

Le Monde Informatique

www.lemondeinformatique.fr

MODERNISER LE CŒUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Les nouveaux mots clés de la gestion
des infrastructures : Virtualisation,
haute disponibilité, environnement
ouvert et optimisation des applications

APC
Legendary Reliability™

BULL

IBM

Sun
microsystems

Systar
MANAGE WITH VISION

UNISYS
imagine it. done.

MODERNISER LE CŒUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Les nouveaux mots clés de la gestion des infrastructures :
Virtualisation, haute disponibilité, environnement ouvert
et optimisation des applications

Le jeudi 26 avril 2007

Automobile Club de France – Paris

UN RENDEZ-VOUS DÉDIÉ À LA GESTION DES INFRASTRUCTURES

> 10 questions clés

Comment... ?

- ✓ améliorer l'utilisation des serveurs ?
- ✓ diminuer les coûts matériels ?
- ✓ optimiser les besoins en matière de puissance et de refroidissement ?
- ✓ augmenter l'uptime des systèmes ?
- ✓ accélérer le provisioning des serveurs, du matériel de stockage et des postes clients ?
- ✓ accroître la protection des données ? réduire les risques de sécurité ?
- ✓ tirer parti des nouveaux modèles économiques liés à l'opensource, à l'interopérabilité des systèmes ?
- ✓ garantir une reprise d'activité rapide ?
- ✓ créer une infrastructure flexible ? mettre en place une architecture logicielle souple et évolutive ?
- ✓ permettre une souplesse au niveau de l'activité, des métiers de l'entreprise ?



> “Anticiper ces enjeux pour une rationalisation de la dépense informatique”,

fil rouge de cet événement destiné aux acteurs de la transformation du système d'information : les DSI mais aussi les responsables infrastructures, les directeurs des études, les responsables de datacenters, les architectes, urbanistes et chefs de projets.

> **Des débats** avec des experts, des leaders technologiques du marché et des entreprises confrontées aux différentes problématiques de la gestion des infrastructures.

ÉDITO



Virtuellement réel

Impossible d'y échapper. Le virtuel est partout : dans les jeux vidéo, dans des « meta-verse »* bien connus du grand public tels que Second Life, qui offre généreusement la possibilité de vivre une seconde vie, de créer et vendre des biens (vêtements, immobilier), d'échanger des Linden-dollars... Il ne s'agit plus d'un énième phénomène de mode high-tech : réservée il y a quelque temps à des projets ou applications spécifiques (centres de production, PRA...), la virtualisation touche aujourd'hui l'ensemble du système d'information. La croissance actuelle du marché des outils et solutions de virtualisation l'atteste. La virtualisation informatique présente des intérêts à la fois économiques et organisationnels pour les entreprises qui seront développés à l'occasion de la conférence CIO/Le Monde Informatique sur les infrastructures du 26 avril 2007. En complément des échanges et débats auxquels vous participerez, nous avons sélectionné cinq dossiers du Monde Informatique vous offrant un panorama des technologies clés et des enjeux liés à la gestion des infrastructures. Bonne lecture !

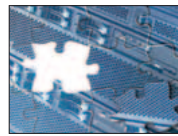
ANNABELLE DUCELLIER,
DIRECTRICE MARKETING
ducellier@idg.fr

* meta-univers : univers virtuel.

VIRTUALISATION

Paru le 13 octobre 2006

> LES SERVEURS X86 À LEUR TOUR CONCERNÉS



VIRTUALISATION : PIÈCE MANQUANTE DU « ON DEMAND »

Après quinze ans de banalisation des architectures x86, l'heure de la consolidation de serveurs et de la rationalisation de la production a sonné. 4

> LES PRESTATAIRES D'INFOGÉRANCE À LA POINTE

Steria transforme la virtualisation en argument commercial 7

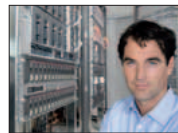
> VOYAGE AU CENTRE DE LA MACHINE

Les multiples facettes de la virtualisation de serveurs x86 8

STOCKAGE

Paru le 3 novembre 2006

> VIRTUALISATION DE NAS, WAFS, CDP, CAS



CES TECHNOLOGIES QUI RÉVOLUTIONNENT LE STOCKAGE

Les spécialistes du stockage ont en réserve un arsenal de technologies destinées à simplifier son administration et à améliorer les performances et la protection des données tout en se conformant aux exigences réglementaires. 10

> LA PÉRENNITÉ DE L'ARCHIVAGE ÉLECTRONIQUE EN QUESTION

Bien choisir ses formats de données 13

> AVEC DES VOLUMES DE DONNÉES QUI EXPLOSENT

L'Institut Gustave Roussy stocke radios et IRM sur un CAS 14

DATA CENTER

Paru le 12 janvier 2007

> LA DENSITÉ DES SERVEURS MET LES CENTRES DE CALCUL SUR LA CORDE RAIDE



COUP DE CHAUD SUR LE DATACENTER

Les exploitants de salles blanches sont presque tous confrontés à l'augmentation de la consommation électrique et aux problèmes de dégagement de chaleur qui l'accompagnent. Pour éviter le pire, la mise en œuvre d'une stratégie spécifique se révèle souvent nécessaire 16

> ALORS QU'ELLE REPRÉSENTE DÉJÀ LA MOITIÉ DU COÛT D'EXPLOITATION D'UN SERVEUR

Facture électrique : à l'heure des comptes 19

> LA RÉPONSE DE L'INDUSTRIE

Les constructeurs s'emparent du débat sur l'énergie 20

OPEN SOURCE

Paru le 26 janvier 2007

> UN BILAN GLOBALEMENT TRÈS POSITIF



CE QUE LES DSI PENSENT DE L'OPEN SOURCE

Avantage économique, support et maintenance, conditions de licences, fonctionnalités, sécurité... Le Monde Informatique a interrogé des DSI sur leur perception des logiciels libres. 22

> TÉMOIGNAGES

Les DSI expliquent leur position face au logiciel libre 23

> POUR LE CIGREF, UNE FAÇON DE DESSERRER L'ÉTAU DES ÉDITEURS

« Limiter les situations de monopoles » 27

> GÉRER L'ESSOR DES LOGICIELS OPEN SOURCE

Attention à l'indigestion des technologies libres 28

CONTINUITÉ DE SERVICES

Paru le 16 février 2007

> L'OBLIGATION LÉGALE LA PLUS CONTRAIGNANTE POUR LA PROFESSION



CONTINUITÉ DE SERVICE, LE PREMIER DEVOIR DU DSI

La réglementation oblige les entreprises à garantir la pérennité des données légales, donc, dans la pratique, la continuité du service informatique. Seul le résultat est obligatoire, les moyens techniques restent à l'appréciation du DSI .. 30

> FAIRE FACE À DES CONTEXTES JURIDIQUES COMPLEXES

Offshore : coûts en baisse, risques en hausse 34

> UNE MÉTHODOLOGIE POUR LA CONSERVATION DE L'INFORMATION

Archivage : commencer par établir une matrice des risques 35

SERVEURS

Paru le 2 mars 2007

> UN DÉCLIN TROP VITE ANNONCÉ



SERVEURS : UNIX FAIT DE LA RÉSISTANCE

Si Unix a régulièrement perdu du terrain au cours des dernières années face aux serveurs x86 sous Windows et Linux, 2006 a marqué au moins une stabilisation, sinon un retournement du marché. Pour nombre de productions critiques, les serveurs Risc/Itanium sous Unix restent incontournables 36

> INTERVIEW D'ANDREW BUTLER, VICE-PRÉSIDENT ET ANALYSTE DE GARTNER

« Pour certains besoins, l'usage d'Unix ne se justifie plus » 38

> TENDANCE RENVERSÉE EN ENTRÉE DE GAMME

Unix regagne du terrain sur Windows et Linux 39

> RECU DE HP SUR LE MILIEU ET LE HAUT DE GAMME

IBM poursuit sa percée sur le marché des grands serveurs 40

PRÉSENTATION DES PARTENAIRES

> APC-MGE 42

> BULL 43

> IBM 44

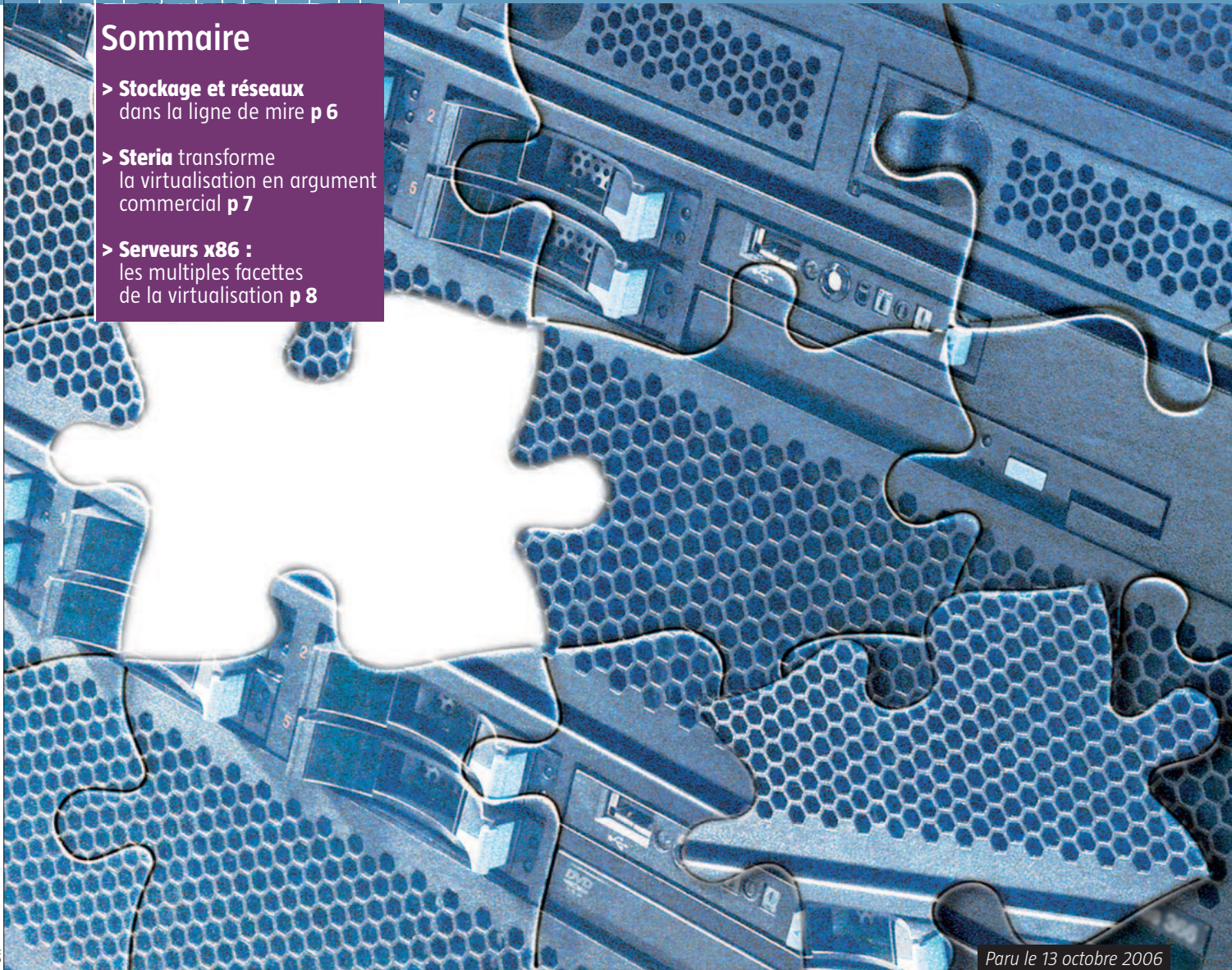
> SUN 45

> SYSTAR 46

> UNISYS 47

Sommaire

- > **Stockage et réseaux**
dans la ligne de mire **p 6**
- > **Steria** transforme
la virtualisation en argument
commercial **p 7**
- > **Serveurs x86 :**
les multiples facettes
de la virtualisation **p 8**



Paru le 13 octobre 2006

> LES SERVEURS X86 À LEUR TOUR CONCERNÉS

Virtualisation : pièce manquante du « on demand »

Après quinze ans de banalisation des architectures x86, l'heure de la consolidation de serveurs et de la rationalisation de la production a sonné. Les outils principaux de cette reprise en main ? Les plates-formes de virtualisation, qui font toucher du doigt le concept d'informatique à la demande.

La virtualisation de serveurs fait son retour. Née il y a près de quarante ans dans le monde des grands systèmes avec l'apparition de VM, la technologie est apparue dans le monde des systèmes distribués au cours des années 1990, avec les premiers pas des systèmes de partitionnement logique pour grands serveurs Unix. Aujourd'hui, c'est l'univers des serveurs banalisés, sur

processeurs Intel ou AMD, qui connaît à son tour un engouement pour cette technologie. Engouement créé notamment par la popularité de VMware ESX Server, qui représenterait de 80 à 90 % des déploiements sur le marché français selon tous les intégrateurs et constructeurs que nous avons interrogés.

Pour Jean-Yves Migeon, de Sun, la virtualisation de serveurs x86 a les

LES IDÉES À RETENIR

> Née dans le monde des mainframes, la virtualisation atteint aujourd'hui l'univers des serveurs banalisés, à processeurs Intel ou AMD.

> Les bénéfices de la virtualisation de serveurs vont au-delà de la réduction des coûts, en termes de mise en place d'un PRA par exemple.

> La technologie de virtualisation ne s'applique pas aux seuls serveurs, mais aussi aux infrastructures réseau et de stockage.

mêmes racines que celle des grands serveurs Unix : « C'est la solution technique aux projets de consolidation de serveurs, une tendance forte que l'on a connue dans le monde Unix et qui gagne aujourd'hui les serveurs x86. » Un avis largement partagé, à quelques bémols près, chez les grands constructeurs, éditeurs et intégrateurs.

Selon Joël Le Ray, le directeur technique serveurs et stockage d'IBM, la plupart des serveurs x86 aujourd'hui déployés ne sont utilisés qu'à 10 ou 15 % de leur capacité. « Les entreprises cherchent désormais à optimiser cette ressource avant d'investir dans de nouveaux équipements », ajoute-t-il. Pour BMC, la popularité des systèmes distribués est devenue leur principal ennemi car elle a rendu leur exploitation impossible. La croissance continue des coûts d'exploitation et de l'espace nécessaire pour héberger les serveurs pousse les entreprises à chercher les moyens d'endiguer leur prolifération. Et l'un de ces moyens se nomme virtualisation.

Des scénarios qui dépassent la consolidation de serveurs

Si les impératifs de consolidation sont l'un des moteurs de la virtualisation, les utilisateurs pointent aussi d'autres bénéfices : plus grande flexibilité de déploiement, simplification de l'administration, réponse à de nouveaux besoins en termes de plan de reprise d'activité (PRA) ou de continuité de service. « Nous sentons émerger de nouveaux scénarios d'utilisation autour de la technologie », explique ainsi Dominique Lapère, directeur général des services d'Ares, en citant les avantages de la technique en termes de tests applicatifs, de PRA ou d'allocation dynamique de ressources. De son côté, Robert Cunillera, directeur technique de l'intégrateur SCC, met en avant par exemple l'intérêt de pouvoir cloner rapidement un environnement de production pour tester un correctif, avant son application sur l'environnement principal.

D'autres emplois plus opportunistes sont aussi signalés par les utilisateurs et les intégrateurs, comme la mise en sécurité de productions tournant sur des plates-formes obsolètes. Ghislain Gauthier, responsable systèmes infrastructure de l'équipementier automobile Lisi Automotive, a ainsi utilisé VMware pour mettre en sécurité des

applications Windows NT4 tournant sur des serveurs vieillissants et qui ne pouvaient plus évoluer. « Ce choix nous a permis d'assurer la disponibilité de ces applications avec même quelques bénéfices en termes de performances, puisque les machines virtuelles sur les nouveaux serveurs sont plus rapides et disposent de plus de mémoire que les serveurs physiques sur lesquels tournaient ces applications. » Charles Mula, directeur de la production du centre de données de Steria à Sophia-Antipolis, souligne enfin la rapidité avec laquelle on peut déployer un environnement par simple clonage : « En moins de dix minutes, on crée une centaine de serveurs virtuels. Soit moins de

temps qu'il ne faut pour réunir les CD renfermant les images des serveurs physiques. »

Soigner sa migration du physique vers le virtuel

Selon Charles Mula, si la plupart des applications peuvent être virtualisées, « il faut systématiquement comparer les performances par rapport à l'existant et maquetter le basculement d'un environnement physique vers le virtuel ». Pour Patrick Joubert, de l'intégrateur ITS Seevia, soigner sa méthodologie de migration permet d'éviter les soucis : « Pour les grands centres informatiques, nous préconisons la création d'usines à industrialiser les migrations. ■■■

MOTS-CLÉS

HYPERVEUR
Couche de virtualisation venant s'intercaler entre plate-forme matérielle et systèmes d'exploitation hôtes. L'hyperviseur est en général un mini-système d'exploitation basé sur un micro-noyau ou un OS embarqué. Xen et VMware ESX Server sont des hyperviseurs. Microsoft travaille sur le sien pour Longhorn Server.

MACHINE VIRTUELLE
Nom donné à un environnement système tournant au-dessus d'un outil de virtualisation. Dans le monde x86, la machine virtuelle est l'équivalent d'une partition logique sous Unix.

CHIFFRES CLÉS

DE 60 À 70 %

Le taux d'utilisation d'un serveur virtualisé bien exploité, alors qu'un serveur physique ne dépasse pas les 15 %.

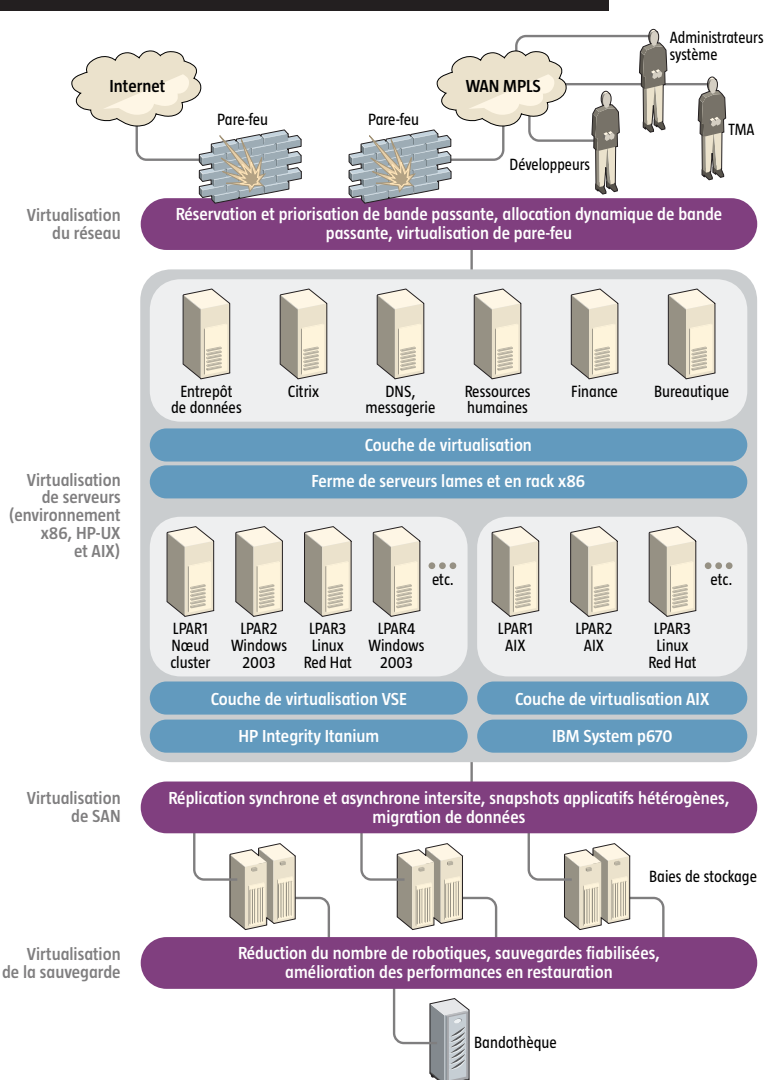
60 %

Selon une étude récente de Forrester, c'est la part des entreprises américaines interrogées qui utiliseraient déjà les outils de virtualisation.

40 %

C'est la proportion des serveurs qui sont susceptibles d'être virtualisés à court terme, selon Gartner.

PRODUCTION : LES BÉNÉFICES DE LA VIRTUALISATION



SOURCE : ILM/STERIA

■ ■ ■ Avec une méthodologie adaptée et les bons outils, un administrateur système correctement formé parvient à virtualiser quinze machines physiques par jour. »

Et les outils d'aide à la migration ne manquent pas. Outre ceux qui proposent Microsoft ou VMware, quelques start-up, comme PlateSpin ou VizionCore, offrent d'intéressants outils de migration du physique vers le virtuel, du virtuel vers le virtuel et même du virtuel vers le physique. Les deuxièmes sont adaptés au transfert de machines virtuelles d'une version d'outils de virtualisation vers une autre, ou au basculement de VMware ESX à Microsoft Virtual Server (et vice versa). Les troisièmes permettent de cloner une machine virtuelle sur un serveur physique, opération très utile si l'on souhaite valider un bogue afin d'obtenir le support d'un éditeur rétif aux environnements virtuels.

« Avec une méthodologie et des outils adaptés, un administrateur système parvient à virtualiser quinze machines physiques par jour. »

Ces questions de support sont d'ailleurs pointées du doigt par tous les utilisateurs et intégrateurs. Par exemple, Microsoft ne supporte pas officiellement ses logiciels sur les environnements virtuels de VMware, se limitant à ceux de Virtual

Server. Quelques grands clients français seraient pourtant parvenus à faire plier le géant sur ce point. La situation est encore plus floue chez les éditeurs de SGBD, de PGI et d'applications métier, dont beaucoup traînent les pieds. Une situation qui ne pourra durer. Ghislain

Gauthier note ainsi que la plupart de ses fournisseurs d'applications métier, dont BlackBerry, étaient réticents à supporter les environnements virtuels. Et d'ajouter : « Pour tous nos nouveaux projets, nous exigeons désormais le support de VMware »... ■

CHRISTOPHE BARDY
lmitechno@idg.fr

CONSEILS D'UTILISATEUR

GHISLAIN GAUTHIER,
RESPONSABLE
SYSTÈMES
INFRASTRUCTURE
DE
L'ÉQUIPEMENTIER
AUTOMOBILE LISI
AUTOMOTIVE

« Une phase d'apprentissage est obligatoire pour bien maîtriser les environnements de virtualisation. Dans la production, on ne peut se permettre de tout faire migrer en une fois. Attention également à bien veiller à la qualité des disques lorsque l'on ne se trouve pas dans un SAN. Dans un environnement virtualisé, l'utilisation des serveurs s'accroît et les disques sont très sollicités par les machines virtuelles. »

LOÏC CAROLI,
DIRECTEUR DE
PRODUCTION
DES
ENVIRONNEMENT
S-E-BUSINESS
DE STERIA
SOPHIA-
ANTIPOUS

« Voir la virtualisation comme une solution autonome et indépendante pour résoudre un problème spécifique serait une erreur.

Il faut l'intégrer dans une stratégie de gestion de la production. Dans cette migration, le support des applications en place dans l'environnement virtualisé est un point essentiel. Les éditeurs sont très réservés sur cette question. Le cas de Microsoft est connu, mais il n'est pas seul. Nous avons par exemple connu la situation avec Sybase ou Coda. »

MOTS-CLÉS IN-BAND

Dans une approche in-band, l'appareil de virtualisation, en général un serveur en cluster, s'insère entre les serveurs et les baies de stockage et devient un point de passage obligé pour le trafic de stockage.

