

# Windows 2000

## Haute disponibilité et montée en charge

Pierre Bugnon

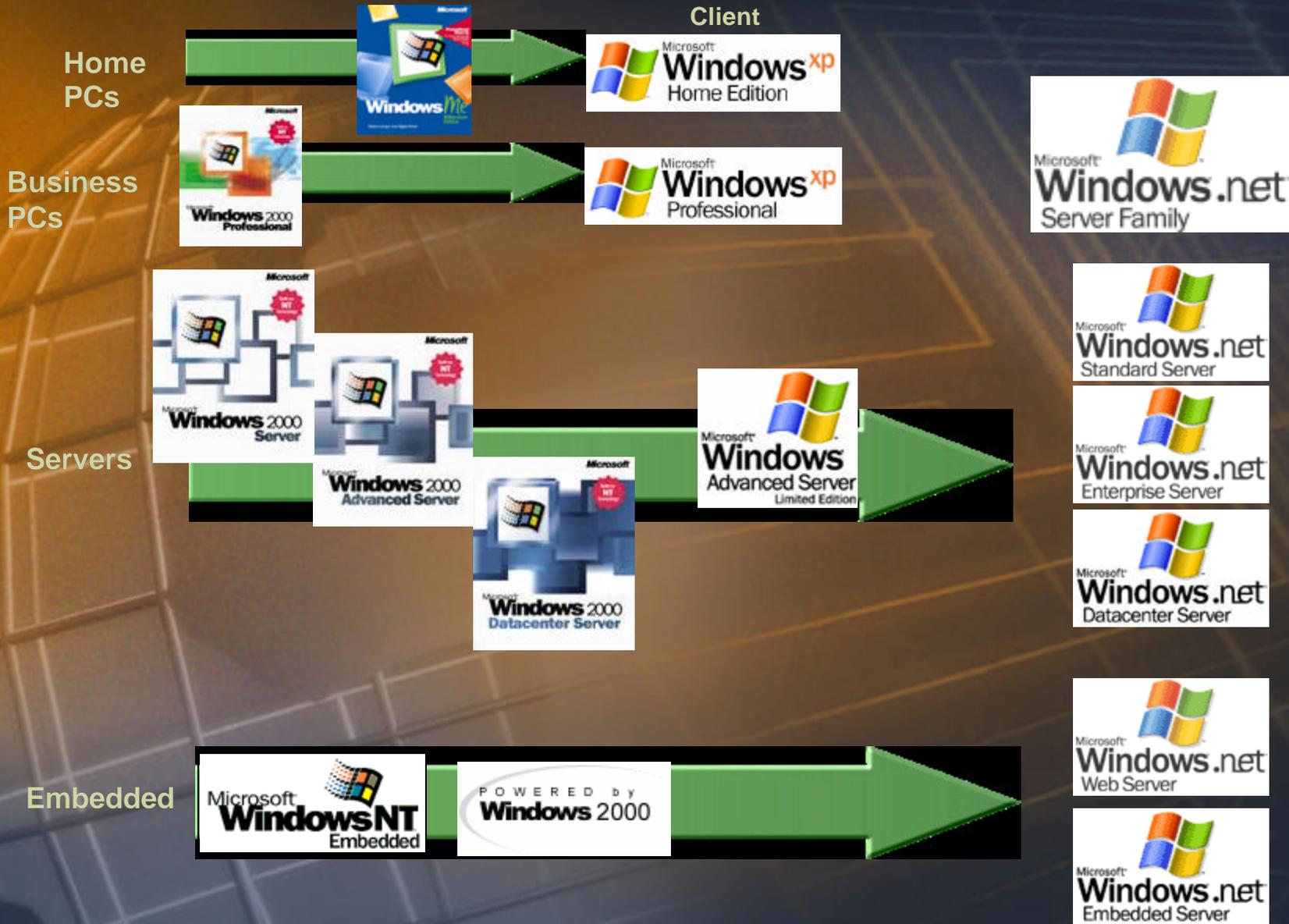
Architecte

Groupe CATM, Microsoft France

# Agenda

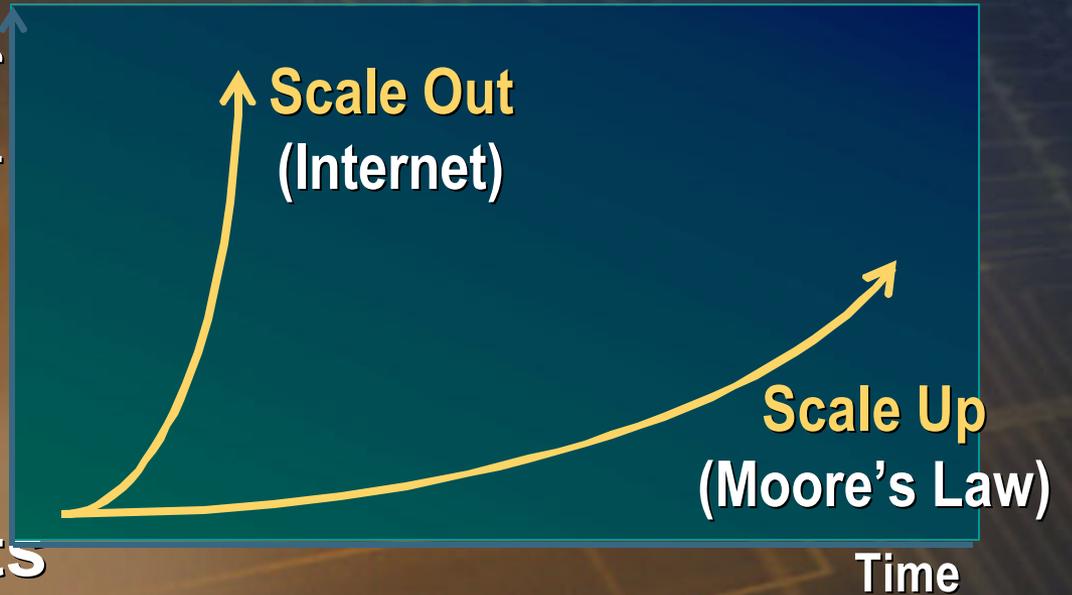
- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

