

Les SAN

Un SAN se décompose en 2 parties.

1. La partie stockage
2. La partie communication

La partie stockage

Tous les exemples ci-dessous sont faits sur un HP P2000. Cela vous donnera une vue des matériels et des prix.

Il y a 2 types de stockage suivant le format des disques

Les LFF – Large Forme Format soit les disques de 3,5”
Prix sans disque : 1.615 €HT



Les SFF – Small Forme Format soit les disques de 2,5”
Prix sans disque : 1.980 €HT



Les disques

Tous les disques peuvent être SATA ou SAS.
Les disques SATA ne possèdent qu'un seul canal.

Par contre, les disques SAS peuvent avoir 1 ou 2 canaux. **Attention** un disque SAS 2 canaux coute 50% plus cher qu'un disque 1 canal. Dans un disque 2 canaux, il y a un canal qui sert à l'entrée et l'autre à la sortie. On peut considérer qu'un disque 2 canaux va 2 fois plus vite qu'un disque 1 canal.

Tableau des vitesses et débits




Disques	Vitesse tours minutes	Débit en Gb/s
LFF - 3,5"	5.400	3
LFF - 3,5"	7.200	6 & 12
SFF - 2.5"	7.200	3
SFF - 2.5"	10.000	6 & 12
SFF - 2.5"	15.000	6 & 12

Tableau des capacités



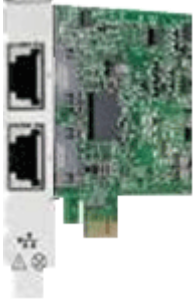
Disques	Capacité
LFF - 3,5"	500Go - 1To - 2To - 3To - 4To - 8To
SFF - 2.5"	300Go - 450Go - 600Go - 900Go - 1.2To - 2To



La partie connexion

Les connecteurs
Il y a 4 types de connexion sur un SAN.

Technologie	Format	Débit
SAS		6 Gb/s soit 60 Mo/s
FC - Fibre Channel		8 ou 12 Gb/s soit 80 ou 160 Mo/s
RJ45		1Gb/s soit 10 Mo/s

Les cartes de connexion
Il y a 4 types de connexion sur un SAN.

Type	Image	Prix
SAS		350 € HT
FC - Fibre Channel		800€ HT
RJ45		150€ HT

SFP+		10 Gb/s soit 100 Mo/s			680€ HT
------	---	--------------------------------	--	---	---------

Module de connexion

Pour qu'un SAN se connecte au serveur de stockage, ce dernier doit avoir au minimum un module de connexion suivant la technologie que nous aurons choisie. Il est évident qu'il est préférable d'avoir deux modules de connexions car si un des modules tombe en panne, le SAN ne serait plus accessible. Il faut aussi 2 modules d'alimentation pour la même raison.



Par la suite, si nous désirons ajouter un SAN, ces derniers peuvent s'interconnecter via un SAS. Mais il est à savoir que le débit entrant sera divisé par chaque SAN empilé.

Module SAS - Prix : 2.165 €HT

Module Fibre Channel - Prix : 2.248 €HT



SAN RJ45 - Prix : 2.165 €HT

SAN SFP+ - Prix : 3.185 €HT



Les switches

Hormis la technologie SAS qui nous permet de connecter notre SAN directement à 2 serveurs maximum, pour connecter plusieurs serveurs à un ou plusieurs SAN, il faut obligatoirement un switch.

Switch SAS - très peu utilisé - Prix 14.000 €HT



Switch FC - Prix 14.000 €HT



Switch RJ45 - Prix : 700 €HT



Switch SFP+ - Prix : 12000 €HT



Conclusion

Nous allons prendre un SAN P2000 de 24 disques SFF à 2.000 €HT sans disque auquel nous allons ajouter ce qui est nécessaire pour une connexion à 2 serveurs.

Coût

Type	Matériels nécessaire à la connexion	Coût total	Débit
SAS	2 modules soit 2 x 2.165 2 cartes soit 2 x 350	5.030	6 Gb/s soit 60 Mo/s
FC	2 modules soit 2 x 2.248 2 cartes soit 2 x 800 2 switch soit 2 x 14.000	34.096	8 ou 12 Gb/s soit 80 ou 120 Mo/s
RJ45	2 modules soit 2 x 2.165 2 cartes soit 2 x 150 2 switch soit 2 x 700	6.030	1Gb/s soit 10 Mo/s
SFP+	2 modules soit 2 x 3.185 2 cartes soit 2 x 680 2 switch soit 2 x 12.000	31.730	10 Gb/s soit 100 Mo/s

Classement

Type	Prix	Débit	Les plus	Les moins
SAS	1er	3ème	Si nous devons connecter que 2 serveurs sur un SAN, c'est le meilleur choix en rapport qualité prix	Technologie impossible si l'on a plus de 2 serveurs
FC	4ème	1er	Pour l'instant le top du débit	Le plus cher
RJ45	2ème	4ème	Le choix le moins onéreux pour connecter plusieurs serveurs, mais nous tournons à 1Gb/s soit 10Mo/s de taux de transfert ce qui est très bas.	Le moins cher avec plusieurs serveurs
SFP+	3ème	2ème	Le choix quasiment aussi cher que la fibre. Il est promis dans l'avenir un débit allant jusqu'à 1000Gb/s dans le SFP+ contre 128Gb/s dans la FC.	Quand même cher, mais nous pensons que le 100Gb/s va se généralisé et donc va baisser de prix mais pas la fibre.

Concrètement

Si nous ne devons connecter que 2 serveurs, ce qui est le cas dans beaucoup de structures virtualisées allant jusqu'à 25 serveurs, il faut choisir le SAS. Bien que 2 serveurs de type ML350 Gen9 feront office de serveurs et de stockage sans nécessité d'un SAN.

Autrement, le SFP+ est ce qui va se développer de plus en plus et l'investissement des switchs SFP+ servent à la fois à la communication entre les serveurs et les SANs, ce qui ne fait pas un double investissement contrairement à la FC.