



WAVESTONE

# Module Serveurs

Adrien Zveguintzoff

09/10/2019

# AGENDA

- / **01** Introduction Page 3
- / **02** Qu'est ce qu'un serveur ? Page 14
- / **03** Enjeux autours d'un serveur Page 20



/ **01**

Introduction

# Qu'est ce qu'un serveur ? Quelles origines ?

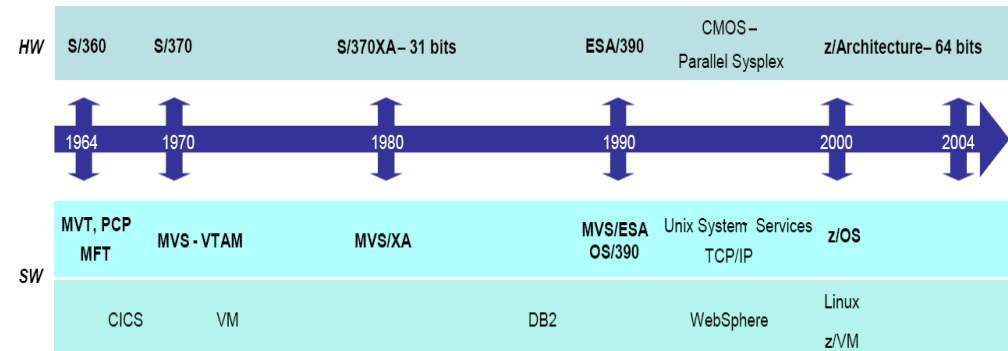


# Mainframe (1/3)



## Systèmes historiques

- Apparition dans les années 1950
- Essor dans les années 1960
- Perte de vitesse à partir de 1980
  - Causée par l'introduction de UNIX
- Stabilisation progressive depuis 2000