# Evolution de la gamme OS

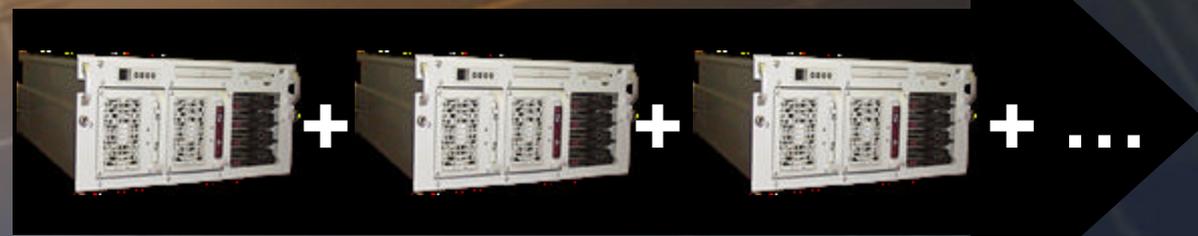


# Internet Scale

Deux approches complémentaires



**Scale Out**  
"fermes" de serveurs



# Scale Up

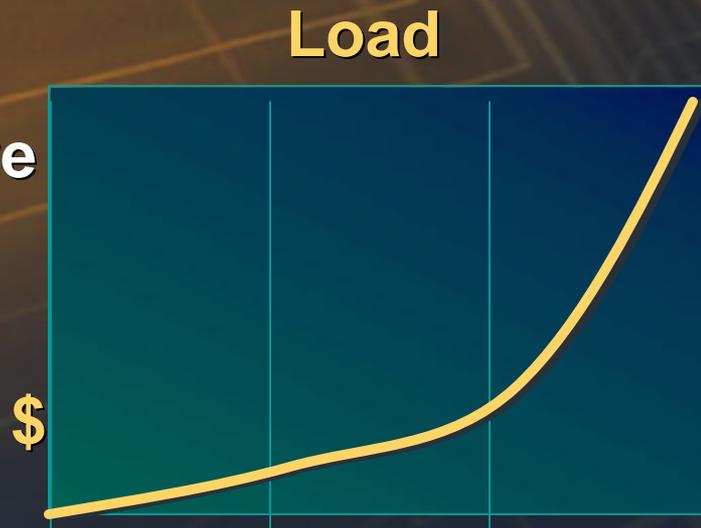
## Symmetrical Multiprocessing Systems

### Avantages

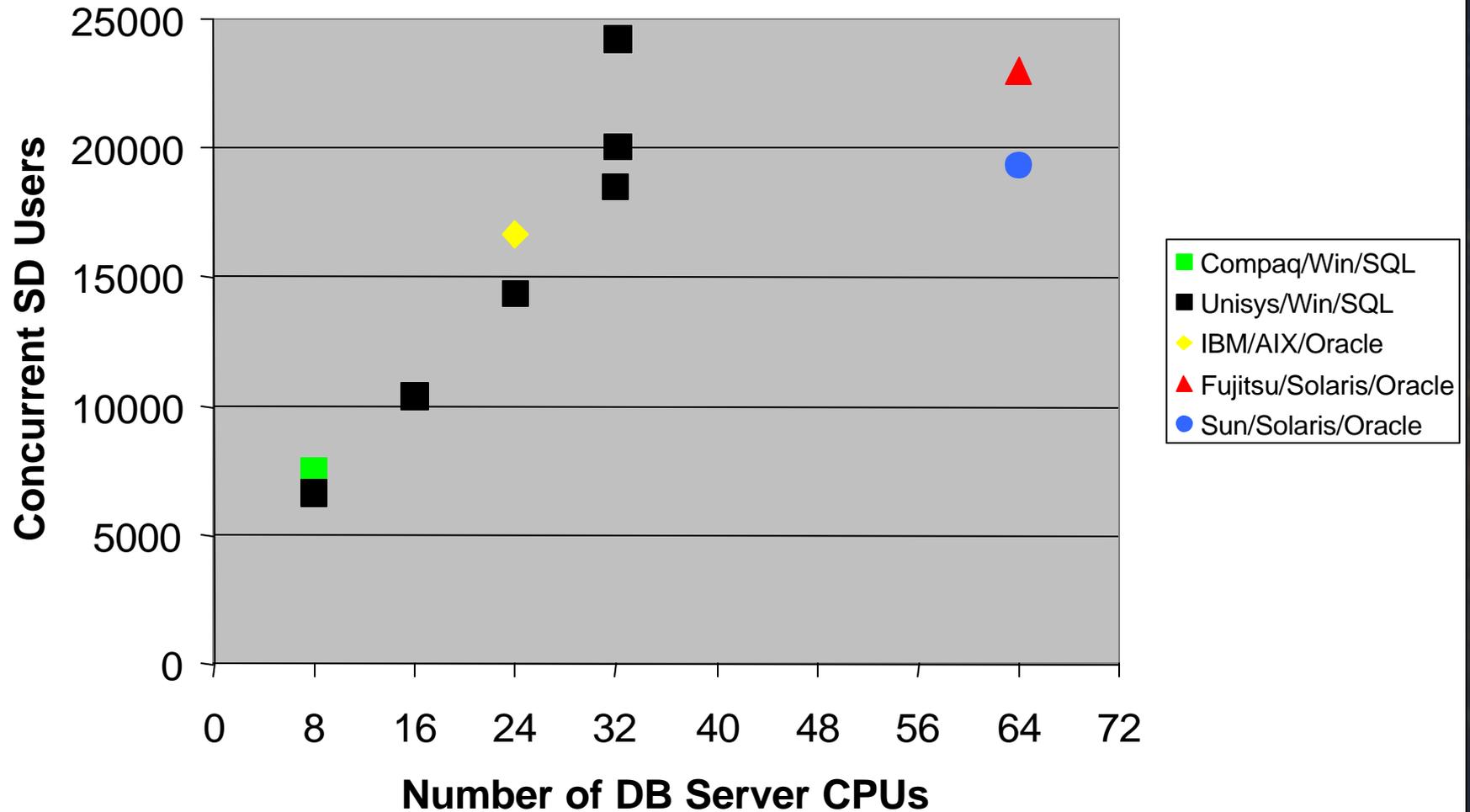
- Système unique à programmer et à gérer
- Consolidation de serveurs
- Systèmes 8-way performants disponibles
- Evolution vers les systèmes 32-way

