

TP relatif à la technologie RAID

Introduction

RAID (*Redundant Array of Independent Disks*, en français **regroupement redondant de disques indépendants**) est une technique qui permet de

- Soit de mutualiser plusieurs disques pour en faire un plus important en capacité.
- Soit répartir des données sur plusieurs disques durs en cas de panne d'un des disques, la continuité de service est toujours assurée.

Ce faisant, la tolérance aux pannes et la performance de la lecture ou/et écriture peuvent être améliorée.

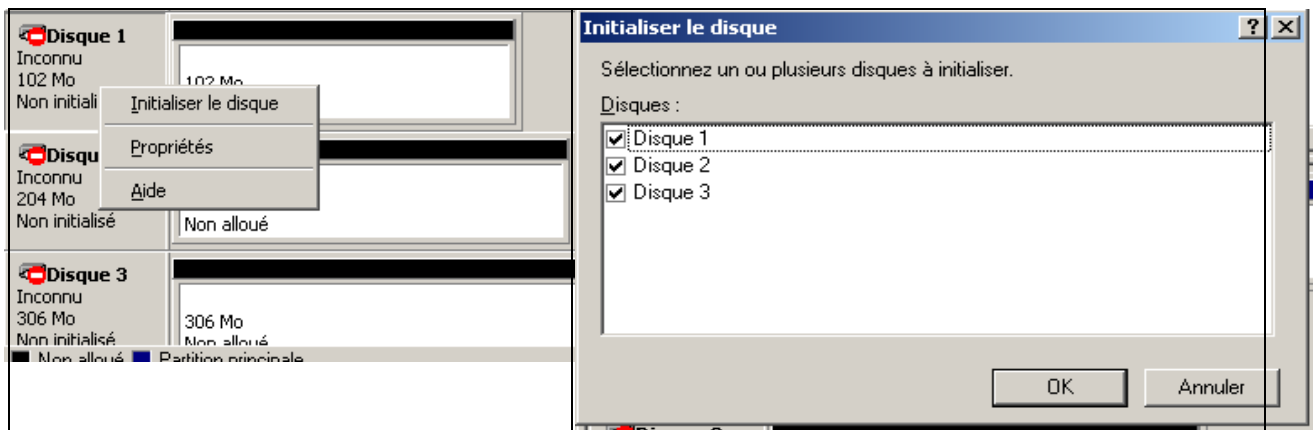
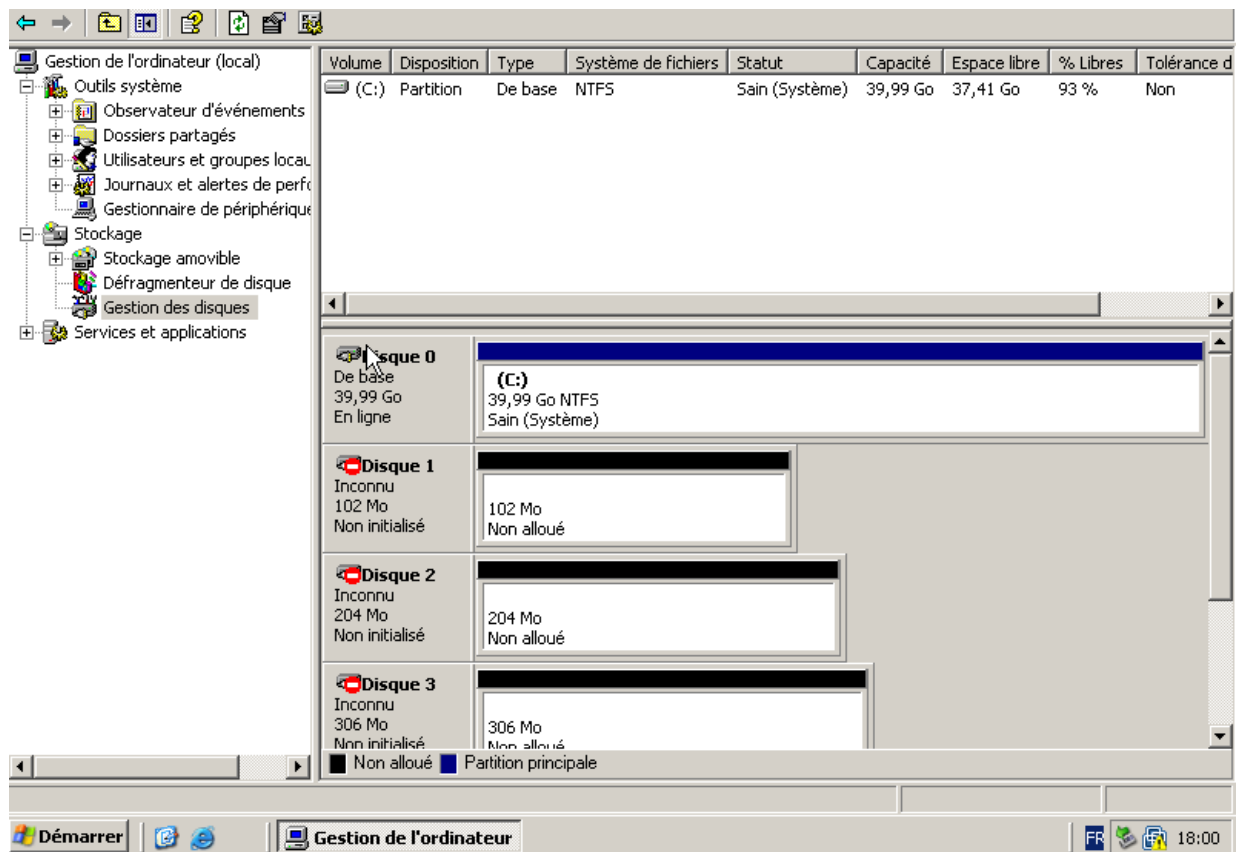
Il existe en effet une multitude de RAID, tout ne contribue aux mêmes objectifs. On se propose, à travers cette activité de mettre en évidence le fonctionnement des trois RAID les plus emblématiques, à savoir **RAID 0, 1, 5**

