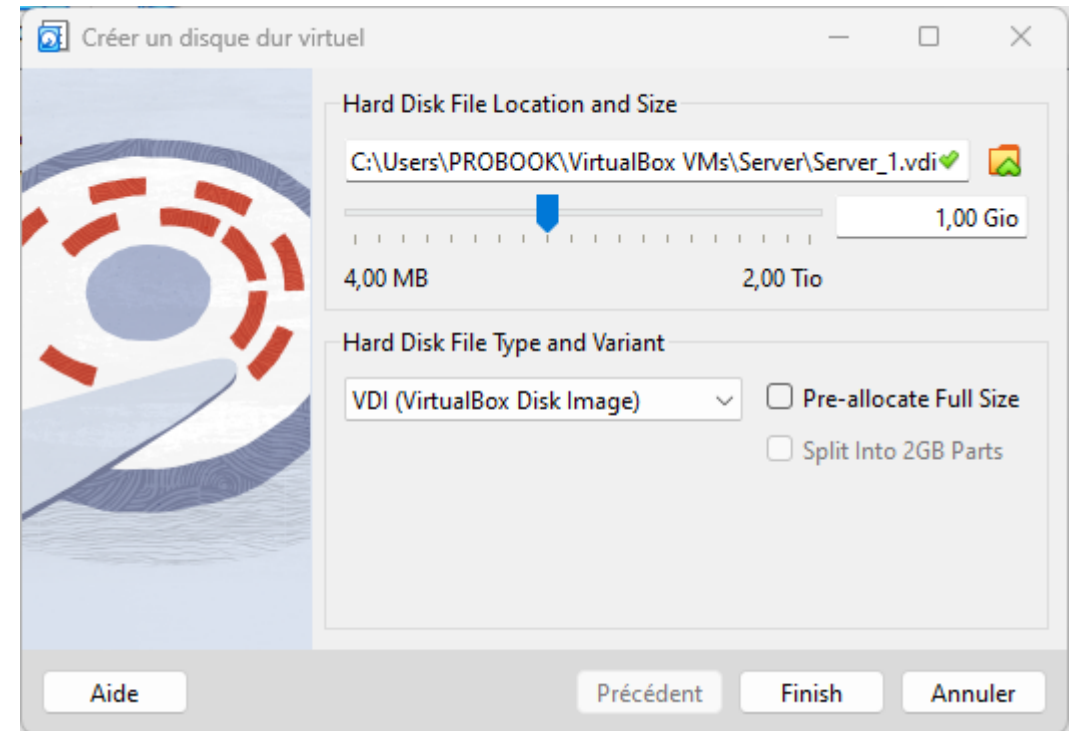
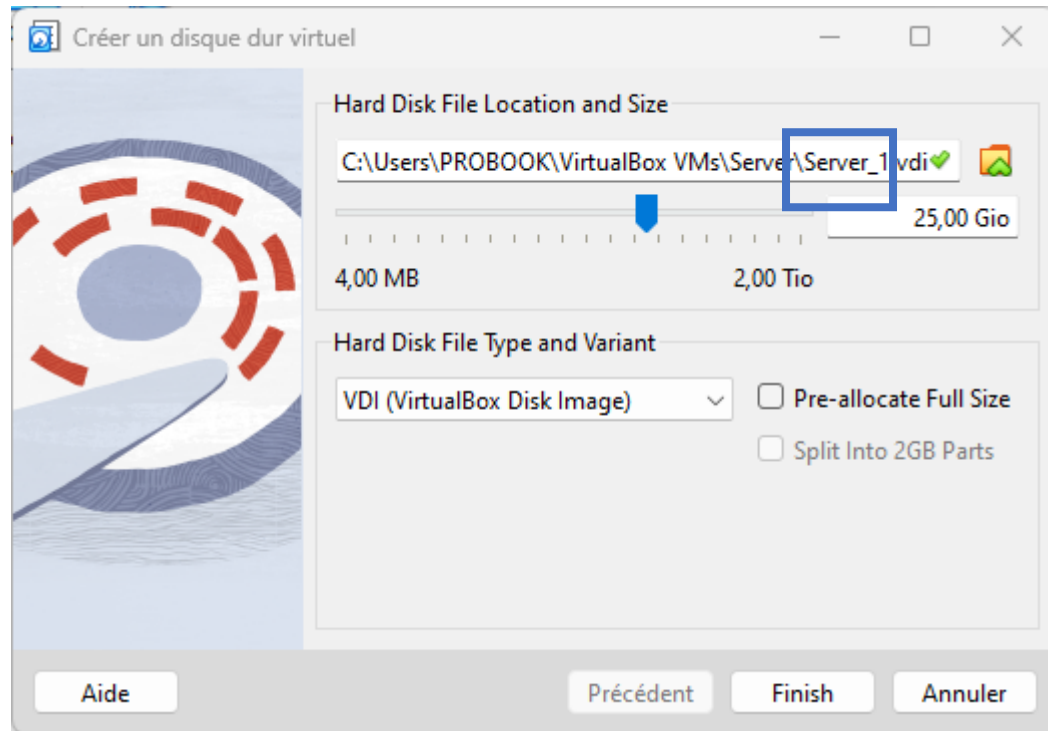