### Inconvénients

- Coût élevé dès l'achat
- Point de rupture
- Scalabilité non linéaire
- >8-way sont rares



# SAP SD Benchmarks



# Scale Out

Profiter de l'échelle de prix du PC

## Avantages

- Croissance facile et modulaire
- Tolérance aux pannes
- Pas de limite hardware à la scalabilité
- Scalabilité linéaire à un coût incrémental
- Point d'entrée économique pour faible volume ou site de développement
- Consommation électrique moindre 😊

## Inconvénients

- Gérer plusieurs systèmes



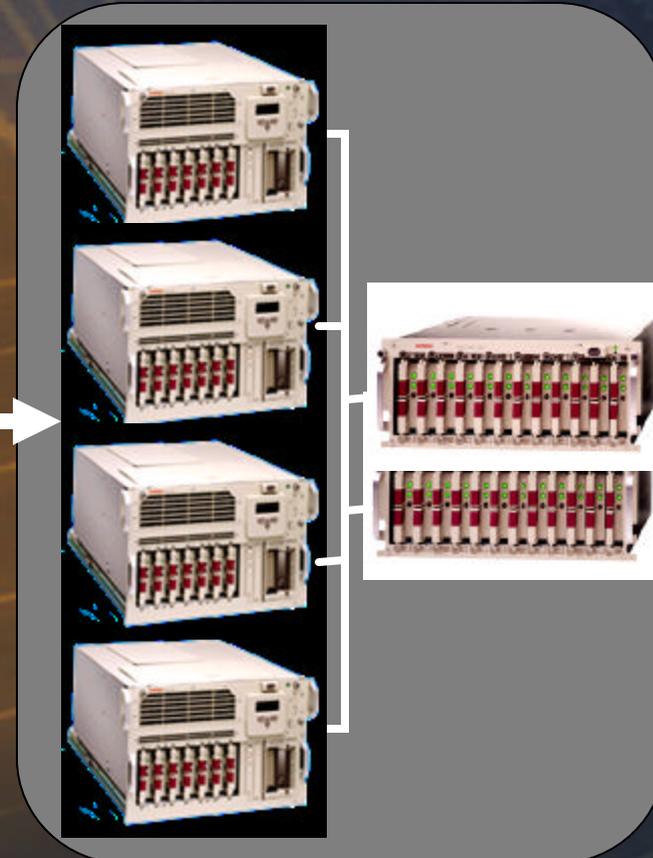
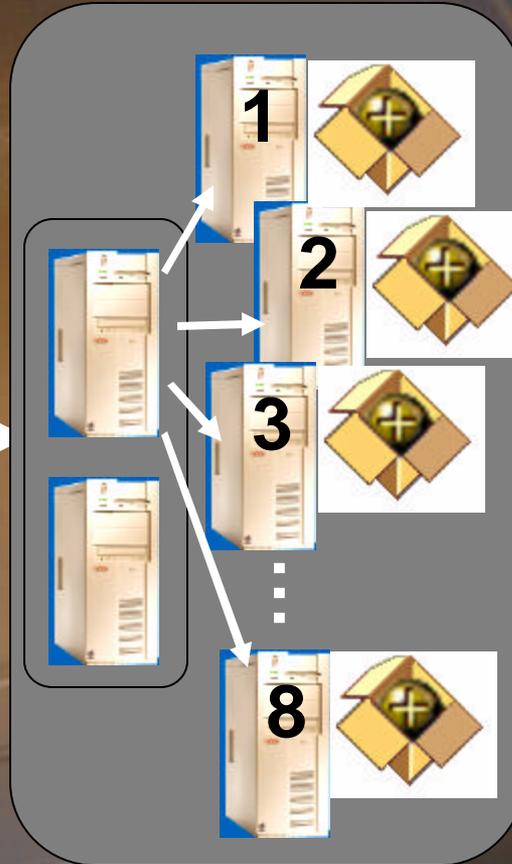
# Architecture cible

