

Service Informatique
ASSURMER
2022

Comparaison des différentes Solutions RAID

Date	Rédacteur	Validateur
07 septembre 2022	LE DOHER Loïc ZAMBON Ronan POISSONNIER Mattéo KENNEDY John-Killian	

Table des matières

Qu'est-ce qu'un « RAID » ?.....	3
Quel sont les différents « RAID » ?.....	3
RAID 0.....	3
RAID 1.....	4
RAID 5.....	4
RAID 6.....	5
Les « RAID » combinés	5
RAID 0 + 1 (=01).....	6
Tableau de comparaison	7
Notre solution retenue.....	7

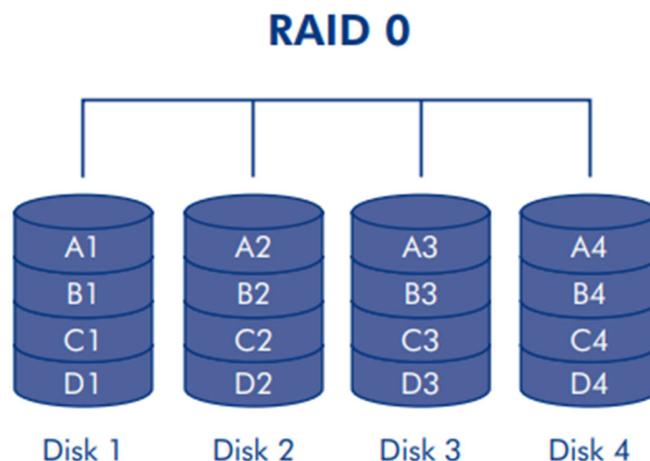
Qu'est-ce qu'un « RAID » ?

RAID (Redundant Array of Independent Disks, matrice redondante de disques indépendants) est une technologie simple qui améliore les performances des solutions de stockage externe. RAID vous permet de choisir la manière dont vous souhaitez utiliser votre dispositif afin qu'il convienne à vos besoins. Pour être bref, la technologie RAID divise ou copie la tâche d'un parmi de nombreux disques durs (ou simplement de deux) afin d'améliorer les performances ou de générer la redondance des données en cas de panne du disque.

Quel sont les différents « RAID » ?

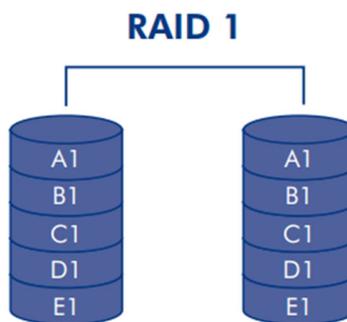
RAID 0

RAID 0 est le mode RAID le plus rapide. Nécessitant au moins 2 disques, RAID 0 « stripe » les données sur chaque disque. Les capacités disponibles de chaque disque sont ajoutées afin qu'un seul volume logique apparaisse sur l'ordinateur. En cas de panne d'un disque physique de la matrice, les données de tous les disques ne sont plus accessibles étant donné que seules certaines parties des données ont été enregistrées sur tous les disques.



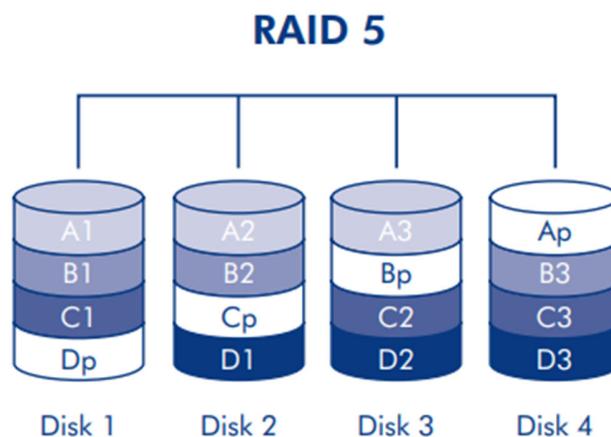
RAID 1

RAID 1 est un mode RAID sûr qui nécessite au moins 2 disques et fonctionne avec des paires de disques. Un volume logique apparaît sur l'ordinateur et la capacité disponible combinée des deux disques est limitée à la capacité du disque de capacité inférieure. Si l'un des deux disques tombe en panne, les données sont immédiatement disponibles sur l'autre disque. Aucune donnée n'est perdue si l'un des deux disques tombe en panne