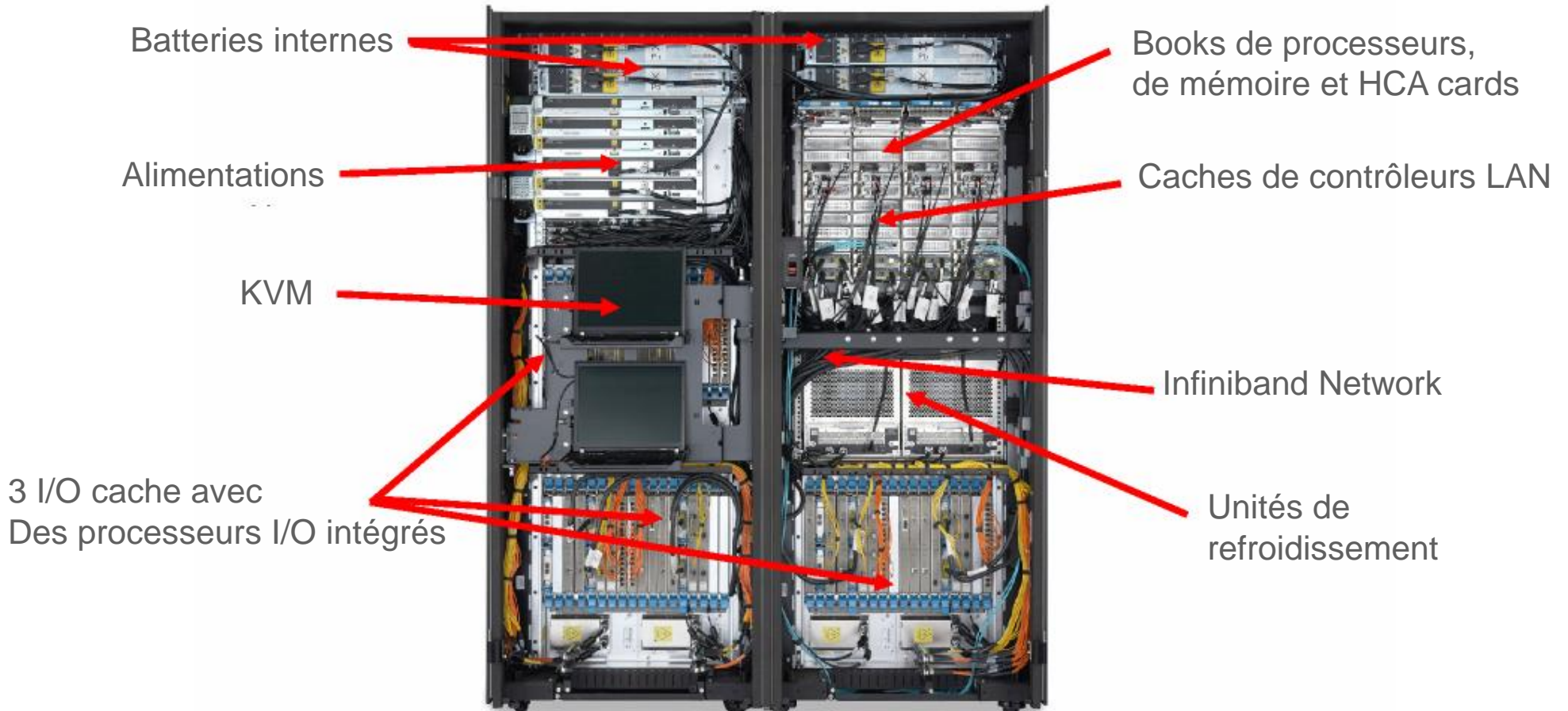


## % Le marché aujourd'hui et demain



- / Typiquement banques et assurances
- / Une base installée peu nombreuse mais bien ancrée
  - Des systèmes extrêmement critiques (parfois plusieurs millions de dollars/h de pertes en cas d'arrêt)
  - Des compétences en raréfaction (ex: développement COBOL)
  - Une stabilité inégalée
- / Un marché en état de quasi-monopole
  - 90% de parts de marché pour IBM
  - Quelques autres noms : Unisys, Fujitsu, Hitachi, Nec, Bull.

## Mainframe – Anatomie d'un z10 (2/3)



# Mainframe (3/3)

**Caractéristiques  
essentielles**

## € Modèles de coûts

- / Coût d'entrée très élevé (de l'ordre de plus de 100k€ pour le bas de gamme IBM)
- / Mais coûts récurrents encore plus élevés (maintenance, exploitation)
- / Licences à la puissance consommée

## ⚙ Résilience

- / La seule plateforme qui atteint 99.999% de disponibilité

## ⌚ Longévité

- / Support sur des longues périodes
- / Cycle produit long

## 🏢 Utilisations typiques : la transaction au sens financier

- / Banques
- / Bourses
- / Réservations (transporteurs, hôtellerie, billetterie)
- / Applications legacy

# Unix (1/2)



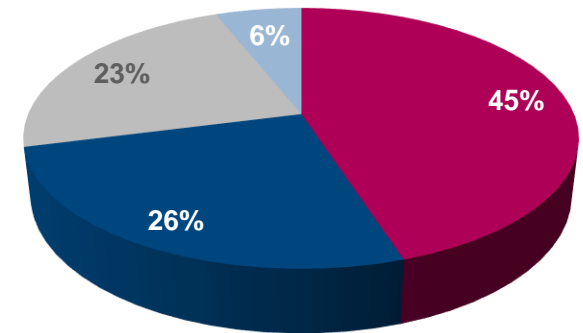
## Les systèmes d'interconnexion

- / Apparition dans les années 1970
- / Explosion des versions Unix dans les années 1980
- / Un essor lié au développement des réseaux
  - ARPAnet, puis TCP/IP
- / Épuration du marché depuis 1990



## Actualité du marché

- / Une architecture en perte de vitesse
  - Attaquée par les architectures X86/Open par le bas
  - Bloquée par le maintien inattendu du mainframe par le haut



■ IBM ■ HP ■ Oracle ■ Others



## Un marché en fin de convergence

Note : Linux/x86 n'est pas inclus dans cette catégorie



## € Modèles de coûts

- / Un coût d'entrée élevé (de l'ordre de 20k€ pour l'entrée de gamme)
- Une facturation supplémentaire pour débloquer des fonctionnalités
- Des coûts de maintenance élevés