OUT-OF-BAND

Dans cette approche, contrairement à l'approche in-band, l'appareil de virtualisation ne s'intercale pas dans le chemin de données et ne fait que modifier les tables de routage du commutateur Fibre Channel, qui réalise l'ensemble des opérations. De ce fait, aucune latence n'est introduite dans le traitement des paquets et leur intégrité est préservée quoi qu'il se passe sur l'appareil.

> AU-DELÀ DES SEULS SERVEURS

La virtualisation s'étend à l'ensemble de l'infrastructure

Pour des raisons similaires, d'autres pans de l'infrastructure goûtent aussi à la virtualisation. En ligne de mire, le stockage et les réseaux.



Une baie de stockage Hitachi embarquant la solution de virtualisation maison TagmaStore.

La virtualisation ne se limite plus au seul domaine des serveurs. Dans les grands comptes, d'autres pans de l'infrastructure goûtent à cette technique, pour des raisons similaires. A savoir consolidation, flexibilité et simplification.

Dans le domaine des réseaux, la virtualisation touche aussi bien la partie transport, comme la commutation Ethernet

(avec les services de VLAN) ou les réseaux WAN (grâce à des technologies comme MPLS), que les services d'infrastructure IP (DNS, DHCP, pare-feu). Elle permet aux entreprises de se constituer une infrastructure réseau mutualisée que partageront les différents services applicatifs.

La couche stockage se trouve aussi en première ligne avec

l'arrivée à maturité de solutions spécifiques. IBM a pris une longueur d'avance sur ce marché avec son SAN Volume Controller (SVC), une solution de virtualisation de SAN in-band (voir Mots-clés). Mais ses concurrents ont riposté. Hitachi avec sa solution embarquée TagmaStore. Et EMC en misant sur la virtualisation out-of-band (voir Mots-clés) avec Invista.

Indépendance reconquise

Dans tous les cas, il s'agit d'ajouter un niveau d'abstraction au-dessus de l'infrastructure de stockage en place. Objectif : délivrer une gestion des ressources par niveaux de service. Et déplacer au niveau du SAN des services captifs des baies, comme la migration de données ou la réplication.

Des services aujourd'hui différents d'un constructeur à l'autre et donc incompatibles. Dans le monde du stockage comme dans celui des serveurs, l'un des bénéfices annexes de la virtualisation est l'indépendance regagnée vis-à-vis des fournisseurs d'équipement.

C'est toute l'infrastructure des centres de données que les entreprises cherchent en fait à mutualiser progressivement. Avec pour but d'optimiser la gestion et l'affectation de leurs ressources. Pour les responsables de production, cela revient à fournir à la demande de la capacité de traitement, de stockage ou de réseau avec les services associés. Mais, si la destination est affichée, la route vers le centre de données cent pour cent virtualisé est encore longue, ne serait-ce que parce que les outils d'administration, de supervision et de provisioning de service ont encore une longueur de retard sur la technologie. Mais aussi parce que l'on ne change pas du jour au lendemain vingt ans d'habitudes. ■ C. B.

> LES PRESTATAIRES D'INFOGÉRANCE À LA POINTE

Steria transforme la virtualisation en argument commercial

Dès 2004, la SSII a adopté l'usage de la virtualisation x86 dans ses centres de données. Aujourd'hui, la technique touche aussi bien les serveurs x86 et Unix que les parties réseau et stockage.

L'ENTREPRISE EN FAITS ET EN CHIFFRES

Activité

SSII (intégration, infogérance, conseil). Steria exploite onze centres informatiques en France, une cinquantaine dans le monde.

Chiffre d'affaires (2005)

1,17 milliard d'euros.

Résultat net

38,3 millions d'euros.

Effectif (fin 2005)

Env. 9 000 salariés.

LE PROJET EN BREF

Enjeu

Adapter l'architecture de production informatique aux besoins de réduction des coûts des clients de la SSII, tout en améliorant la qualité de service.

Solution technique

Virtualisation des grands pans de l'architecture avec l'utilisation de VMware sur des serveurs lames HP et Dell (pour les serveurs x86), des solutions de partitionnement logique d'IBM et de HP (pour les serveurs AIX et HP-UX) et de IPStor, de FalconStor (pour la virtualisation du stockage et la fourniture de services avancés de provisioning et de réplication distante).

Depuis 2004, Steria propose à ses clients des prestations d'hébergement et d'externalisation basées sur une infrastructure virtualisée.

La SSII, qui dispose de onze grands centres de données en France, dont ceux de Sophia-Antipolis et de Nanterre, a mis en place une architecture baptisée VDC (Virtual Data Center) qui sert de support à ses offres packagées d'hébergement.

Comme l'explique Patrick Leboucher, le directeur du centre de Steria à Sophia-Antipolis, « notre métier consiste à superviser les machines de nos clients mais aussi à héberger leur production sur des machines mutualisées [...]. Dès 2004, nous avons effectué de gros efforts de virtualisation en commençant par la couche d'infrastructure Internet. Par exemple, tous nos pare-feu. De même, avec les grands services d'infrastructure (proxy, reverse proxy, DNS, antivirus, antispam). Tous ces services reposent sur des fermes de serveurs lames virtualisés avec VMware ». Un galop d'essai avant l'adoption plus large de la virtualisation de serveurs x86 chez Steria. La SSII a ainsi généralisé l'utilisation de cette technique à toutes les couches de son infrastructure. Depuis 2005, la plupart des serveurs d'applications ainsi que les frontaux, notamment les serveurs Web, rentrent dans ce schéma.

Les PGI et la GRC aussi... mais progressivement

« Nous supportons sur notre modèle virtualisé la plupart des applications que nos clients nous confient sur les périmètres Internet (messagerie, DNS, Web) ou serveurs d'applications (Citrix, WebSphere, WebLogic), indique ainsi Charles Mula, en charge de la production à Sophia-Antipolis. Progressivement les PGI et les applications de GRC migrent sur ces environnements ». Steria se montre toutefois plus prudent en ce qui concerne les applications métier développées par les clients. « Dans certains cas, la migration se déroule bien, dans d'autres elle est difficile car il faut mettre à niveau des composants logiciels pour assurer la compatibilité, note Charles Mula. Se pose alors la question de l'intérêt, si ce n'est de la rentabilité, de la migration



Patrick Leboucher (à droite), directeur du centre de données Steria de Sophia-Antipolis, et Charles Mula responsable de la production sur le site.

vers le virtuel. Dans les architectures Web à trois niveaux (bases de données, serveurs d'applications, frontaux Web, NDLR), une autre catégorie d'applications reste pour l'instant peu susceptible de virtualisation sur x86 : les bases de données. Pour la plupart de nos clients, ce type d'opération reste l'apanage des plates-formes Unix. » L'hébergeur propose alors d'utiliser les fonctions de partitionnement logique des serveurs HP-UX ou AIX. Les clients posent toutefois en général une limite à la virtualisation : ne la déployer que sur des lames réservées à leur environnement. « Peu d'entreprises sont prêtes à déployer leurs applications sur un parc de serveurs x86 mutualisés », constate ainsi Charles Mula.

Quels bénéfices retirent Steria et ses clients de la virtualisation ? Pour Patrick

Leboucher, la réponse est claire : « Cela répond aux besoins de consolidation et de réduction des coûts des entreprises. En fait, nous fournissons aux clients de la capacité de traitement « on demand », mais aussi des capacités de stockage et des services réseau virtualisés. »

Steria ne s'est en effet pas limité aux seuls serveurs x86. La partie stockage, virtualisée avec IPStor, de FalconStor, permet de faciliter l'allocation des ressources entre les baies de stockage EMC et Sun/StorageTek, mais aussi de fournir des services avancés de réplication synchrone entre les sites. Sans oublier la partie réseau, elle aussi entièrement virtualisée. ■

CHRISTOPHE BARDY
lmitelchno@idg.fr

BONNES PRATIQUES

COMMENCER SUR UN PÉRIMÈTRE RESTREINT

Ne pas adopter une approche de type « big bang », mais migrer progressivement ses applications vers des environnements virtuels, par exemple en procédant périmètre applicatif par périmètre applicatif.

PRÉPARER SA MIGRATION AVEC SOIN

Prévoir systématiquement une phase de tests de performance et de maquettage et ne prendre la décision de virtualiser qu'en fonction des résultats atteints. Toutes les applications ne se prêtent pas à la virtualisation et il faut souvent prévoir une phase de transformation pour optimiser la production.

NE PAS SOUS-ESTIMER L'IMPACT SUR L'INFRASTRUCTURE

Pour tirer parti de façon optimale d'une infrastructure virtualisée, mieux vaut ne pas limiter son champ d'action aux serveurs. Souvent, la virtualisation de serveur a des répercussions sur l'infrastructure réseau et sur celle de stockage.

> VOYAGE AU CENTRE DE LA MACHINE

Les multiples facettes de la virtualisation de serveurs x86

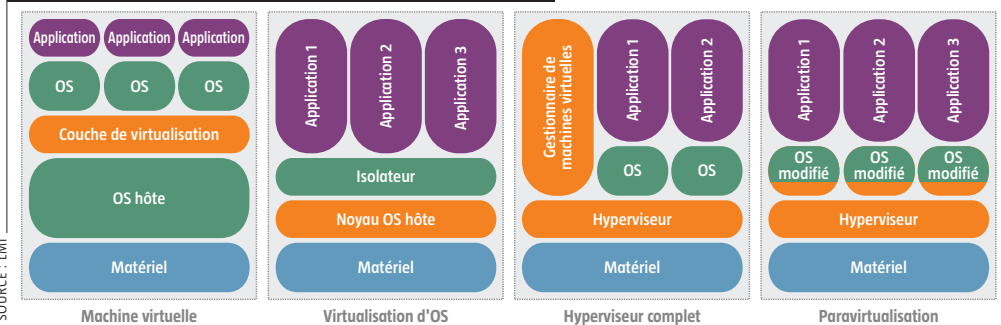
Pour faire tourner plusieurs machines virtuelles sur une même machine physique, il existe de multiples voies. Qui ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients.

Au départ, la plate-forme x86 n'a pas été conçue pour faire fonctionner plusieurs OS simultanément. Les techniques de virtualisation font donc appel à divers stratagèmes pour gérer les ressources en faisant croire aux machines virtuelles qu'elles sont les seules à tourner sur le serveur. Le choix de telle ou telle technique peut avoir des répercussions sur les performances, la facilité d'administration, l'évolutivité ou la flexibilité. Revue de détail.

1/ LA MACHINE VIRTUELLE

C'est la plus ancienne des techniques de virtualisation sur serveurs x86, avec GSX Server (maintenant VMWare Server). C'est aussi celle de Virtual Server, de Microsoft. Le principe est de faire tourner un logiciel par-dessus un système d'exploitation (OS) hôte. Au-dessus de cette couche d'émulation, les OS « invités » et les applications qui les utilisent sont considérés par la machine comme des processus qui tournent sur un OS standard. En fait, les OS invités ne dialoguent pas directement avec le matériel : une commande d'écriture sur disque, par exemple, doit d'abord passer par une phase de traduction par l'intermédiaire de la machine virtuelle. L'avantage, c'est que le système peut fonctionner avec des OS invités hétérogènes. Le revers de la médaille, c'est que ce système constitue un goulet d'étranglement en termes de performances et de fonctionnalités. Ainsi,

LES QUATRE FAMILLES DE LA VIRTUALISATION



Selon le type d'architecture choisie, les solutions présentent des différences en termes de performances, de fonctionnalités et de complexité d'administration.

le système de fichiers d'un OS lambda n'est pas conçu pour gérer un stockage partagé entre serveurs.

2/ LA VIRTUALISATION DES OS

Une autre technique consiste à se passer de cette couche de virtualisation, en s'appuyant sur un noyau sous-jacent unique. Quelquefois qualifiée de virtualisation allégée (surtout par ses détracteurs), c'est la démarche choisie par Sun dans Solaris x86, et par SWSOft dans Virtuozzo (ou sa version Open Source OpenVZ). Les applications tournent sur des « serveurs privés virtuels », qui sont en fait des instances multiples d'une même image du noyau. Ce dernier gère plusieurs copies conformes de lui-même, avec chacune des ressources séparées (adresse IP, mémoire...). Les performances sont bonnes, puisque le

système ne nécessite aucune couche d'émulation. L'administration est simple, et la mémoire n'a pas à être compartimentée de manière rigide entre les serveurs virtuels, ce qui permet une bonne montée en charge. L'inconvénient : les systèmes hôte et invités doivent être rigoureusement identiques.

3/ L'HYPERVISEUR : LA VIRTUALISATION COMPLÈTE

Comme la machine virtuelle, l'hyperviseur est une couche logicielle qui traduit à la volée certaines instructions (au nombre de 17, comme l'écriture sur disque) passées au processeur x86 par les OS invités. Toutes les ressources sont sous son contrôle : processeur, mémoire et entrées/sorties. La différence avec la première technique, c'est que cette couche ne nécessite pas un OS hôte sous-jacent

MOTS-CLÉS

HYPERVISEUR

Couche logicielle de très bas niveau permettant de segmenter un serveur physique en machines virtuelles.

RINGS

Il y a deux principaux modes d'accès au processeur : le mode noyau (code de l'OS) et le mode utilisateur (code des applications), qui correspondent à des niveaux de privilèges différents (rings en anglais, ou anneaux).

LES PRINCIPALES OFFRES DE VIRTUALISATION

Fournisseur	Produit	Type de virtualisation	OS invités possibles	OS sous-jacent
Microsoft	Microsoft Virtual Server 2005 R2	Machine virtuelle	Windows Server 2003, x64	Windows NT 4.0 SP6a, Windows Server 2000, 2003, Windows XP SP2
Sun	Solaris Containers	Noyau unique	Solaris 8, 9, 10 pour x86	Solaris 10
SWSOft	Virtuozzo for Linux 3	Noyau unique	CentOS 3.4, 4.0, Debian 3.0, 3.1, Fedora Core 1, 2, 3 et 4, Red Hat Linux 7.1, 7.3 et 9, RHEL 3 et 4, Suse 8.2 à 10, SLES 9	Suse SLES 9, Red Hat Linux 9, RHEL 3, 4, Fedora Core 1, 2, 4, CentOS 3, 4
VMWare	Virtual Infrastructure 3 (ESX Server)	Hyperviseur	Windows Server 2000, 2003, XP, Red Hat RHEL 4 e3 et 4, Suse SLES 8, 9 et autres distributions Linux	Aucun
XenSource	Xen Enterprise 3	Paravirtualisation	Linux noyaux 2.4 et 2.6, NetBSD 2.0, OpenSolaris	Distributions basées sur le noyau Linux 2.6

pour gérer la machine physique. C'est l'hyperviseur qui fait office d'OS hôte « allégé », avec son propre système de fichiers et de gestion du stockage, ce qui lui permet d'offrir des fonctionnalités inédites (déplacement à chaud de serveurs virtuels d'une machine à l'autre, création de machines virtuelles multiprocesseurs...). C'est cette technique qui est employée dans ESX Server, et qui le sera vraisemblablement dans Longhorn, le futur OS serveur de Microsoft attendu en 2008. Dans ESX, une machine virtuelle particulière est consacrée à l'administration, pour la création, l'arrêt ou les copies de machines virtuelles. Reste que la solution entraîne un surcoût de 5 à 15 % au niveau de la capacité CPU, et peut avoir un impact sur les performances de certaines applications qui génèrent des flux d'entrées/sorties importants. Autre inconvénient : il faut redévelopper au niveau de l'hyperviseur chacun des pilotes de périphériques utilisés par les OS invités.

4/ LA PARAVIRTUALISATION

Cette technique, popularisée par Xen, utilise aussi une sorte d'hyperviseur. Mais il est cette fois très léger (environ 50 000 lignes de code) et la plupart des instructions x86 ne passent pas par lui, mais par des interfaces logicielles (API) de virtualisation au niveau des OS invités. A condition bien sûr que ces derniers soient optimisés pour fonctionner avec l'hyperviseur. Ce qui rajoute une contrainte : chaque mise à jour de Xen peut aussi réclamer celle des OS invités. A ce jour, les OS possibles sont les Linux 2.4 et 2.6 et une version de NetWare 6.5 spécialement adaptée. Les machines virtuelles ne sont donc plus des machines standard, ce qui peut poser un problème lorsque l'on veut « virtualiser » un vieux serveur physique existant, avec ses applications et son OS. En revanche, les

performances peuvent être meilleures qu'avec un hyperviseur complet puisque la couche de virtualisation n'est pas sollicitée en permanence.

5/ LA VIRTUALISATION NATIVE MATÉRIELLE

Sur une plate-forme x86, il existe plusieurs niveaux de privilèges (ou anneaux) des commandes envoyées au processeur. Les OS sont conçus nativement pour fonctionner en ring 0 (mode noyau, services système et pilotes de périphériques) et les applications en ring 3 (mode utilisateur). Mais dans un environnement virtualisé, l'hyperviseur est aussi en ring 0, ce qui entraîne une certaine complexité logicielle, elle-même à l'origine de la nécessité de réserver jusqu'à 15 % de la puissance machine pour gérer la virtualisation. D'où l'idée d'inclure directement dans les processeurs des fonctions d'assistance à ladite virtualisation. VMWare a travaillé

activement sur ce sujet avec Intel et AMD (respectivement Intel VT et AMD Virtualization). Une partie du travail habituel de l'hyperviseur, notamment l'extraction des instructions virtualisées, se retrouve codée en dur sur la puce. Cela revient à donner à l'hyperviseur un niveau de privilège encore plus élevé. L'objectif : gagner en vitesse de traitement, le surcoût en capacité CPU dû à l'hyperviseur passant ainsi, selon VMWare, à une valeur comprise entre 2 et 8 %. De son côté, Xen peut lui aussi tirer parti de ces nouvelles propriétés des processeurs car elle lui permettront de faire tourner des OS non modifiés, comme Windows. Une analyse encore plus approfondie laisse apparaître des différences entre les choix d'Intel et AMD, le second revendiquant une meilleure gestion de la mémoire et des changements de contexte entre machines virtuelles au niveau du processeur. ■

JEAN-LUC ROGNON
jlrognon@idg.fr

EN SAVOIR PLUS

www.kernelthread.com/publications/virtualization

Un site sur les solutions de virtualisation, réalisé par Amit Singh, membre de l'équipe technique de Google et ancien chercheur au centre Almaden d'IBM.

www.virtualization.info

Le site de l'analyste Alessandro Perilli, qui rassemble notamment toutes les annonces concernant le domaine de la virtualisation.

DR



AVIS D'EXPERT

ANNE NICOLAS

RESPONSABLE PRODUITS ET SERVICES ENTREPRISE CHEZ MANDRIVA

« Les différentes approches sont complémentaires »

Si nous avons décidé chez Mandriva d'intégrer dans la version 4 de notre Corporate Server à la fois VMWare Server, Xen et OpenVZ (technologie Open Source développée par SWSOFT), c'est que nous pensons que leurs approches sont complémentaires pour couvrir l'ensemble des besoins des entreprises en matière de virtualisation. Outre la maturité du produit et une interface graphique conviviale, VMWare Server peut virtualiser des OS complets et différents, tels que Linux mais aussi Windows, y compris des versions anciennes, ce qui est un avantage, notamment pour la consolidation. Inconvénient de cette technique, la virtualisation du matériel est consommatrice de ressources matérielles. Le recours chez

Xen à la paravirtualisation permet de gagner en performances, surtout au niveau des accès disques, et en simplicité, pour faire fonctionner de manière isolée une quinzaine ou une vingtaine de serveurs Web sur la même machine. Xen présente également l'avantage de pouvoir être administré à distance via une console, peu consommatrice de ressources. Quant à OpenVZ, nous le recommandons pour l'hébergement à très grande échelle. Contrairement à ce qui se passe pour Xen et VMWare, sa technique de conteneurs ne nécessite pas de définir au départ quelle quantité de mémoire sera allouée à chacun des serveurs, ce qui offre une configuration plus souple et permet d'absorber les montées en charge. ■

l'état de l'art
Exploitation Production

20-22 NOVEMBRE 2006 • 26-28 MARS 2007

Durée 21 h. Formation éligible au DIF

En trois jours, le point sur les mutations techniques et organisationnelles de la production informatique.

- > Les grandes tendances.
- > SLA et contrats de service.
- > Le management de la qualité.
- > La sécurité du système d'information.
- > L'administration des infrastructures.
- > La problématique de l'infogérance.
- > L'évolution des métiers de la production.

Les Séminaires Capgemini Institut

Véronique Groud - tél. : 01 44 74 24 10
www.institut.capgemini.fr

Capgemini
CONSULTING. TECHNOLOGY. OUTSOURCING

Sommaire

> **Accès aux documents :**
bien choisir ses formats
de données p 13

> **Imagerie médicale :**
l'Institut Gustave Roussy
archive ses documents
sur une baie CAS p 14

MARC GUILLAUMOT

Paru le 3 novembre 2006

> **VIRTUALISATION DE NAS, WAFS, CDP, CAS**

Ces technologies qui révolutionnent le stockage

Les spécialistes du stockage ont en réserve un arsenal de technologies destinées à simplifier son administration et à améliorer les performances et la protection des données tout en se conformant aux exigences réglementaires. *Le Monde Informatique* vous présente les plus prometteuses d'entre elles.

La gestion du stockage est devenue l'une des préoccupations principales des DSI. Confrontés à une croissance annuelle de 60 % de leur capacité de stockage, à des besoins croissants de disponibilité de leurs architectures et à un cadre réglementaire toujours plus contraignant, ils sont condamnés à innover pour tenter de résoudre le problème.

Pour ce dossier, nous avons passé en revue plusieurs technologies prometteuses, qui s'attaquent chacune à l'un des problèmes du moment. Nous avons retenu d'abord la technologie de protection continue de données (CDP, ou *Continuous Data Protection*), qui promet de faciliter les sauvegardes tout en accélérant la reprise après un incident. Nous avons sélectionné ensuite la

LES IDÉES
À RETENIR

> Le CDP permet de restaurer les données dans leur état le plus récent, même en cas d'erreur logique ou humaine.

> Les appliances de stockage de contenus sont aujourd'hui parmi les systèmes préférés des entreprises pour l'archivage légal de données.

> La virtualisation de NAS devrait simplifier la gestion des serveurs de fichiers et améliorer les performances des applications.

virtualisation de NAS et la technologie WAFS (Wide Area File Services). Toutes deux ont pour objectif de faire face aux défis de l'augmentation du volume des serveurs de fichiers et de la complexité croissante de gestion qui en résulte. Enfin, pour l'archivage légal de données, nous avons passé en revue les technologies de baies de stockage de contenus CAS (Content Addressed Storage).

1/ PROTECTION DE DONNÉES : LA CDP VEUT RÉVOLUTIONNER LA SAUVEGARDE

Depuis plusieurs années, l'accroissement des contraintes de disponibilité des applications a contraint les entreprises à empiler les solutions de protection de données (backup, snapshot, réplication) afin de s'assurer qu'elles disposent d'une copie de sauvegarde de leurs données. Mais l'aptitude à restaurer correctement les données sauvegardées de façon à reprendre rapidement une production a parfois été négligée, de même que celle à pallier une erreur logique ou humaine. C'est sur ces aspects que se concentrent aujourd'hui les acteurs de la protection continue de données.