Clients

Network Load  
Balancing

Component Load  
Balancing\*

Cluster Service



IIS Web Server  
or other IP based services

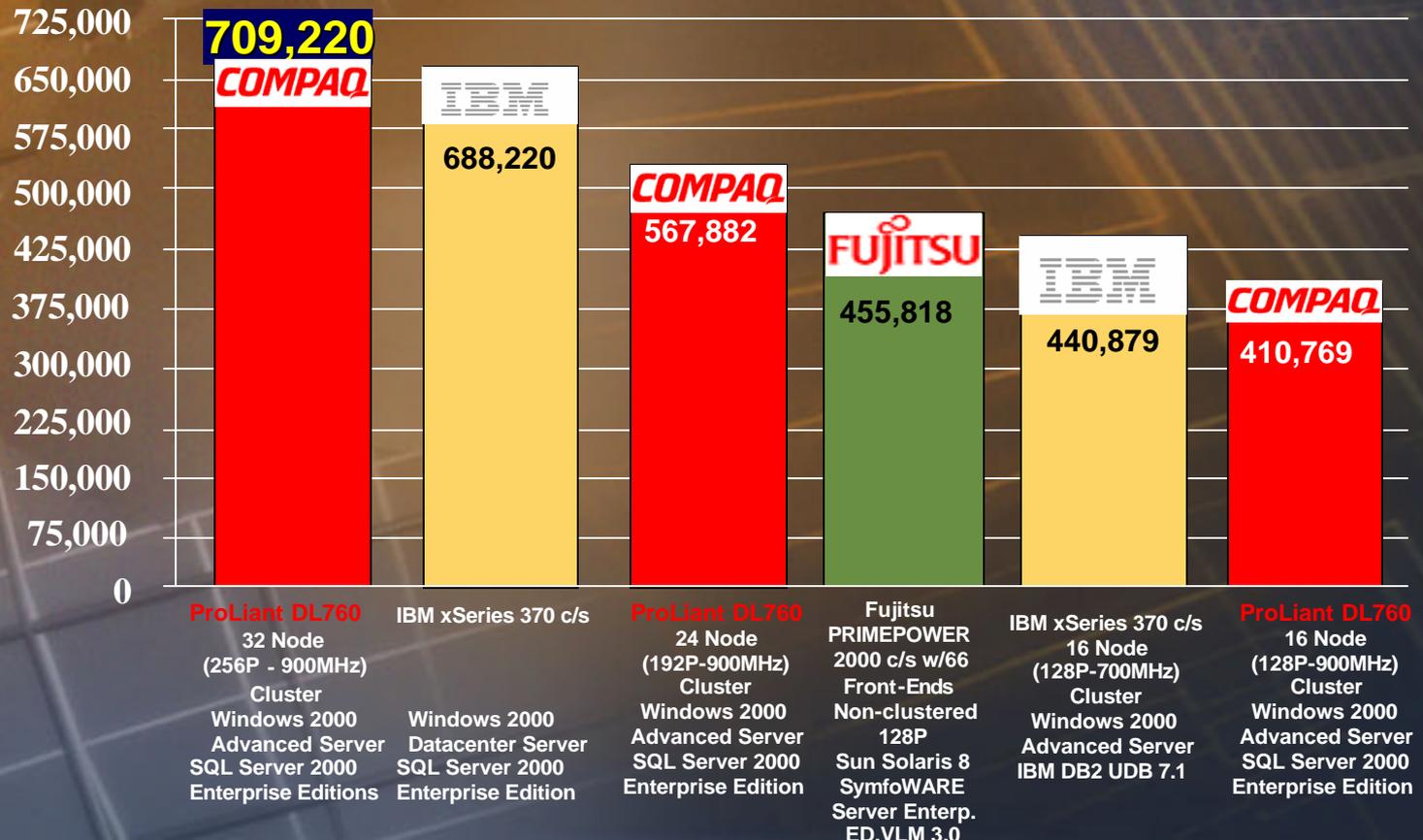
COM+ Components  
Application Servers

Data Servers  
SQL, Exchange, File

\* = Component Load Balancing is delivered through the AppCenter Server product, which is an add-on to Windows 2000

# TPC-C ...

- Mono machine : publication par Unisys d'un résultat de 141,138 tpmC
  - Sur un e-@ction Enterprise Server ES7000,
  - 9ème place dans la catégorie 'non clusterisée'
- Nouveau record : *TPC-C Benchmarks as of Sept. 19, 2001.* [www.tpc.org](http://www.tpc.org)



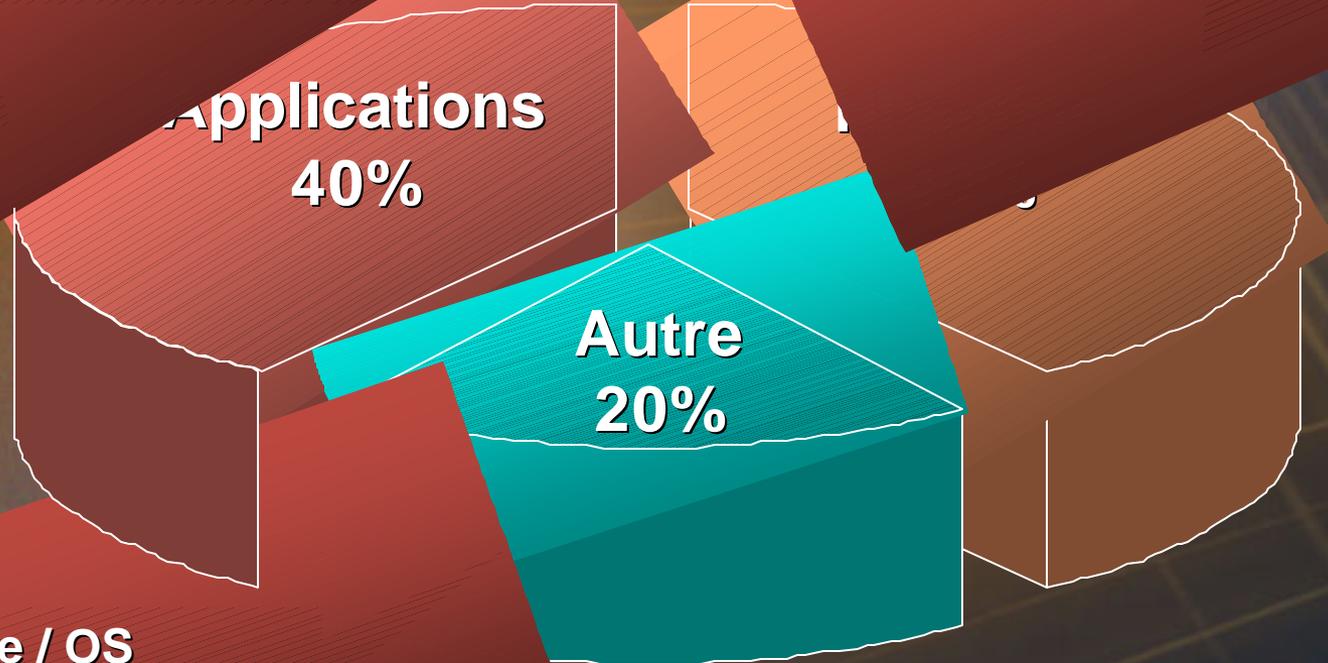
# Agenda

- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

# Causes d'indisponibilité...

- Manque de tests
- Gestion modifications
- Surcharge
- Mauvaise détection prob.

