

## Avantages techniques et économiques de la technologie Fibre Channel over Ethernet (FCoE) pour la consolidation I/O des serveurs

*Par Gilles Chekroun, Technical Chair, SNIA Europe BeNeLux Committee, [beneluxtc-chair@snia.org](mailto:beneluxtc-chair@snia.org)*

La consolidation des I/O dans les centres de données est rapidement passée du stade du souhait à une réalité concrète et tangible. L'adoption de la technologie 10 Gigabit Ethernet permet aux administrateurs des serveurs de déployer la convergence I/O au sein de leur architecture.

Le déploiement rapide de la connectivité réseau à 10 Gigabit Ethernet est déterminée par :

L'évolution rapide des serveurs équipés de cartes mères dotées de plusieurs CPU à quatre cœurs

La croissance exponentielle de l'utilisation de logiciel de virtualisation permettant à plusieurs machines virtuelles d'être exécutées sur le même serveur.

Ces machines virtuelles requièrent à la fois des accès disque plus importants et une bande passante plus élevée pour les I/O.

### Déploiement de FCoE dans les serveurs

La technologie Fibre Channel over Ethernet (FCoE) permet de transporter le protocole Fibre Channel sur un réseau Lossless Ethernet (réseau Ethernet sans perte de paquets). Cette technologie permet, au sein des centres de données, de connecter nativement des SAN Fibre Channel tout en garantissant la protection des investissements tant au niveau des équipements de stockage que de la gestion et de l'administration de ces réseaux SAN.

Du fait de sa parfaite intégration dans les centres de données, le protocole FCoE permet aux administrateurs des serveurs d'adopter une approche évolutive du transport IP et de Fibre Channel sur un seul et unique câble à 10 Gigabit Ethernet.

Cette approche permet de :

- réduire considérablement le nombre de cartes installées dans les serveurs
- simplifier la topologie du réseau
- réduire les besoins en énergie et en refroidissement

Principaux avantages :

- Réduction du nombre de câbles par serveur ; des serveurs offrant une plus grande densité peuvent être dès lors déployés dans les centres de données
- Réduction des besoins en énergie et en refroidissement
- Déploiement d'un seul type de Switch d'accès FCoE permettant de connecter à la fois un LAN et un SAN
- Augmentation des performances avec des connexions à 10 Gigabit Ethernet

Parfaite intégration avec les infrastructures et le modèle d'administration de Fibre Channel déjà existants.

## Simplification de la topologie du réseau

FCoE simplifie la topologie du réseau déployé au sein des centres de données en autorisant la réduction du nombre de cartes d'interface insérées dans les serveurs. Les applications critiques exigent l'installation de plusieurs cartes de type NIC et HBA dans les serveurs afin de garantir un accès redondant aux commutateurs LAN et SAN.

Le nombre de cartes par serveur détermine également la taille du serveur (3 ou 4 U) à déployer ; plus le nombre de cartes insérées dans les serveurs est important, plus petit sera le nombre de serveurs par armoire (rack).