Pour Michel Alliel, directeur technique de HDS en France, « L'objectif de la CDP est notamment de se protéger contre les erreurs logiques ou humaines qui pourraient détériorer les données et contre lesquelles la sauvegarde ou la réplication n'apportent pas de solution. » Une analyse partagée par Marc Landwerlin, directeur technique de CA France, pour qui « les technologies actuelles de sauvegarde assurent le RTO et le RPO [Recovery Time Objective, délai acceptable de reprise, et Recovery Point Objective, perte tolérable de données, NDLR] mais ne s'attaquent pas au problème de la préservation de l'information. Elles ne peuvent garantir que l'on pourra revenir à l'état du système avant le problème [contrairement à la CDP, NDLR] ».

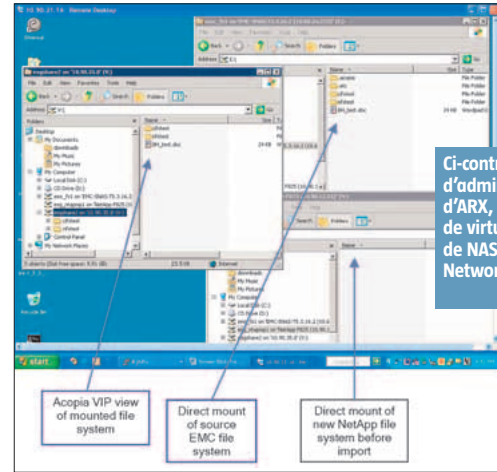
La plupart des solutions de CDP modernes sont une sorte de mariage entre sauvegarde instantanée (snapshot) et journalisation des transactions. Entre deux photos cohérentes des données de l'entreprise, la CDP consigne dans un journal l'intégralité des écritures effectuées sur le disque, ce qui permet de restaurer très rapidement les données dans l'état le plus proche du crash. Afin d'affiner encore la cohérence des

restaurations, la plupart des éditeurs proposent des agents logiciels qui s'interfaçent avec les applications transactionnelles les plus sensibles (bases de données, messageries...).

Au cours des douze derniers mois, tous les grands de la sauvegarde et du stockage se sont intéressés à la CDP. HP a intégré la technologie RecoveryOne de Mendocino dans sa solution Continuous Information Capture (CIC), conçue notamment pour les applications de bases de données. FalconStor a, de son côté, ajouté des fonctions de CDP à IPStor, tandis que CA a racheté XOSoft et sa solution Enterprise Rewinder. EMC a récemment acquis Kashya et sa solution RecoverPoint – par ailleurs intégrée par Pillar dans ses baies de stockage. La logique voudrait qu'EMC intègre les fonctions de RecoverPoint dans sa solution de virtualisation du stockage en réseau Invista, à la manière de ce que Qlogic prévoit de réaliser avec TimeOS, de Revivio, sur sa plate-forme SANbox 8000. Enfin, Microsoft proposera de vraies fonctions de CDP pour Exchange et SQL Server dans la version 2.0 de son Data Protection Manager, attendue au second semestre 2007.

2/ VIRTUALISATION DE NAS ET WAFS : LA RÉPONSE À LA PROGRESSION DES VOLUMES ?

L'accroissement constant des volumes de données a poussé les entreprises à investir dans un nombre grandissant de serveurs de fichiers NAS. Certaines d'entre elles disposent aujourd'hui de plusieurs dizaines, voire de plusieurs



Ci-contre, l'interface d'administration d'ARX, plate-forme de virtualisation de NAS d'Acopia Networks.

centaines de systèmes NAS hébergeant eux-mêmes des dizaines de points de montages différents, ce qui complique la navigation pour les utilisateurs, mais surtout la gestion et l'administration des NAS par les équipes informatiques. La gestion des changements de configuration dans des environnements aussi complexes devient en effet très ardue.

Deux nouvelles technologies sont aujourd'hui mises en avant pour tenter d'endiguer ce phénomène. La première est la technologie WAFS. Les systèmes WAFS agissent en fait comme des caches et des systèmes d'accélération pour les services de fichiers en réseau CIFS et NFS et permettent à une agence ou à un bureau distant d'accéder à un serveur de fichiers situé au siège dans des conditions de performances proches de celles d'un serveur local. L'un des grands bénéfices de l'approche WAFS est qu'elle permet la centralisation des services de partage de fichiers, ce qui simplifie l'administration et la sauvegarde des données.

La seconde technologie, la virtualisation de NAS, est plus ambitieuse. Adoptée par des acteurs comme EMC (Rainfinity), Acopia Networks (ARX), NetApp (Ontap GX) ou Brocade (Tapestry), elle apporte aux environnements de partage de fichiers ce que la virtualisation de SAN apporte aux baies de disques en mode bloc. Elle permet de multiples serveurs de fichiers, hétérogènes ou non, d'apparaître comme un ensemble de ressources de stockage unique. ■■■

MOTS-CLÉS

RTO

Recovery Time Objective. Durée qu'il est possible de tolérer pour restaurer un système en condition opérationnelle.

RPO

Recovery Point Objective. Objectif que se fixe une entreprise en terme de perte de données après un incident. Si le métier peut tolérer une perte des données stockées au cours des dernières huit heures avant un crash, alors le RPO est de huit heures.

CIFS

Common Internet File System. Système de partage de fichier en réseau de Microsoft.

NFS

Network File System. Système de partage de fichier en réseau développé à l'origine par Sun.

WORM

Write Once Read Many. Aptitude d'un support à stocker de façon immuable les données qui ont été écrites.



Michel Alliel, directeur technique de HDS en France : « La CDP protège des erreurs logiques ou humaines qui pourraient détériorer les données. »

■ ■ ■ La gestion d'un espace de nom unique (Global Namespace), l'une des fonctions essentielles, permet par exemple de créer un point de montage unique couvrant plusieurs systèmes NAS sous-jacents. Mais les systèmes de virtualisation de NAS fournissent aussi de nombreux services pour simplifier l'administration des serveurs de fichiers, comme la possibilité de réallouer dynamiquement des capacités à un système de fichier ou de déplacer des données de façon transparente d'un NAS à un autre. Un autre avantage : l'aptitude à distribuer de multiples requêtes entre plusieurs systèmes sous-jacents afin de doper les performances.

3/ SYSTÈMES CAS : LE FUTUR DE L'ARCHIVAGE DE CONTENUS

Cinq ans après le rachat du Belge FilePool par EMC, les systèmes CAS, comme le Centera d'EMC ou le Riss de HP, sont devenus quasi incontournables pour les applications d'archivage légal (avec des durées de conservation qui peuvent atteindre 30 ans, voire 70 ans et plus). Ces baies de disques en grille fournissent aux applications des services d'archivage sécurisés et embarquent des contrôleurs intelligents capables d'appliquer des politiques de rétention, de verrouillage ou de péremption aux données qui leur sont confiées.

Dans un système CAS, chaque objet stocké par une application est associé à des métadonnées et encapsulé dans une « enveloppe ». Pour chaque enveloppe, le système génère une étiquette numérique signée qui permettra à l'application de retrouver l'objet. Grâce à cette approche, semblable à celle d'un vestiaire, il peut gérer à sa guise le positionnement des objets qui lui sont confiés sur ses différents nœuds de stockage, sans que l'application n'ait à être informée de ces changements. Autre avantage, lorsqu'un nœud de la grille arrive à obsolescence, il suffit d'insérer un nouveau nœud et la baie se charge de déplacer les données de façon transparente, ce qui permet d'assurer la pérennité de ces données. Principale critique : les approches propriétaires et le fait que la gestion des étiquettes doit être irréprochable, car une perte de l'étiquette signifie l'impossibilité de réaccéder à l'information dans le CAS.

Face au CAS traditionnel, HDS a dévoilé récemment HCAP, Hitachi Content Archive Platform. HCAP ne recourt pas à un système d'étiquettes mais stocke les données en utilisant des protocoles traditionnels comme CIFS, NFS ou WebDAV. Les informations de

politique de rétention ou d'accès sont embarquées dans les métadonnées associées aux objets stockés... Le système HCAP de Hitachi s'appuie sur la technologie d'Archivas, et chaque cellule du système combine deux serveurs en cluster faisant tourner l'application CAS avec une baie de stockage WMS 100.

D'autres solutions, tel le système CASstor de Caringo, une start-up créée par Paul Carpentier, le fondateur de FilePool, reprennent le concept original des étiquettes mais sur des serveurs x86

banalisés. Enfin des solutions plus rudimentaires sont proposées par des constructeurs comme NetApp ou Pillar. Elles permettent de transformer un volume disque en support Worm (Snaplock chez NetApp et WormFS chez Pillar). Enfin, la SNIA travaille sur un protocole standard baptisé XAM qui devrait à terme garantir une forme d'interopérabilité dans la gestion des métadonnées. ■

CHRISTOPHE BARDY
lmitechno@idg.fr

CHIFFRES CLÉS

92 %

C'est le taux de croissance annuel des données figées dans les entreprises. Des données que les baies CAS ont, entre autres, pour mission d'archiver.

250

C'est le nombre de baies Centera vendues chaque mois par EMC (x12 par rapport à 2002).

200 à 300

MILLIONS DE DOLLARS

C'est ce que devrait peser le marché mondial de la protection continue de données en 2009.

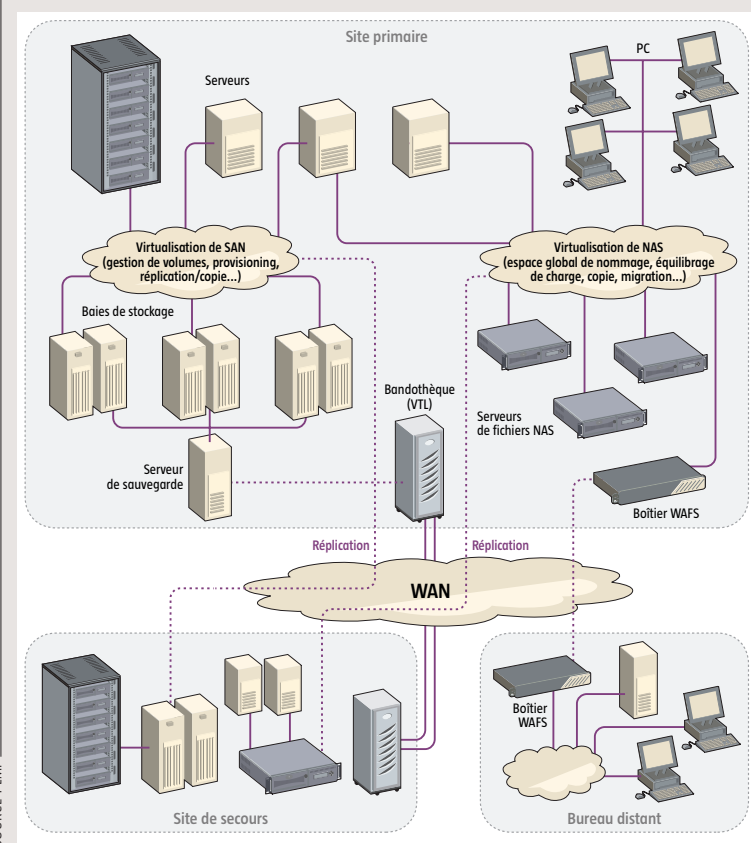
EN SAVOIR PLUS

www.snia-dmf.org/xam
Le forum de la SNIA sur le standard de gestion des métadonnées XAM.

www.acopia.com/products/arx_architecture.shtml

Le site d'Acopia Networks dispose d'un large échantillon de livres blancs sur la virtualisation de NAS.

L'ARCHITECTURE TYPE DU FUTUR



SOURCE : LMI

L'architecture type du futur

La plupart des fournisseurs pensent que l'avenir de l'architecture de stockage fera largement appel aux technologies de virtualisation et de grille, même si les avis diffèrent sur l'emplacement des fonctions de virtualisation (baies, appliances spécifiques ou réseau). Cette course à la virtualisation touche déjà les SAN, mais devrait rapidement s'étendre au NAS avec l'avènement des espaces de nom globaux (Global Namespace). La couche de virtualisation SAN/NAS permettra de masquer au serveur l'architecture physique sous-jacente et d'allouer simplement les ressources disponibles tout en simplifiant l'administration.

Par ailleurs, les outils de CDP viendront s'ajouter aux actuels outils de sauvegarde (bande, VTL), de réplication et de snapshot soit à l'étage des serveurs, soit à l'étage virtualisé. Ils permettront d'accélérer une reprise quasi instantanée des productions transactionnelles les plus exigeantes.

Enfin, les appliances CAS devraient se généraliser pour l'archivage des contenus figés et pour l'archivage légal. Ces systèmes ne devraient pas être chapeautés par une couche de virtualisation dans la mesure où ils incorporent déjà des mécanismes de grille de type Rain (*Redundant Array of Inexpensive Nodes*). ■

> LA PÉRENNITÉ DE L'ARCHIVAGE ÉLECTRONIQUE EN QUESTION

Bien choisir ses formats de données

La mise en place d'une politique d'archivage électronique ne peut faire l'économie d'une réflexion autour des formats de documents à utiliser. Actuellement, XML et le PDF/A tiennent le haut de l'affiche.

Tout a véritablement commencé le 13 mars 2000 avec l'adoption de la loi modifiant le Code civil et attribuant la même valeur probante au format électronique qu'au document papier. Toutefois, pour que le document électronique soit recevable, il faut mettre en place des processus garantissant son authenticité, son intégrité et sa bonne conservation. Plusieurs organismes de normalisation se sont penchés sur ce problème. En France, cela a donné naissance, entre autres, à la norme Afnor Z42-013, qui vient d'entrer en révision afin de prendre en compte les technologies les plus récentes.

Si les processus liés à l'archivage électronique sont maintenant maîtrisés, reste un point qui n'est que trop rarement abordé, peut-être parce qu'il ne paraît pas, de prime abord, poser de difficulté : le choix du format de fichier. Pourtant, ce choix est primordial et commande la réponse à une question simple : pourrai-je ouvrir mon document électronique dans vingt ans ? Une réponse qui risque bien d'être négative. De plus, les migrations portant sur les formats de données sont toujours des opérations délicates, puisqu'il faut conserver l'authenticité du document ainsi que son intégrité. Et le prouver.

Seul un choix judicieux de format, opéré dès le début, permettra d'éviter de répéter trop souvent ces opérations de migration. Il est recommandé de s'appuyer sur des standards. Ainsi, de plus en plus d'experts

Faire héberger ses archives

Il existe quelques risques afférents à l'archivage effectué au sein même de l'entreprise, notamment en matière de preuve. Il ne faut pas hésiter à se tourner vers un tiers archiveur. Ce dernier se charge de la réception, de la conservation et de la restitution de documents électroniques (écrits, signatures, certificats, jetons d'horodatage, données de connexion...) et des données qui y sont jointes. Deux raisons principales amènent généralement à faire ce choix : la mutualisation, et donc le partage

des coûts ; le professionnalisme de la solution, gage supplémentaire de la force probante des éléments archivés. Comme toujours en pareil cas, il convient de mettre en place un contrat reprenant les fonctionnalités attendues du service d'archivage externe. Les obligations et les responsabilités du tiers archiveur devront également être précisées. L'intérêt de connaître la nature des obligations prévues au contrat tient au régime de preuve, qu'il faudra respecter en cas de litige. ■

mettent l'accent sur des formats reposant sur le métalangage XML. Ce dernier présente l'avantage d'être indépendant de toute offre logicielle. Chaque entreprise peut ainsi adopter un schéma propre à son secteur d'activité pour, par exemple, structurer les données d'une facture ou d'une commande et bénéficier d'une garantie supplémentaire de pérennité, puisque le schéma XML peut également être un standard public. Bien que générés depuis une application spécifique, les documents ainsi archivés pourront être ouverts par n'importe quel logiciel compatible XML.

Un format pour la présentation

Toutefois, XML ne prend pas en charge la façon dont sera présenté le document. Pour répondre à ce besoin, Adobe, en

collaboration avec l'organisme de normalisation The Enterprise Content Management Association, qui appartient à l'AIIM (Association for Information and Image Management), a spécifié un format PDF destiné à l'archivage. Baptisé PDF/A (A pour « archivage »), ce format est en fait un sous-ensemble du format PDF auquel certaines fonctions qui pourraient gêner la lecture du fichier dans le temps ont été retirées : compression, chiffrement, insertion de vidéo ou fichiers audio, etc.

Ainsi, le couple XML et PDF/A répond actuellement assez bien aux contraintes de conservation et de restitution des documents. Sachant qu'en matière d'archivage électronique, il n'existe pas de vérité absolue. ■

XAVIER BOUCHET
xbouchet@idg.fr

MOT-CLÉ

NF Z42-013
Recommandations de l'Afnor relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés.

EN SAVOIR PLUS

www.fedisa.org
Site Internet de la Fédération de l'ILM, du stockage et de l'archivage. La Fedisa et le Cigref ont publié un livre blanc : *L'Archivage électronique à l'usage du décideur.*

www.aproged.org
L'association qui regroupe les professionnels du document numérique travaille, entre autres, sur la thématique de l'archivage électronique.

QUELQUES OFFRES DE TIERS ARCHIVEURS

Tiers archiveur	Nom de l'offre	Commentaires
Aspheria	eDocuWeb Secure	Se soumet aux prescriptions définies par l'Afnor, avec la norme NF Z42-013 relative à la gestion, au stockage et à la restitution des documents électroniques. La sécurité est garantie par un environnement hautement sécurisé : contrôle d'intégrité, chiffrement, pare-feu, double archivage.
Asterion	e-Star	Solution reposant sur des supports numériques non réinscriptibles de type Worm. La solution e-Star répond aux spécifications sur les mesures techniques et organisationnelles de la norme Z42-013 pour l'enregistrement, le stockage et la restitution des documents électroniques.
CDC Arkhinéo	Coffre-fort électronique	Propose trois solutions. La première consiste à archiver tous les documents émanant d'une même chaîne de travail (service de comptabilité, de logistique, de plans, etc.). CDC Arkhinéo met en place un service de dépose automatique de ce flux de données sur tous les postes de la chaîne, quelle que soit leur situation géographique. La deuxième solution consiste à effectuer un archivage sélectif suivant les types de documents. Ces derniers sont qualifiés en amont et seuls ceux-là sont capturés et archivés de façon automatique sur les postes utilisateurs définis. Enfin, la dernière offre un archivage au clic. En donnant un accès profilé et identifié au coffre-fort électronique, l'utilisateur archivera manuellement les documents qu'il juge importants.
Orsid	Archiv-Secur	Premier tiers archiveur du marché à avoir obtenu le label FNCTA. Le service d'archivage électronique offre l'accès par Internet aux documents archivés : factures, bulletins de paie, relevés de comptes.
Stocomest	TNDA	Stocomest a conçu différents services qu'il intègre dans son concept TNDA (Transfert de données numériques et analogiques) qui répond à tous les types de besoins de transferts (fichiers informatiques vers un support film, fichiers numériques « image » vers un support film, fichiers magnétiques vers des fichiers numériques, microfilms vers des fichiers numériques « image », microfiches vers des fichiers numériques « image », papier vers des fichiers numériques, papier vers un support film).

> AVEC DES VOLUMES DE DONNÉES QUI EXPLOSENT

L'Institut Gustave Roussy stocke radios et IRM sur un CAS

L'Institut Gustave Roussy a fait migrer son système d'archivage d'images médicales vers une baie de type CAS afin d'améliorer les performances, de réduire les coûts et de garantir la pérennité et l'évolutivité.

« **D**epuis 2004, nous sommes un hôpital sans film », déclare Laurent Tréluyer, directeur des

systèmes d'information et de l'organisation de l'Institut de cancérologie Gustave Roussy de Villejuif (IGR). Dans le cadre d'un système baptisé PACS (Picture Archiving and Communication System) et déployé à partir de 2000, les radiographies, IRM et autres images scanners sont en effet numérisées à la source, archivées dans le réseau de stockage de type SAN et consultables à partir de tous les micro-ordinateurs de l'établissement. L'application est fournie par General Electric (GE).

Jusqu'en 2005, le système de stockage était constitué d'un juke-box contenant des centaines de disques optiques numériques, ce qui posait des problèmes techniques. Les temps d'accès de cette solution imposée par GE se comptaient en dizaines de secondes. Cela nécessitait la duplication nocturne, sur une baie de disques, d'une sélection d'examen des patients ayant pris rendez-vous pour le lendemain. De plus, sa capacité était devenue insuffisante, car le nombre d'images produites lors de chaque examen ne cesse de croître – soixante en 1990, deux mille aujourd'hui (les 25 millions d'images stockées occupent actuellement 8 téraoctets). Un deuxième équipement a dû être acquis en juin 2005 et un troisième allait devenir nécessaire.

Mais le point le plus critique concernait l'incompatibilité entre juke-box de générations différentes. Ce problème fondamental de pérennité ne pouvait être résolu qu'en changeant de type de support. Le choix se tourne vers une baie de disques Centera d'EMC de type CAS (Content Addressed Storage, une solution de stockage destinée aux contenus fixes). Tous les équipements étant sur le SAN, la difficulté de la migration ne résidait guère dans le transfert des données mais plutôt dans l'intégration entre l'application de GE et



MARC GUILLAUMOT

Laurent Tréluyer, DSI de l'Institut Gustave Roussy : « En pratique, on ne migre jamais, on réalloue au fur et à mesure de l'espace. »

les baies Centera, à travers des API délivrées par EMC. « GE avait toujours maîtrisé la chaîne de bout en bout et n'avait pas l'habitude d'inscrire sa solution dans une architecture ouverte », précise Laurent Tréluyer.

Une solution performante et pérenne

La pérennité et l'évolutivité de la solution résultent de la possibilité d'ajouter en toute transparence des disques ou des nouvelles baies. « En pratique, on ne migre jamais, on réalloue au fur et à mesure de l'espace », précise Laurent Tréluyer. Depuis leur installation, les deux baies Centera, montées en miroir et distantes de onze étages, sont ainsi passées de 10 à 18 téraoctets. Le support magnétique

réduit aussi les temps d'accès et les coûts. En particulier, l'usage de disques ATA offre un meilleur rapport performances/prix que celui des bibliothèques de cartouches à bandes. Il restait le volet médico-légal : grâce à un procédé logique, les disques de la baie Centera sont non réinscriptibles (Worm) et garantissent l'intégrité des données. « La réglementation ne nous impose certes pas une technologie Worm mais nous demande de conserver sans altération les examens durant les vingt années suivant la dernière hospitalisation, ce qui serait bien plus difficile avec de traditionnels disques réinscriptibles ou des cartouches à bandes, dont le conditionnement est contraignant », conclut Laurent Tréluyer. ■

THIERRY LÉVY-ABÉGNOLI
lmiteltechno@idg.fr

L'ÉTABLISSEMENT EN FAITS ET EN CHIFFRES

Activité

Premier centre européen de lutte contre le cancer.

Budget (2005)

178 millions d'euros.

Effectifs

2 450 personnes.

LE PROJET EN BREF

Enjeu

Assurer l'archivage de plusieurs téraoctets d'images en migrant vers un système sûr, pérenne, évolutif et répondant à des contraintes médico-légales.

Solution retenue

Déploiement de deux baies CAS (Content Addressed Storage) de type EMC Centera avec réplication des examens les plus consultés vers une baie de disques traditionnelle (Clariion CX 500 d'EMC et Dell).

BONNES PRATIQUES

RÉPLIQUER CERTAINES DONNÉES SUR UNE BAIE DE PRODUCTION

Les applications ne doivent pas forcément accéder directement aux CAS. Même s'ils sont plus rapides que des juke-box, les disques ATA des baies Centera sont en effet deux fois plus lents que des disques SCSI. L'Institut Gustave Roussy a donc conservé le principe des répliqués de certains examens sur la baie de production (CX 500). Mais les fenêtres nocturnes nécessaires à ces opérations sont désormais beaucoup plus courtes. De plus, lorsqu'il s'avère nécessaire de consulter des examens restés sur le Centera, l'accès se compte en secondes, contre plusieurs dizaines de secondes avec des juke-box.