- Oubli
- Manque de procédures
- Erreurs Sécu/Conf/Backup



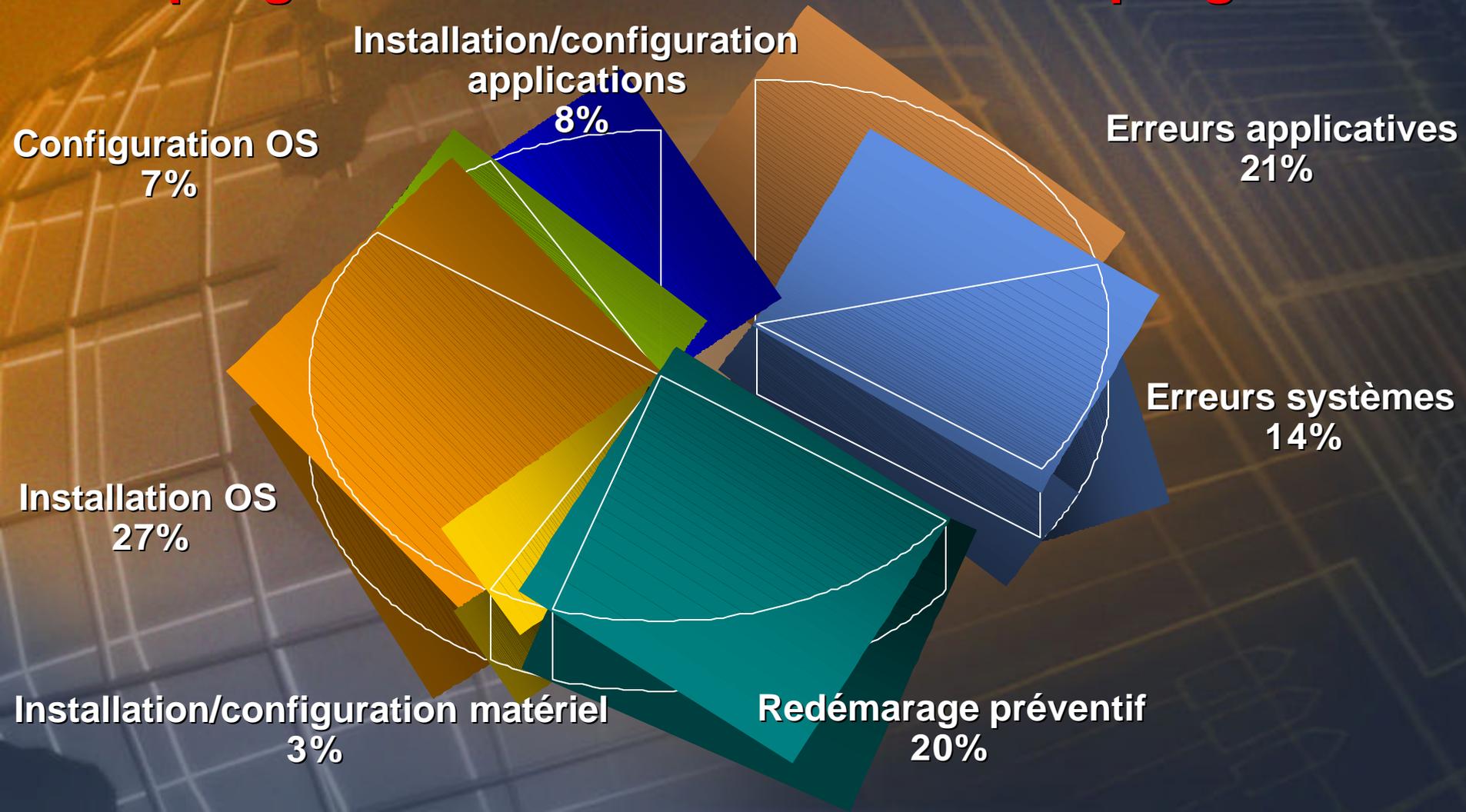
- Hardware / OS
- Réseau
- Alim. / Désastre

Gartner Group, 1998

# Causes d'indisponibilité...

**65% des arrêts  
sont programmés**

**35% des arrêts  
sont non-programmés**



# Windows 2000

## Plus de stabilité

### Stabilité

- Moins de conflits de DLLs
- System Files Recovery
- Signature des pilotes de périphériques
- Possibilité d'isolation des processus (job objects) avec partitionnement *statique* du système
- Plus d'outils de diagnostique / réparation
  - Mode de démarrage sans échec
  - Démarrage en mode console
  - Messages d'erreurs plus clairs
  - Kill process tree

# Agenda

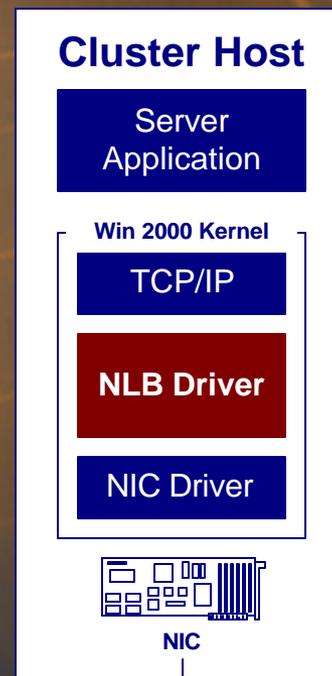
- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

# Network Load Balancing Architecture

- NLB fonctionne comme un filtre sur chaque membre
- Avantage: Pas de point focal de faiblesse ou d'étranglement, tolérance N fois

IP Virtuelle : 1.1.1.1  
IP Dédicée : 1.1.1.2

MAC : 02-BF-...



IP Virtuelle : 1.1.1.1  
IP Dédicée : 1.1.1.3

MAC : 02-BF-...