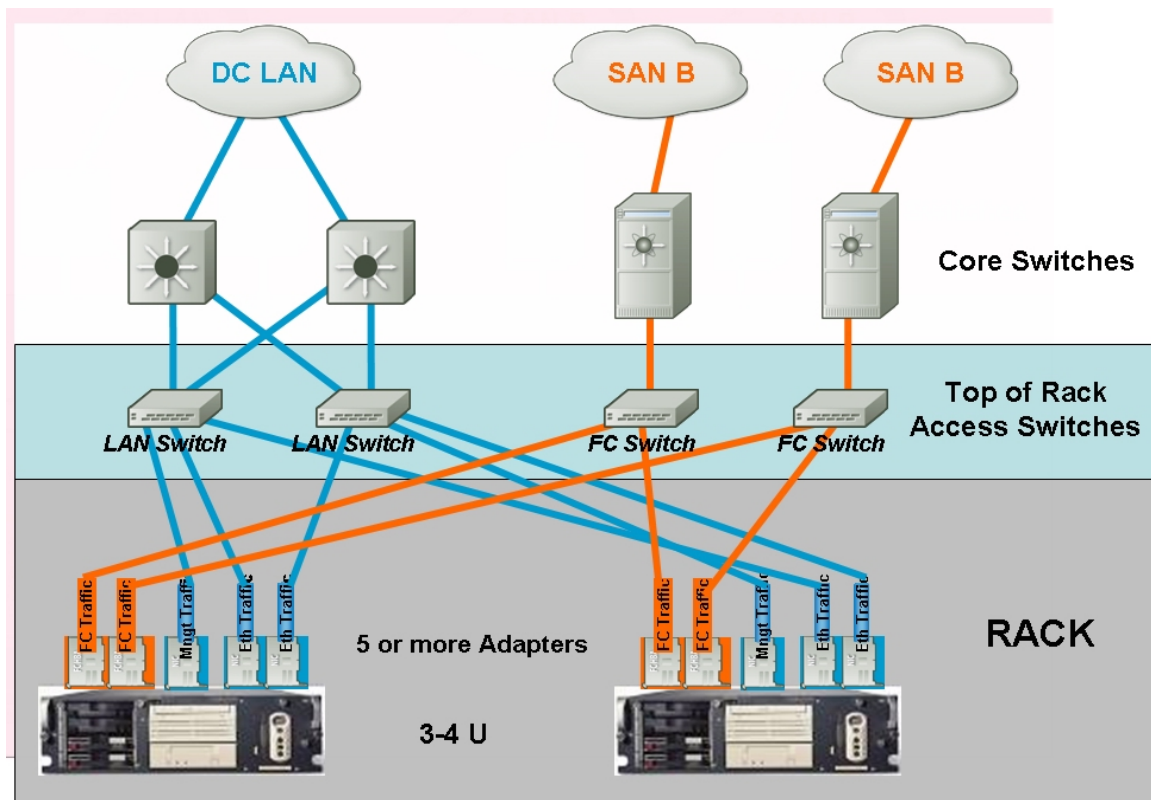


Figure 1: With 4 or 5 adapters per server, administrators are forced to use 3 or 4 U machines and 2 x 2 kind of Top of the Rack switches – LAN and SAN.

L'utilisation des Switches d'accès FCoE requiert uniquement l'installation d'une seule paire de cartes et de câbles afin de connecter chaque serveur tant au réseau LAN que SAN.