MUTUALISER LES RESSOURCES

Dimension essentielle d'un projet d'archivage, la mutualisation des ressources permet de réaliser d'importantes économies. A l'Institut Gustave Roussy, la baie CX 500 supporte à la fois la réplication des examens archivés (2,5 To leur sont réservés) et les données des autres applications (également 2,5 To). D'autre part, la baie Centera permettra d'archiver, très prochainement, d'autres types de données, comme les courriels.

Conférences CIO et Le Monde Informatique

mai 2007 à septembre 2008

Mercredi 23 mai 2007

SECTEUR PUBLIC

Comment le secteur public s'investit dans les TIC ?

Automobile Club de France – Paris 8^e

Mercredi 13 juin 2007

FINANCE Conférence « Métier et Informatique »

Le Secteur Banque et Assurances.

Automobile Club de France – Paris 8^e

Mardi 3 juillet 2007

DOCUMENT ET SEARCH

Gestion et sécurisation de l'information et du document dans l'entreprise.

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 20 septembre 2007

INFOGERANCE / Infogérance sélective et le BPO - BPM

Comment les entreprises peuvent répondre en collaboration avec les grands de l'infogérance aux défis de l'innovation et de l'évolution des processus métiers ?

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 4 octobre 2007

SOA / 2^{ème} édition du SOA Forum Le Monde Informatique / CIO / Infoworld

Processus de mutation des architectures informatiques, révolution économique proposée par le SOA, méthodes et ROI.

Guide SOA

Eurosites George V – Paris 8^e

IMPORTANT

Tous les thèmes font l'objet d'un dossier spécial dans les magazines CIO ou Le Monde Informatique

Mercredi 11 octobre 2007

CONVERGENCE / VoIP 2.0

Les applications de convergence en entreprise.

Automobile Club de France – Paris 8^e

Mardi 29 novembre 2007

SECURITE / Pour une meilleure politique de sécurité des entreprises

Quelle consolidation des acteurs et des solutions ?

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 24 janvier 2008

MOBILITE / Mobilité professionnelle et grand public

Quelle convergence des outils et solutions ?

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 14 février 2008

CRM / BI

Panorama des solutions au service d'une relation clients performante.

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 20 mars 2008

PME-PMI et TIC

Les rencontres PME-PMI et informatique : panorama et évolution de l'offre.

Automobile Club de France – Paris 8^e

Jedi 17 avril 2008

INFRASTRUCTURES ET VIRTUALISATION CIO / Le Monde Informatique et Infoworld

Les enjeux et bénéfices de la virtualisation pour la DSI des entreprises.

Automobile Club de France – Paris 8^e

à venir

Mercredi 22 mai 2008

SECTEUR PUBLIC

Jedi 12 juin 2008

FINANCE

Mardi 1^{er} juillet 2008

DOCUMENT ET SEARCH

Jedi 25 septembre 2008

INFOGERANCE

vos contacts

Annabelle Ducellier
Directrice marketing
01 41 97 62 16
ducellier@idg.fr

Corinne Huron
Responsable marketing opérationnel
01 41 97 61 20
huron@idg.fr

Stéphanie Dupire
Assistante marketing
01 41 97 61 63
sdupire@idg.fr

Sommaire

- > **Coûts** : la facture électrique à l'heure des comptes p 19
- > **Serveurs** : les constructeurs se préoccupent d'économies d'énergie p 20



Paru le 12 janvier 2007

> LA DENSITÉ DES SERVEURS MET LES CENTRES DE CALCUL SUR LA CORDE RAIDE

Coup de chaud sur le datacenter

Les exploitants de salles blanches sont presque tous confrontés à l'augmentation de la consommation électrique et aux problèmes de dégagement de chaleur qui l'accompagnent. Pour éviter le pire, la mise en œuvre d'une stratégie spécifique se révèle souvent nécessaire.

Les centres de données ont chaud. De plus en plus. Et, ici, le réchauffement de la planète n'y est pour rien. Les vrais responsables sont plutôt à chercher du côté des équipements informatiques de nouvelle génération. Les serveurs lames et les baies de stockage augmentent en effet considérablement la densité de composants

électroniques actifs, comme les processeurs et les disques durs, posant le problème de l'alimentation électrique et de la dissipation de la chaleur générée. « La consommation d'un rack de serveurs lames atteint au maximum 25 watts, entraînant une forte augmentation de la température », rappelle Fabrice Coquio, directeur général d'Interxion France, un hébergeur. A cela

LES IDÉES
À RETENIR

> Les nouveaux équipements, serveurs lames et baies de disque en tête, nécessitent une alimentation et un refroidissement adaptés.

> Deux leviers pour éviter la surchauffe dans les centres de calcul : l'agencement de la salle et des systèmes de refroidissement innovants.

> Les constructeurs de baies comme les fondeurs de puces développent des produits de moins en moins gourmands en électricité.

s'ajoute un facteur aggravant : la majorité des centres de données en production ont été créés il y a cinq à dix ans. Autrement dit, à une époque où les équipements informatiques consommaient et chauffaient nettement moins qu'actuellement.

Pour relever ce défi, les entreprises agissent généralement sur trois leviers : la réduction de la consommation des équipements et baies de stockage, l'agencement des installations de manière à fournir un refroidissement plus efficace et, enfin, la mise en œuvre de technologies alternatives de refroidissement.

La consommation comme critère de choix

Pour commencer, la réduction de la consommation dépend majoritairement du type de serveurs et de la manière dont ils sont employés. « Nous utilisons principalement des serveurs de nouvelle génération à plus faible consommation électrique, explique Frédéric Dhieux, responsable systèmes et hébergement chez BSO Communication, un opérateur et intégrateur télécoms. Les derniers processeurs consommant moins d'énergie, nous gagnons à la fois en utilisation électrique et en dissipation thermique. Aujourd'hui, malgré l'adoption de châssis de lames, nous respectons la densité de serveurs au mètre carré que nous avions auparavant. » Cette approche a permis d'éviter les problèmes de dissipation de chaleur fréquemment rencontrés par des entreprises qui ont trop vite associé lames et économie d'espace.

De son côté, Groupama Asset Management (AM) a décidé de mettre en place une stratégie prenant en compte le « développement durable ». Cette initiative a des répercussions jusque sur le service informatique de l'entreprise. « Lors de notre cotation pour le renouvellement de nos baies de disques, nous avons évalué la consommation électrique de chaque solution, confie Alain Boggero, responsable des moyens informatiques chez Groupama AM. La mise en œuvre de la technologie qui consiste à arrêter la rotation des disques lorsqu'il n'y a pas d'accès aux données diminue à la fois la consommation électrique et l'échauffement, augmentant ainsi la durée de vie de chaque disque dur. » Certes, le

choix ne dépend pas uniquement de ce critère, mais il n'en est pas moins bien pris en compte. « Nos nouvelles baies consomment trois fois moins que les précédentes, pour un encombrement divisé par quatre », précise Alain Boggero.

« Certaines entreprises jouent la carte de la virtualisation afin d'optimiser l'utilisation des serveurs et d'éviter le recours aux lames. »

Enfin, dernière stratégie, certaines entreprises jouent la carte de la virtualisation afin d'optimiser l'utilisation des serveurs, évitant d'avoir recours pour certaines applications à des serveurs en lames. « Un de nos clients, hébergeur de sites Internet, a installé sur un gros serveur SMP environ mille serveurs virtuels,

se remémore Frédéric Coppens, directeur technique d'Ingenova, société de services spécialisée dans le déménagement de centres de données. Cette approche lui a

permis d'éviter la mise en œuvre de serveurs lames, qui auraient nécessité de réagencer l'espace occupé par les équipements dans la salle afin d'éviter les points chauds. »

Alterner allées chaudes et allées froides

Justement, l'agencement de la salle informatique, bien que simple à mettre en place et peu coûteux, exige d'être pris en compte au moment de l'installation des équipements. Le choix de la position des baies et des racks de serveurs, ainsi que l'utilisation d'allées froides et d'allées chaudes sont maintenant préconisés par quasiment tous les spécialistes des centres de données. Le principe consiste à alterner une allée dans laquelle les baies se font face (côté avant du serveur) et où l'air froid est envoyé avec une allée où se trouve l'arrière des baies (côté arrière des

CHIFFRES CLÉS

4,5 MILLIARDS D'EUROS

C'est le montant qu'ont dépensé en 2006 les centres de données pour alimenter et refroidir leurs salles blanches.

SOURCE : IDC

3,75 MILLIONS D'EUROS

C'est le montant annuel de la facture électrique d'un centre de données de 9 300 m².

MOTS-CLÉS

DENSITÉ

Dans les centres de données, ce terme désigne la concentration des serveurs dans une unité de volume donnée. Les architectures à base de serveurs lames ont amené la haute densité dans les centres de données. Avec son cortège de difficultés : alimentation, refroidissement, etc. **KVA** Le kilovoltampère est l'unité utilisée pour exprimer la puissance apparente d'un serveur. Un serveur absorbant 20 ampères (A) sous 230 volts (V) a une puissance de 4,6 KVA. La puissance consommée est d'environ 3,6 kW.

MISE EN ŒUVRE

CND revoit la chorégraphie de son centre de calcul



AGATHE POURPIEY - PHOTOSCENE.FR

Pour l'installation d'un nouveau bâtiment, le Centre national de la danse (à Pantin) a dû affiner la conception de sa salle informatique. Afin de répondre à des contraintes d'espace.

Le Centre national de la danse (CND), à Pantin (93), s'est trouvé confronté à une croissance soutenue de ses activités. Cette croissance a donné lieu à l'ouverture d'un nouveau bâtiment à la fin du printemps 2004. « Le bâtiment devait nous être livré six mois avant son ouverture, en fait, il n'a pu l'être que six jours avant », indique Laurent Dassier, responsable informatique du CND. Autre mauvaise surprise : les nouveaux locaux se sont révélés trop petits pour accueillir uniquement des armoires 42 U traditionnelles. Le CND s'est alors orienté vers des armoires plus

hautes lui permettant de répartir le matériel en hauteur plutôt qu'en largeur, avec notamment trois armoires de 47 U. Leur conception a permis de réaliser un gain de place et d'optimiser la circulation dans la salle et l'accès au matériel grâce notamment à la porte arrière.

Les systèmes onduleurs, quant à eux, devaient être « rackables » et les prises de distribution de courant contrôlables à distance. Le système onduleur retenu dispose de quatre modules de batterie – dont un destiné à une utilisation de secours – et assure une autonomie de plus d'une heure en cas de problème électrique. Quant à la dissipation thermique, elle repose sur des systèmes de ventilation insérés directement dans les racks de serveurs qui complètent le dispositif de climatisation. « Grâce à un agencement bien pensé de nos racks, nous répondons à nos besoins de haute densité tout en évitant les points chauds », assure Laurent Dassier. ■ X. B.

> LA SOLUTION ADOPTÉE

Trois armoires de 47 U, une de 42 U. Onduleur Symmetra 16 KVA (réglé en 12 KVA avec une redondance en n+1). Système de ventilation inséré dans les racks et climatisation.

■■■ serveurs) où l'air chaud est rejeté. La canalisation des flux d'air chaud et froid permet de gagner en efficacité pour le refroidissement. A cela s'ajoute la limitation du nombre d'échappées d'air dans le sol en les positionnant aux endroits stratégiques. Cette approche engendre également un gain notable au niveau de la capacité de refroidissement. « A chaque ouverture de salle, nous étudions ces paramètres lorsque nous décidons du choix de l'emplacement des baies », confie Frédéric Dhieux.

Une technique venue des fondus de PC

A côté de ce schéma classique, une seconde stratégie séduit de plus en plus dans les centres de données. Elle consiste à ne plus installer de faux planchers et ce pour plusieurs raisons. « Tout d'abord, un acteur spécialisé dans la conception de centres de données a effectué des relevés montrant que la ventilation par faux plancher n'est pas forcément la panacée,

explique Frédéric Coppens, d'Ingenova. Ensuite, l'enchevêtrement de câbles peut avoir un impact sur la bonne circulation de l'air froid dans le faux plancher. De plus, lors d'opérations de maintenance ou d'installation de nouveaux équipements, le travail dans les faux planchers n'est pas toujours aisé. Enfin, le poids maximum supporté peut limiter les choix en matière de type de serveurs. » Pour l'ensemble de ces raisons, on trouve de moins en moins de faux planchers dans les nouveaux centres de données.



Frédéric Dhieux, de BSO Communication : « Nous utilisons principalement des serveurs de nouvelle génération à plus faible consommation électrique. »

Les câbles passant de plus en plus fréquemment au niveau du plafond.

Enfin, de nouvelles solutions de refroidissement voient le jour. Les constructeurs de baies et les hébergeurs de serveurs commencent à proposer des alternatives par rapport aux structures classiques en centre d'hébergement. « Le refroidissement par eau, par exemple, connu déjà des jeunes amateurs de tuning PC pour augmenter les performances en améliorant le refroidissement, commence à être adapté au monde des serveurs », explique Frédéric

Dhieux. Certains constructeurs proposent des solutions où la baie est conçue dans une structure étudiée pour permettre un passage d'air maîtrisé. Un ensemble de conduits et de systèmes de ventilation permet de gérer au mieux la circulation des flux pour optimiser le refroidissement et

réduire les pertes d'air frais. ■

XAVIER BOUCHET
xbouchet@idg.fr

EN SAVOIR PLUS

www.gartner.com
Le cabinet propose de nombreux documents et études sur les centres de données et la problématique du refroidissement.

www.apc.com
Le constructeur américain propose de nombreux livres blancs et de la documentation technique traitant de la sécurisation de l'alimentation électrique et des solutions de refroidissement.

> DANS LA JUNGLE DE LA CONNECTIQUE

Les câbles, empêcheurs de refroidir en rond

Non seulement la haute densité pose des difficultés en termes d'alimentation, mais elle finit par rendre le câblage des machines problématique.

A raison en moyenne d'une trentaine de serveurs par rack, le nombre de câbles à l'arrière des machines peut allègrement dépasser la centaine, entre l'alimentation (surtout si elle est redondante), les connexions Ethernet et Fibre Channel et les câbles connectés aux cartes

d'administration. Cet imbroglio de fils forme souvent une paroi thermique qui empêche la bonne progression vers le plafond du flux d'air chaud issu de l'arrière des serveurs. Les systèmes de goulottes, des espaces à l'arrière des racks qui permettent de rassembler les câbles sur les côtés, dans des couloirs verticaux, améliorent certes un peu les choses.

Depuis quelques années, les constructeurs ont également prévu des ouvertures au sommet et à la base de leurs armoires racks, pour faire passer les câbles sortants soit vers le faux plafond, soit vers le faux plancher. Le problème, c'est que le diamètre de ces trous est volontairement réduit afin de ne pas perturber les flux

d'air à l'intérieur du rack et ne pas laisser s'engouffrer l'air chaud. Résultat, le nombre de câbles pouvant passer par ces ouvertures est limité à une centaine. Une autre solution, actuellement en développement chez un constructeur, serait d'étendre la profondeur des armoires racks pour y incorporer des bras articulés qui écartent les câbles pour améliorer la dissipation calorifique.

L'organisation, source de blocages

En théorie, la réduction du nombre de câbles constitue un argument en faveur des serveurs lames. Mais dans la pratique, pour des raisons économiques, le recours à des commutateurs intégrés dans le châssis des serveurs lames n'est pas forcément préféré au panneau de brassage passif

(qui ne réduit pas le nombre de câbles). « C'est dommage, parce qu'avec un commutateur, 32 câbles entrants deviennent seulement deux câbles sortants, c'est autant d'économies quand il s'agit de connecter l'armoire rack au commutateur de cœur de réseau du centre de données, sur lequel chaque port coûte entre 1 000 et 2 000 euros », note Arnaud Jannin, chef de produits serveurs lames chez HP. La réticence à rajouter des commutateurs dans un espace contrôlé par l'informatique puise également sa source au niveau organisationnel : ce brouillage des frontières peut parfois constituer une source de conflit entre l'administrateur réseau et le responsable des serveurs. Une troisième voie existe : une technologie originale développée HP et disponible en février prochain sur ses châssis de serveurs lames. Virtual Connect permet de virtualiser les adresses SAN et MAC des serveurs de manière à pouvoir les déconnecter facilement sans avoir à tout reconfigurer. C'est un peu plus cher qu'un commutateur, mais il n'y a rien à gérer pour l'administrateur réseau. ■ J.-L. R.



Un imbroglio de câbles peut former une paroi thermique qui empêche la bonne progression vers le plafond du flux d'air chaud issu des serveurs.

> ALORS QU'ELLE REPRÉSENTE DÉJÀ LA MOITIÉ DU COÛT D'EXPLOITATION D'UN SERVEUR

Facture électrique : à l'heure des comptes

La facture énergétique pèse lourd dans l'exploitation d'un centre de données. Et ça ne va pas s'arranger. Si les très grands comptes ont une bonne idée de ce coût, les PME et TPE l'isolent moins souvent.

Si l'on en croit la plupart des études, les coûts énergétiques (alimentation et refroidissement) représentent désormais près de la moitié du coût d'exploitation d'un serveur dans un centre de production informatique. Au rythme de progression actuel, la facture énergétique d'un serveur sur trois ans pourrait dépasser son coût d'achat d'ici à 2010. Malgré ces chiffres, les entreprises sont encore loin d'avoir pris conscience de la part due aux systèmes informatique dans leur facture énergétique. Dans la majorité des petits centres informatiques, cette facture n'est pas traitée de façon séparée de celle du bâtiment. Souvent, elle n'est même pas intégrée au budget de la DSI. Pour ces entreprises, c'est tout un pan du coût de l'informatique qui est ainsi masqué.

Chez les grands comptes, la réalité est différente. La plupart d'entre eux disposent de leur propre centre de production informatique ou sous-traitent l'hébergement à des tiers, et se voient donc refacturer le coût réel de la consommation de leurs équipements. Le coût énergétique d'un serveur se compose de sa consommation propre, à laquelle s'ajoute l'électricité consommée pour son refroidissement.

32 000 euros par an pour un rack de lames

Comme l'explique Alexandre Safronoff, le directeur commercial France de Global Switch, un spécialiste de l'hébergement de serveurs critiques, sur 12 centimes facturés pour la consommation électrique, 7 sont à imputer à la consommation réelle du serveur et 5 aux coûts induits par son refroidissement. Un ratio confirmé par les concurrents. Pour un rack de serveurs consommant 10 kW, la facture énergétique s'élève ainsi à plus de 10 500 euros par an. Pour un rack dense de serveurs lames rempli à plein et fonctionnant 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, le chiffre grimpe à environ 32 000 euros par an. Et rien n'indique que ces chiffres pourraient diminuer. « Pour le moment, souligne Alexandre

Safronoff, la tendance est toujours à l'accroissement de la consommation. »

Pour Philippe Bourhis, directeur des centres de production d'Orange Business Services (qui compte parmi ses clients des géants comme GDF, Philips ou McDonald's), le coût de l'énergie prend une part croissante dans la facture d'exploitation des grands comptes. Et il n'est pas près de baisser. « Lorsque nous reprenons la production d'un client, les deux ou trois premières années impliquent pas mal d'investissements pour transformer et optimiser sa production. Lorsque l'on a industrialisé et rationalisé le système d'information du client et achevé le travail d'optimisation sur le nombre de personnes impliquées dans l'exploitation, le premier coût de production au quotidien est l'énergie. Elle représente plus de 50 % de la facture. » De ce fait, l'opérateur ne facture plus ses prestations au mètre carré occupé, mais selon des ratios kVA/m² (voir mots-clés page 17) ou chiffre d'affaires au mètre carré, ou encore une combinaison des deux. Chez RedBus, qui fournit un certain nombre de services additionnels autour de ses prestations d'hébergement, le coût de l'énergie représente aujourd'hui

environ 30 % des coûts de fonctionnement, le deuxième poste derrière la main-d'œuvre.

Les silences d'EDF

Dans certains pays, cette inflation des besoins énergétiques conduit les producteurs d'électricité à lancer des programmes incitant les centres de données à la modération. Le producteur californien d'électricité PG&E encourage ainsi la consolidation de serveurs et l'achat de serveurs économes en énergie. Il propose 300 dollars par serveur retiré de la production et une prime de 1 000 dollars pour l'achat de serveurs T1000 à base de puces Sparc T1 de Sun (voir page 20). Il coûte en effet moins cher à PG&E d'inciter aux économies d'énergie que de mettre en place de nouvelles unités de production... En France, EDF, dont les performances en termes de qualité sont soulignées par tous les responsables interrogés, n'a pas daigné répondre à nos questions sur ce point. Alors qu'il s'active sur ces sujets dans d'autres pays comme l'Angleterre. ■

CHRISTOPHE BARDY
cbardy@idg.fr

CHIFFRES CLÉS 1 À 1,5 KVA/M²

C'est la puissance pour laquelle ont été conçus la plupart des centres informatiques au début des années 2000.

3 À 7 KVA/M²

C'est la puissance requise par les architectures de serveurs denses modernes, comme les serveurs lames, dans l'équipement des entreprises clientes des hébergeurs.

12 CENTIMES PAR KWH

C'est le coût approximatif de l'énergie refacturée à une entreprise par un opérateur de centre informatique. Ce coût prend en compte aussi l'énergie consommée par le serveur pour son refroidissement.

EN SAVOIR PLUS

www.energystar.gov/datacenters
Site du programme Energy Star pour les centres de données.

www.apcmmedia.com/salestools/NRAN-66CK3D_R1_EN.pdf
Livre blanc d'APC sur la modélisation de l'énergie dans les centres de données.

Californie : la mode du centre de données solaire

En Californie, la mode est à l'écoresponsabilité. L'idée de l'autogénération d'électricité à base d'énergies renouvelables fait donc son chemin, y compris dans les centres de données. Dans les mois qui viennent, le campus de Google à Mountain View va ainsi se couvrir de panneaux solaires capables de produire environ 2,6 millions de kWh par an, soit environ un tiers de ses besoins en énergie. Selon Google, l'investissement devrait permettre d'économiser environ 393 000 dollars par an de facture électrique dans l'un des Etats développés où l'énergie est la plus chère au monde. Au total, Google estime que le système sera amorti en sept ans et qu'il économisera près de 15 millions de dollars sur les trente

ans de durée de vie du système. Sun, de son côté, a travaillé avec Epri (Electric Power Research Institut, centre d'études à but non lucratif dont le siège est situé à Palo Alto, en Californie) et les laboratoires Lawrence Berkeley pour bâtir un concept de centre de données solaire sur son site de Newark en Californie. Microsoft, enfin, va déployer plus de 2 200 panneaux sur son campus de recherche à Mountain View pour une capacité totale en crête de 480 kW (contre 1,6 MW pour Google). Le système devrait couvrir environ 15 % de ses besoins en énergie. Avantage essentiel du solaire pour les centres de données : il réduit la facture lorsque le prix de l'énergie est le plus élevé, c'est-à-dire le jour... ■

> LA RÉPONSE DE L'INDUSTRIE

Les constructeurs s'emparent du débat sur l'énergie

Les constructeurs se préoccupent de plus en plus d'économies d'énergie lors de la conception et de la mise en production de leurs serveurs. Il était temps.