Les notions à savoir :

Partition – partition principal et étendue - Volume – système de fichier –

Travaux préparatifs :

- Démarrer le logiciel VMWare Workstation.
 - Ouvrir Serveur 2003 "**machine de base**"
 - Cloner en un dans un répertoire spécifique nommé RAID.
 - Fermer la machine de base.
 - Démarrer le poste qui vient d'être cloné.
-
- Y ajouter 3 disques de capacités respectivement 150, 200, 250 Mo.
 - Pour ajouter les disques :
 - Faire clic droit sur la machine virtuelle
 - Setting – Add – HardDisk – Next – Create un new virtual Disk – Next – scsi – next –
 - <maximum Disk size – 0.15 (pour 150 Mo) – Store virtual disk as a single file – next – RAID 1.vmdk – finish.
 - Recommencer pour les deux autres disques.



Partie I : Système Sans RAID

Aller dans le menu **gestion des disques**

Pour cela,

- Soit faire un clic droit sur le **poste de travail – gérer – gestion des disques**.
- Soit utiliser la commande **diskmgmt.msc** dans démarrer – exécuter -

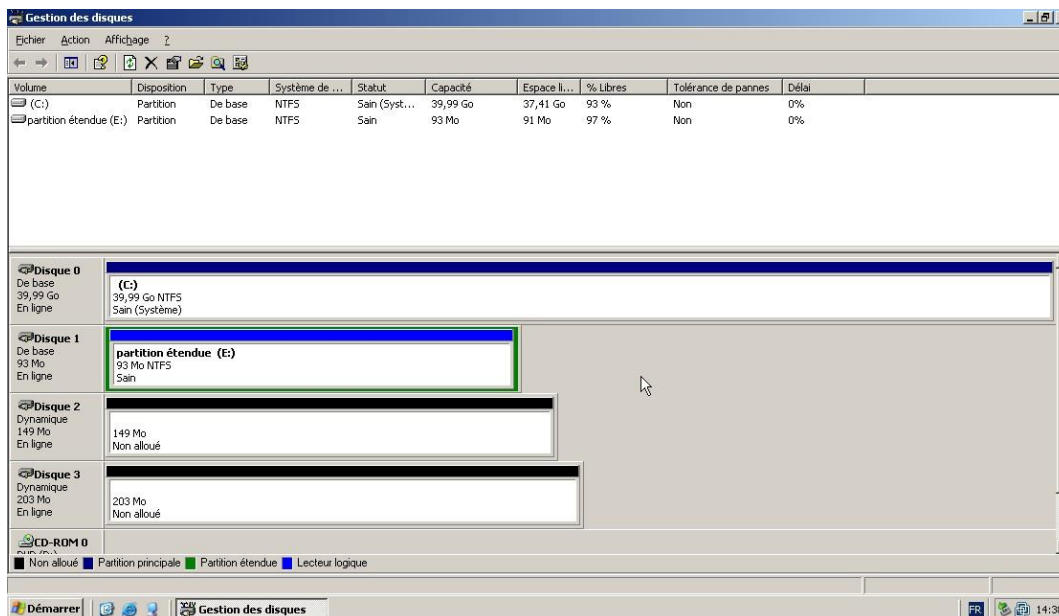
Initialiser les disques :

- Faire un clic droit sur onglet **disque1** - Initialiser le disque –
- Faire de même pour les autres disques.