# Agenda

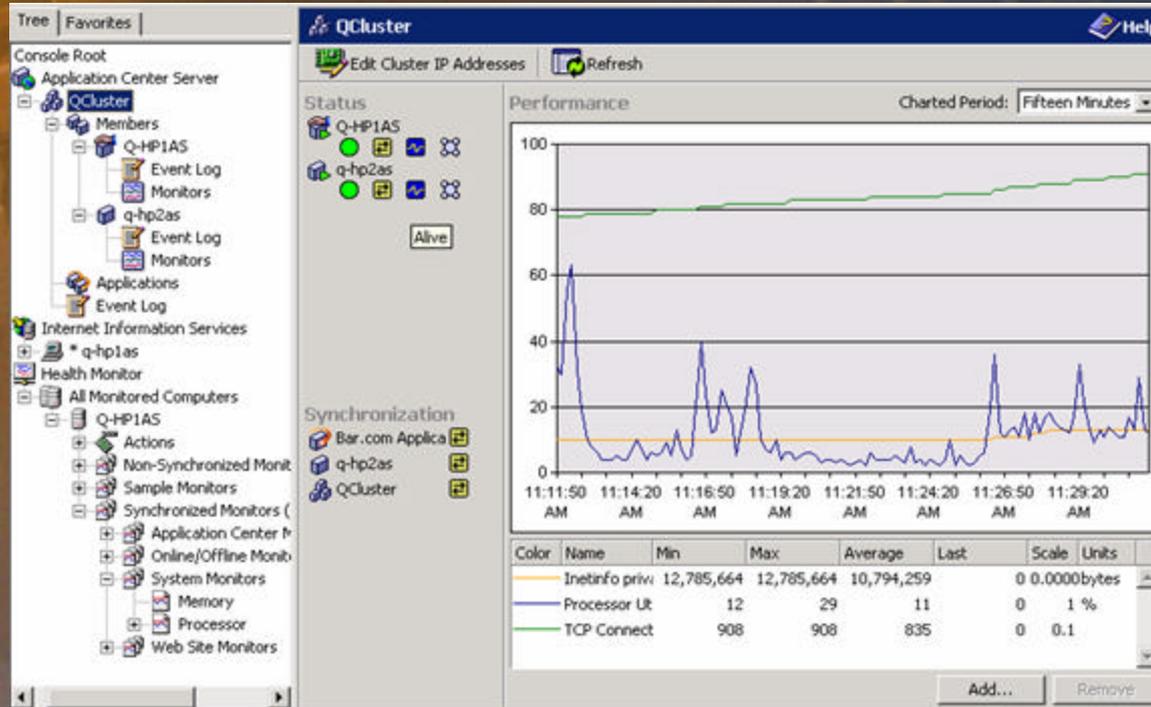
- Les apports de la plate-forme Windows 2000
- Montée en charge et disponibilité
  - Meilleure stabilité de l'OS
  - Scale Out
    - Network load Balancing
    - Application Center
  - Scale Up
    - Services de clustering
    - Offre Windows 2000 Datacenter

# Objectifs d'Application Center

1. Faciliter la scalabilité logicielle
2. Réduire les coûts de gestion
3. Gérer un cluster comme une machine unique
4. Faciliter la gestion et le déploiement des applications distribuées
5. Compatibilité avec les applications existantes (architecture DNA)

# Application Center 2000

L'environnement de déploiement et d'administration pour assurer la haute disponibilité des applications Web



- Image applicative unique
- Déploiement
- Clusters simples

- ◆ Load Balancing
- ◆ Monitoring
- ◆ Gestion des changements

# Component Load Balancing

## Architecture

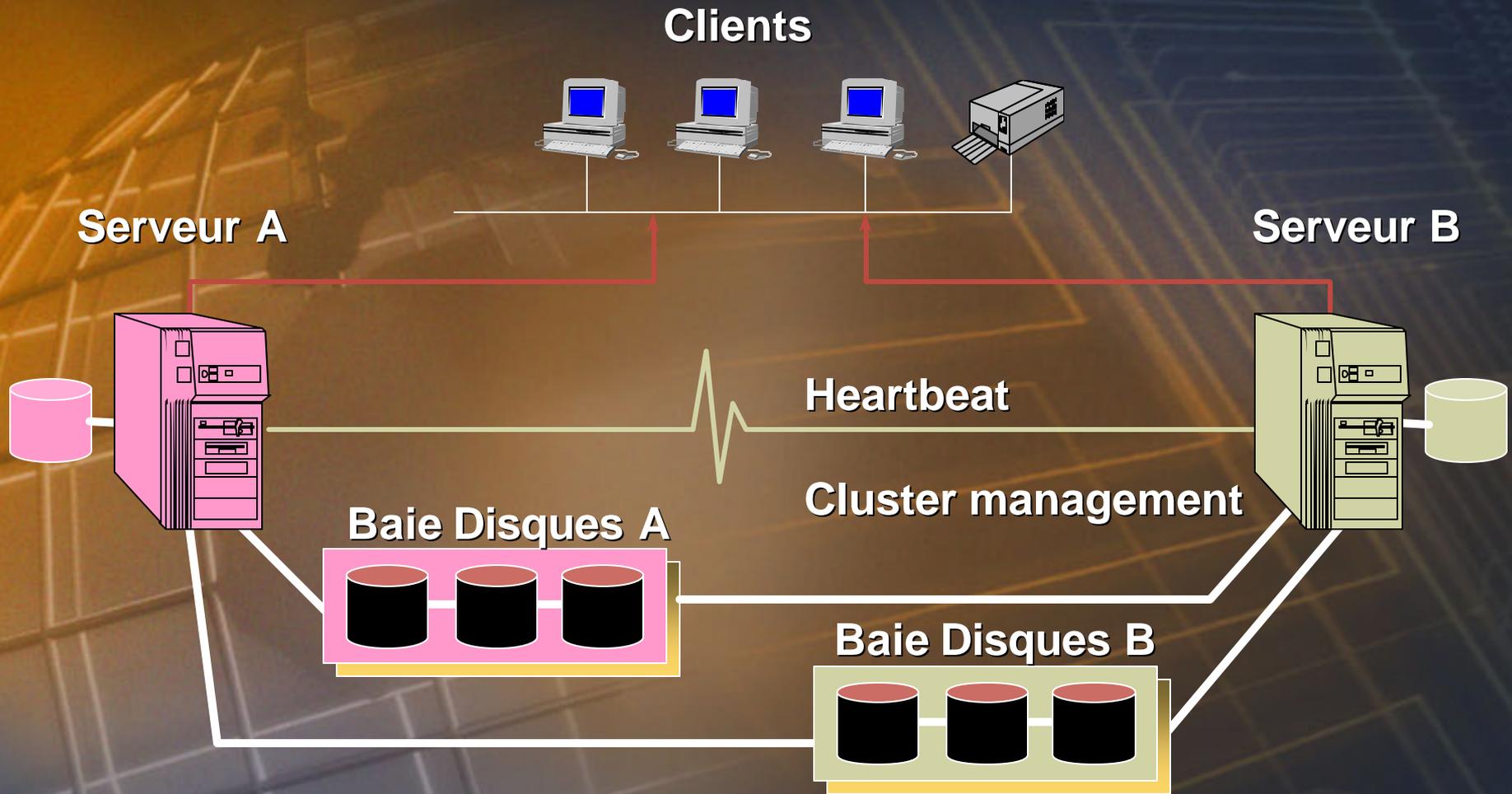
- Transparent aux clients
- Contrôlé via Interface Admin
  - Répliqué automatiquement
  - Pré suppose une configuration uniforme
- Nécessite Active Directory
- Supporte jusqu'à 8 noeuds
- Fournit la haute disponibilité et la capacité à monter en charge aux composants transactionnels
- Routeur unique/cluster applicatif
  - Le routeur peut basculer via le service Cluster ou NLB