MOTS-CLÉS

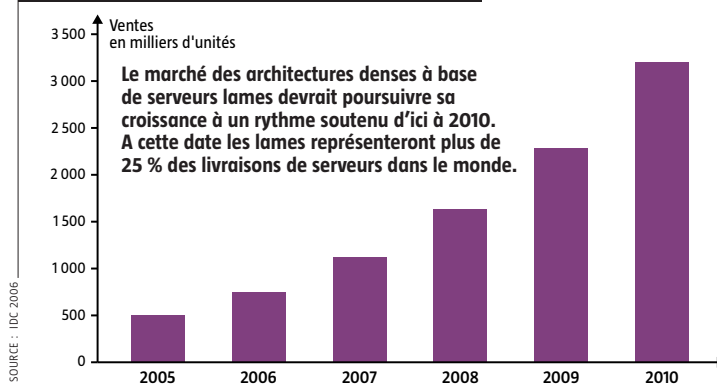
BTU
British Thermal Unit. Unité anglo-saxonne de mesure de la chaleur (1 BTU = 252 calories = 1 054 joules).

THREAD
Tâche. Un processeur capable d'exécuter quatre threads exécute donc quatre processus en parallèle, à condition que les applications aient été écrites pour exploiter cette possibilité.

Depuis près de dix-huit mois, la consommation énergétique des systèmes informatiques est devenue un des grands sujets de préoccupation des constructeurs, notamment dans le monde des serveurs x86. Largement alignés sur le discours d'Intel, les constructeurs avaient jusqu'alors privilégié la course à la puissance. Une approche qui les a menés dans une impasse vers la fin 2005. On a ainsi vu arriver des systèmes à haute densité comme les serveurs lames capables de consommer jusqu'à 25 à 30 kW par rack, dans des centres de données le plus souvent conçus pour des puissances de l'ordre de 1 à 2 kVA/m².

Il n'était donc que temps pour les constructeurs de revoir leur copie. De fait, depuis un an et demi, ceux-ci multiplient les initiatives pour réduire la consommation de leurs systèmes. Leurs efforts portent globalement sur trois axes, complémentaires. Le premier est celui des économies d'énergie à la source, avec notamment l'adoption de puces plus économes ou de nouvelles architectures de processeurs. Le deuxième concerne l'optimisation de la gestion d'énergie, avec la mise en place de solutions logicielles d'optimisation de la consommation des

LAMES : UN AVENIR TOUJOURS ROSE



Le marché des architectures denses à base de serveurs lames devrait poursuivre sa croissance à un rythme soutenu d'ici à 2010. A cette date les lames représenteront plus de 25 % des livraisons de serveurs dans le monde.

serveurs et des centres de données. Enfin, un dernier effort porte sur les solutions de refroidissement des architectures de serveurs lames dans les grands centres de production informatique.

1. RÉDUIRE LA CONSOMMATION DES PROCESSEURS

Entre 2000 et 2005, les tentatives de chasse au gaspillage dans les serveurs ont été marginales. RLX, le pionnier des serveurs lames a certes conçu ses premières architectures denses autour des puces basse consommation Crusoe

de Transmeta. IBM, de son côté, a fait porter ses premiers efforts sur sa série de puces PowerPC 4xx. Notamment la 440, utilisée dans ses supercalculateurs BlueGene.

Mais le vrai virage vers les économies d'énergie pour les serveurs de volume a été amorcé par AMD avec ses puces Opteron. Le fondateur a d'emblée optimisé sa puce pour le rendement performance par watt, ce qui lui a longtemps permis d'offrir des performances supérieures aux puces d'Intel pour une consommation près de deux fois moindre. Alors qu'un Xeon consommait près de 120 W en 2005, l'Opteron affichait ainsi une consommation de 65 W, contrôleur mémoire et contrôleur de bus inclus. Le discours d'AMD a tout d'abord séduit IBM, pour ses solutions de clusters, puis Sun, qui a basé l'intégralité de son offre serveur sur les puces Opteron et martelé le discours de l'efficacité énergétique (voir encadré ci-contre). Pour Sun, ce choix a payé, puisque ses ventes de serveurs x86 sont passées de quantité négligeable à environ 600 millions de dollars par an.

Face à AMD, Intel a réagi tardivement. Ce n'est que lors de l'Intel Developer Forum de septembre 2005 que le PDG, Paul Otellini, a annoncé que la firme allait réduire la consommation de ses puces. Puis au premier semestre 2006 sont apparus les Xeon WoodCrest, des puces

Sparc T1, processeur étiqueté « écoresponsable »



La puce Sparc T1, huit cœurs pour une consommation équivalente à celle d'un simple Xeon.

Lorsqu'il a lancé sa puce Sparc T1 (nom de code Niagara) le 6 décembre 2005, Sun a ouvert la voie à une nouvelle approche du rapport performance par watt. Utilisant la technologie CoolThreads, Sparc T1 est capable de traiter jusqu'à 32 threads (voir mots-clés) en parallèle (8 cœurs, chacun capable de traiter 4 threads), mais ne consomme que 70 watts. Une performance qui, selon Sun, en fait le premier processeur « écoresponsable ». Le Sparc T1 mise sur la parallélisation croissante des applications, une approche où les tâches sont réparties entre des cœurs de petite taille et peu gourmands en énergie.

Dans les pas du Sparc T1, la version 2 de Niagara, attendue pour le second semestre 2007, devrait plus que doubler les performances sans accroître la consommation. Véritable système sur une puce, le nouveau processeur sera capable de traiter jusqu'à 64 threads en parallèle et incorporera toutes les fonctions essentielles à un serveur (quatre contrôleurs mémoire double canal FB-DIMM, un contrôleur PCI-Express, deux contrôleurs 10 Gigabit Ethernet) ainsi qu'une unité cryptographique capable de supporter les algorithmes de chiffrement. Le tout avec une consommation équivalente à celle d'un simple Xeon. ■

capables pour la première fois de rivaliser avec les Opteron en termes de rapport performance par watt.

Les progrès en la matière n'en sont sans doute qu'à leurs prémices. Intel, comme AMD ou Sun misent pour les années à venir sur des puces massivement parallèles dont le nombre de cœur devrait croître fortement, sans augmentation de la consommation énergétique.

2. OPTIMISER LA GESTION DE L'ÉNERGIE

La piste de l'optimisation de la consommation des serveurs n'est pas la seule suivie par les grands constructeurs. Ces derniers se préoccupent désormais d'optimiser la consommation à l'échelle d'un rack de serveur ou d'un centre de données. Les HP Labs, les laboratoires du constructeur, ont ainsi développé une méthode de refroidissement pour les centres de données, capable d'ajuster la température environnante selon la charge des serveurs. Baptisée Dynamic Smart Cooling (DSC), cette technologie s'appuie sur une série de capteurs placés sur les racks. Ces derniers envoient des signaux à une console centrale qui règle l'unité d'air conditionné la plus proche du serveur, en

fonction de la chaleur dégagée. HP estime que son système pourrait réduire de 20 à 45 % la consommation énergétique d'un centre de données. Le logiciel est attendu pour le troisième trimestre 2007.

IBM, de son côté, met en avant sa technologie CoolBlue ainsi que le logiciel PowerExecutive, qui permet de moduler dynamiquement la consommation d'un groupe de serveurs en fonction des impératifs de refroidissement du centre de données. La technologie est disponible immédiatement. Face aux approches des différents constructeurs, certains utilisateurs de grands centres de données s'intéressent aussi à une troisième voie, celle des outils de modélisation des flux de climatisation. Ces outils permettent d'optimiser la répartition des serveurs au sein d'une salle de machines en fonction de ses capacités de refroidissement. C'est par exemple le cas de TileFlow d'IRI ou d'Airpak de Fluent.

3. REROIDIR LES SERVEURS À LA SOURCE

Un dernier axe d'innovation porte sur les techniques de refroidissement des architectures denses et notamment des systèmes en lames. Chaque watt

consommé doit aussi être refroidi. La limite d'un centre de données se situe donc souvent dans sa capacité de climatisation. Pour suppléer les capacités des salles les plus anciennes, HP, IBM, APC et Liebert ont imaginé des baies fermées incorporant leur propre système de climatisation. IBM propose ainsi le Rear Door Heat eXchanger, un système de climatisation qui vient s'adapter sur ses racks et fournit une capacité



Le Rear Door Heat eXchanger d'IBM, un système de climatisation qui vient s'adapter sur les racks du constructeur.

de refroidissement de 50 000 BTU (voir mots-clés page ci-contre). HP propose lui aussi un rack réfrigéré pour ses serveurs lames, le Modular Cooling System. Enfin, Liebert, spécialiste de la climatisation des salles informatiques, propose son

refroidisseur XD CoolFrame, qui vient par exemple s'enficher sur les châssis d'Egenera et de Fujitsu Siemens. Mais tous ces systèmes ont un coût élevé (entre 5 000 et 30 000 euros). D'où l'intérêt de bien dimensionner ses systèmes et de privilégier des processeurs dont la consommation reste raisonnable. ■

CHRISTOPHE BARDY
cbardy@idg.fr

> EN RACHETANT LE SPÉCIALISTE APC

Schneider Electric mise sur la croissance des besoins

En reprenant le spécialiste de la protection électrique des centres de données, le Français fait une entrée remarquée sur ce marché.

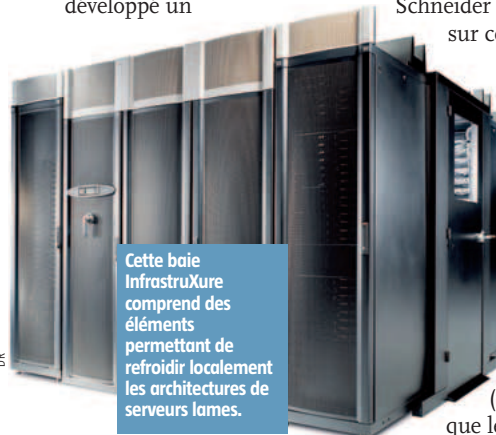
CHIFFRES CLÉS

50 %

D'ores et déjà, les coûts de l'énergie représenteraient plus de la moitié du coût d'exploitation d'un serveur dans un centre de production informatique.

Avec le rachat fin octobre 2006 d'APC, leader mondial des systèmes de protection d'énergie pour les centres de données, Schneider Electric, déjà propriétaire de MGE UPS Systems, est soudainement devenu un acteur incontournable pour les centres informatiques. Des clients pour lesquels la gestion de l'énergie et du refroidissement est devenue stratégique. Connus à l'origine pour ses inverseurs statiques électriques et ses onduleurs, APC a très tôt détecté les problèmes

qu'alliaient rencontrer les grands centres de production informatique avec la densification des infrastructures. Alors il a développé un



Cette baie InfrastruXure comprend des éléments permettant de refroidir localement les architectures de serveurs lames.

large portefeuille de solutions pour répondre aux exigences de protection et de refroidissement des serveurs lames. C'est par exemple le cas des baies InfrastruXure, qui comprennent des modules de filtrage et de protection de courant, mais aussi des éléments permettant de refroidir localement les architectures de serveurs lames (produits de la gamme InfrastruXure InRow).

En achetant APC, Schneider Electric mise sur cette compétence clé pour se développer sur le marché des centres de données, qui représente près de 40 % du marché total des appareils de fourniture d'électricité (un marché que le fournisseur

évalue à 7 milliards de dollars en 2005).

Se positionner sur un marché très prometteur

Si les trois quarts des ventes d'APC s'effectuent encore avec des systèmes de faible puissance, l'activité dans les grands systèmes est en plein développement (+30 % sur douze mois). Tirée par les investissements des grands centres de données américains, elle pèse désormais près de 22 % du chiffre d'affaires d'APC, à environ 400 millions de dollars. Et ne va sûrement pas en rester là. Sur les quelque 10 milliards de dollars d'investissement dans les centres de données en 2007, l'énergie et le refroidissement représenteront environ 40 % du total, contre 60 % pour l'achat de nouveaux serveurs. Dès 2009, sur un marché estimé à près de 16 milliards de dollars, l'énergie et le refroidissement pèseraient les deux tiers du total. ■ C. B.

Sommaire

- > **Témoignages** : les DSI expliquent leur position face au logiciel libre p 23
- > **Interview** : le président du Cigref éclaire les priorités des grands comptes p 27
- > **Conseils** : attention à l'indigestion de technologies libres p 28



Paru le 26 janvier 2007

> **UN BILAN GLOBALEMENT TRÈS POSITIF**

Ce que les DSI pensent de l'Open Source

Avantage économique, support et maintenance, conditions de licences, fonctionnalités, sécurité... *Le Monde Informatique* a interrogé des DSI sur leur perception des logiciels libres. Conclusion : les réticences affichées voici quelques mois encore se sont très largement dissipées.

Le témoignage de nombreux DSI le prouve. Les barrages qu'ont tenté de dresser les éditeurs de solutions propriétaires pour endiguer la montée du logiciel libre sont en passe de céder. Peu crédibles les remarques sur les obligations que font peser les licences Open Source quand elles viennent de

fournisseurs qui n'ont justement de cesse de restreindre les droits de leurs clients au travers de contrats parfois ubuesques. Faiblards les messages sur les risques de nouvelle dépendance que ferait naître l'Open Source : les DSI ne niant pas l'existence de ce lien renforcé avec leur prestataire de services, mais estimant cette contrainte moindre que

LES IDÉES À RETENIR

> Les critiques des éditeurs contre le libre (dépendance au SSII, support déficient...) rencontrent peu d'écho chez les DSI.

> L'Open Source reste handicapé par le besoin de compétences qu'il entraîne et par ses lacunes dans le domaine applicatif.

> La Commission européenne voit dans le libre une façon pour l'Europe de combler son retard sur les Etats-Unis dans le logiciel.

celle que font peser les revirements des éditeurs en matière de licences et d'orientations technologiques. Dépassées les critiques sur le support des briques Open Source : les utilisateurs l'ont testé et estimé, qu'avec des produits bien en vue, la réactivité des communautés du libre vaut celle du monde propriétaire.

Les barrières psychologiques qui freinaient l'adoption des technologies libres sont en train de tomber. Il n'en demeure pas moins que, dans bien des cas, notamment dans tout ce qui concerne les applications transversales ou métier, les logiciels libres restent à mille lieux du niveau de fonctionnalités proposé par les grands éditeurs de progiciels. Mais la progression des logiciels à code ouvert dans l'infrastructure, à partir des systèmes d'exploitation, montre à quelle vitesse le phénomène est capable de s'étendre. Ce n'est pas pour rien que le PDG de

Microsoft, Steve Ballmer, avait qualifié en 2001 Linux de « cancer ». Le phénomène a d'autant plus de chance de s'étendre que, sur le Vieux Continent, l'Open Source bénéficie d'un contexte extrêmement favorable. Le large usage

que font les administrations de ces technologies facilite leur diffusion dans le secteur privé. Si, demain, le secteur public français décide d'adopter le format ODF (OpenDocument Format, le format d'OpenOffice) comme il semble en prendre le chemin, nul doute que la suite bureautique libre

bénéficiera de cette adoption, y compris dans le privé. Un récent rapport commandé par la Commission européenne souligne, de son côté, que l'Open Source constitue une opportunité pour l'Europe de rattraper son retard sur les Etats-Unis en matière de technologies de l'information. Et de se rapprocher de l'objectif de Lisbonne : faire de l'Europe « l'économie basée sur la

Pour le support, les utilisateurs estiment que la réactivité des communautés du logiciel libre vaut largement celle du monde propriétaire

connaissance la plus dynamique et la plus compétitive du monde d'ici à 2010 ».

Ecrit par des universitaires et piloté par un centre de recherches de l'Université de Maastricht, le rapport relève l'avance dont bénéficie le Vieux Continent en matière d'Open Source : parts de marché du libre sur les postes de travail et les serveurs, pénétration dans le secteur public, nombre de contributeurs. Seul bémol : la pénétration moindre des logiciels libres chez les grands comptes européens que chez leurs homologues d'outre-Atlantique. Rien d'étonnant de la part de grandes entreprises européennes connues pour leur prudence en matière d'investissement IT. ■

REYNALD FLÉCHAUX AVEC OLIVIER RAFAL
rflchaux@idg.fr

CHIFFRES CLÉS

57 %

C'est la part des développeurs Open Source vivant dans l'Europe des Quinze. Mais les Américains sont mieux représentés que les Européens sur Sourceforge, la plate-forme de développement de projets libres la plus populaire.

SOURCE : COMMISSION EUROPÉENNE

EN SAVOIR PLUS

<http://ec.europa.eu/enterprise/ict/studies/publications.htm>

Le site propose l'intégralité du rapport de près de 300 pages commandé par la Commission européenne.

> AVANTAGE ÉCONOMIQUE

Une solution rentable dans de nombreux cas

Le logiciel libre permet de réduire la facture de licences. Mais le recrutement d'experts et la formation alourdissent la note.



Bertrand Bigay, DSI et fondateur de Cityvox, un réseau de sites sur les villes, a reconstruit sa plate-forme autour de PHP-PostgreSQL.

VERBATIM

Les grands éditeurs de solutions propriétaires ont du souci à se faire devant le gain économique généré par l'Open Source. Il leur faudra trouver une valeur ajoutée qui soit en mesure de justifier coût et enfermement."

BERTRAND BIGAY, DSI ET FONDATEUR DE CITYVOX

Retenir des briques libres dans un projet permet de réaliser d'importantes économies, notamment sur les coûts de licences. D'ailleurs, les DSI sensibles à l'Open Source affirment avoir souffert des politiques tarifaires de certains éditeurs de solutions propriétaires. C'est le cas de Cityvox, un réseau français de sites d'information sur les villes. « Nous étions contraints de migrer vers une version supérieure de Vignette pour continuer à bénéficier d'un support technique, se souvient Bertrand Bigay, fondateur et directeur informatique de Cityvox. Par ailleurs, pour absorber la croissance du trafic, nous devons acquérir régulièrement des serveurs à 20 000 euros pièce. Enfin, pour couronner le

tout, Oracle exigeait que nous achetions trois ans de contrat de support – soit 30 000 euros –, en plus de la licence acquise deux ans auparavant. » L'alternative Open Source a permis à Cityvox d'économiser 55 000 euros par an sur les coûts de licences et de gagner en performances, en multipliant son trafic par cinq.

Pour Nadi Bou Hanna, directeur adjoint des systèmes d'information au ministère des Affaires étrangères, l'option Open Source reste économiquement intéressante. Mais opter pour le libre nécessite d'investir. Dans l'humain. « L'Open Source impose le recrutement d'experts, la mobilisation d'équipes déjà en place et des plans de formation adaptés, qui ont un coût », rappelle-t-il. Eric Poisse, responsable des systèmes d'information

de Cermex, un fabricant de machines industrielles, considère pour sa part que l'Open Source est économiquement très rentable. « Pour les couches techniques et les langages de programmation, l'avantage économique se vérifie, surtout si l'on possède déjà des compétences en interne, estime-t-il.

Disposer de compétences internes est souvent décisif

celles d'Excel. Pour une utilisation de base, l'Open Source permet de générer quelques substantielles économies. » ■

Mais en ce qui concerne les outils bureautiques, notamment le tableur d'OpenOffice, tout dépend du degré de pénétration des macros, non compatibles avec

V. A. AVEC B. L. ET T. P.

MARC GUILLAUDOT



Bertrand Eteneau, DSI de Faurecia, équipementier automobile, mène la refonte de son système d'information européen.

> LIBERTÉ DE CHOIX

Le libre pour gagner en indépendance

Sur le plan technique, les entreprises sont plus libres avec l'Open Source qu'avec un éditeur qui tentera d'imposer ses conditions.

Le souci d'indépendance vis-à-vis des fournisseurs peut conduire les DSI à choisir des systèmes ouverts. Tributaires des contrats de maintenance et des nouvelles versions décidés par les éditeurs d'outils propriétaires, les entreprises sont parfois contraintes de budgéter des mises à jour inutiles, d'oublier les développements ou adaptations qu'elles avaient mis en place dans les versions précédentes, ou alors de se résigner à conserver des versions initiales non suivies et obsolètes. « Sur le plan technique, on est beaucoup plus libre avec l'Open Source qu'avec un éditeur qui fait tout pour vous vendre des contrats de licence et des mises à jour de produits », estime Philippe Boutremans, directeur technique de Jouve, prestataire spécialiste de l'acquisition, de la gestion et de la

diffusion de l'information. Pour Bertrand Bigay, fondateur et DSI de Cityvox, outre l'indépendance regagnée, les applications libres laissent le choix de l'environnement technique : « Si l'on décide de changer de serveurs, les applications sont plus faciles à reparamétrer en environnement libre que des solutions développées avec des outils

« Il est préférable d'être lié à un acteur de proximité »

entre les ressources internes chargées de l'appropriation technique et du pilotage, et les prestataires en tout genre intervenant dans le cadre d'une démarche Open Source », estime Nadi Bou Hanna,

propriétaires. » Mais dans l'environnement Open Source se créent d'autres formes de dépendance. « Il faut trouver le bon équilibre

directeur adjoint des systèmes d'information au ministère des Affaires étrangères. Pour Eric Benbouazza, DSI de Cat LC, spécialiste de la distribution et de la logistique de véhicules et de pièces de rechange, si la dépendance vis-à-vis des sociétés de services existe, son impact n'a aucune commune mesure avec les changements de tarifications imposés par les éditeurs de solutions propriétaires : « Lorsqu'on passe à l'Open Source et qu'on ne possède pas les compétences en interne, on établit une dépendance vis-à-vis de la SSII qui apportera les ressources et l'expertise nécessaires pour accompagner la migration et le déploiement. Reste qu'il est préférable d'être lié à un partenaire de proximité à taille humaine que de tomber sous la coupe de géants tels que les grands éditeurs. » ■

V. A. AVEC B. L. ET T. P.

VERBATIM

« De toute façon, quand on fait un choix technologique, on en prend pour dix ans.

Le seul souci, c'est la pérennité du produit. Avec les logiciels commerciaux, on sait qu'un sur deux périra dans les cinq à dix ans. Avec l'Open Source, c'est pire ! »

BERTRAND ETENEAU, DSI DE FAURECIA

MARC GUILLAUDOT



David Larose, DSI de la ville de Drancy, mène depuis plusieurs années une refonte du SI municipal reposant largement sur le logiciel libre.

> CONDITIONS DE LICENCES

La licence GPL n'effraie plus personne

La redistribution obligatoire des modifications effectuées sur un logiciel sous licence GPL ne semble pas gêner les entreprises.