- Faire clic droit sur la partition 102 Mo – Nouvelle partition – suivant – Partition étendue – suivant - suivant – Terminer.
- Clic droit – créer un lecteur logique – suivant – lecteur logique - suivant - suivant - "**attribuer la lettre de lecteur suivant**" E (par exemple) - suivant :

Choisir les options suivantes

- système de fichier **NTFS**
- taille d'unité d'allocation : **1024**
- nom de volume **Partition principale ou étendue**
- effectuer un formatage rapide – suivant – **Terminer**.



Faire de même pour les autres disques.

Test :

- Copier un fichier supérieur à 350 Mo dans les trois disques.

Question :

- Pouvez-vous y parvenir ? Pourquoi ?

Partie II : RAID 0 (*striping*) ou Volume agrégé par bandes

C'est une technique de RAID permettant de mutualiser plusieurs disques pour en faire un plus important en capacité (appelé volume) ; en écriture, les fichiers sont coupés en morceaux et répartis de manière égale sur les disques présents ; cela augmente les performances de la grappe en faisant travailler (lecture ou/et écriture) plusieurs disques durs en parallèle.

A) Aller dans le menu **gestion des disques**

Pour cela,

Soit utiliser la commande **diskmgmt.msc** dans démarrer – exécuter -

Soit faire un clic droit sur le **poste de travail – gérer – gestion des disques**.

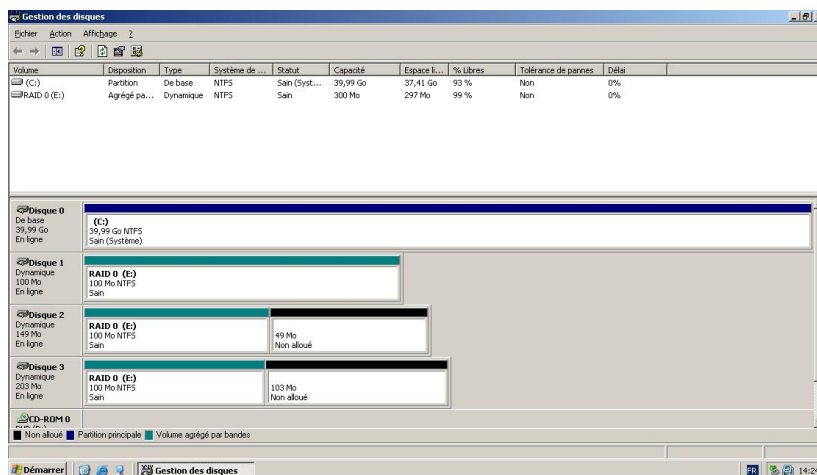
Supprimer les trois partitions E, F, G

Convertir les disques de base en disques dynamiques.

Cliquer droit sur disque 1, choisir "**Convertir en disque dynamique**" Sélectionner les trois disques.

Créer **RAID 0** sur trois partitions

- Cliquer droit sur disque 1 - nouveau nom – suivant - agrégé par bandes – suivant - ajouter les trois disques – suivant - "**attribuer la lettre de lecteur suivant**" **E** (par exemple) - suivant : Choisir les options suivantes
 - système de fichier **NTFS**
 - taille d'unité d'allocation : **1024**
 - nom de volume **RAID 0**
 - effectuer un formatage rapide – suivant – **Terminer**
- Nous obtenons maintenant une unité logique **E** de capacité qui correspond à la somme des trois partitions, à savoir 450 Mo.



Test :

Copier le même fichier supérieur à 350 Mo dans **E** :

Question :

