



## **A - Installation de la machine virtuelle Windows 2008**

**A - I** Ouvrir VirtualBox, créer une nouvelle machine virtuelle nommée Win2008. Le système d'exploitation est Windows, la version Windows 2008 64 bits. L'image vdi du disque se situe dans le dossier VM sur **U:\VM\Win2K8R2\ Windows 2008 R2 x64 SP1.vdi**. Ce disque sera monté en multi-attaches. Le login est **administrateur**, le mot de passe **Windows2008**.

Avant d'ouvrir la machine virtuelle vous allez lui ajouter cinq disques (DD1,DD2,..DD5) de taille variable de 3 Go chacun sur son contrôleur SATA.

Démarrer ensuite la machine virtuelle puis formater les cinq disques en utilisant la fenêtre "gestionnaire de serveur" menu "Stockage"->"Gestion des disques". Valider la fenêtre d'alerte qui s'ouvre en laissant l'option par défaut. Avec un clic droit sur le disque voulu, choisir le menu "Nouveau volume simple...", laisser le formatage NTFS.

Ouvrir l'ordinateur et connecter le lecteur réseau "\\iut-acy\public", ne pas oublier de cocher "Se connecter à l'aide d'informations d'identification différentes" et de renseigner votre login en le faisant précéder de "iut-acy". Copier sur le bureau l'ISO suivante :

```
\\ISO\OS_Windows_Serveurs\fr_windows_server_2008_datacenter_enterprise_standard_sp2_x86_dvd_342356.iso
```

Copier l'ISO du Bureau sur un des disques de 3 Go. Noter le taux de transfert de la copie. Si on répète la copie du fichier (en le renommant) sur le même disque, que ce passe-t-il ?

## **B - Volume fractionné**

**B - I** Nous allons mettre en place un volume fractionné avec les disques DD1 et DD2. Il faut d'abord supprimer les volumes puis les assembler. Une fois la création exécutée, noter le changement de couleur du bandeau dans la fenêtre de gestion des disques.

Dans l'explorateur, noter la taille du nouveau disque. Copier deux fois l'ISO disponible sur votre bureau. Noter la nouvelle vitesse de transfert.

Dans la fenêtre gestion de disques faire un clic droit sur l'un des disques, que peut-on noter à la troisième et à la quatrième ligne du menu ?

## **C - Volume agrégé par bande**

**C - I** Nous allons mettre en place un volume agrégé par bande avec les disques DD3 et DD4. Il faut d'abord supprimer les volumes puis les agréger. Une fois la création exécutée, noter le changement de couleur du bandeau dans la fenêtre de gestion des disques.

Dans l'explorateur, noter la taille du nouveau disque. Copier deux fois l'ISO disponible sur votre bureau. Noter la nouvelle vitesse de transfert.

Dans la fenêtre gestion de disques faire un clic droit sur l'un des disques, qu'y a-t-il de différent par rapport à l'exercice précédent ?

La destruction du second disque de l'association a quelle conséquence sur l'ensemble des fichiers ?. Supprimer (en arrêtant votre machine virtuelle) les disques DD2 et DD4 dans la fenêtre de stockage, qu'arrive-t-il au redémarrage?

Comment peut-on expliquer la possibilité de variation de taille du disque pour le volume fractionné et la taille fixe du volume agrégé ? Comment s'appelle ces différentes version RAID

Quels sont les avantages et les inconvénients de cette solution par rapport a un stockage classique.type paragraphe A

#### ***D - Volume en miroir***

***D - 1*** Nous allons mettre en place un volume en miroir avec 2 disques DD1 et DD2 par exemple. Il faut d'abord supprimer les volumes puis les assembler. Une fois la création exécutée, noter le changement de couleur du bandeau dans la fenêtre de gestion des disques.

Dans l'explorateur, noter la taille du nouveau disque. Copier l'ISO disponible sur votre bureau sur le nouveau disque. Noter la nouvelle vitesse de transfert. Dans quel rapport varie-t-elle si on se base sur les question précédente, est-ce normal d'obtenir ce résultat ?

Arrêter la machine virtuelle et supprimer le disque DD2 depuis l'interface de stockage de virtualBox. Qu'arrive-t-il au redémarrage ? Que doit on faire pour retrouver quelque chose du travail précédent ?

Quels sont les avantages et les inconvénients de cette solution. Quel est ce type de RAID

#### ***E - Volume RAID-5***

***E - 1*** Nous allons mettre en place un volume RAID-5 avec tous les disques DD1 à DD5. Il faut d'abord supprimer les volumes puis les assembler. Une fois la création exécutée, noter le changement de couleur du bandeau dans la fenêtre de gestion des disques.

Dans l'explorateur, noter la taille du nouveau disque.Est-elle conforme à ce que l'on pourrait attendre ?

Copier l'ISO disponible sur votre bureau sur le nouveau disque. Noter la nouvelle vitesse de transfert. Dans quel rapport varie-t-elle si on se base sur les question précédente, est-ce normal d'obtenir ce résultat ?

Arrêter la machine virtuelle et supprimer le disque DD5 par exemple depuis l'interface de stockage de virtualBox. Qu'arrive-t-il au redémarrage ? Arrêter la machine virtuelle et supprimer le disque DD1 par exemple depuis l'interface de stockage de virtualBox. Qu'arrive-t-il au redémarrage ?

Quels sont les avantages et les inconvénients de cette solution.