# Agenda

- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

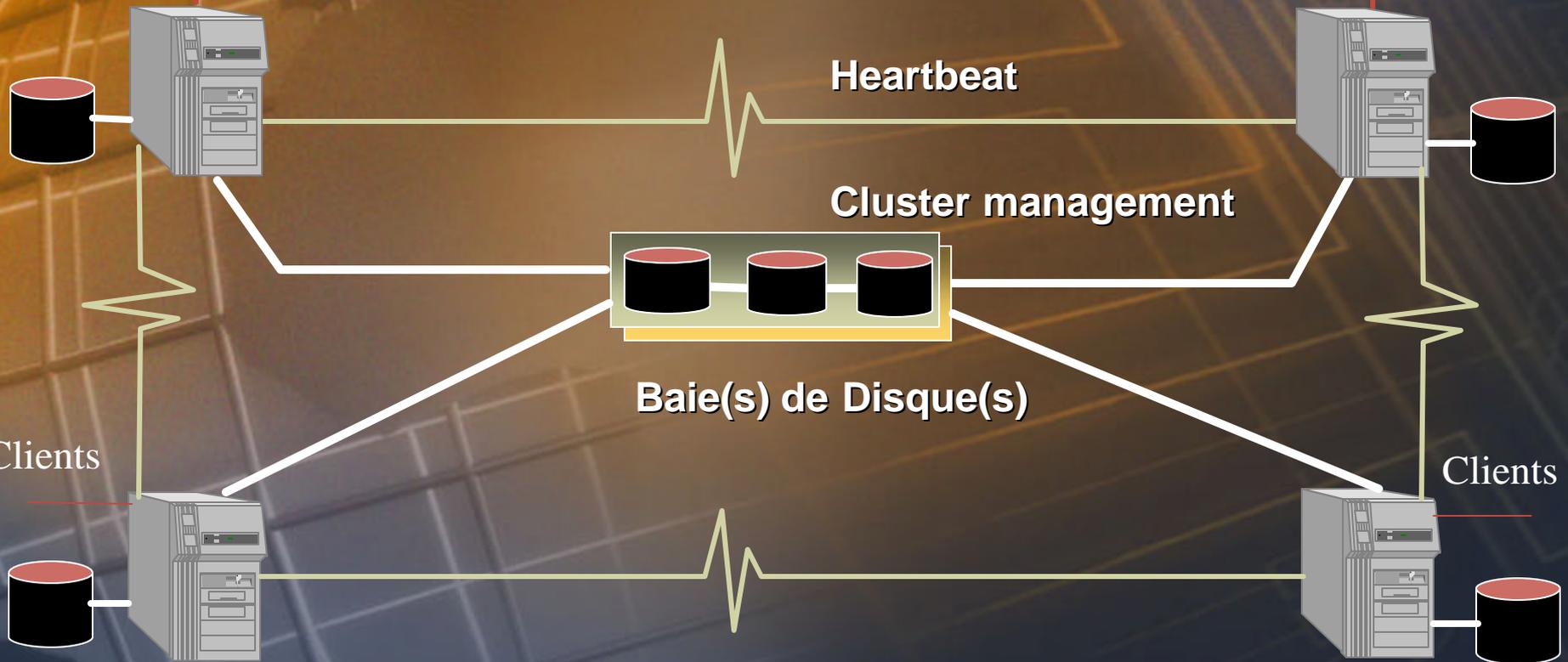
# Cluster SCSI



# Cluster FibreChannel

*Plus de 2 noeuds*

Clients



Heartbeat

Cluster management

Baie(s) de Disque(s)

Clients

Clients

# Agenda

- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

# La formule Datacenter

**Moins de configurations**

- Meilleure prévisibilité
- Tous les composants en mode noyau

**Tests des systèmes**

- 14 jours de tests Datacenter HCT
- Cluster 4 noeuds HCT

**Certification des applications**

- Partenariat avec Veritest
- Couvre le test CPU, mémoire et cluster

**Support Datacenter avec “joint queue”**

- Point de contact unique
- Temps de réponse plus courts

**Services professionnels avec nos partenaires**

- Offre cohérente
- Choix de services

# Les services du programme Datacenter

- Services de base
  - Installation et configuration
  - Contrôle de disponibilité
  - Temps de réponse sur site garantie
  - Disponibilité 99.9% minimum
  - Suivi des modifications

# Certification matérielle

- HCT Datacenter - test effectué par l'OEM
  - Test en environnement C/S
- 14 jours de tests pour la configuration de départ
  - MTBF de 14 jours pour 99,9% en charge normale
- Retest après modification "mineure" (1 semaine)
  - Firmware, nouvelles cartes & service packs
- Chargement de tous les composants mode noyau
- Création d'un fichier de configuration détaillant la configuration testée
- Fichiers de configuration système téléchargeables sur le site HCL Datacenter

# Support commun

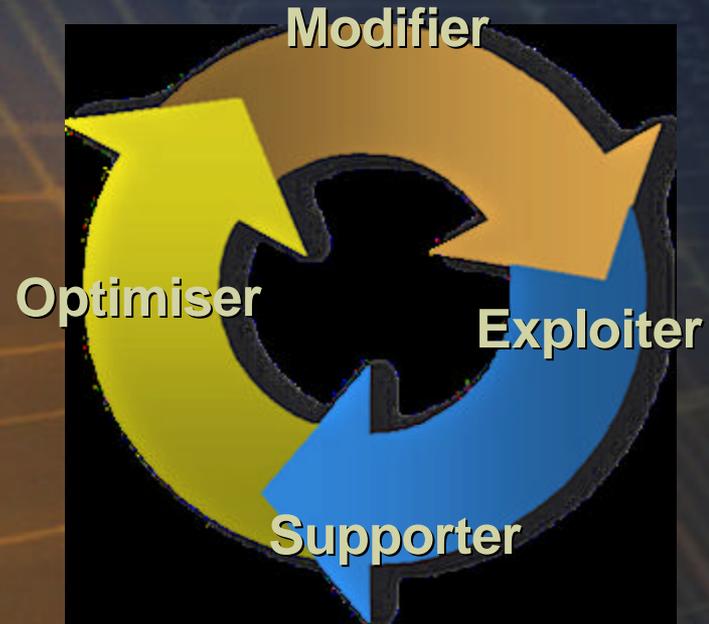
- Professionnels Microsoft & OEM travaillant ensemble
- Support 24x7 matériel et logiciel
  - Inclut tout le hardware et software de la configuration qualifiée
  - Support pour Microsoft SQL Server et Microsoft Exchange
- Isolation et reproduction du problème
- Accès aux correctifs
- Accès au code source Datacenter