## Une architecture intégrée

- / Un constructeur et éditeur d'OS unique, pour un support homogène
- / Un système pensé verticalement, du matériel à l'environnement applicatif



## Partitionnement et Micro-Partitionnement

- / Plusieurs instances d'OS au sein d'un même système physique
- / Des garanties précises offertes par le matériel et l'OS



## Utilisations typiques :

- / Applications et middleware lourds (SGBD, ERP, etc.)
- / Legacy
- Applications issues de Unix, dont les coûts de migration sont prohibitifs

## x86 / Open (1/2)



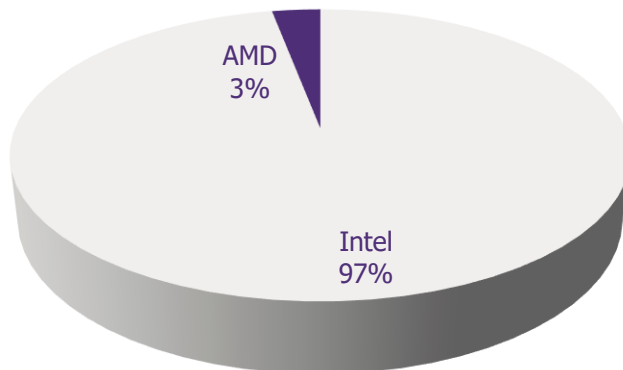
## Historique

- / 1980 : L'ordinateur personnel et l'architecture ouverte IBM
- / 1990 : L'essor de l'informatique grand public
- / 2000 : La dynamisation du marché  
Montée en compétitivité pour les serveurs
- / Depuis 2005 : Absorption du domaine des Unix traditionnels



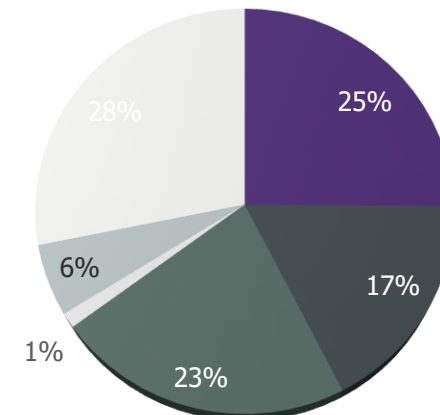
## État du marché serveur en 2018

### Processeur



### Serveurs

■ HP ■ Dell ■ IBM ■ Lenovo ■ Cisco ■ Others



Source : Gartner

*Caractéristiques  
essentielles*

## € Modèles de coûts

- / Matériel à faible coût



## Scalabilité horizontale

- / « Multiplier les boîtes au lieu de les faire grossir »



## Compatibilité et base logicielle

- / Plateforme supportée par la grande majorité des éditeurs



## Utilisations typiques: transactions

- / Tout ce qui n'impose pas autre chose
- / C'est ce qui explique un gain de parts de marché régulier

**La force du x86 réside dans la forte innovation appuyée sur un marché de masse**

# Infrastructure convergée : une nouvelle tendance pour les serveurs

## Caractéristiques de l'infrastructure convergée



**Une solution d'architecture "All inclusive"** qui unit les composants matériels (serveurs, stockage, réseaux) et logiciels (Hyperviseur, gestion) dans un block standardisé



Une infrastructure conçue pour assurer une **scalabilité optimale** et un suivi de proximité de l'évolution des workloads



**Un unique point de contact pour le support** qui garantit la compatibilité de tous les composants pour les mises à jour et la MCO