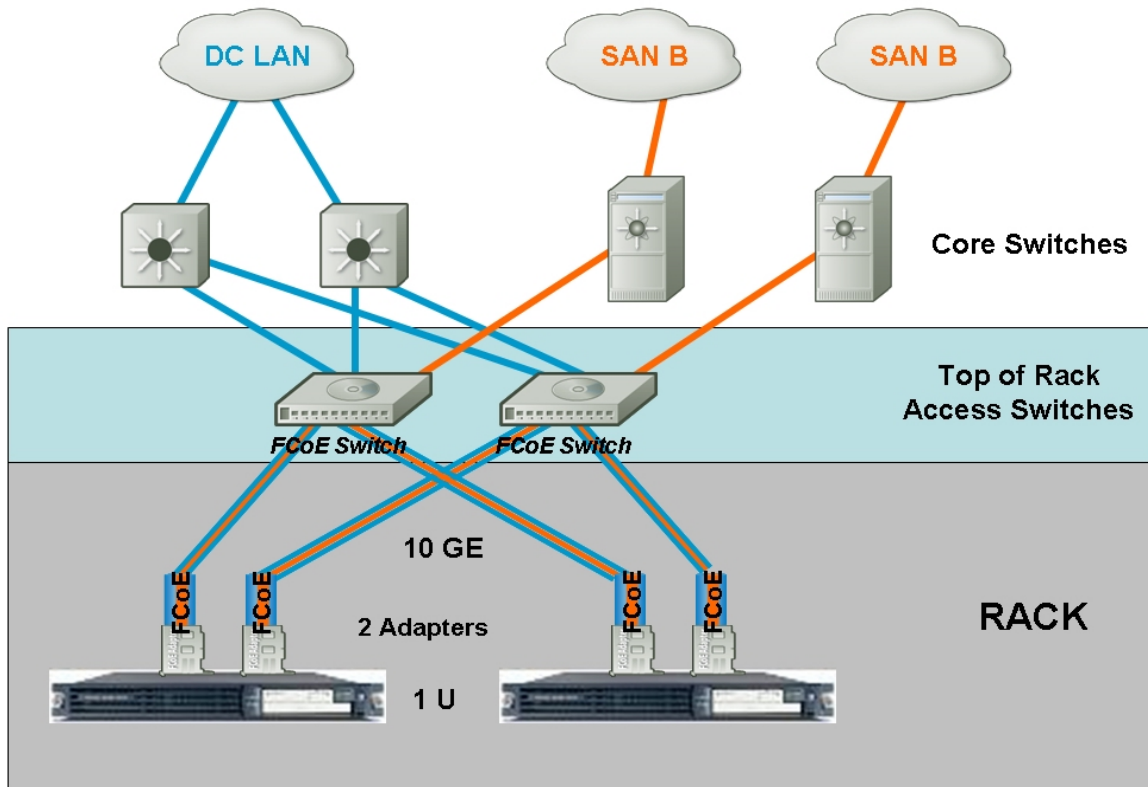


Figure 2: With one or 2 FCoE adapters per servers, Administrators can use 1 U server and simplify network topology

## Réduction du nombre de cartes, de câbles, moins d'énergie, moins de refroidissement . . . pour une substantielle amélioration des performances

La technologie FCoE est basée sur 10 Gigabit et peut être transportée sur des câbles en cuivre tel que les nouveaux câbles twinax dotés de terminaisons SFP+. A présent, les responsables informatiques peuvent mettre en œuvre des stratégies de consolidation des I/O et permettre à chaque serveur d'accéder à du stockage géré de manière centralisée sans devoir investir dans l'achat de cartes HBA supplémentaires.

Les administrateurs réseaux peuvent utiliser jusqu'à 8 classes de services disponibles sur la connexion 10 Gigabit Ethernet. Ces classes de services ou Lanes virtuelles sont basées sur la priorité de l'utilisateur définie dans l'en-tête VLAN 802.1q (User Priority in the 802.1q header) et offrent des VLAN pour la sécurité, pour la qualité de service et pour le contrôle de priorité de flux 802.1p.

L'ensemble de ces caractéristiques indiquées ci-dessus permet de garantir une connexion Ethernet de type lossless (sans perte de paquets) laquelle s'avère indispensable pour le déploiement de FCoE.

Le transport de Fibre Channel et d'IP sur le même type de câble permet de réduire de 50% le nombre de câbles déployés et partant de réduire tant le nombre de cartes que la consommation en énergie.

## Intégration dans les environnements existants

FCoE ne remplace pas Fibre Channel mais permet d'étendre les réseaux natifs Fibre Channel jusqu'aux serveurs équipés d'une connexion 10 Gigabit Ethernet. Les commutateurs FCoE installés dans la partie supérieure du rack autorisent l'agrégation des connexions 10 Gigabit Ethernet partant

des serveurs et de les répartir entre un réseau Ethernet LAN et SAN Fibre Channel classique tout en préservant les investissements existants qui ont été réalisés par l'entreprise.

## **Pourquoi 10 Gigabit Ethernet ?**

La croissance rapide des technologies de fabrication des processeurs et plus particulièrement les nouveaux processeurs multi-cœurs, multi-sockets, a permis la fabrication de serveurs nettement plus puissants.

Il convient également de tenir compte du déploiement des technologies de virtualisation des serveurs au sein des centres de données, ce qui permet l'exécution de plusieurs machines virtuelles par serveur. L'ensemble de ces machines virtuelles doivent être en mesure d'accéder à des ressources de stockage. Par conséquent, la connexion à 10 Gigabit Ethernet s'avère la technologie sous-jacente autorisant la consolidation des I/O et le transport de plusieurs flux I/O sur le même type de câble.

Dans le monde Ethernet, il n'existe aucune solution technique entre 1 et 10 Gigabit Ethernet alors que dans le monde Fibre Channel nous disposons de technologies à 2-4-8 Gbps. La technologie 1 Gigabit Ethernet s'avère tout à fait insuffisante pour répondre aux besoins en performances des nouveaux serveurs.