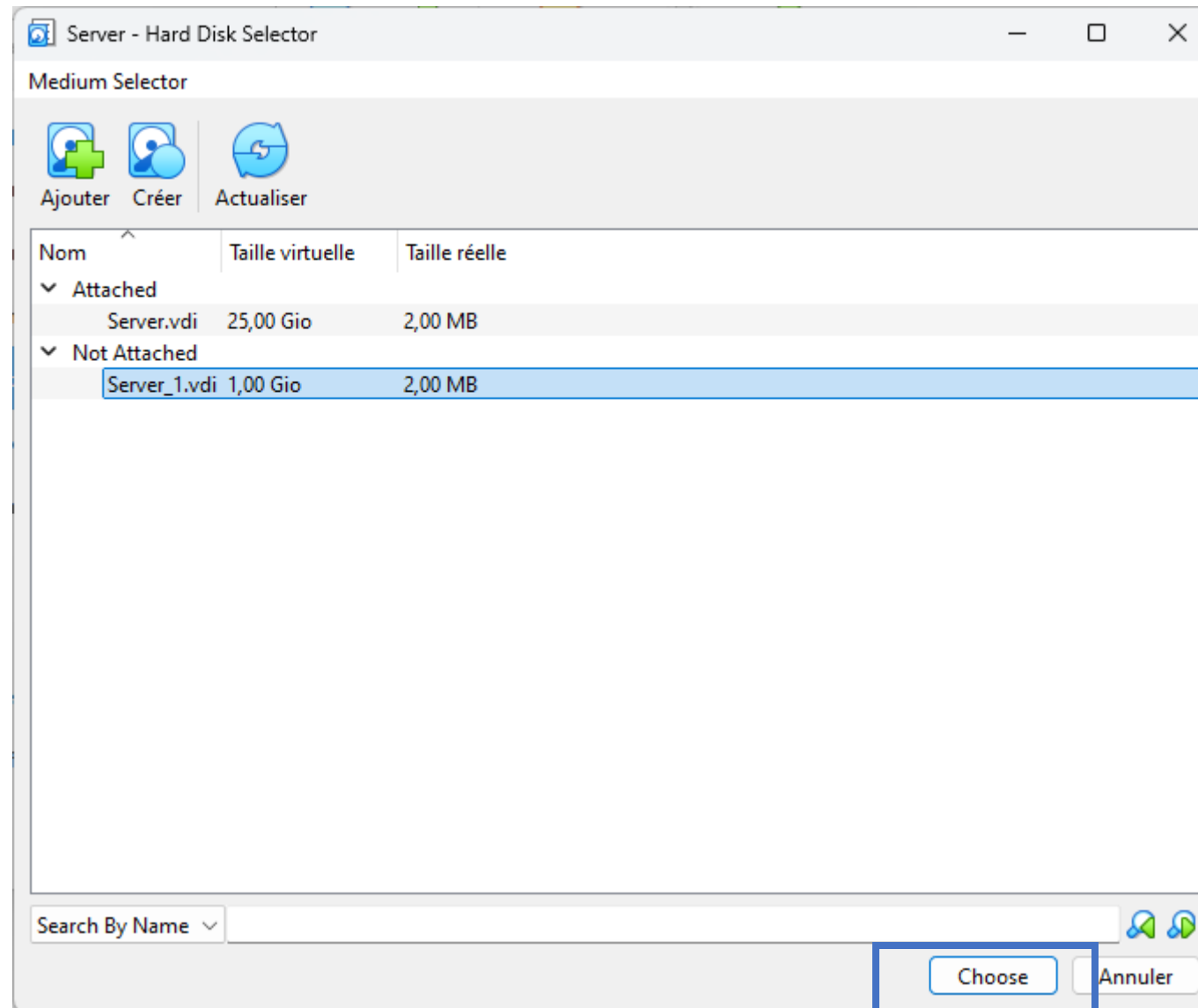


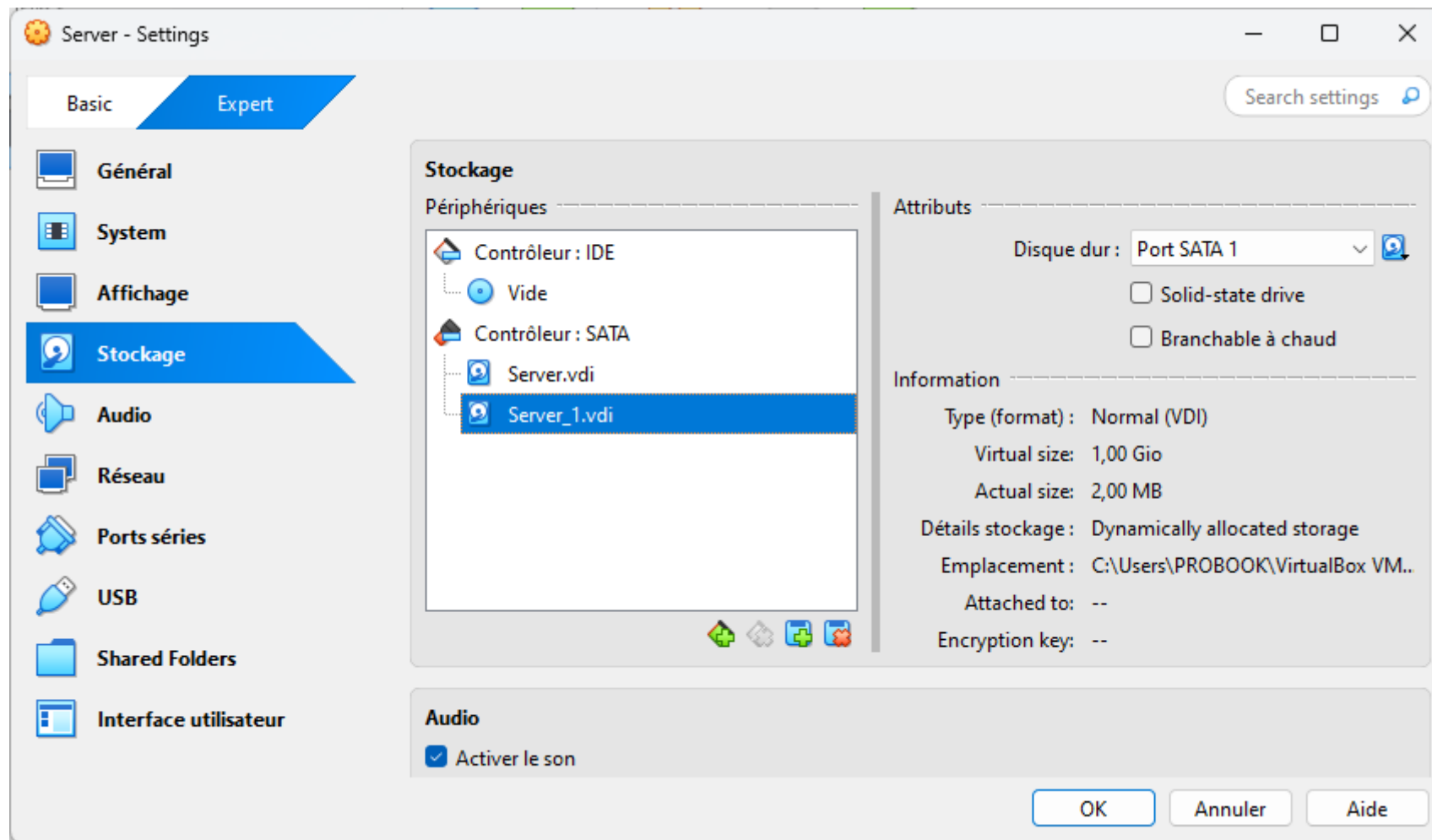


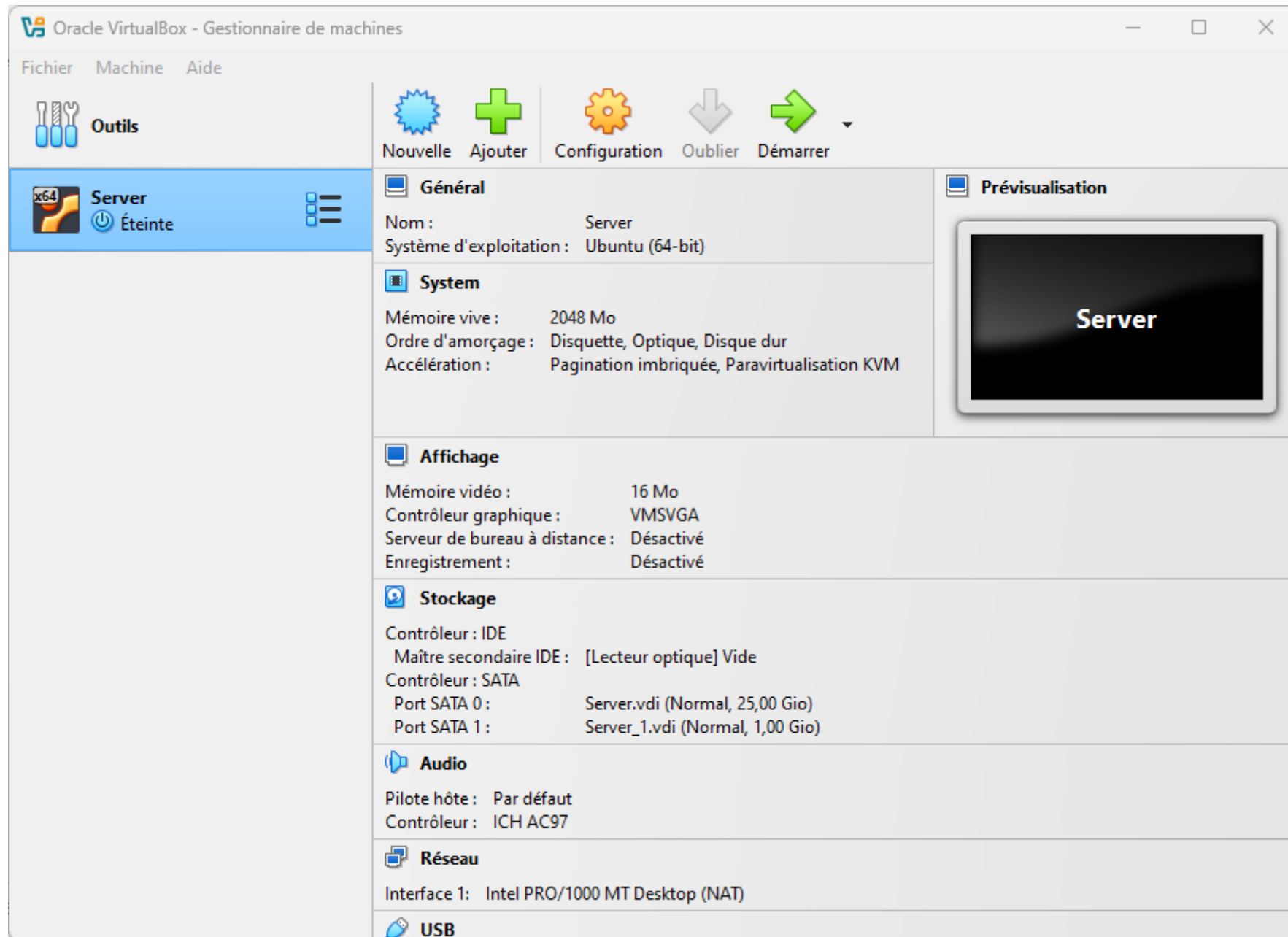












# Partitionner le nouveau disque dur

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo\_root" for details.

```
server@server:~$ ls -l /dev/sd*  
brw-rw---- 1 root disk 8,  0 déc.   3 15:39 /dev/sda  
brw-rw---- 1 root disk 8,  1 déc.   3 15:39 /dev/sda1  
brw-rw---- 1 root disk 8,  2 déc.   3 15:39 /dev/sda2  
brw-rw---- 1 root disk 8,  3 déc.   3 15:39 /dev/sda3  
brw-rw---- 1 root disk 8, 16 déc.   3 15:39 /dev/sdb  
server@server:~$
```



```
server@server:~$ sudo gdisk -l /dev/sda
[sudo] password for server:
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10

Partition table scan:
  MBR: protective
  BSD: not present
  APM: not present
  GPT: present

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
Disk /dev/sda: 52428800 sectors, 25.0 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 05C3B6EA-BFFD-4C13-B11A-51C8416E241B
Partition table holds up to 128 entries
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
First usable sector is 34, last usable sector is 52428766
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 4029 sectors (2.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048             4095     1024.0 KiB   EF02
   2            4096          4198399     2.0 GiB    8300
   3          4198400          52426751    23.0 GiB    8300

server@server:~$
```

```
server@server:~$ sudo gdisk -l /dev/sdb
```

```
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10
```

```
Partition table scan:
```

```
  MBR: not present
