

Le terme **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)**, définit une technologie permettant de combiner plusieurs disques durs pour ne former qu'une unité de stockage. Également connu sous le nom de grappe (Array en Anglais), l'avantage du RAID est d'offrir une grande capacité de stockage, performante et présentant une meilleure tolérance aux pannes.

Tous les niveaux de RAID n'offrent pas les mêmes avantages.

Le **RAID 0**, ou **striping**, permet de combiner tous les disques durs pour ne former qu'un disque virtuel.

La taille est alors égale au nombre de disques, constituant la grappe RAID 0, multiplié par la plus petite capacité de stockage. Il est donc préférable d'utiliser des disques de même taille, afin d'éviter toute perte en capacité de stockage.

Prenons par exemple, trois disques durs de respectivement 120, 160 et 250 Gigaoctets, pour former une grappe RAID 0. Nous obtiendrons un disque virtuel de 3 x 120 Go, soit 360 Go. La perte est donc de 170 Go.

Le niveau RAID 0, apporte de meilleures performances en écriture/lecture en découpant les données en segments (striping). Puis en les répartissant simultanément sur tous les disques formant la grappe RAID. Les performances dépendront avant tout de la taille du striping que vous aurez choisi lors de la création de votre grappe RAID 0.

Une taille de segment faible, privilégiera le débit de données, les disques fonctionnant simultanément. Au contraire, une taille plus élevée améliorera les temps de chargement. Ce qui est idéal pour un environnement multitâche. Mais la taille idéale étant assez difficile à évaluer, et dépendant fortement de l'utilisation que vous faites de votre PC, il est préférable d'opter pour une taille intermédiaire, à savoir entre 64 et 128 Ko. En contrepartie de ce gain de performances, le RAID 0 n'offre aucune tolérance aux pannes de telle sorte que si un seul disque venait à tomber en panne, vous perdriez la totalité de vos données.

Le **RAID 1 (Mirroring)**, nécessite uniquement deux disques et permet de sécuriser ses données en effectuant une copie conforme du premier disque vers le second (d'où le nom mirroring), de façon transparente.

Les performances en lecture sont sensiblement meilleures qu'un seul disque (bien qu'elles dépendent également du contrôleur RAID utilisé), et l'on obtient une meilleure tolérance aux pannes. Car si un des disques venait à tomber subitement en panne, le système continuera de fonctionner, l'intégralité des données se trouvant sur chaque disque.

Il suffit alors de remplacer le disque défectueux pour rétablir la grappe RAID 1.

En contrepartie, le coût d'un tel système est assez élevé puisqu'on « sacrifie » un disque entier pour bénéficier d'une plus grande fiabilité pour les données.

Le **RAID 0+1**, permet de combiner, comme son nom l'indique, le niveau de RAID 0 et le niveau de RAID 1. En premier lieu, on crée deux grappes RAID 0, qui constitueront elles-mêmes la grappe RAID 1. L'intérêt du RAID 0+1 est de combiner les avantages du RAID 0 avec le RAID 1. Et donc de bénéficier de meilleures performances sans sacrifier l'intégrité des données.

Malheureusement, on retrouve un inconvénient de taille : le coût matériel.

Il faudra en effet un minimum de quatre disques, sans oublier la perte de la moitié de la capacité de stockage totale si l'on utilise des disques de taille identique.

De plus, la panne d'un seul disque rend inopérant toute la grappe RAID 0+1. Et le temps de reconstruction de la grappe est plus conséquent que le RAID 1, de par un nombre de disques plus élevé.

Le **RAID 5** combine performances disques et fiabilité des données, tout comme le RAID 0+1. A la différence que ce ne sont plus que trois disques qui sont ici au minimum requis.

Les données sont segmentées, puis réparties entre les disques avec en plus une information de parité pour chaque donnée. Ce qui permettra en cas de panne de régénérer le disque après remplacement.

La capacité totale est équivalente au nombre de disques – 1 multiplié par la plus petite taille des disques de la grappe.