

SSD & Virtualisation

Erik Ableson

Rencontres des Virtualisations 2013

Infrageeks



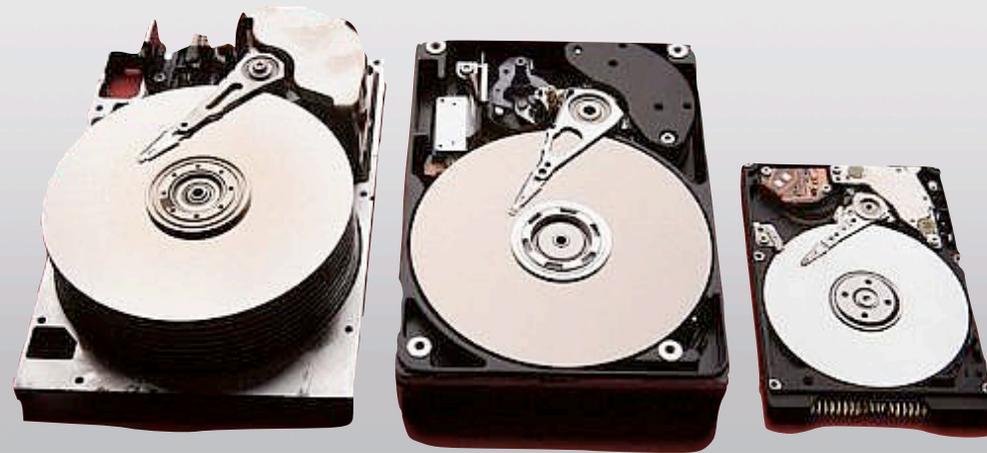
Disques dur



- Capacité : 300Go – 4To
- IOPS aléatoire : 50 – 230

Infrageeks

Un peu d'histoire...



Infrageeks



Aléatoire ?

- Un effet de bord de la virtualisation est le mélange des flux de stockage
- Résultat : le stockage arrive rarement à faire d'opérations purement séquentielles

Taille	Interface	TPM	Moyen IOPS aléatoire
3.5"	SATA	5,400	50
2.5"	SATA	5,400	55
3.5"	SAS	5,400	52.5
3.5"	SAS	5,900	52.5
3.5"	SATA	7,200	55
2.5"	SATA	7,200	60
3.5"	SAS	7,200	57.5
2.5"	SAS	7,200	62.5
3.5"	FC/SCSI/SAS	10,000	130
2.5"	SAS	10,000	165
3.5"	FC/SCSI/SAS	15,000	180
2.5"	SAS	15,000	230

Infrageeks



SSD



- Capacité : 32Go – 2To...
- IOPS aléatoire : 4 000 – 90 000

Infrageeks



Mais c'est tellement cher..

- Par quelle mesure ?
 - coût par Go ?
 - coût par IOPS ?



		Coût/Go	Coût/IOPS
WD 4Tb NAS		0,05 €	4,00 €
Samsung 870 Evo 500 Go		0,68 €	0,03 €
Fusion IODrive 2, 1,2 To		6,67 €	0,01 €

Infrageeks



SSD = Solid State Disk

- Pourquoi disque ?
 - vendu comme un disque
 - physiquement comme un disque
 - raccordé comme un disque

Infrageeks



Intégration dans une architecture SAN classique

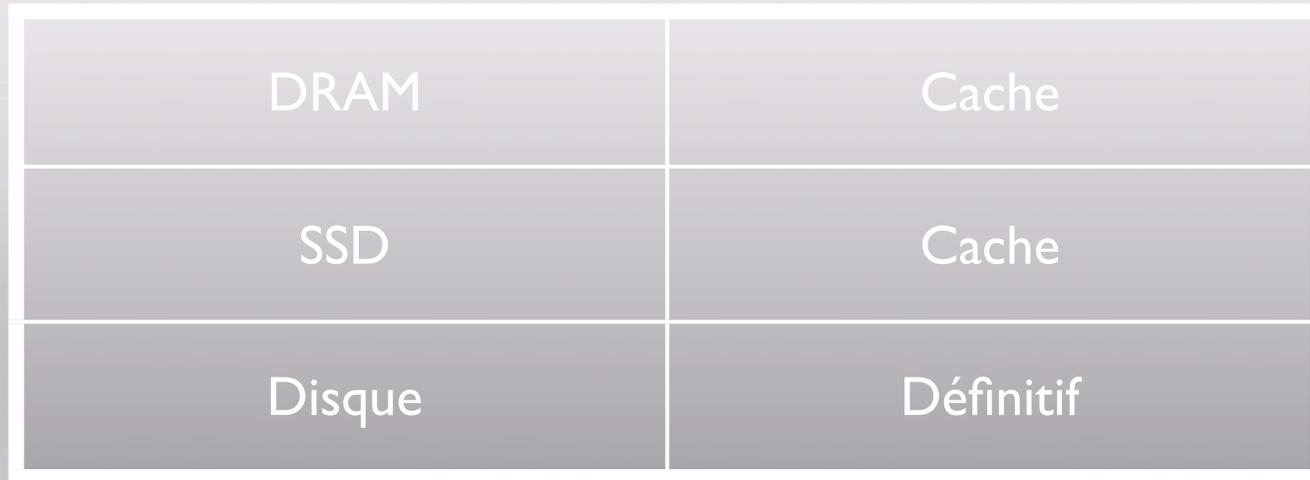
- Deux choix standards
 - Cache
 - Écriture et/ou lecture ?
 - Stockage primaire



Serveur



Baie de stockage



Infrageeks



Serveur



Baie de stockage



Infrageeks



Architecture SAN conçue pour SSD

- Optimisations supplémentaires
 - Compression
 - Déduplication inline
 - Coprocesseurs dédiés ?