```

```
  BSD: not present
```

```
  APM: not present
```

```
  GPT: not present
```

```
Creating new GPT entries in memory.
```

```
Disk /dev/sdb: 2097152 sectors, 1024.0 MiB
```

```
Model: VBOX HARDDISK
```

```
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
```

```
Disk identifier (GUID): BBC82E41-1EB2-4424-96E7-3EEB13E3822D
```

```
Partition table holds up to 128 entries
```

```
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
```

```
First usable sector is 34, last usable sector is 2097118
```

```
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
```

```
Total free space is 2097085 sectors (1024.0 MiB)
```

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Code	Name
--------	----------------	--------------	------	------	------

```
server@server:~$
```

# Partitionner le nouveau disque dur

```
server@server:~$ sudo gdisk
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10

Type device filename, or press <Enter> to exit: /dev/sdb
Partition table scan:
  MBR: protective
  BSD: not present
  APM: not present
  GPT: present

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.

Command (? for help): ?
b       back up GPT data to a file
c       change a partition's name
d       delete a partition
i       show detailed information on a partition
l       list known partition types
n       add a new partition
o       create a new empty GUID partition table (GPT)
p       print the partition table
q       quit without saving changes
r       recovery and transformation options (experts only)
s       sort partitions
t       change a partition's type code
v       verify disk