**Une gestion simplifiée** à travers un panel unique et centralisé



**Une durée de projet réduite** qui facilite l'intégration de nouveaux équipements

## 3 catégories de Design



Intégrée

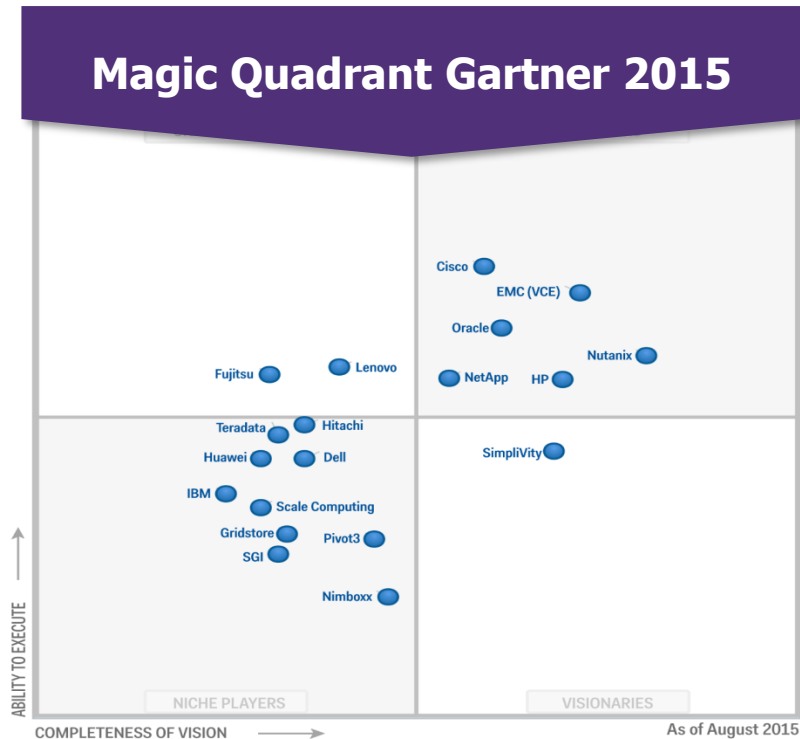


Hyper-convergée







App-centric

# Infrastructure convergée : vision marché



## Observations & Analyse

- / La plupart des technologies d'infrastructure convergée sont basées sur la technologie **"blade server"** conjuguée avec **NAS** (network attached storage)
- / VCE est placé en leader en terme de vision et de capacité à s'exécuter grâce à son offre d'**architectures intégrées** pour les applications critiques en entreprise une chaîne de distribution et un support de haute performance.

					
Infrastructure (Convergée et Hyper-convergée)	Solution	V-Block	HP Converged System	FusionCube	Appliance Hyper-convergée NX Series
	Prix	180k à \$ 950k	\$ 140k à \$ 570k	\$ 1800k	\$ 20k à \$ 110k



/ **02**

Qu'est ce qu'un serveur ?

## Industrialisation – Form factor

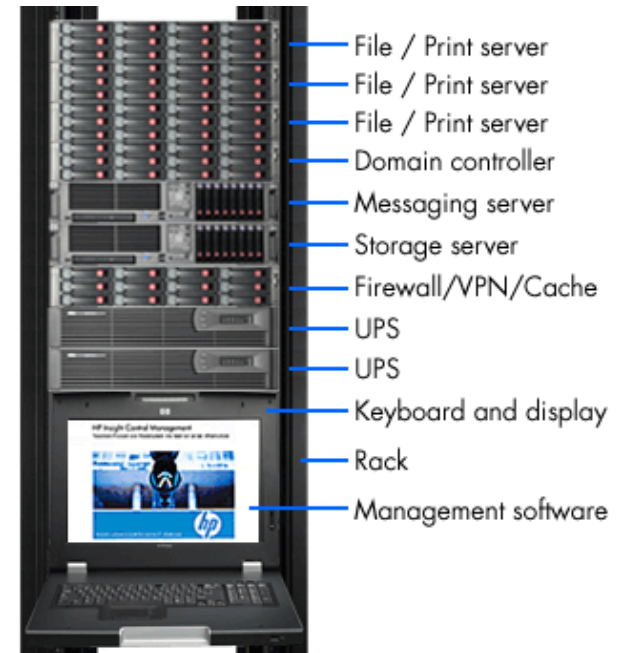
### Rack form factor

#### Une logique d'industrialisation

- / Norme commune à tous les équipements Datacenter
- / Facilite les arrangements