VERBATIM

« Je n'ai jamais eu le moindre souci avec des licences comme Cecill ou GPL. Avec le logiciel propriétaire, c'est encore plus simple : on n'a aucun droit ! »

DAVID LAROSE, DSI DE LA VILLE DE DRANCY

Choisir le logiciel libre, c'est s'appuyer sur des produits employant une licence spécifique avec des contraintes différentes de celles des licences des logiciels commerciaux. Ce qui n'est pas sans effrayer certains DSI face à des outils juridiques peu maîtrisés. Ainsi, la GPL (GNU General Public License, licence principale dans le monde de l'Open Source) implique la redistribution de toutes les modifications apportées au logiciel, afin que la communauté ayant produit le logiciel bénéficie en retour du travail effectué par chaque utilisateur. Ce point a d'ailleurs toujours été sous le feu des critiques des éditeurs de logiciels propriétaires. Les utilisateurs sont plus pragmatiques. Philippe Boutremans, directeur

technique de Jouve considère ainsi : « Tant qu'on ne vise pas une redistribution [lucrative], la licence GPL n'est pas contraignante. Simplement, opter pour l'Open Source suppose d'alimenter la communauté, et donc un effort dans ce sens. » « La publication des modifications

« Opter pour l'Open Source suppose d'alimenter la communauté »

effectuées dans des logiciels sous GPL ne me pose pas de problème, ajoute Bertrand Eteneau, DSI de Faurecia. Au contraire, c'est un véritable avantage de pouvoir bénéficier des travaux réalisés par les autres. » Sur le plan moral, ce retour est donc perçu comme normal, une sorte de « prix de la gratuité ». Eric Benbouazza, DSI de CAT LC, complète : « Ayant

accès au code source des logiciels employés, on peut les faire évoluer et on se doit de retransmettre à la communauté son travail, ce qui me paraît légitime. Et quand vous voyez les clauses contractuelles de certains éditeurs, il n'y a pas photo. »

Le jugement de Bertrand Eteneau sur les licences des logiciels propriétaires est encore plus cinglant : « Certaines licences commerciales sont scandaleuses, notamment chez Oracle ou Microsoft, d'autres plus raisonnables. »

Les contraintes imposées aux entreprises modifiant des logiciels libres apparaissent donc sensiblement moins gênantes que celles liées au simple usage des logiciels commerciaux, même si ces contraintes sont réelles. ■

B. L. AVEC V. A. ET T. P.

> SUPPORT ET MAINTENANCE

Une réactivité fonction de la taille de la communauté

Pour les produits Open Source les plus répandus, un bon niveau de support et de maintenance est assuré par la communauté.

DK



Philippe Boutremans, directeur technique de Jouve, collaborateur régulier du DSI de ce spécialiste de la GED

Bénéficier d'un support et d'une maintenance de bon niveau fait souvent partie des tout premiers soucis des DSI tentés par l'Open Source. « Par rapport au support d'un produit propriétaire par son éditeur, qui s'engage contractuellement, la réponse est beaucoup plus aléatoire dans le monde Open Source », explique Eric Benbouazza, DSI de Cat LC, spécialiste de la distribution et de la logistique de véhicules et de pièces de rechange. « Je préfère un support d'éditeur à celui d'une communauté bénévole qui répond quand quelqu'un a le temps », confirme David Larose, DSI de la ville de Drancy. En revanche, « il est logique d'être beaucoup plus exigeant sur du logiciel payant que sur du gratuit », insiste Bertrand Eteneau, DSI de l'équipementier Faurecia, s'indignant, par exemple, de « l'attitude

commerciale scandaleuse » de Microsoft : « Soit on adopte la Software Assurance qui consiste à repayer ses licences tous les trois ans et tout se passe bien, soit on n'est pas du tout écouté. » Toutefois, « le libre à fait beaucoup de bien au monde propriétaire qui ne peut plus s'asseoir sur ses lauriers et est

« Le support est beaucoup plus aléatoire dans le monde Open Source »

amené à continuellement s'améliorer », juge Eric Poisse, responsable informatique de Cermex, fabricant de machines-outils. « L'Open Source a également fait de gros progrès », complète Bertrand Eteneau, estimant qu'il n'y a pas aujourd'hui de différence sensible entre les deux mondes. « La différence est énorme, clame, au contraire, Philippe Boutremans,

directeur technique de Jouve (prestataire spécialisé dans l'acquisition, la gestion et la diffusion de l'information) et collaborateur régulier du DSI. Avec un éditeur classique, il faut d'abord s'adresser à la hot line, puis attendre les patches ou la version suivante, ce qui peut être assez long. Dans le monde Open Source, c'est tout le contraire : la communauté, qui maîtrise par ailleurs totalement le code, permet une très grande vitesse de réaction. »

A condition, toutefois, que les contributions soient suffisamment nombreuses. « La qualité du code et la réactivité dépendent de la taille de la communauté, confirme Eric Poisse. Mais pour les produits les plus répandus, le support et la maintenance corrective ne posent aucun problème. » ■

VERBATIM

« Avec un éditeur classique, il faut d'abord s'adresser à la hot line puis attendre les patches ou la version suivante, ce qui peut être assez long. Dans le monde Open Source, la richesse de la communauté permet une très grande vitesse de réaction. »

PHILIPPE BOUTREMANS, DIRECTEUR TECHNIQUE DE JOUVE

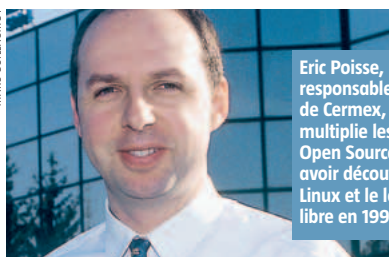
T. P. AVEC V. A. ET B. L.

> COMPÉTENCES

Trouver de vrais professionnels reste difficile

Les DSI peinent à mettre la main sur des experts de l'Open Source et n'hésitent pas à se tourner vers des SSII.

MARC GUILLAUMOT



Eric Poisse, responsable des SI de Cermex, multiplie les projets Open Source, après avoir découvert Linux et le logiciel libre en 1999.

VERBATIM

« Il est important de retenir une personne ayant les deux cultures, et absolument pas opposée aux solutions propriétaires, car la cohabitation des deux mondes est nécessaire. »

ERIC POISSE, RESPONSABLE DES SYSTÈMES D'INFORMATION DE CERMEX

Spécialistes d'Ajax, Xul, Python, des messageries Open Source ou autres outils spécifiques au monde du logiciel libre... Le marché de l'emploi connaît actuellement des tensions sur ces profils, tant dans le secteur public que dans le privé. « Recruter des spécialistes Open Source de bon niveau n'est pas encore si facile, estime Nadi Bou Hanna, directeur adjoint des systèmes d'information au ministère des Affaires étrangères. Nous avons d'ailleurs plusieurs postes ouverts en ce moment. » Un point de vue que partage David Larose, DSI de la ville de Drancy : « Il est nettement plus difficile et coûteux de mettre la main sur un vrai professionnel de l'Open Source que de recruter un administrateur sur des logiciels Microsoft, En revanche,

il y a pléthore de bidouilleurs du libre. » Pour Philippe Boutremans, directeur technique de Jouve, les compétences autour du développement (langages PHP, Java...) sont plutôt nombreuses, et la nécessité de se doter de chefs de projet et autre spécialistes de l'Open Source pour assurer la maintenance ou l'évolution de la solution ne représente pas réellement un frein : « Il est toujours possible de se tourner

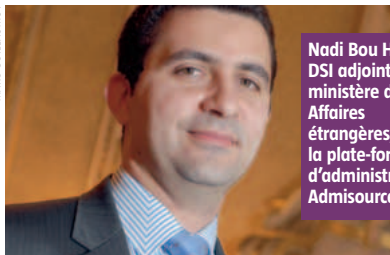
« Dans le libre, il y a pléthore de bidouilleurs »

vers une SSII ou un intégrateur spécialisé. » C'est d'ailleurs la voie qu'a suivie Bertrand Bigay, fondateur et DSI de Cityvox, pour pallier le manque de compétences en interne : « Nous avons fait appel à la SS2L [société

de services en logiciels libres, NDLR] Open Wide pour assurer, à l'intention de nos développeurs, une formation intensive de plusieurs mois aux nouveaux langages de programmation et aux nouveaux outils Open Source. » Eric Benbouazza, DSI de Cat LC, a adopté la même démarche : « La SSII OnePoint Technology nous a conseillés dans le cadre de ce projet qui nécessitait des développeurs Java/J2EE, des compétences sur JBoss et sur les serveurs d'applications TomCat. » Des profils qui peuvent être ardues à trouver sur le marché français. Pour preuve, Onepoint a mis sur pied une campagne de recrutement au Canada et au Maroc pour trouver les compétences qui faisaient défaut. ■

V. A. AVEC B. L. ET T. P.

MARC GUILLEMINOT



Nadi Bou Hanna, DSI adjoint au ministère des Affaires étrangères, utilise la plate-forme d'administration Admisource.

> RICHESSE FONCTIONNELLE

L'écart entre les deux mondes s'amenuise

Si des lacunes subsistent pour les applications de gestion, l'Open Source rattrape son retard en matière de fonctionnalités.

« Le marché des solutions Open Source évolue rapidement, notamment depuis deux ou trois ans, mais on ne peut pas encore parler de rattrapage du monde commercial. » L'analyse de Philippe Boutremans, directeur technique de Jouve, résume parfaitement l'appréciation générale autour de la richesse fonctionnelle des offres libres. « Il faut encore privilégier les solutions propriétaires dans de nombreux domaines », renchérit Nadi Bou Hanna, DSI adjoint du ministère des Affaires étrangères, partisan d'un assemblage de briques propriétaires et de briques libres, associé à une démarche d'urbanisation.

Le retard du monde Open Source est notamment flagrant dans le domaine des applications de gestion, illustre Eric Poisse, responsable des systèmes

d'information de Cermex : « Par exemple, il n'existe pas encore de concurrents libres aux PGI de SAP ou d'Oracle. » Philippe Boutremans constate également « des lacunes sur certains segments, notamment la gestion de documents ou de contenu, où les éditeurs classiques, souvent de gros acteurs, proposent des offres très riches ».

« Il n'y a pas de concurrents libres aux PGI de SAP ou d'Oracle »

plus facilement paramétrables par un non-spécialiste ».

Mais, à l'inverse, il existe des domaines où l'Open Source domine le propriétaire. « Dans certains domaines techniques, en particulier les composants de sécurité ou les

logiciels d'infrastructure réseau, les outils Open Source disponibles n'ont pas d'équivalents dans le monde propriétaire », constate ainsi Eric Poisse. « Quand on fait le choix Apache/TomCat/JBoss, on a de bonnes garanties sur la qualité des composants et les fonctionnalités, qui couvrent 95 % de ce que pourraient offrir les solutions propriétaires », ajoute Eric Benbouazza, DSI de Cat LC, spécialisé dans la distribution et la logistique de véhicules et de pièces de rechange. En matière de système d'exploitation, ajoute Eric Poisse, « Linux est aussi une bonne alternative à Windows et à Unix, même s'il présente des lacunes en termes d'installation et de prise en main ». Sa percée en entreprise en est, d'ailleurs, la meilleure preuve. ■

T. P. AVEC V. A. ET B. L.

VERBATIM

« Tout n'est pas dans l'Open Source, et il faut encore privilégier les solutions propriétaires dans de nombreux domaines. Nous sommes, d'ailleurs, partisans d'un assemblage de briques propriétaires et de briques libres. »

NADI BOU HANNA, DSI ADJOINT AU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES

MARC GUILLEMINOT



Christophe Leray, DSI du PMU, fait migrer le portail du front-office de son système d'information sous environnement libre.

> SÉCURITÉ

L'un des grands avantages reconnus par les utilisateurs

Un environnement libre est jugé plus apte à résorber les failles, contre les virus que son équivalent propriétaire.

VERBATIM

« Ouvrir le code pour montrer la conception des logiciels garantit un bien meilleur niveau de sécurité. »

CHRISTOPHE LERAY, DSI DU PMU

« Aujourd'hui, Linux est un environnement qui génère moins d'attaques et qui est moins exposé aux virus que celui de Microsoft », juge Eric Benbouazza, DSI de CAT LC. Ce qu'explique Christophe Leray, DSI du PMU : « Le fait que le code soit publié force les éditeurs à se remettre en cause. » Bertrand Eteneau, DSI de Faurecia, tempère : « Pour des produits de sécurité ou d'une façon générale d'infrastructure, je ferais plutôt davantage confiance à l'Open Source mais pour les applicatifs métier, la sécurité est plutôt moindre qu'avec les logiciels propriétaires. » Philippe Boutremans, directeur technique de Jouve, est encore plus mitigé : « Pour rattraper le retard sur les solutions commerciales, de gros

progrès ont été faits depuis 2002-2003 pour sécuriser les produits. Aujourd'hui, dans l'Open Source, il y a le meilleur et le pire : derrière une énorme richesse fonctionnelle peuvent se cacher d'importantes failles de sécurité. C'est par exemple le cas de Castor, la solution

« De gros progrès ont été faits depuis 2002-2003 »

Open Source ont un bon niveau de protection, même si pour obtenir une sécurité maximale, notamment si la solution vient s'intégrer à un système d'information plus global, il est toujours nécessaire de rajouter une couche de code maison. »

La sécurité va au-delà de la détection et

de la réparation des failles. Il faut par exemple assurer les sauvegardes des données. Ainsi, CAT LC réalise sa gestion des sauvegardes avec des logiciels libres. Les problématiques de sécurité y sont plus adaptées à ses besoins que celles des éditeurs commerciaux.

Au final, David Larose, DSI de la ville de Drancy, estime : « L'Open Source est, à la base, plus sécurisé que le propriétaire mais il demande plus de temps si on veut affiner sa protection. » On retrouve ici le reproche classique adressé au libre : le manque de soin dans l'ergonomie du paramétrage. Mais force est de constater que l'ouverture du code permet une plus grande transparence dans les problèmes de sécurité. ■

B. L. AVEC V. A. ET T. P.

> POUR LE CIGREF, UNE FAÇON DE DESSERRER L'ÉTAU DES ÉDITEURS

« Limiter les situations de monopoles »

Comme l'explique le président du Club informatique des grandes entreprises françaises (Cigref), le libre n'a d'autre intérêt pour les grands comptes que de contribuer à favoriser l'interopérabilité et les standards.

LE CONTEXTE

Au cœur du paradoxe européen

Selon un rapport de la Commission européenne, paru début janvier, le Vieux Continent est en pointe dans l'Open Source. Sauf ses grandes entreprises, dont les françaises, plus frileuses que leurs concurrentes américaines à déployer des logiciels libres dans leur système d'information.

Une contribution modeste aux développements

Selon ce même rapport européen, seuls 15 % des développements Open Source sont assurés par des entreprises. Près des deux tiers de l'effort total est l'œuvre de particuliers.

MARC GUILLAUMOT



BIO EXPRESS DIDIER LAMBERT

DSI D'ESSILOR ET PRÉSIDENT
DU CIGREF

Sa carrière

- > 2006 : devient président du Cigref.
- > 2001 : élu administrateur du Cigref, vice-président en 2003.
- > 1994 : nommé DSI d'Essilor.
- > 1984 : entre chez Digital comme DSI, avant de devenir directeur des activités de conseil.

Les grandes entreprises françaises ont-elles un rôle à jouer vis-à-vis du logiciel libre ?

DIDIER LAMBERT : Un DSI de grand compte ne peut être que pragmatique. Notre mission est de tout faire pour décomplexifier une situation qui tend à la complexification par l'extension du champ des systèmes d'information. Dans ce contexte, il n'y a pas place pour des positions dogmatiques. Les deux seules choses qui importent pour nous, ce sont l'interopérabilité et les standards.

C'est dans ce sens que le phénomène du libre nous intéresse. Tant dans son approche, qui donne la priorité à l'interopérabilité, que dans la façon dont il pousse Microsoft, par exemple, à publier ses formats bureautiques sous la forme

de standards. En tant que DSI d'Essilor, j'ai fait participer mon entreprise à la définition du standard Open XML du nouveau MS Office. Ce que je veux, c'est avoir toutes les garanties que les milliers de documents déjà produits seront lisibles par tous et que les futurs le seront aussi tant par MS Office et OpenOffice.

Le modèle libre ne favorise-t-il pas votre liberté d'évolution ?

Le modèle de développement libre ne garantit pas plus que celui des éditeurs propriétaires des évolutions certaines. Il faut arrêter de croire que le logiciel est un business comme les autres. Le slogan de ce domaine, c'est « entrée gratuite, sortie 100 francs », comme disait Pierre Dac. Le prix du ticket de sortie est tellement plus élevé que celui

de l'entrée que l'on ne peut pas faire semblant de croire que le choix de l'entreprise est illimité dans le temps du cycle de vie du produit. Avoir un SGBD libre qui n'est pas compatible Oracle, cela nous fait une belle jambe à nous qui avons tous des bases Oracle. Un DSI ne gère pas des développements, il gère un parc existant.

Que trouvez-vous d'intéressant dans les logiciels libres ?

Ce n'est pas leur gratuité. D'autant que ce qui revient aux licences logicielles proprement dites dans nos budgets est loin d'en constituer l'essentiel. Paramétrages, mises en œuvre et support pèsent aussi très lourd.

Ce n'est pas davantage l'ouverture du code source. Elle peut être un plus, mais aussi un moins. C'est un plus lorsque vous voulez bâtir des systèmes dédiés, c'est un moins en ce qu'elle peut être une source d'instabilité du système. Un DSI cherche plus à retirer des privilèges aux ingénieurs systèmes sur les plates-formes de production qu'à les laisser agir. L'obsession d'un DSI, c'est de stabiliser son système de production.

En revanche, le modèle libre contribue à répondre à une de nos principales préoccupations, celui d'empêcher les situations monopolistiques, qu'il s'agisse de monopole ou de duopole bien géré, aux dépens de nos budgets. ■

PROPOS RECUEILLIS PAR FRANÇOIS LAMBEL
lmitechno@idg.fr



29-30 MARS • 7-8 JUIN 2007

Durée 14 h. Formation éligible au DIF.

La Gestion du Stress



Deux jours pour apprendre à piloter la pression, à gagner en performance et en mieux-être.

- > apprendre à déterminer sa vulnérabilité au stress
- > les techniques efficaces d'utilisation du stress
- > les causes de stress et les moyens d'y faire face
- > se débarrasser définitivement du stress lié au temps
- > l'assiette et le sport antistress

Les Séminaires Capgemini Institut

Véronique Groud - tél. : 01 44 74 24 10
www.institut.capgemini.fr



> GÉRER L'ESSOR DES LOGICIELS OPEN SOURCE

Attention à l'indigestion des technologies libres

L'enthousiasme pour l'Open Source amène souvent à des excès, des errements. D'autant que les logiciels libres chargent les entreprises de nouvelles responsabilités.

Autrefois marginales, les technologies libres sont en nette progression dans les entreprises, à tel point que leur propagation ressemble parfois à une prolifération. Etablir des règles, des recueils de bonnes pratiques afin d'éviter les déconvenues et les écueils légaux devient indispensable. Car, en toile de fond, les logiciels libres transfèrent de nombreuses contraintes de l'éditeur vers l'entreprise utilisatrice. Ainsi, la maintenance, les mises à jour, les questions de propriété intellectuelle et de violations de copyright tombent sous la responsabilité des DSI.

Dans une étude parue en 2004, le cabinet d'études Forrester recommandait d'adopter une « stratégie Open Source ». Si ce conseil ne se distingue pas par son originalité, il met cependant l'accent sur des points cruciaux : le mode d'utilisation de l'Open Source, la gouvernance de ses plates-formes, le support du code et l'autorisation donnée ou non de modifier du code. Ce dernier aspect n'est pas sans conséquences. « Lorsqu'une entreprise modifie, améliore ou adapte un logiciel libre, elle se retrouve liée par la licence de ce dernier, explique Olivier Hugot, avocat intervenant dans les questions de propriété intellectuelle. La présence éventuelle d'un "copyleft", créé afin d'éviter l'appropriation par une entreprise des améliorations apportées à un logiciel, implique une obligation de redistribution dans des conditions juridiques identiques. C'est-à-dire sous la même licence ou une licence compatible. De cette manière, un logiciel modifié doit être redistribué à la communauté. Si l'on ne respecte pas les termes de la licence, on commet une contrefaçon. Celle-ci est un délit civil et pénal, au même titre que la copie illicite d'un logiciel propriétaire. » L'introduction discrète des logiciels libres dans les entreprises n'est d'ailleurs pas étrangère à cette méconnaissance des risques. « Souvent, l'Open Source est apparue sans que les entreprises ne s'en rendent compte,

Le maquis des licences

« **U**n logiciel libre n'est pas un logiciel sans droit, indique Olivier Hugot, avocat intervenant dans les questions de propriété intellectuelle. C'est une œuvre de l'esprit protégée par le droit français et les conventions internationales. Pour les entreprises, il convient de vérifier la licence applicable aux logiciels installés. La licence la plus répandue est la GPL [voir Mots-clés], mais il en existe d'autres. Par exemple, les produits de la fondation Mozilla, comme Firefox, ne sont pas sous licence GPL. Toutes les licences libres mettent en œuvre, à différents degrés, quatre grands principes : les libertés d'utilisation, d'étude, de modification et de redistribution. »

L'avocat ajoute que, « quand une entreprise utilise et modifie un logiciel libre, plusieurs cas de figures se présentent. La situation la plus compliquée est celle d'un mélange de différents logiciels et licences ». Par exemple un assemblage mêlant licences Cecill (voir Mots-clés) et GPL et développements en propre. Il faut alors identifier



VINCENT MARBLER

« Si l'on ne respecte pas les termes de la licence libre, on commet une contrefaçon », note Olivier Hugot, avocat.

les lignes de code utilisées et vérifier la compatibilité entre les licences pour savoir comment distribuer le programme. La distribution du logiciel s'opère dans les conditions édictées par le texte de la licence adéquate : par exemple, avec un mélange de Cecill et de GPL, la distribution se fera en GPL. « Mais si les licences ne sont pas compatibles, l'entreprise n'a pas le droit de modifier le logiciel, sous peine de contrefaçon. » ■

estime Vincent Albouy, directeur d'Uperto, entité Open Source de Devoteam. Certaines ne connaissent pas toutes les répercussions juridiques des licences. » A la fin de l'année 2006, l'opérateur Free a ainsi été sur la sellette pour son utilisation dans son terminal de connexion Freebox de logiciels libres dont, selon ses détracteurs, il ne respectait pas les licences.

25 % de spécifique au maximum

En matière de logiciels libres, les communautés sont nombreuses et leur offre, pléthorique. Pour une DSI, le choix des outils à retenir se révèle une tâche ardue. « Dans deux grands comptes français, nous avons établi un catalogue de produits à partir de la méthode BRR [voir Mots-clés], raconte Vincent Albouy. Celle-ci permet d'évaluer les logiciels libres. Nous l'avons notamment employée dans le cadre de problématiques de supervision. » Dans une

stratégie Open Source, il convient de définir les règles assignées aux développeurs. Celles-ci portent essentiellement sur l'emprunt aux différentes communautés Open Source, le développement et la maintenance. A l'inverse de Forrester, Vincent Albouy considère que le support et la maintenance de l'Open Source sont des problèmes en passe d'être résolus, notamment par les éditeurs. Au sujet de l'adaptation du produit, le directeur d'Uperto conseille de ne pas dépasser 25 % de développements spécifiques, estimant que, « au-delà de ce ratio, la situation devient trop complexe ». Enfin, les emprunts multiples ne sont pas sans danger. « Lorsque l'on prend des outils à partir de plusieurs communautés, on risque de perdre la maîtrise du logiciel construit avec ces composants », observe Vincent Albouy. ■

MARC DI ROSA
mdirosa@idg.fr

MOTS-CLÉS

GPL

La plus répandue des licences dites libres est la GNU General Public License (GPL). Elle implique de redistribuer sous GPL tout logiciel améliorant un code lui-même GPL.

CECILL

Sortie depuis plus de deux ans, la licence Cecill (CEA, CNRS, Inria logiciel libre) se veut adaptée au droit français. Elle a été rédigée à la fois en anglais et en français.

BRR

Business Readiness Rating. La méthode BRR ambitionne d'être un modèle d'évaluation des logiciels libres. Soutenue par le Carnegie Mellon West Center, O'Reilly CodeZoo, SpikeSource et Intel, elle est destinée aux entreprises comme aux développeurs.

EN SAVOIR PLUS

The Costs and Risks of Open Source
Etude du cabinet Forrester parue en avril 2004.

Openbrr.org

Le site officiel de la méthode BRR.