# Applications Datacenter

- Applications compatibles Datacenter
  - Testées et supportées par les éditeurs
  - Applications LOB et solutions de managements
- Applications certifiées Datacenter
  - Testées par Veritest
  - Montée en charge, exploitation en cluster
  - Support 24/7 x 4 h par l'ISV
  - [www.microsoft.com/windows2000/upgrade/compat/certified.asp](http://www.microsoft.com/windows2000/upgrade/compat/certified.asp)
  - Tests publics :  
<http://msdn.microsoft.com/certification>

# People, process, technology

- Microsoft Operations Framework
  - Outils de support
  - Livres blancs
  - Etudes de cas
  - Kits d'exploitation
- Combinaison des “best practices” du marché et de méthodologies Microsoft
- Gérer efficacement vos systèmes de production en environnements distribués



*“Si vous voulez que NT soit aussi fiable qu’un mainframe, traitez-le comme un mainframe”*

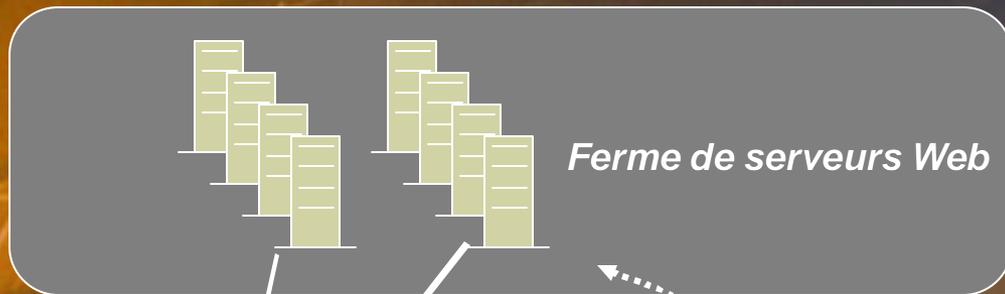
*M. Cartwright, Directeur des Opérations et de l’Informatique, Hyder plc.*

# Agenda

- Montée en charge et disponibilité
- Meilleure stabilité de l'OS
- Scale Out
  - Network load Balancing
  - Application Center
- Scale Up
  - Services de clustering
  - Offre Windows 2000 Datacenter

# Exemple d'utilisation

## Architecture 3 tiers "Clusterisée"



### **Front-End Cluster: NLB**

Servant des pages Web

Outil de monitoring des applis

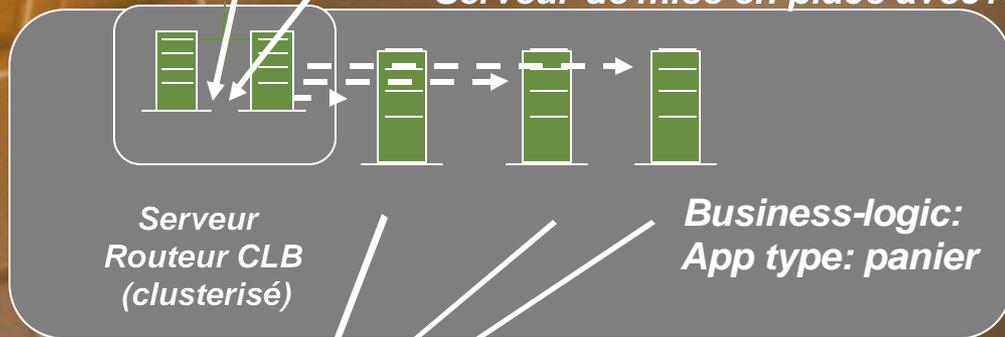
Copies identiques des pages WEB



### **Serveur mise en place du contenu**

— hors-production, utilise CRS

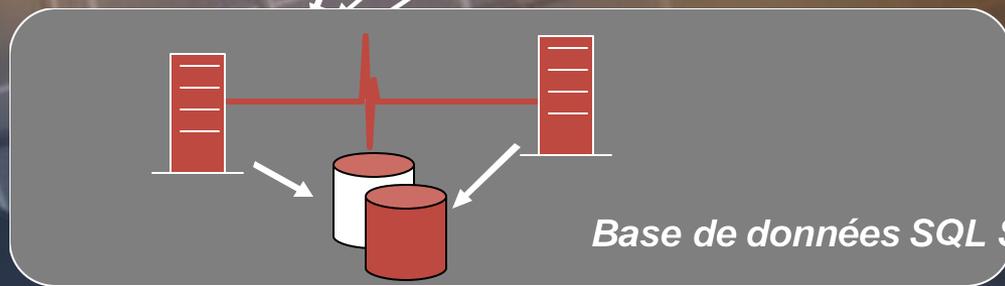
### **Serveur de mise en place avec réplication**



### **Middle-tier Cluster: CLB**

Routeurs redondants via Services Clus

Application "COM" de type panier



### **Back-End Cluster: Service Cluster**

Bases de données et/ou ressources paratgées de type fichier

Stockage FibreChannel partagé

En option 4-node avec Datacenter S

# Exemples d'applications critiques

**NASDAQ**

- Surveillance du marché « Temps réel »
  - 2 Milliards de transactions/jour
  - Alerte <2s
  - Aucun arrêt supérieur à 90s
  - Solution Disaster recovery
- Publication des Cotations
  - 350 messages/s demandés et 700 réalisés
  - Aucun arrêt >30s et maximum 5mn/an

# Exemples d'applications critiques



- + 260 000 références produits
- + 400 000 accès / jours
- 95% des requêtes <3s
- Capacité de 500 utilisateurs simultanés avec potentiel de doublement

**70 jours et 30 développeurs**



Logiciels pour des entreprises agiles