#### Tailles typiques

- / 1U (1.75") pour les serveur d'entrée de gamme
- / 4U (7") pour les serveurs open high-end
- / De 4U à Full rack pour les serveurs Unix et les mainframes



Haut d'un rack HP plein

## Industrialisation – Blade form factor

### / Composition

Un châssis

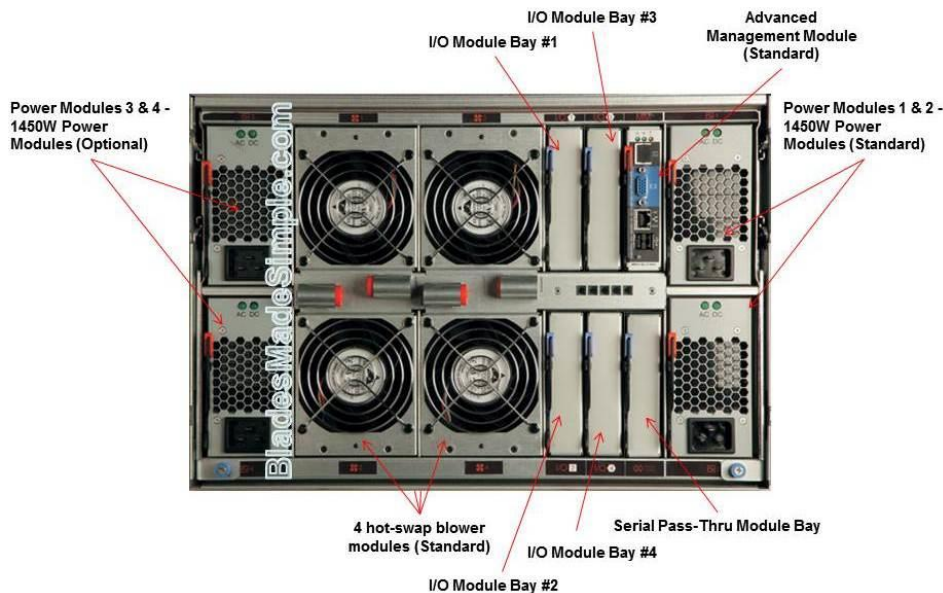
Des lames

### / Rack-compatibles

Généralement entre 7U et 10U

### / Logique de consolidation plus poussée

Plus d'un serveur par U grâce à la position verticale



### / Composition d'un châssis :

Modules d'alimentation : minimum 2

I/O Module : switch Ethernet/Fibre, permettant de connecter les blades et les réseaux LAN/SAN

Des slots pour les blades (face avant)

Du refroidissement/aération

Un module d'administration

### / Typologies de lames:

Lames serveur (cf. serveur x86 par ex.)

Lames stockage : permet d'associer du stockage complémentaire aux lames serveurs



## Rack-factor vs Blade-factor – usages, comparaison

	Rack	Blade
Câblage	Complexe, nécessite pour chaque serveur jusqu'à 2 alims + 3 câbles réseau + 2 fibres	Simple, câblage mutualisé pour 10-20 serveurs
Management à distance	Nécessite une interface KVM/ILO	Intégré au châssis
Coût	Pas de surcoût	Coût du châssis à intégrer
Usages	Classiques, configurations spécifiques	Usages standardisés, clusters
Avantages	Pas de ticket d'entrée	Facilité de déploiement et de gestion Meilleure urbanisation DC
Contraintes	Déploiement couteux à grande échelle	Densification du datacenter, capacité de refroidissement du DC Dépendance au châssis, malgré une bonne redondance des éléments Dépendance constructeur

L'implantation des systèmes blade est maintenant général ; la forme rack reste fortement présente, avec notamment la présence de serveurs historiques et non virtualisés

# Industrialisation – Garanties

## Résilience

Stockage redondé

Alimentation redondée



Attachements redondés

Refroidissements redondés

## Garanties et support

- / Contrat de maintenance
- / Intervention du constructeur en quelques heures
- / Respect de la matrice de support entre composants