Testez l'espace documentations

http://www.livresblancs.lemondeinformatique.fr/

**Des Livres Blancs
sur les technologies
clés et les produits**

**Une mise en avant
des documents
les plus récents**

Le Monde Informatique.fr

Rechercher
Dans le site

A propos
Flux RSS
Newsletters
Contacts

S'abonner
Découvrir le magazine

Espace Livres Blancs

Par Date | Par Thèmes | Par Sponsors

Les derniers documents publiés

> 17 avril 2007 - **Vers un décisionnel dynamique ?**
Ce Livre Blanc sur les enjeux associés aux solutions de décisionnel dynamique est publié conjointement par Microsoft et IDC. Il étudie un domaine fonctionnel critique pour toute entreprise et qui était jusqu'ici peu utilisé par les directions d'entreprise comme source de gestion et de création de valeur : le pilotage de la performance au travers de l'alignement des actions avec la stratégie de l'entreprise.

> 13 avril 2007 - **L'Accélération WAN et la Sécurité réunis en une seule solution**
Connexions lentes pour vos employés nomades ? Dès aujourd'hui, accélérez vos connexions pour l'ensemble de vos sites distants ou employés nomades (incluant SSL et streaming vidéo) et disposez des performances du LAN sur votre WAN ! N'accélérez pas les spams, les virus et les spywares avec une solution standard ! Lisez ce document et voyez comment un leader de la sécurité accélère et sécurise vos connexions.

> 6 avril 2007 - **Alignement de l'informatique et des métiers**
Alignement de l'informatique et des métiers : comment bâtir un système d'information au service des directions métiers en tirant bénéfices des principes d'architectures orientées services (SOA). Pour le savoir, téléchargez le livre blanc proposé par Microsoft.

> 5 avril 2007 - **L'Architecture Orientée Service (SOA) Pilotée par la modélisation**
Ce livre blanc traite des avantages de la modélisation pour la compréhension et le développement d'architectures orientées service (SOA), du stade de la planification détaillée jusqu'à l'implémentation et le déploiement.

> 2 avril 2007 - **SOA, l'informatique des métiers**
Comment permettre aux directions métiers de devenir des acteurs majeurs dans l'évolution des systèmes d'information ? Comment donner les moyens aux services informatiques d'assurer des prestations mieux adaptées aux enjeux auxquels sont confrontées les entreprises ? La démarche SOA : explications en téléchargeant ce cahier thématique proposé par Sogeti.

> 30 mars 2007 - **Top Ten Considerations : For choosing a Server Virtualization Technology**
This SWSOFT white paper is a valuable decision-support resource that offers guidance for evaluating competing server virtualization solutions.

Livres Blancs

> 17 avril 2007 - **Vers un décisionnel dynamique ?**
Ce Livre Blanc sur les enjeux associés aux solutions de décisionnel dynamique est publié conjointement par Microsoft et IDC. Il étudie un domaine fonctionnel critique pour toute entreprise et qui était jusqu'ici peu utilisé par les directions d'entreprise comme source de gestion et de création de valeur : le pilotage de la performance au travers de l'alignement des actions avec la stratégie de l'entreprise.

> 13 avril 2007 - **L'Accélération WAN et la Sécurité réunis en une seule solution**
Connexions lentes pour vos employés nomades ? Dès aujourd'hui, accélérez vos connexions pour l'ensemble de vos sites distants ou employés nomades (incluant SSL et streaming vidéo) et disposez des performances du LAN sur votre WAN ! N'accélérez pas les spams, les virus et les spywares avec une solution standard ! Lisez ce document et voyez comment un leader de la sécurité accélère et sécurise vos connexions.

Cahiers et Etudes CIO

> 2 avril 2007 - **SOA, l'informatique des métiers**
Comment permettre aux directions métiers de devenir des acteurs majeurs dans l'évolution des systèmes d'information ? Comment donner les moyens aux services informatiques d'assurer des prestations mieux adaptées aux enjeux auxquels sont confrontées les entreprises ? La démarche SOA : explications en téléchargeant ce cahier thématique proposé par Sogeti.

> 20 mars 2007 - **Le marché du décisionnel : état des lieux et perspectives**
Venez découvrir les résultats 2007 du baromètre annuel CIO-SAS sur les attentes des entreprises dans le domaine du décisionnel.

IDG Connect

> 24 novembre 2006 - **Audit the Data - or Else**
Proving accountability requires not only that all data be monitored. It requires that complete records of access and use be kept. Those records create the audit trail. It is the audit trail that shows who did what to what (...)

> 9 novembre 2006 - **Adaptive WAN: Enabling Web Services, Networked**
Three tremors on the IT landscape (Web Services, Networked Remote Storage and Grid Computing) are triggering an exponential growth in inter-site traffic. Organizations will need to react proactively by moving from(...)

**Des documents
experts et analyses
sous la marque CIO**

Vos contacts

Annabelle Ducellier
Directrice Marketing
01 41 97 62 16
ducellier@idg.fr

Olivier Gandrillon
Directeur Commercial Web
01 41 97 62 19
ograndrillon@idg.fr



Sommaire

> **Offshore** : un contrat avec une SSII étrangère oblige à faire face à des contextes juridiques complexes **p 34**

> **Archivage** : une entreprise a intérêt à définir une matrice des risques associés à la perte de ses données **p 35**

Status	Icon	Group or Element	Components	Component States
		INFRASTRUCTURE	8 Object(s)	1 1 3 3
		Centre	2 Object(s)	1 1
		DATA INTEGRATION	7 Object(s)	5 1 1 1
		PM MONITORING	21 Object(s)	13 2 5 6
		SAP - PM MONITORING	4 Object(s)	3 1 1
		SAP - PerIm - Integration	1 Object(s)	1 0
		TechTalk	10 Object(s)	6 1 1 3
		TDM	2 Object(s)	1 1



Paru le 16 février 2007

> L'OBLIGATION LÉGALE LA PLUS CONTRAIGNANTE POUR LA PROFESSION

Continuité de service, le premier devoir du DSI

La réglementation oblige les entreprises à garantir la pérennité des données légales, donc, dans la pratique, la continuité du service informatique. Seul le résultat est obligatoire, les moyens techniques restent à l'appréciation du DSI.

Les obligations légales applicables aux systèmes d'information des entreprises sont de plus en plus sévères, et ce partout dans le monde : loi sur la sécurité financière (LSF) en France, Sarbanes-Oxley aux Etats-Unis... « Notre société est cotée au Japon où il y a désormais un équivalent à la loi Sarbanes-Oxley et nous devons bientôt

appliquer des règles extrêmement sévères ayant un fort impact sur l'informatique », témoigne par exemple Yann Jouveaux, DSI EMEA (Europe, Moyen-Orient et Afrique) de Sakata, un producteur de semences. Ces règles concernent bien sûr la pérennité des données (notamment comptables), mais aussi la continuité d'activité. Dans certains secteurs d'activité,



> **Disposer d'un plan de continuité et de reprise d'activité est une obligation légale**, certains secteurs étant davantage encadrés.

> Un plan de continuité et de reprise d'activité qui n'est pas testé au moins deux fois par an ne peut pas être considéré comme fiable.

> Le DSI doit se prémunir contractuellement contre les cas de force majeure pouvant exonérer un prestataire de sa responsabilité.

des règles spécifiques plus contraignantes encore sont mêmes applicables. Eric de Bernouis, consultant senior en sécurité des SI chez Telindus, note : « Dans le secteur bancaire, les règles issues des accords Bâle II exigent que, non seulement, il y ait un plan de continuité d'activité, mais que celui-ci soit testé au moins deux fois par an. L'établissement doit prouver qu'il réalise ces tests, produire un procès-verbal et proposer un processus d'amélioration continue. » De toute façon, ce test bisannuel constitue une saine précaution : à défaut, le plan risque fort de ne pas se dérouler comme prévu le jour de son déclenchement. Avec ses conséquences logiques : pertes de données, indisponibilité des systèmes...

Déléguer la responsabilité à un prestataire

Rappelons d'ailleurs que la perte de données ayant une valeur légale met en cause la responsabilité personnelle du chef d'entreprise. « Le chef d'entreprise commet un délit s'il ne respecte pas son obligation de restitution des données », confirme Loïc Péquignot, PDG de Risc Group, qui propose des services de sécurité. Sauf que ledit chef d'entreprise a souvent délégué sa responsabilité à son DSI, qui se retrouve en première ligne.

La perte de données (fichiers clients...) constituant un facteur majeur de péril pour l'exploitation des entreprises, celles-ci se doivent de s'assurer contre ce risque. « Aucune compagnie n'accepte aujourd'hui de vous assurer contre les pertes d'exploitation si vous ne disposez pas d'un plan de continuité et de reprise d'activité parfaitement testé », souligne Eric de Bernouis.

La première solution pour répondre à ces obligations consiste bien sûr à s'adresser à un prestataire spécialisé. « Nous avons fait de cette contrainte un axe commercial », reconnaît ainsi Loïc Péquignot. La responsabilité pénale du chef d'entreprise peut être dérogée en cas d'incident (panne du matériel, malveillance interne ou externe...) si toutes les précautions ont été effectivement prises. « Risc Group possédant trois centres de données dont deux en miroir temps réel et un de sauvegarde, précise Loïc Péquignot, nous pouvons proposer à nos clients, en complément de notre offre de sauvegarde externalisée, une assurance spécifique fournie par Axa, qui couvre les conséquences d'une éventuelle perte de données à hauteur de 7 millions d'euros. » En cas de sinistre grave, cette assurance peut permettre

Les sept risques capitaux du DSI

Dans son activité et dans son pilotage de la DSI, le directeur des systèmes d'information doit en permanence garder l'œil sur sept dossiers, susceptible d'engager sa responsabilité. Et de lui coûter son poste.

1 Atteintes en provenance de l'intérieur comme de l'extérieur

Le DSI doit mettre en œuvre des pare-feu, des antivirus, un contrôle des accès en vérifiant les clauses de confidentialité signées par chaque personne accédant au SI... Il doit tenir une veille sécuritaire permanente et mettre à niveau les solutions technologiques en place.

2 Discontinuité de service

Le DSI doit veiller à sa capacité à changer de prestataire pour chaque brique du SI ainsi qu'à contourner toute panne. Il est responsable des sauvegardes et des contrats avec les prestataires de sauvegarde. En particulier, il doit veiller à ce que les précautions contre les cas habituels de force majeure soient prises. Enfin, il est le garant de la bonne adéquation du contrat d'assurance du SI à la situation de l'entreprise et de la prise de précautions contre les conséquences informatiques des contrats passés par l'entreprise.

3 Pertes des archives

Le DSI est responsable de la restitution intégrale des informations archivées dans le respect des prescriptions légales (trente ans pour les contrats de travail, dix ans pour les contrats commerciaux et les factures, cinq ans pour les informations à caractère comptable...). Il doit garantir la lisibilité, l'authenticité et l'intégrité des données et donc choisir des solutions techniques d'archivage qui soient pérennes. Les données sensibles doivent être clairement identifiées et traitées de façon adéquate.

4 Atteintes à la vie privée des employés

La cybersurveillance n'est légale que si elle est proportionnée et réalisée en totale transparence

vis-à-vis du comité d'entreprise et des salariés. Le DSI doit veiller également à ce que l'usage des ressources informatiques soit conforme aux intérêts de l'entreprise tels que définis par une charte, ce en lien avec le RSSI (responsable de la sécurité des systèmes d'information).

5 Non-respect de la loi Informatique et Libertés

Les données à caractère personnel peuvent concerner les clients, les fournisseurs... Le DSI est responsable de leur sécurité. Les traitements de telles données doivent être déclarés à la Cnil, respecter les principes de finalité et de loyauté, et être portés à la connaissance des personnes concernées.

6 Non-respect des règles de prospection commerciale

Les publicités par voie de courriel doivent être identifiées comme telles, leur émetteur indiqué en clair. Il faut aussi veiller à respecter strictement le principe de l'opt-in (consentement express des destinataires), sauf pour un envoi à des personnes physiques dans le cadre de leurs fonctions professionnelles.

7 Non-respect de la propriété intellectuelle

Le DSI doit empêcher tous les actes de contrefaçon informatique, en particulier : absence de licence pour les logiciels installés, inclusion dans les sites Internet/intranet d'œuvres protégées, utilisation du réseau de l'entreprise pour télécharger des œuvres piratées... Il doit donc tenir un registre des licences possédées et auditer régulièrement le système d'information. ■

B. L., AVEC CHRISTIANE FÉRAL-SCHUHL

une mise à disposition de matériel, avec restauration intégrale, en 48 heures. « La pire situation que nous ayons connue ? Une société ayant totalement brûlé et dont nous avons remonté le SI en 72 heures. Mais le cas le plus courant est une simple perte de fichiers résolue instantanément par une restauration en ligne », indique Loïc Péquignot.

Le must, deux sites en miroir

Risc Group s'adresse plutôt à des TPE-PME. Les entreprises plus importantes

n'hésitent plus à opter pour des solutions internes en lieu et place des centres mutualisés interentreprises. Il suffit en effet de disposer de deux centres informatiques équipés de manière similaire placés sur deux sites différents. « Le coût d'une telle solution est aujourd'hui très raisonnable et, surtout, ce choix permet de faire des opérations de maintenance sur un site en utilisant l'autre comme site de production », relève Loïc de Bernouis. C'est d'ailleurs la solution retenue par Sakata (voir encadré page 25). ■■■

MOTS-CLÉS

PLAN DE CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ

Mesures prévues pour permettre une continuité de l'exploitation en cas d'incident (panne, accident, malveillance...).

PLAN DE REPRIS D'ACTIVITÉ

Mesures prévues pour assurer une remise en route de l'entreprise après une interruption liée à une panne, un accident ou un acte de malveillance.

CAS DE FORCE MAJEURE

Situation imprévisible, inévitable, extérieure à la volonté des parties en cause et qui exonère de plein droit celui qui la subit de toute responsabilité dans les manquements à ses obligations. Un incendie, une inondation ou un effondrement de bâtiment lié à un mouvement de terrain constituent le plus souvent des cas de force majeure.

■ ■ ■ Une variante moins sophistiquée consiste, simplement, à scinder son SI en deux et à le répartir sur deux sites en utilisant chacun d'eux pour moitié pour la production et pour moitié pour le secours, ceci de façon croisée.

Ressources Mutuelles, un GIE informatique regroupant les mutuelles Sferiavie, Spheria Val de France, Just Ensemble et Mutuelle Atlantique, qui couvrent ensemble 600 000 adhérents, a opté pour cette solution.

Laurent Lucas, son responsable de la production, décrit la solution mise en place : « Entre les sites de Nantes et d'Orléans, nous disposons d'une liaison Ethernet 10 Mbit/s d'Orange doublée par une liaison SHDSL 4 Mbit/s de Neuf Telecom. A Nantes, nous avons notre PGI en production, et à Orléans la gestion commerciale et l'entrepôt de données. La répllication de chaque partie sur l'autre site est asynchrone avec des logiciels associés aux baies de disques Hitachi, le décalage allant de 5 à 45 minutes selon la lourdeur des traitements en cours. Nous testons le plan de reprise d'activité une fois par an, fonction par fonction. Cependant, nous n'allons pas au-delà d'un test de basculement, avec vérification du caractère opérationnel de la fonction remontée. Nous ne basculons pas réellement la production. Le risque lié à un "faux crash" serait bien plus important pour notre SI que le bénéfice que l'on pourrait tirer d'un tel test. Le plan de continuité avec la solution locale de sauvegarde est, par contre, testé tous les quinze jours. »

Attention aux cas de force majeure

Quelle que soit la solution choisie, le prestataire peut s'exonérer de toute responsabilité en cas d'incident de son fait en invoquant une situation de force majeure. « Dans tous les contrats, il y a une clause évoquant le cas de force majeure »,

reconnait Loïc de Bernouis. Exemples typiques : les incendies, les inondations, les effondrements d'immeuble à cause de mouvements de terrain, les explosions ou fuites toxiques venant d'une industrie située à proximité... « Le client peut cependant contrer le problème en exigeant des précautions particulières, confie Loïc de Bernouis, comme la pluralité des centres de calculs. Mais c'est bien au client de préciser ses exigences pour que la force majeure ne puisse pas être invoquée en cas de manquement du prestataire. Une autre précaution à prendre est de définir un plan de marche dégradée au cas où la solution de secours connaîtrait des difficultés. »

Ces précautions sont d'ailleurs souvent exigées par les compagnies d'assurances dans leurs propres contrats. ■

BERTRAND LEMAIRE
blemaire@idg.fr



Le cas de force majeure reste opposable par le prestataire à l'entreprise cliente. Ele doit donc exiger par contrat des mesures spécifiques.

ARTICLE 4 : OBLIGATIONS DU PRESTATAIRE

Le Prestataire sera tenu à une obligation de résultat en ce qui concerne la restitution des données hébergées. Le Prestataire ne sera tenu à cette obligation de résultat que pour des données préalablement télétransmises par l'Abonné dans des conditions satisfaisantes, et dans l'état où elles ont été hébergées. Le Prestataire ne sera tenu qu'à une obligation de moyens en ce qui concerne le transfert des données de l'Abonné par télétransmission. L'Abonné déclare et garantit qu'il a pris toutes les précautions utiles pour se prémunir des dysfonctionnements indépendants du Prestataire.



YANN JOUVENEAUX,
DSI EUROPE
MOYEN-ORIENT ET
AFRIQUE DE
SAKATA (*)

CONSEILS D'UTILISATEUR

« **Tenir compte de l'environnement** » Notre site s'étendant sur 25 hectares, nous y avons placé nos deux salles informatiques redondantes à une distance de quelques centaines de mètres, en étage, en tenant compte des records locaux en matière de crues. Nos serveurs Citrix, nos serveurs Lotus/Domino et nos routeurs également serveurs d'annuaires Microsoft sont répartis entre nos deux salles. La sécurité peut sembler moindre que si les deux salles étaient davantage distantes mais nous avons ici un grand contrôle des connexions télécoms et électriques. Bien entendu, nous disposons d'un jeu de bandes de sauvegarde conservé ailleurs, avec un petit lecteur de secours.

« **Des scripts de sauvegarde simples** » Pour les données de nos applicatifs comptables (Sage) et métier (Qseed), nous avons opté pour la solution de Double Take depuis un an, essentiellement parce que ses scripts de sauvegarde/restauration sont simples. Auparavant, nous avions une solution de Computer Associates dont la complexité des scripts nuisait à la confiance dans les procédés de sauvegarde et surtout de restauration, car nous étions souvent obligés d'y corriger des erreurs de paramétrage.

« **Un basculement tous les trois mois** » Il y a au minimum un test de basculement entre les deux salles tous les trois mois. Mais, en fait, nous faisons le test à chaque évolution d'un logiciel : nous effectuons la mise à jour sur un site et nous faisons de l'autre le seul site en production.

(*) Sakata est un producteur de semences de légumes et de fleurs d'origine japonaise. La société comprend 1 700 collaborateurs dans le monde.

29-30 MARS • 7-8 JUIN 2007

Durée 14 h. Formation éligible au DIF.

La Gestion du Stress

Deux jours pour apprendre à piloter la pression, à gagner en performance et en mieux-être.

- > apprendre à déterminer sa vulnérabilité au stress
- > les techniques efficaces d'utilisation du stress
- > les causes de stress et les moyens d'y faire face
- > se débarrasser définitivement du stress lié au temps
- > l'assiette et le sport antistress

Les Séminaires Capgemini Institut

Véronique Groud - tél. : 01 44 74 24 10
www.institut.capgemini.fr

2^{ème}
édition

SOA

Le Monde Informatique

Forum



un événement organisé par



en partenariat avec



Le jeudi 4 octobre à l'Eurosite George V, Paris

Pour sa 2^{ème} édition, le SOA Forum regroupera plus de 400 responsables (architectes, directeurs des études, DSI,...) autour des processus de mutation des architectures informatiques. Une journée dense en contenu et riche en échanges avec : ses ateliers, ses conférences, et son déjeuner cocktail.

Programme

Un cycle de conférences

- La révolution économique proposée par le SOA
- Le panorama de l'offre
- ROI et méthodes
- Le Forum des partenaires

Des ateliers

Véritables points de rencontre et de business pour valider vos choix.

Un déjeuner Cocktail

Pour prolonger les débats et favoriser les échanges.

NOUVEAU

SOA Signal

Le service de mise en relation de la communauté SOA

Forum SOA

Piloté et animé par la rédaction du mondeinformatique.fr

Wiki SOA

Le premier centre d'information et annuaire du SOA.

Partenaires de l'édition 2006

BEA

IBM

ILOG

ORACLE

SOFTWARE AG

SOGETI

SUN

UNILOG

2^{ème} édition Guide du SOA



Offert à tous les participants du SOA Forum
et diffusé à 8 000 décideurs IT en entreprise.

+ d'informations

Eddy Jendoubi
01 41 97 62 61 / jendoubi@idg.fr

+ d'informations **SOA Forum** Annabelle Ducellier 01 41 97 62 16 ducellier@idg.fr



www.lemondeinformatique.fr

> FAIRE FACE À DES CONTEXTES JURIDIQUES COMPLEXES

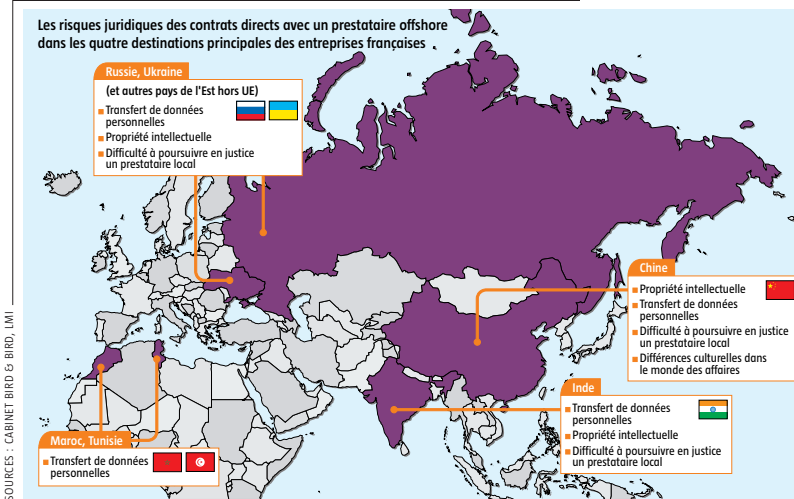
Offshore : coûts en baisse, risques en hausse

Les entreprises françaises tentées par l'externalisation examinent avec un intérêt croissant les offres des SSII étrangères, et notamment indiennes. Mais les contrats directs ne sont pas sans risques.

L'offshore prend de l'ampleur. Si l'on fait abstraction des délocalisations dans des filiales internes, les entreprises désireuses d'y recourir ont le choix entre deux modèles. Le plus fréquent, l'offshore indirect, consiste à traiter avec une SSII présente en France, qui fera réaliser le projet par ses équipes dans les pays à faible coût de main-d'œuvre. L'autre est le modèle direct, dans lequel l'entreprise traite sans intermédiaire avec une société de services offshore. Plus complexes et plus risqués, les contrats directs sont souvent retenus pour des raisons opérationnelles et pour leurs avantages financiers à court terme.