w       write table to disk and exit
x       extra functionality (experts only)
?       print this menu
```

```
Command (? for help): ?
b      back up GPT data to a file
c      change a partition's name
d      delete a partition
i      show detailed information on a partition
l      list known partition types
n      add a new partition
o      create a new empty GUID partition table (GPT)
p      print the partition table
q      quit without saving changes
r      recovery and transformation options (experts only)
s      sort partitions
t      change a partition's type code
v      verify disk
w      write table to disk and exit
x      extra functionality (experts only)
?      print this menu
```

```
Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-2097118, default = 2048) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (2048-2097118, default = 2095103) or {+-}size{KMGTP}:
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'
```

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdb: 2097152 sectors, 1024.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): CB7CE21B-60AF-4F37-BB10-29AC48704419
Partition table holds up to 128 entries
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
First usable sector is 34, last usable sector is 2097118
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 4029 sectors (2.0 MiB)
```

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Code	Name
1	2048	2095103	1022.0 MiB	8300	Linux filesystem

```
Command (? for help):
```

```
Command (? for help): w
```

```
Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING  
PARTITIONS!!
```

```
Do you want to proceed? (Y/N): y
```

```
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdb.
```

```
The operation has completed successfully.
```

```
server@server:~$ sudo gdisk -l /dev/sdb
```

```
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10
```

```
Partition table scan:
```

```
  MBR: protective
```

```
  BSD: not present
```

```
  APM: not present
```

```
  GPT: present
```

```
Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
```

```
Disk /dev/sdb: 2097152 sectors, 1024.0 MiB
```

```
Model: VBOX HARDDISK
```

```
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
```

```
Disk identifier (GUID): CB7CE21B-60AF-4F37-BB10-29AC48704419
```

```
server@server:~$ sudo gdisk -l /dev/sdb
```

```
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10
```

```
Partition table scan:
```

```
  MBR: protective
```

```
  BSD: not present
```

```
  APM: not present
```

```
  GPT: present
```

```
Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
```

```
Disk /dev/sdb: 2097152 sectors, 1024.0 MiB
```

```
Model: VBOX HARDDISK
```

```
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
```

```
Disk identifier (GUID): CB7CE21B-60AF-4F37-BB10-29AC48704419
```

```
Partition table holds up to 128 entries
```

```
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
```

```
First usable sector is 34, last usable sector is 2097118
```

```
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
```

```
Total free space is 4029 sectors (2.0 MiB)
```

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Code	Name
1	2048	2095103	1022.0 MiB	8300	Linux filesystem