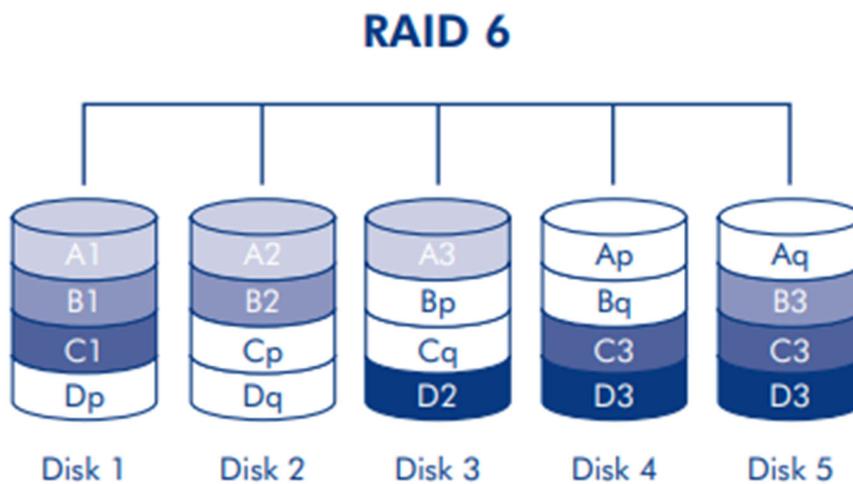
RAID 5

Le RAID 5 se constitue sur un minimum de 3 disques durs. Il consiste en l'utilisation simultanée des disques durs qui composent la grappe rendant les performances bonnes en Lecture et modérées en Ecriture. De plus, une répartition de la parité en cascade permet au RAID 5 une tolérance à la panne d'un disque dur



RAID 6

Le RAID 6 se constitue sur un minimum de 4 disques durs. Comme le RAID 5 il consiste en l'utilisation simultanée des disques durs qui composent la grappe rendant les performances bonnes en Lecture et modérées en Ecriture. Il se caractérise par une double répartition de la parité en cascade pour porter la tolérance aux pannes à 2 disques durs.

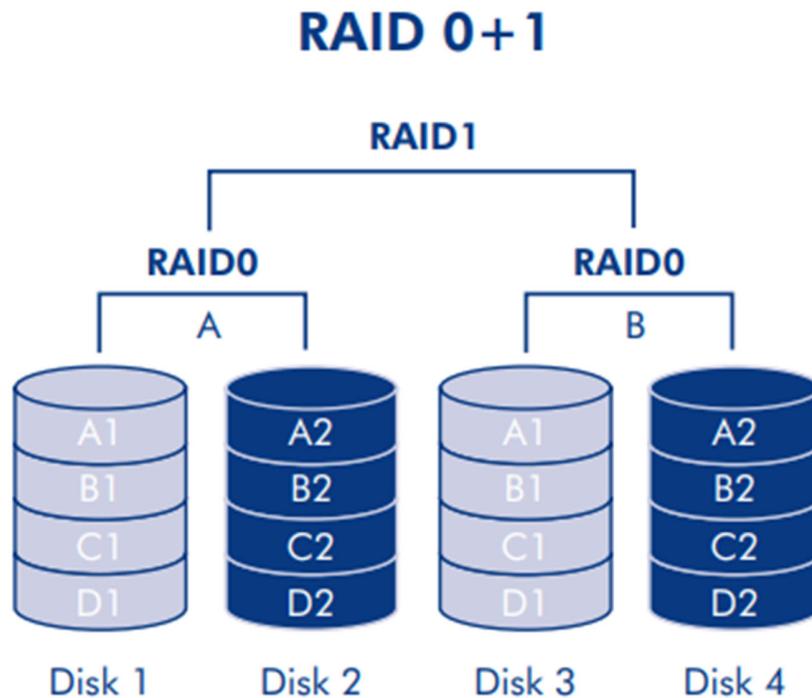


Les « RAID » combinés

Fondamentalement, un niveau de RAID combiné est l'utilisation d'un concept de RAID classique sur des éléments constitutifs qui sont eux-mêmes le résultat d'un concept RAID classique. Le concept utilisé peut être le même ou différent. La syntaxe est encore un peu floue mais on peut généralement considérer que le premier chiffre indique le niveau de raid des "grappes" et que le second indique le niveau de raid global. Dans l'absolu rien n'empêche d'imaginer des RAID combinés à 3 étages ou plus mais cela reste pour l'instant plus du domaine de la théorie et de l'expérimentation.

RAID 0 + 1 (=01)

RAID 0+1 est un mode RAID sûr composé d'un miroir d'éléments en striping. Le nombre de disques des matrices RAID 0+1 doit être un multiple de quatre.



Le même principe peut être utilisé pour tous les différents RAID.

Tableau de comparaison

En conclusion, le tableau suivant permet de comparer les différents niveaux de RAID.

	RAID 0	RAID 1	RAID 5	RAID 6	RAID 10 (1+0)
Nombre minimum de disques durs	2	2	3	4	4
Processus utilisé	« Striping »	Mise en miroir (« mirroring »)	« Striping » et parité	« Striping » et double parité	« Striping » de données mises en miroir
Résilience	Faible	Très élevée ; un lecteur peut tomber en panne	Moyenne ; un lecteur peut tomber en panne	Élevée ; deux lecteurs peuvent tomber en panne	Très élevée ; un lecteur par sous-réseau peut tomber en panne
Capacité de stockage pour les données utilisateur	100 %	50 %	67 % (augmente avec chaque disque supplémentaire)	50 % (augmente avec chaque disque supplémentaire)	50 %
Vitesse d'écriture	Très élevée	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne
Vitesse de lecture	Très élevée	Moyenne	Élevée	Élevée	Très élevée
Coût	Faible	Très élevé	Moyen	Élevé	Très élevé

Notre solution retenue

Dans notre cas de figure, le RAID 10 nous permet à la fois d'avoir une grande tolérance de panne et d'avoir une grande disponibilité.

Toutefois, au vu de son coût et de notre budget, nous nous sommes penchés sur une solution de Raid 5.