# Industrialisation

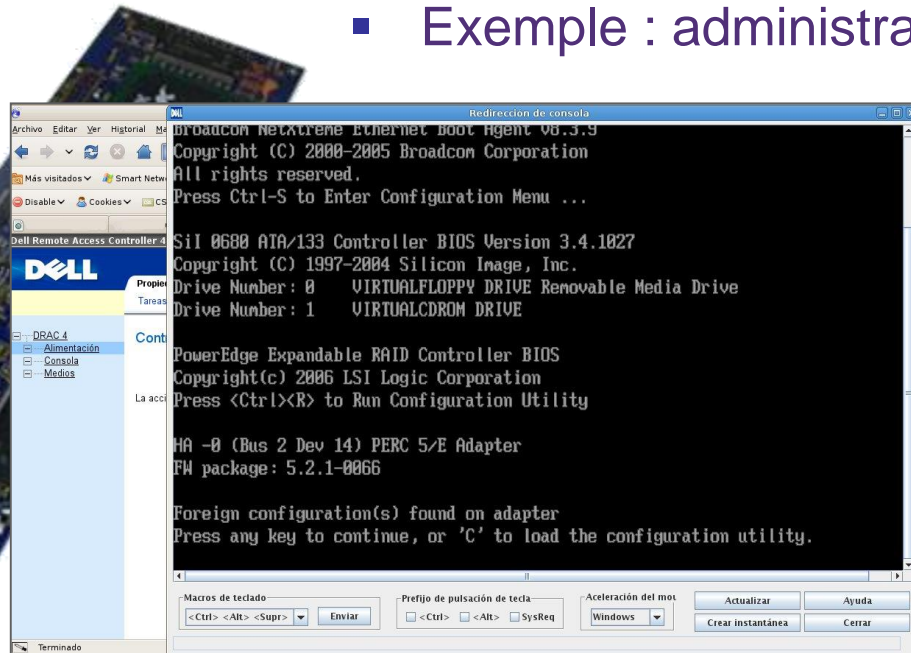
## Industrialisation

- / Augmentation du service rendu
- / Réduction des coûts
- / Réduction des délais
- / Réduction des risques

2 axes clés

- / **Automatisation**
- / **Normalisation**

### ■ Exemple : administration déportée



- / **Power ON / OFF**
- / **Déport d'affichage**
- / **Montage de medias via réseau**
- / **Accès au BIOS**
- / **Élimine toutes les interventions sauf les câblages**