```
server@server:~$
```

# Partitionner le nouveau disque dur

```
server@server:~$ ls -l /dev/sd*  
brw-rw---- 1 root disk 8,  0 déc.   3 15:39 /dev/sda  
brw-rw---- 1 root disk 8,  1 déc.   3 15:39 /dev/sda1  
brw-rw---- 1 root disk 8,  2 déc.   3 15:39 /dev/sda2  
brw-rw---- 1 root disk 8,  3 déc.   3 15:39 /dev/sda3  
brw-rw---- 1 root disk 8, 16 déc.   3 15:54 /dev/sdb  
brw-rw---- 1 root disk 8, 17 déc.   3 15:54 /dev/sdb1  
server@server:~$
```

# Formater le nouveau disque dur (Initialisation du système de fichiers)

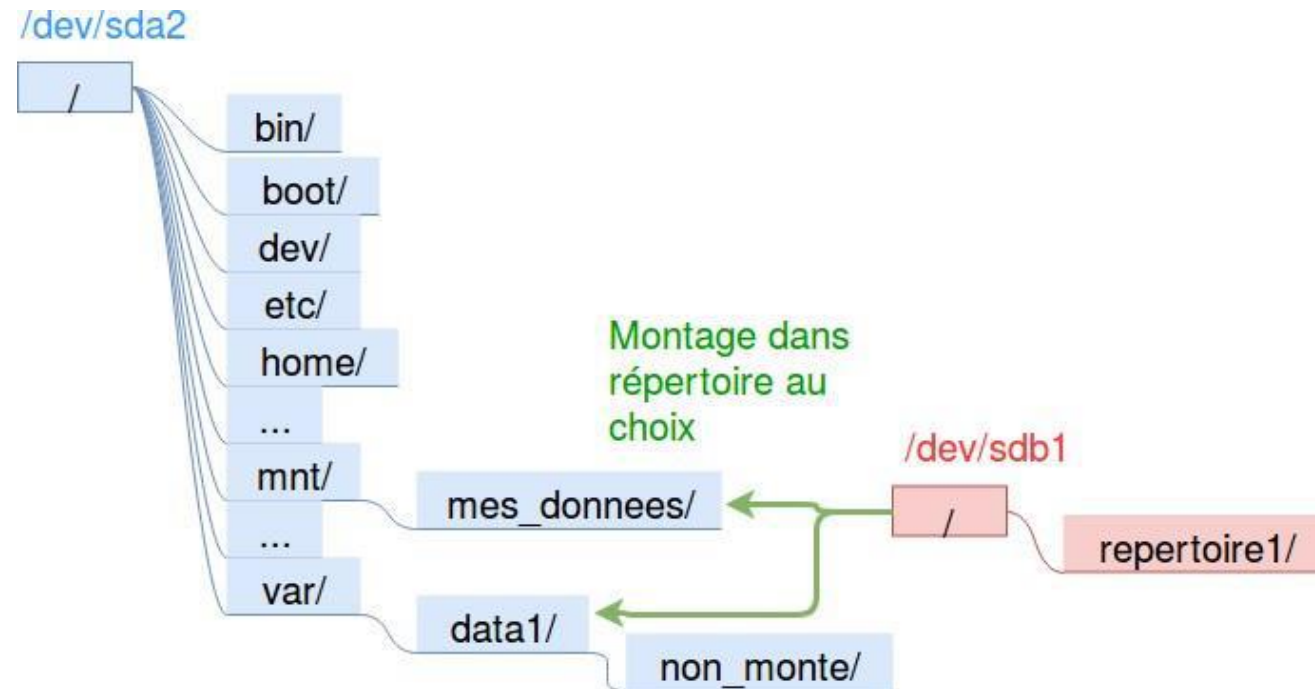
```
server@server:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mkfs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 261632 4k blocks and 65408 inodes
Filesystem UUID: 9869ac66-88ca-494d-8910-a72440e02584
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

server@server:~$
```



# Monter le nouveau disque



```

server@server:~$ sudo mkdir -p /var/data1/mon_monte
server@server:~$ sudo mkdir -p /mnt/mes_donnees/
server@server:~$ sudo mount -t ext4 /dev/s
sda          sda2          sdb          sg0          sg2          snapshot    sr0          stdin
sda1          sda3          sdb1         sg1          shm/         snd/        stderr      stdout
server@server:~$ sudo mount -t ext4 /dev/sdb1 /mnt/mes_donnees/
server@server:~$ sudo mkdir -p /mnt/mes_donnees/repertoire1
server@server:~$ ls /mnt/mes_donnees/repertoire1/
server@server:~$ ls /mnt/mes_donnees/repertoire1
server@server:~$ ls /mnt/mes_donnees
lost+found repertoire1
server@server:~$

```