## **Architecture consolidée**

Jusqu'à présent, les réseaux de centre de données étaient subdivisés entre deux réseaux totalement étanches et dont les caractéristiques étaient différentes, à savoir les réseaux LAN et SAN. La première étape d'adoption de la technologie FCoE par les administrateurs de serveurs permettra le déploiement d'une architecture consolidée (matériel unifié) dans les armoires de serveurs installées dans les centres de données et ce tout en offrant une réduction des coûts d'acquisition et maintenance.

Cette architecture consolidée permet :

- D'Améliorer les performances
- De s'intégrer de manière transparente dans les réseaux SAN et LAN
- De Réduire la consommation d'énergie

Dès que les fabricants de solutions de stockage auront adopté le déploiement de FCoE afin de permettre l'établissement de connexions FCoE à 10 Gigabit entre les baies de stockage et les commutateurs, nous pourrons alors dire que nous avons atteint la deuxième étape du déploiement de FCoE. Il se pourrait que cette deuxième étape soit déjà techniquement déployée d'ici la fin de l'année 2008. Lors de SNW US et plus récemment de SNW Europe 2007 des solutions de stockage FCoE ont été montrées, laissant présager que le déploiement sera plus rapide que prévu.



Contactez-nous :

[www.cisco.fr](http://www.cisco.fr)

0800 907 375

**Siège social Mondial**

Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
Etats-Unis

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Tél. : 408 526-4000  
800 553 NETS (6387)  
Fax : 408 526-4100

**Siège social France**

Cisco Systems France  
11 rue Camille Desmoulins  
92782 Issy Les Moulineaux  
Cedex 9  
France

[www.cisco.fr](http://www.cisco.fr)

Tél. : 33 1 58 04 6000  
Fax : 33 1 58 04 6100

**Siège social Amérique**

Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
Etats-Unis

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Tél. : 408 526-7660  
Fax : 408 527-0883

**Siège social Asie Pacifique**

Cisco Systems, Inc.  
Capital Tower  
168 Robinson Road  
#22-01 to #29-01  
Singapour 068912

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Tél. : +65 317 7777  
Fax : +65 317 7799

Cisco Systems possède plus de 200 bureaux dans les pays et les régions suivantes. Vous trouverez les adresses, les numéros de téléphone et de télécopie à l'adresse suivante :

[www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices)

Afrique du Sud • Allemagne • Arabie saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Belgique • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Colombie • Corée • Costa Rica • Croatie • Danemark • Dubaï, Emirats arabes unis • Ecosse • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France Grèce • Hong Kong SAR Hongrie • Inde • Indonésie • Irlande • Israël • Italie • Japon • Luxembourg • Malaisie • Mexique • Nouvelle Zélande • Norvège • Pays-Bas • Pérou Philippines • Pologne • Portugal • Porto Rico • République tchèque • Roumanie • Royaume-Uni • République populaire de Chine • Russie Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suède • Suisse • Taiwan • Thaïlande • Turquie • Ukraine • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe



Copyright © 2008 Cisco Systems, Inc. Tous droits réservés. CCSP, CCVP, le logo Cisco Square Bridge, Follow Me Browsing et StackWise sont des marques de Cisco Systems, Inc. ; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, et iQuick Study sont des marques de service de Cisco Systems, Inc. ; et Access Registrar, Aironet, ASIST, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, Cisco, le logo Cisco Certified Internetwork Expert, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, le logo Cisco Systems, Cisco Unity, Empowering the Internet Generation, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, IP/TV, iQ Expertise, le logo iQ, iQ Net Readiness Scorecard, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, le logo Networkers, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, Post-Routing, Pre-Routing, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, StrataView Plus, TeleRouter, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient et TransPath sont des marques déposées de Cisco Systems, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays.

Toutes les autres marques mentionnées dans ce document ou sur le site Web appartiennent à leurs propriétaires respectifs. L'emploi du mot partenaire n'implique pas nécessairement une relation de partenariat entre Cisco et une autre société. (0502R) 205534.E\_ETMG\_JD\_05/08