#### ***F - Facultatif***

***F - 1*** Utiliser quatre ou six disques et mettre en oeuvre une solution RAID 10 ou/et RAID 01

**G - Installation de la machine virtuelle Linux Ubuntu**

**G - I** Dans VirtualBox, créer une nouvelle machine virtuelle nommée LinuxUbuntu. Le système d'exploitation est Linux, la version Linux 2.6. L'image vdi du disque se situe dans le dossier VM sur U:\. Ce disque sera monté en multi-attaches. Le login est **user**, le mot de passe **user**.

Pour exécuter toutes les commandes en mode administrateur, il faut saisir la commande **sudo -s** et entrer le mot de passe **user** le prompt sera alors correct (#).

Préalable : Insérer les trois clés usb sur la machine hôte. Ajouter les clés à la machine virtuelle en les cochant dans le menu "Périphériques" -> "Périphériques usb" -> "Kingston.."

Les clés apparaissent sur le bureau. Il faut les démonter et connaître leur device (/dev/sdx1). Pour cela, ouvrir l'application "Disk Utility" dans le menu "System" "Administration". Démonter les clés et noter le device de chaque clé.

La suite du TP utilise la commande mdadm dont la syntaxe est la suivante :

```
mdadm <action> <volume(/dev/mdx)> --level <niveau(0,1,5)> -n
<nombre_disques> /dev/sdx /dev/sdy ...
```

Voici une liste d'options utiles non exhaustives

Commandes / Action	Description
<b>mdadm -create</b>	Création du volume RAID et activation automatique
<b>mdadm -stop</b>	Arrêt du volume RAID
<b>mdadm -monitor</b>	Permet la surveillance en temps réel d'un volume RAID
<b>mdadm /dev/mdx -fail /dev/sdx</b>	Permet de simuler une panne d'un volume présent dans un RAID
<b>mdadm /dev/mdx -add /dev/sdx</b>	Permet d'ajouter un disque (RAID 1 ou 5 uniquement)
<b>mdadm /dev/mdx -remove /dev/sdx</b>	Suppression d'un disque qui est dans un état non-opérationnel
<b>mdadm -detail /dev/mdx</b>	Description détaillée d'un volume RAID
<b>mdadm -assemble</b>	Assemblage et activation d'un RAID fonctionnel

**H - VolumeRAID-0**

**H - I** Nous allons mettre en place un volume RAID-1 avec deux clés.

En tant qu'administrateur entrer la commande suivante :

```
mdadm --create /dev/md0 --level=0 --raid-devices=2 /dev/sdx1 /dev/sdy1
mdadm -C /dev/md0 -l0 -n2 /dev/sdx1 /dev/sdy1
```

On regarde sa description :

```
mdadm -detail -scan /dev/md0
```

Il faut formater en **ext3** et créer un nouveau répertoire **/media/raid0** pour monter le disque.

```
mkfs.ext3 /dev/md0 (pour formater le nouveau disque)
mkdir /media/raid0
```

Il faut ensuite ajouter le groupe **raid0**, ajouter l'utilisateur **au groupe raid0**, monter ce nouveau disque en le rattachant au répertoire **/media/raid0**. Changer les droits du répertoire raid0 en **777**.

```
addgroup raid0
adduser user raid0
mount /dev/md0 /media/raid0
chmod 777 /media/raid0
```

Vous pouvez copier dans le répertoire à partir de cet instant.

### H-2 Management du RAID.

Pour la vérification de votre système RAID0 utiliser la commande :

```
cat /proc/mdstat
ou
mdadm --detail /dev/md0
```

Dans ce dernier cas le flag [UU] et nous permet de savoir que tout est OK. Si il y avait un problème sur un des disques nous aurions [\_U] ou [U\_].

```
mdadm --monitor -f --mail=votre@email.com --delay=3600 /dev/md0
```

-f permet de placer le mode monitor en service (daemon, en exécution en arrière plan). en cas de problème un mail vous sera envoyé.

Autres commandes :

```
mdadm -manage /dev/md0 -add /dev/sdb1    pour ajouter sdb1 à un l'ensemble
mdadm -manage /dev/md0 --remove /dev/sdb1    pour enlever sdb1 s'il est defaillant
```

### H-3 Démontage du RAID 0.

Pour enlever le disque précédemment créé il faut saisir les commandes suivantes :

```
umount /dev/md0
mdadm --manage --stop /dev/md0
mdadm --manage /dev/md0 --remove /dev/sdx1 /dev/sdy1
mv /etc/mdadm/mdadm.conf /etc/mdadm/mdadm.conf-save
```

S'il y a trop de problème vous pouvez réinstaller entièrement mdadm avec la commande ;

```
dpkg-reconfigure mdadm
```

## **I - VolumeRAID-1**

I-1 En procédant comme précédemment mettre en place un RAID 1 avec 2 clés. On aura soin d'ajouter un disque de **spare** . qui permet de servir de remplacement en cas de defaillance d'un des deux disque en miroir.

Vous testerez son fonctionnement en démontant l'une des clés directement dans le menu "Périphériques" de virtualBox. Il faut prendre soin de monter les clés les unes après les autres afin de bien discerner celle en spare des autres.

## **J - VolumeRAID-5**

J-1 En procédant comme précédemment mettre en place un RAID 5 avec 3 clés.

Tester la defaillance de l'une des clés.