Serveur



PCI EXPRESS



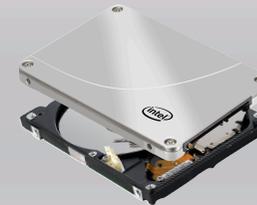
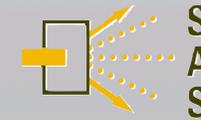
Baie de stockage



PCI EXPRESS



PCI EXPRESS



Infrageeks



Rapprocher le stockage des serveurs

- Minimiser la distance entre les SSD et leurs clients
- Éviter les goulets d'étranglement existant

Infrageeks



Virtual appliance



Réseau de stockage

- Stockage SSD interne
- Indépendant ou clusterisable en mode scale-out

Infrageeks



Serveur



PCI EXPRESS



Réseau



Appliance virtuel



PCI EXPRESS



Réseau



PCI EXPRESS



SAS



Infrageeks



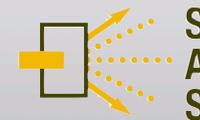
PCIe vs SSD



PCIe 3.0 8x slot half-duplex

bande passante théorique
7,8 Go/s

~2M IOPS 4K



SAS 4 lanes half-duplex

bande passante théorique
2,4 Go/s

~630K IOPS 4K

Infrageeks



A la folie



RDIMM

SSD sur slot mémoire

Accessible directement par le CPU

Elimination des latences induites
par les ressources partagées

Infrageeks

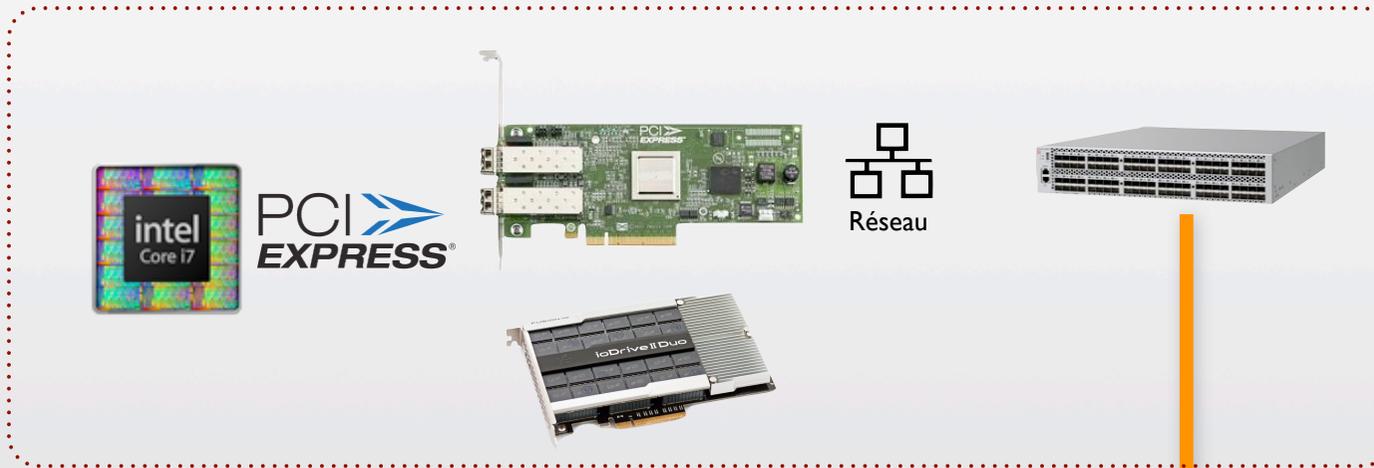


Cache dans l'hyperviseur

- Intégré dans le noyau, accès directe au matériel
- Nouveaux problématiques
 - Comment gérer vMotion ?
 - Volumétrie disponible ?
 - Lecture & écriture ?



Serveur



Baie de stockage



Infrageeks

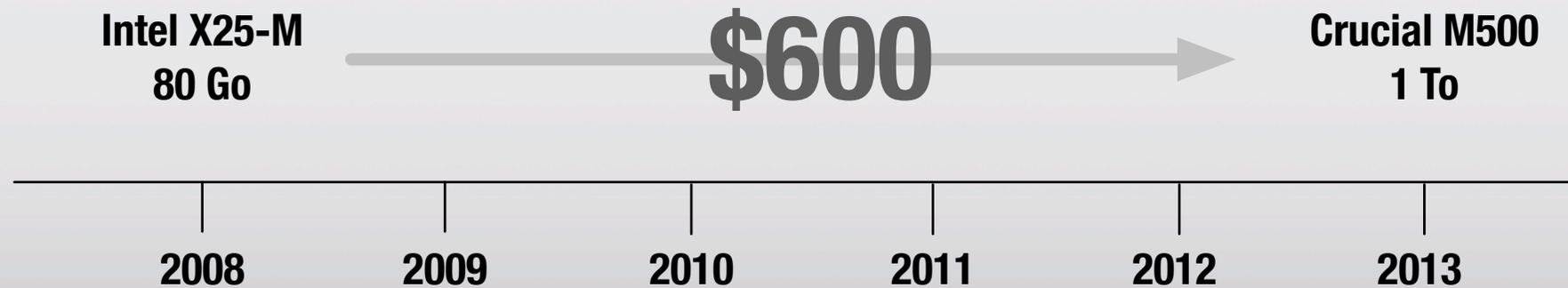


SAN dans l'hyperviseur

- Comme l'appliance mais intégré dans l'hyperviseur
- vSAN
- Nouveaux problématiques
 - Réplication multi-site ?
 - Changement d'architecture PRA/PCA



Est-ce que les SSD remplaceront les disques ?



- Peut-être plus rapidement qu'on imagine...

Infrageeks