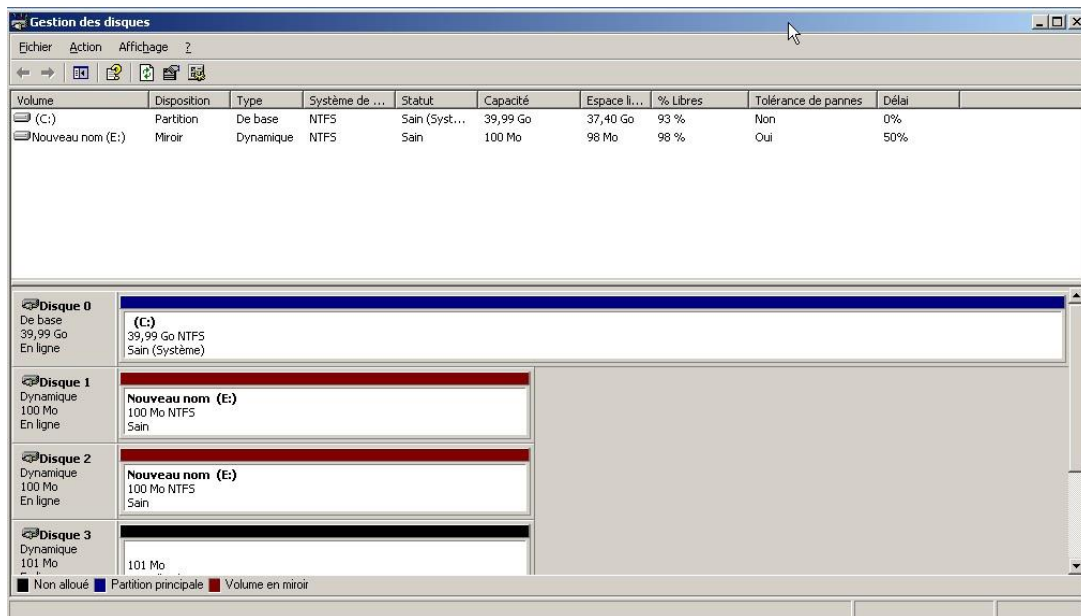
Pour quoi l'unité logique **E** peut-elle recevoir un fichier dont la taille est plus importante que sa capacité physique ?

Supprimer le volume E, les trois partitions se trouvent maintenant dans l'état : Non alloué.

Partie III : RAID 1

Créer **RAID 1** sur deux partitions

- Cliquer droit sur disque 1 - nouveau nom – suivant – en miroir – suivant -ajouter deux disques – suivant - "**attribuer la lettre de lecteur suivant**" **E** (par exemple) - suivant :
- Choisir les options suivantes
 - système de fichier **NTFS**
 - taille d'unité d'allocation : **1024**
 - nom de volume **RAID 1**
 - effectuer un formatage rapide – suivant – **Terminer**.



Pour quoi ne trouve-on qu'une capacité de 100 Mo dans E : ? _____

Test

- Copier quelques fichiers dans E :
- Aller dans E : vous constatez les fichiers copiés
- Retourner à **Gestion des disques**
- Clic droit sur le volume E, supprimer un des deux disques miroirs (le disque 1 par exemple)
- Retourner dans E :

Question : les fichiers sont-ils effacés ? Justifier _____

Remettre un disque miroir

- Retourner à **Gestion des disques**
- Ajouter un disque miroir (le disque 3 par exemple)

Quelle capacité obtient – on ? _____

Supprimer le disque 2 du miroir, vérifier si les fichiers sont perdus, expliquer le résultat.

Supprimer le volume E.

| |
|---------------------------|
| Partie IV : RAID 5 |
|---------------------------|

Créer **RAID 5** sur trois partitions

- Cliquer droit sur disque 1 - nouveau nom – suivant – en RAID 5 – suivant -ajouter trois disques – suivant - "**attribuer la lettre de lecteur suivant**" E (par exemple)
- suivant :

Choisir les options suivantes

- système de fichier **NTFS**
- taille d'unité d'allocation : **1024**
- nom de volume **RAID 5**
- effectuer un formatage rapide – suivant – **Terminer**.

Pour quoi ne trouve-on qu'une capacité de 300 Mo (au lieu de 450 Mo) dans E : ? _____

Test 1

- Copier quelques fichiers dans E :
- Aller dans E : vous constatez les fichiers copiés
- Retourner à **Gestion des disques**
- Pour simuler une panne, Supprimer un des trois disques (le disque 1 par exemple)
Pour cela il faut faire clic droit sur la machine virtuelle, setting, REMOVE.
- Retourner dans E :

Question : les fichiers sont-ils effacés ? Pourquoi ? _____

Quelle est la capacité du volume E, après avoir perdu un disque ? Pourquoi ?

Réparer RAID 5, Ajouter un disque

- Retourner à **Gestion des disques**
- Ajouter un 4^{ème} disque de 150 Mo
- RAID 5 sur trois disques est de nouveau opérationnel

Test 2

- Retourner à **Gestion des disques**
- Supprimer un des trois disques (le disque 2 par exemple)
- Retourner dans E :

Question : les fichiers sont-ils effacés ? _____

- Retourner à **Gestion des disques**
- Supprimer un des deux disques encore opérationnels (le disque 3 par exemple)
- Retourner dans E :

Question : les fichiers sont-ils effacés ? _____Pourquoi ?

Quelle conclusion peut-on tirer sur les expériences menées au cours de ces manipulations relatives à la mise en place des différents RAID.