```

server@server:~$ sudo umount /dev/sdb1
server@server:~$ ls /mnt/mes_donnees
server@server:~$ sudo mount -t ext4 /dev/sdb1 /var/data1
server@server:~$ ls /var/data1
lost+found repertoire1
server@server:~$

```

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-KueUsv1iN4n2sbIkew4YCsY1rvnKskcXL5U9ze0bMqNAFUgpEt1VPDwRxeE79JiI / ext4 defaults 0 1
# /boot was on /dev/sda2 during curtin installation
/dev/disk/by-uuid/dfb45cb9-2028-40ce-94b6-5b5e81b5886c /boot ext4 defaults 0 1
/swap.img none swap sw 0 0
/dev/sdb1/var/data1 ext4 defaults 0 0_
```

# TP 2 : Sauvegarde et restauration sous Linux

## **L'atelier concerne:**

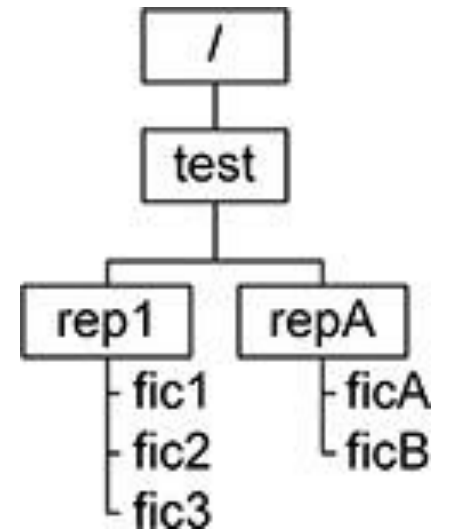
- Sauvegarde et restauration sous Linux

## **Configuration initiale :**

- Ce TP est à réaliser avec une station sous linux ubuntu

# Exercices:

1. Créer l'arborescence de répertoires et de fichiers vides de la figure suivante :
2. Effectuer un affichage détaillé des fichiers de l'arborescence /test.
3. Sauvegarder, avec la commande tar, l'arborescence /test sur la partition /dev/sdb1 créée dans le TP 1 : gestion des disques.
4. Vérifier l'archive précédente en consultant sa TOC (Table Of Contents).
5. Entrer les chaînes de caractères "bonjour le monde" dans le fichier /test/rep1/fic2 et "coucou" dans le fichier /test/repA/ficA.



# Exercices:

6. Effectuer une sauvegarde incrémentale dans le fichier /tmp/sauvinc.tar avec la commande tar.
7. Supprimer tout le contenu du répertoire /test.
8. Restaurer l'archive faite sur la partition créée en début d'exercice.
9. Les fichiers régénérés ont-ils conservé leur date d'origine ?
10. Le fichier /test/repA/ficA contient-il toujours "coucou" ?
11. Restaurer la sauvegarde incrémentale à partir de l'archive /tmp/sauvinc.tar.
12. Lister de nouveau de façon détaillée le contenu de l'arborescence /test.
13. Le fichier /test/repA/ficA contient-il toujours "coucou" ?

# Créer l'arborescence de répertoires et des fichiers vides

```
server@server:/$ sudo mkdir -p /test/rep1 /test/repA
```

```
server@server:/$ ls -l /test/
```

```
total 8
```

```
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 rep1
```

```
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 repA
```

```
server@server:/$ _
```

```
server@server:/$ sudo touch /test/rep1/{fic1,fic2,fic3}
```

```
server@server:/$ sudo touch /test/repA/{ficA,ficB}
```

```
server@server:/$ ls -l /test/rep1
```

```
total 0
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic1
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic2
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic3
```

```
server@server:/$ ls -l /test/repA
```

```
total 0
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 ficA
```

```
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 ficB
```

```
server@server:/$
```

# Effectuer un affichage détaillé des fichiers de l'arborescence /test.

```
server@server:/$ ls -lR /test/
/test/:
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.   3 21:13 rep1
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.   3 21:13 repA

/test/rep1:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.   3 21:13 fic1
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.   3 21:13 fic2
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.   3 21:13 fic3

/test/repA:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.   3 21:13 ficA
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.   3 21:13 ficB
server@server:/$ _
```



# Sauvegarder, avec la commande tar, l'arborescence /test sur la partition /dev/sdb1

```
server@server:/$ sudo mkdir /media/DisqueB
server@server:/$ ls /media/
DisqueB
```

```
server@server:/$ sudo tar -cvzf /media/DisqueB/sauvgarde_test.tar.gz /test/
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/rep1/
/test/rep1/fic2
/test/rep1/fic3
/test/rep1/fic1
/test/repA/
/test/repA/ficB
/test/repA/ficA
server@server:/$
```