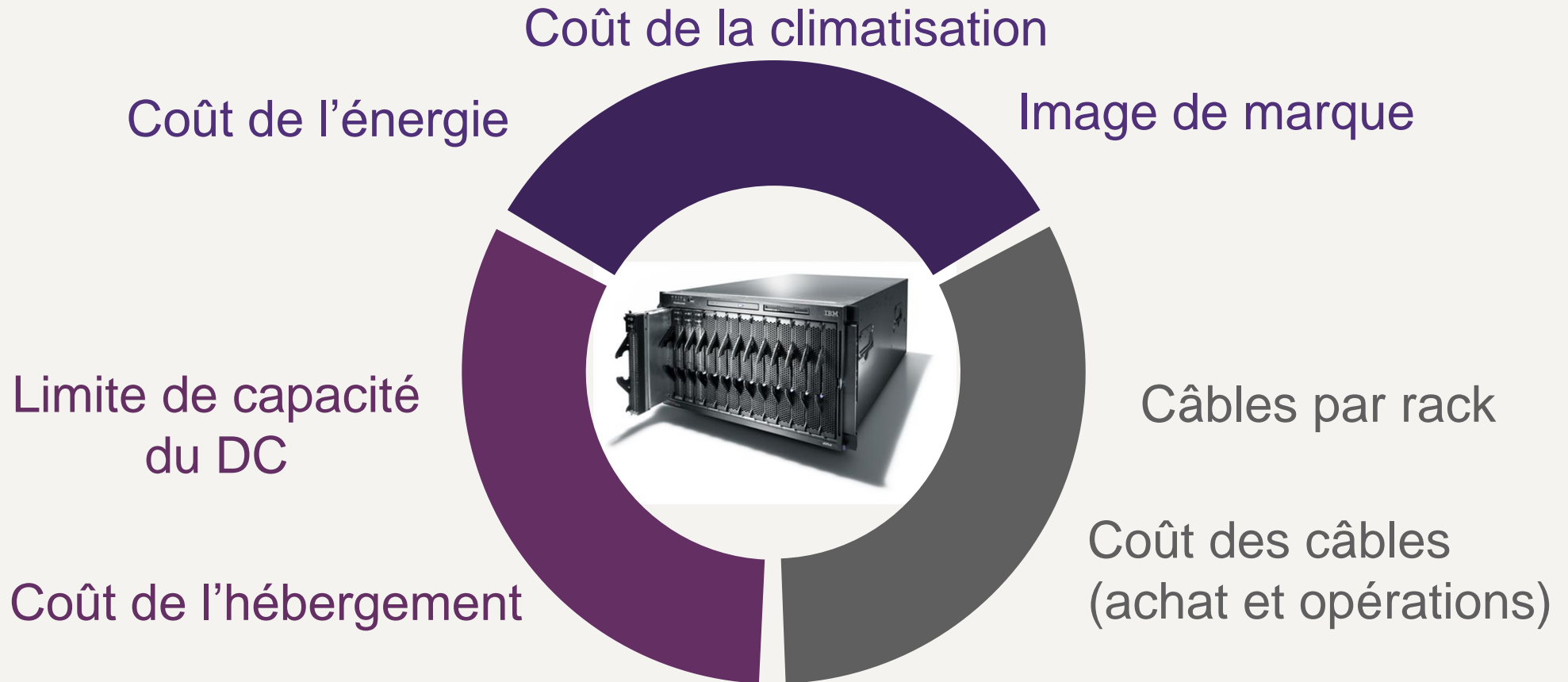


/ **03**

Enjeux autour du serveur

## Enjeux « physiques »

### Consommation énergétique (kVA)



Densité (traitement /m<sup>2</sup>)

Connectique

# Enjeux processus

## Des serveurs nombreux

- / Google, Microsoft : > 10 000 000 de serveurs
- / Amazon : > 10 000 000 serveurs (AWS)

## → Donc des opérations nombreuses



*Certains processus sont cruciaux pour la vie du SI :*

### Provisioning

- / Déployer rapidement
- / Optimiser les stocks

Répondre aux besoins métier

### Gestion des incidents

- / Capacité à anticiper
- / Capacité à détecter
- / Capacité à traiter
- / Capacité à capitaliser

Limiter l'indisponibilité

### Renouvellement

- / Maintien opérationnel
- / Limiter la prolifération
- / Garantir le support

Maîtriser les coûts

# Conclusion

## Structure des coûts autour des serveurs

Achat du serveur

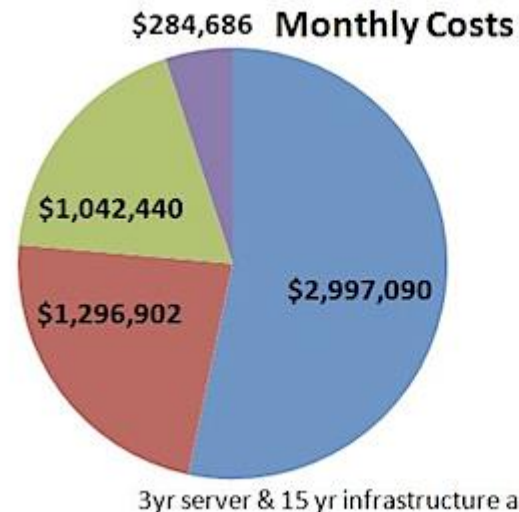
Installation

Support constructeur

Équipements énergie et froid

Électricité

Frais d'infrastructure



Exemple sur 50 000 serveurs dans un datacenter

La maîtrise des coûts est un enjeu clé pour les DSI

➔ La **consolidation** permet d'agir sur les différents axes de coûts