# Vérifier l'archive précédente en consultant sa TOC (Table Of Contents).

```
server@server:/$ sudo tar -tf /media/DisqueB/sauvgarde_test.tar.gz
test/
test/rep1/
test/rep1/fic2
test/rep1/fic3
test/rep1/fic1
test/repA/
test/repA/ficB
test/repA/ficA
server@server:/$
```

Entrer les chaînes de caractères “bonjour le monde” dans le fichier /test/rep1/fic2 et “coucou” dans le fichier /test/repA/ficA.

```
server@server:/$ ls -l /test/rep1/fic2
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 /test/rep1/fic2
```

```
server@server:/$ sudo chmod 666 /test/rep1/fic2
server@server:/$ ls -l /test/rep1/fic2
-rw-rw-rw- 1 root root 0 déc.  3 21:13 /test/rep1/fic2
server@server:/$ echo "bonjour le monde" > /test/rep1/fic2
```

```
server@server:/$ sudo chmod 666 /test/repA/ficA
```

```
server@server:/$ sudo echo "coucou" > /test/repA/ficA
server@server:/$
```

# Effectuer une sauvegarde incrémentale dans le fichier /tmp/sauvenc.tar avec la commande tar.

```
server@server:/$ sudo tar -cvzf /media/DisqueB/archive.1.tar.gz --listed-incremental=/media/DisqueB/backup.list /test
tar: /test: Directory is new
tar: /test/rep1: Directory is new
tar: /test/repA: Directory is new
tar: Removing leading `/' from member names
/test/
/test/rep1/
/test/repA/
/test/rep1/fic1
/test/rep1/fic2
/test/rep1/fic3
/test/repA/ficA
/test/repA/ficB
server@server:/$
```

# Supprimer tout le contenu du répertoire /test.

```
server@server:/$ ls -l /test/
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 rep1
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 repA
server@server:/$ ls /test/
rep1 repA
server@server:/$ ls /test/rep1
fic1 fic2 fic3
server@server:/$ sudo rm -r /test/*
server@server:/$ ls -lR /test/
/test/:
total 0
server@server:/$
```

# Restaurer l'archive faite sur la partition créée en début d'exercice.

```
server@server:/$ sudo tar -xvzf /media/DisqueB/sauvgarde_test.tar.gz test
test/
test/rep1/
test/rep1/fic2
test/rep1/fic3
test/rep1/fic1
test/repA/
test/repA/ficB
test/repA/ficA
server@server:/$ ls -lR /test/
/test/:
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 rep1
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.  3 21:13 repA

/test/rep1:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic1
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic2
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 fic3

/test/repA:
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 ficA
-rw-r--r-- 1 root root 0 déc.  3 21:13 ficB
server@server:/$
```

# Le fichier /test/repA/ficA contient-il toujours “coucou” ?

```
rep1/ repA/  
server@server:/$ cat /test/repA/ficA  
server@server:/$ cat /test/rep1/fic2  
server@server:/$ _
```

# Restaurer la sauvegarde incrémentale à partir de l'archive /tmp/sauvinc.tar.

```
server@server:/$ sudo tar -xvzf /media/DisqueB/archive.1.tar.gz test
test/
test/rep1/
test/repA/
test/rep1/fic1
test/rep1/fic2
test/rep1/fic3
test/repA/ficA
test/repA/ficB
server@server:/$
```



# Lister de nouveau de façon détaillée le contenu de l'arborescence /test.

```
server@server:/$ ls -lR /test/
/test/:
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.   3 21:13 rep1
drwxr-xr-x 2 root root 4096 déc.   3 21:13 repA

/test/rep1:
total 4
-rw-r--r-- 1 root root  0 déc.   3 21:13 fic1
-rw-rw-rw- 1 root root 17 déc.   3 21:43 fic2
-rw-r--r-- 1 root root  0 déc.   3 21:13 fic3

/test/repA:
total 4
-rw-rw-rw- 1 root root  7 déc.   3 21:44 ficA
-rw-r--r-- 1 root root  0 déc.   3 21:13 ficB
server@server:/$
```

# Le fichier /test/repA/ficA contient-il toujours “coucou” ?

```
server@server:/$ cat /test/rep1/fic2
bonjour le monde
server@server:/$ cat /test/repA/ficA
coucou
server@server:/$
```