Le point clé réside dans la loi applicable au contrat. « Une gestion indirecte procure deux avantages aux entreprises, estime Stéphane Lemarchand, avocat spécialisé en droit informatique. Leur contrat est soumis au droit français, et les juridictions françaises seront compétentes pour juger d'éventuels litiges. » Avec le modèle direct, la recherche de responsabilité se révèle plus difficile, car il faut supporter un contentieux à l'étranger. « Dans une relation contractuelle directe avec une SSII offshore, la juridiction

LE TOUR DU MONDE DES RISQUES JURIDIQUES



à faire intervenir en cas de litige sera matière à discussion. Les clauses d'arbitrage international donnent des procédures courtes, mais très coûteuses. D'autre part, il existe une autre difficulté sur le plan théorique : l'exécution de la condamnation d'une SSII offshore et l'obtention de l'indemnisation par les cours de justice de son pays. »

Sur cette question de l'indemnisation, certains contrats indirects ne sont pas

non plus sans risques. Lorsqu'une entreprise signe avec la filiale française d'une SSII offshore, la question des garanties de compensation financière peut s'avérer épineuse. « Si le projet est un échec, le responsable sera la succursale française, et non le groupe, note Stéphane Lemarchand. Or, on peut douter des capacités d'une petite structure à faire face à une condamnation et à assumer une indemnisation éventuelle. » ■ M. DI R.

CHIFFRE CLÉ

+38,5 %

Ce serait, en moyenne, la croissance annuelle des activités informatiques françaises délocalisées pour la période allant de 2005 à 2009, d'après le Syntec. Entre 2003 et 2005, cette croissance moyenne était estimée dans une fourchette de 20 à 30 %.

29-30 MARS • 7-8 JUIN 2007

Durée 14 h. Formation éligible au DIF.

Sécurité

la synthèse technique

Les technologies, les coûts et contraintes, l'exploitabilité des solutions : en deux jours, une synthèse technique complète, structurée et pragmatique.

- > Technologies de firewalling, IDS, IPS et proxies
- > Sécurité de contenu, certifications des échanges, PKI
- > Entreprise étendue : VPN SSL, sécurité de la mobilité
- > Sécurité des utilisateurs, Token et Biométrie, SSO
- > Protection et QoS des applications sensibles en ligne
- > Supervision, alertes, analyses de logs et SIM

Les Séminaires Capgemini Institut
Véronique Groud - tél. : 01 44 74 24 10
www.institut.capgemini.fr

> UNE MÉTHODOLOGIE POUR LA CONSERVATION DE L'INFORMATION

Archivage : commencer par établir une matrice des risques

Dans les projets d'archivage, un des rôles de la DSI consiste à définir une matrice des risques associés aux informations à conserver. Un prérequis avant de penser à la technique.

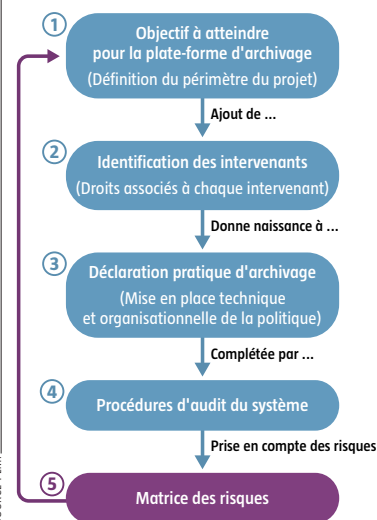
Comme le souligne la Fédération de l'ILM, du stockage et de l'archivage (Fédisa) dans son livre blanc *L'Archivage électronique à l'usage du dirigeant*, « l'archivage correspond à l'organisation raisonnée d'une conservation sécurisée de l'information créée aujourd'hui afin de pouvoir la réutiliser demain ou après-demain. De plus en plus, ce besoin d'archivage est ressenti comme une nécessité pour les entreprises et devient une obligation. » Les enjeux de l'archivage peuvent se résumer aux conséquences auxquelles s'expose l'entreprise si elle ne peut pas retrouver les informations qu'elle a besoin de communiquer ou de réutiliser. Ce simple constat devrait amener toute personne en charge de l'archivage à systématiquement se demander : « Qu'est-ce que je risque si je n'archive pas ? » Pour répondre à cette question, il est nécessaire de procéder avec méthode.

La définition du contexte et du périmètre constitue la première étape du projet. Cette étude va déboucher sur une politique d'archivage : objectifs à atteindre, grandes fonctions du système et différents intervenants avec le rôle et les responsabilités de chacun.

Ensuite, la DSI devra se pencher sur l'aspect organisationnel. En effet, un projet d'archivage implique la mise en place d'une politique de sécurité et de gestion de droits spécifiques. Il est indispensable de savoir qui peut consulter tel ou tel document, qui peut en prolonger ou en réduire la durée de vie, etc. En découlera ensuite la « déclaration des pratiques d'archivage » destinée à décrire les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs fixés. Cette déclaration sera elle-même complétée par les modalités de mise en œuvre du système d'archivage.

Enfin, le dernier point consiste à définir des grilles d'audit et à écrire les procédures qui visent à vérifier la bonne conformité du système avec la politique de l'entreprise. Il est indispensable de réaliser au moins un audit par an afin de vérifier que la plate-forme existante remplit

MÉTHODE : DÉFINIR PRÉCISÉMENT LES BESOINS



L'étude de la politique d'archivage vise à aboutir à une matrice des risques, permettant d'évaluer le rapport bénéfice/coût des systèmes.

toujours les objectifs qu'on lui a assignés. Ce qui permet de vérifier que le changement éventuel de législation est bien couvert. « Afin d'aider au choix d'une architecture, le DSI construit alors une matrice qui reprend les différents systèmes d'archivage envisagés ou déjà en place dans l'entreprise ainsi que les différents paramètres

définis précédemment, notamment ceux qui touchent à la nature des données et à la sécurité », explique Jean-Marc Rietsch, président et fondateur de la Fédisa.

Cette matrice devra comporter des entrées concernant les risques résiduels liés à chaque système.

Un outil pour négocier une rallonge budgétaire

Ces risques dépendent directement de la nature technique de la plate-forme, de la redondance du système ou encore du nombre de copies des jeux de données. Enfin, la matrice doit comporter une entrée pour les coûts. Cette approche permet de croiser les entrées afin de disposer d'une échelle des risques en fonction de la plate-forme retenue. En complément, il est recommandé de mettre en place une classification des données en fonction de leur criticité et du niveau de risques encourus en cas de non-présentation. Le DSI peut alors déplacer le curseur en fonction des risques encourus et/ou du budget. Cette approche lui permet également de disposer d'arguments concrets en interne pour soit obtenir une rallonge budgétaire, soit expliquer les risques encourus si une partie du périmètre fonctionnel n'est pas couverte. ■

XAVIER BOUCHET
xbouchet@idg.fr

EN SAVOIR PLUS

www.fedisa.eu

Le site de la Fédération de l'ILM, du stockage et de l'archivage. Le livre blanc sur l'archivage électronique à l'usage des dirigeants est téléchargeable dans la rubrique « Publications ».

Numériser l'existant, avant tout une équation économique

En droit français, si le document original se trouve sous forme papier, l'entreprise devra le fournir sous cette forme en cas de litige. « Au mieux, la copie numérique sera considérée comme conforme par le juge », souligne Stéphane Benais, directeur des technologies de l'information chez Iron Mountain, spécialiste de l'archivage. Donc, pour les documents édités initialement sous forme papier et ayant une valeur juridique ou légale, la dématérialisation ne présente qu'un intérêt limité. Reste

ensuite la masse des autres documents. Avant de se lancer dans de la numérisation à grande échelle, une étude économique s'impose afin d'en déterminer la pertinence. D'autant que des prestataires externes offrent un certain nombre de services : par exemple, outre la construction d'un plan de classement approprié des archives, la dématérialisation sélective de ou des documents que l'on souhaite consulter, ou encore la numérisation dès l'arrivée des documents dans l'entreprise. ■

Sommaire

> **Interview** d'Andrew Butler, vice-président et analyste de Gartner **p 38**

> **Entrée de gamme** : Unix regagne du terrain sur windows et Linux **p 39**

> **Haut de gamme** : IBM poursuit sa percée **p 40**



Paru le 2 mars 2007

> **UN DÉCLIN TROP VITE ANNONCÉ**

Serveurs : Unix fait de la résistance

Si Unix a régulièrement perdu du terrain au cours des dernières années face aux serveurs x86 sous Windows et Linux, 2006 a marqué au moins une stabilisation, sinon un retournement du marché. Pour nombre de productions critiques, les serveurs Risc/Itanium sous Unix restent incontournables.

Les serveurs Unix restent un pan stratégique de l'informatique des entreprises. Malgré une érosion continue du marché au niveau mondial, les systèmes à base de puces Sparc, Power ou Itanium représentent toujours près du tiers des investissements en serveurs des entreprises à travers le monde, et cette part de marché ne décroît que

lentement. Dans un pays conservateur comme la France, les ventes de serveurs Unix restent même largement devant celles de serveurs Windows (en valeur) et, loin de perdre du terrain, elles ont connu une forte croissance en 2006, du fait notamment du redécollage des ventes de Sun Microsystems sur le marché, mais aussi du dynamisme d'IBM et de Bull.



> Les serveurs Unix restent incontournables pour les **grands déploiements de PGI et d'applications décisionnelles.**

> La part de marché d'Unix reste **sensiblement plus élevée en France** que dans le reste du monde, au détriment de Windows et Linux.

> La bataille la plus acharnée entre serveurs Unix et x86 se déroule sur les **segments de l'entrée et du milieu de gamme.**

Alors qu'au niveau mondial les investissements dans des serveurs Unix ne représentent plus qu'environ 30 % des ventes globales de serveurs et que la part des serveurs Windows excède désormais celle des serveurs Unix, Unix pèse toujours plus de 40 % des ventes dans l'Hexagone, contre un peu plus de 30 % pour Windows. Le solde se partageant entre Linux et des OS tels que VMS ou Z/OS.

Unix reste le roi des grandes productions informatiques

Le constat général effectué par les utilisateurs et les grands intégrateurs est que les différentes moutures d'Unix (AIX, HP/UX et Solaris) conservent un réel avantage technique sur les OS banalisés comme Windows ou Linux. Comme le confirme Andrew Butler, l'un des grands analystes de Gartner pour le marché des serveurs, Unix profite d'une maturité reconnue par les utilisateurs et reste incontournable pour les applications les plus exigeantes comme les bases de données, les entrepôts de données, les applications transactionnelles, les grands PGI ou les applications décisionnelles. Selon IDC, les applications transactionnelles et décisionnelles génèrent près de 60 % des dépenses sur les serveurs Unix, contre un peu plus de 20 % sur les serveurs x86.

Vincent Picot, responsable de l'offre de supervision du centre d'expertise national de GFI Informatique, confirme : « Si les entreprises qui ont une infrastructure moyenne font en général le choix de Windows pour des questions de ressources et de compétences internes, les grandes productions des grands comptes sont liées intrinsèquement aux architectures SMP Unix. Et nous n'avons aucune indication que cela change rapidement. » Même constat chez Patrick Leboucher, directeur du centre de Steria à Sophia-Antipolis, qui souligne que « tout ce qui touche de près ou de loin à des bases de données reste l'apanage des grands serveurs Unix ».

Cet avantage technologique des serveurs Unix devrait s'estomper au cours des trois prochaines années, explique Andrew Butler : « D'ici deux à trois ans, lorsque Longhorn Server et la prochaine génération de noyau Linux seront stabilisés, il y aura peu de choses qui sépareront Unix de Linux. »

En attendant cette éventuelle mise à niveau des OS banalisés, le principal avantage des différentes moutures d'Unix par rapport à Linux et Windows reste la gestion très fine des ressources et des performances. Les grands constructeurs Unix ont particulièrement travaillé la gestion des processus, avec des outils comme Process Resource Manager ou Workload Manager, chez HP, qui permettent d'optimiser l'utilisation et l'allocation des ressources. Dans la pratique, il est possible de réserver spécifiquement des ressources processeurs, mémoire ou disque à une application critique ou de fixer des limites à la boulimie d'une application. Le Workload Manager d'AIX et le Resource Manager de Solaris fournissent des services similaires. A cet arsenal d'outils de gestion de processus sont venues s'ajouter au fil des années des capacités de partitionnement logiciel qui permettent aussi de mieux allouer les capacités des serveurs. Ces outils, à la granularité plus ou moins fine selon les versions d'Unix, sont aujourd'hui très largement utilisés par les entreprises dans des scénarios de consolidation.

Une disponibilité optimale

La maturité logicielle n'est toutefois pas le seul atout des grands serveurs Unix. Ces derniers sont aussi physiquement conçus

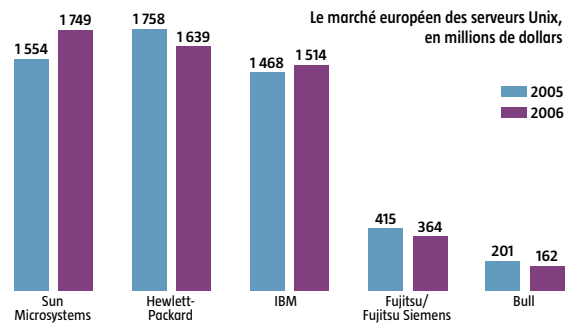
pour assurer une disponibilité et des performances optimales. Tous les grands serveurs ainsi qu'une large partie des serveurs Unix de milieu de gamme offrent des fonctions de partitionnement physique voire de cloisonnement électrique, comme c'est le cas des serveurs Integrity de HP. Ainsi, si une partition physique venait à rencontrer un

problème matériel, celui-ci n'affecterait pas les partitions adjacentes. Une autre technologie pour laquelle l'avantage des grands serveurs Unix est reconnu est leur capacité au clustering. Sun avec Solaris Clusters, IBM et Bull avec HACMP (High Availability Cluster Multi-Processing), Fujitsu Siemens avec PrimeCluster et HP avec ServiceGuard proposent tous des solutions de clustering permettant de construire des configurations à très haute disponibilité et hautes performances.

Bien sûr, ces solutions ont un coût élevé, mais ce coût est souvent jugé ■■■

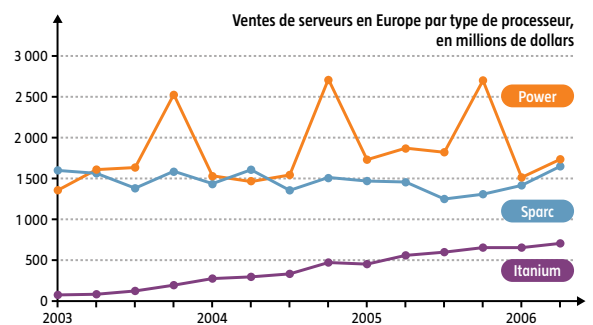
« D'ici deux à trois ans, lorsque Longhorn Server et la prochaine génération de noyau Linux seront stabilisés, peu de choses sépareront Unix de Linux. »

SUN REPASSE DEVANT HP



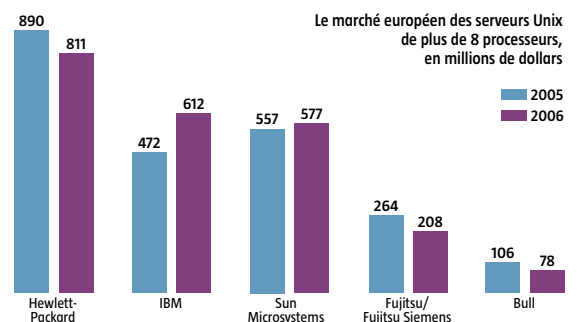
En 2006, Sun a retrouvé sa position de numéro un sur le marché européen des serveurs Unix grâce à une progression de 12,6 % de ses ventes. IBM a lui aussi vu ses ventes progresser de 3,6 %, tandis que HP reculait de 6,8 %, Fujitsu Siemens de 12,4 % et Bull de 19,4 %.

SPARC DEVANT AIX



La résurgence de Sun en 2006 a permis aux constructeurs de serveurs Sparc (Sun et Fujitsu) de reprendre l'ascendant en Europe sur les constructeurs de serveurs AIX (Bull et IBM). Bonne nouvelle pour HP, les ventes d'Itanium décollent enfin, même si elles ne compensent pas encore l'érosion des livraisons de systèmes PA-Risc.

HP TOUJOURS LEADER POUR LES GRANDS SERVEURS



Si HP reste de loin le premier fournisseur de grands serveurs Unix, il est mis sous pression par IBM qui a enregistré d'importants succès avec ses p-575 et p-595. Sun a, lui aussi, regagné du terrain sur HP en 2006.

■ ■ ■ secondaire chez les grands comptes pour les productions critiques, d'autant que les exploitants sont formés à ces technologies et que les risques d'un passage à une autre technologie sont jugés inacceptables. Qui plus est, dans des configurations dispersées, nombre d'exploitants considèrent qu'Unix est tout simplement incontournable, du fait de l'existence de solutions de cluster géographique sans équivalent dans le monde banalisé. Il en va de même pour les productions transactionnelles les plus exigeantes, les grands serveurs SMP étant les seuls à offrir plusieurs millions de transactions par minute avec une linéarité quasi assurée en termes de performances.

Bataille pour l'entrée de gamme

Si la prééminence des systèmes Unix sur le haut de gamme reste peu contestée, la bataille continue à faire rage sur le milieu de gamme et l'entrée de gamme. Jusqu'ici, c'est sur ces deux segments que l'offensive x86 a été la plus forte. Depuis le début des années 2000, les machines x86 ont peu à peu supplanté les machines Unix d'entrée de gamme pour les rôles de serveur d'infrastructure et de frontal Web. Elles ont aussi grignoté de copieuses parts de marché à l'étagé des serveurs applicatifs. La tendance s'est toutefois inversée en 2006 et les serveurs Unix ont regagné du terrain. En Europe, Gartner estime ainsi



OPINION

CHRISTOPHE BARDY,
RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT

Ne pas vendre la peau d'Unix...

Monde paradoxal que celui des DSI. Pas une semaine ne passe sans qu'un responsable ne se plaigne de la prolifération de ses serveurs x86 et du coût de leur exploitation. Pas une semaine sans qu'un nouveau projet de virtualisation et de consolidation ne se lance afin d'enrayer leur prolifération. Pendant ce temps, les serveurs Unix ronronnent au fond des centres informatiques sans que l'on en entende réellement parler. Ce qui marche fait rarement les gros titres... Il est des choses avec lesquelles on ne plaisante pas, et c'est sans doute la raison pour

laquelle les entreprises françaises continuent à confier leurs applications les plus critiques aux grands serveurs Unix. Mais c'est sur l'entrée et le milieu de gamme que se passent aujourd'hui les choses les plus intéressantes. Alors que l'on disait Unix condamné, Sun (avec Niagara et Solaris x86), HP (avec Itanium) et IBM (avec son PowerPC) proposent des alternatives au rouleau compresseur Linux et Windows. Un dynamisme qui paie puisqu'en France Unix a regagné des parts de marché en 2006...

Envoyez vos réactions à Imitechno@idg.fr

que les ventes de machines Unix mono- et biprocesseurs ont progressé de plus de 22 %. Ce bond en avant est en grande partie lié à la bonne santé retrouvée de Sun, dont les livraisons de serveurs d'entrée de gamme Sparc ont explosé. Le constructeur a notamment enregistré des résultats spectaculaires avec ses serveurs T1000 et T2000 à base de puces Niagara (Sparc T1). Ce succès donne des idées aux concurrents. Ainsi, HP vient de se renforcer en entrée de gamme avec de nouveaux serveurs lames Itanium à des prix très compétitifs. IBM, de son côté, dispose désormais de sept serveurs

d'entrée de gamme à base de PowerPC970 et de Power5+ et il entend bien conforter sa présence avec le lancement au second semestre de ses serveurs Power6. Pour tous les constructeurs, la bataille qui se livre sur ce segment est primordiale. Contenir la progression de Linux et de Windows sur l'entrée de gamme pourrait permettre d'enrayer la contagion sur le milieu et le haut de gamme... et éviter à moyen terme aux serveurs Unix d'être relégués au rang de dinosaures, comme l'ont été autrefois les mainframes. ■

CHRISTOPHE BARDY
cbardy@idg.fr

INTERVIEW

ANDREW BUTLER, VICE-PRÉSIDENT ET ANALYSTE CHEZ GARTNER

« Pour certains besoins, l'usage d'Unix ne se justifie plus »



A plusieurs reprises, on a vu des analystes de Gartner préconiser ouvertement la migration d'Unix vers des serveurs x86 pour certains besoins. Quelle est votre

position sur le sujet ?

ANDREW BUTLER : Nos études montrent qu'il y a une migration significative des systèmes Unix vers x86 Windows et Linux. Ce mouvement s'explique notamment par le coût élevé des machines Unix par rapport aux machines x86, mais n'est pas en soi un rejet d'Unix. [...] Nous conseillons systématiquement de migrer vers les plates-formes x86. Nous avons élaboré un modèle qui nous permet de conseiller les meilleures plates-formes par type de charge. Nous sommes les

premiers à reconnaître la maturité de l'écosystème Unix, mais notre constat est que, pour certains besoins, l'usage d'Unix ne se justifie plus.

Pour quelles applications considérez-vous aujourd'hui qu'Unix est « surdimensionné » ?

La supériorité technique d'Unix ne se justifie plus face à Linux ou Windows pour les services d'infrastructure et pour le premier niveau en architecture Web. Pour ces applications, les clients ont du mal à justifier le surcoût des plates-formes Unix. En revanche, Unix reste incontournable pour des applications comme les bases de données, les entrepôts de données ou la consolidation de charges complexes.

Cette situation est-elle stable ou doit-on s'attendre à une érosion du marché Unix dans les années à venir ?

La question numéro un est de savoir si Unix restera fondamentalement meilleur que Windows ou Linux. D'ici deux à trois ans, lorsque Longhorn Server et la prochaine génération de noyau Linux seront stabilisés, il y a aura peu de choses qui sépareront Unix de Linux. L'autre question est celle des charges. Des évolutions comme Oracle RAC [Real Applications Clusters, NDLR] sont encore un peu jeunes pour certains clients, qui ne sont pas prêts à prendre le risque de les déployer. Le problème pour Unix est que les efforts de lobbying et de promotion de RAC par Oracle ont pour but de cannibaliser la base installée de grands systèmes SMP. Si Oracle parvient à ses fins, cela menace la principale raison d'être des grands systèmes Unix. ■

PROPOS RECUEILLIS
PAR CHRISTOPHE BARDY

CHIFFRES CLÉS

+22,2 %

C'est la progression enregistrée sur le marché européen des petits serveurs Unix (1 et 2 processeurs) en 2006. Une progression qui a permis aux fournisseurs de machines Unix de regagner des parts de marché sur ce segment face aux serveurs x86.

+0,4 %

C'est la progression globale des ventes de serveurs Unix en Europe en 2006.

SOURCE : GARTNER DATAQUEST

EN SAVOIR PLUS

www.lemondeinformatique.fr/recherche.html?kw=Unix

Le suivi de l'actualité du monde Unix sur Lemondeinformatique.fr et notamment une étude de Gabriel Consulting sur le marché des serveurs Unix.

> TENDANCE RENVERSÉE EN ENTRÉE DE GAMME

Unix regagne du terrain sur Windows et Linux

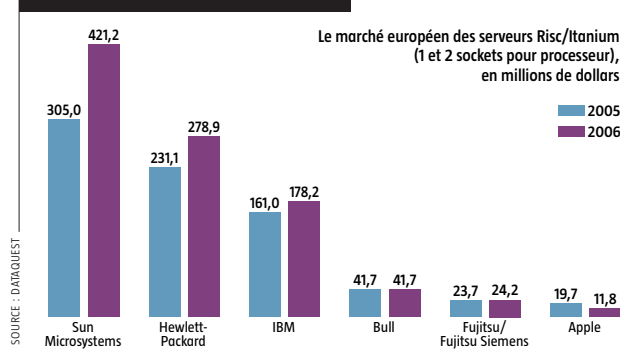
La vraie surprise de 2006 a été le rebond d'Unix sur le marché des serveurs d'entrée de gamme, où beaucoup le donnaient pour moribond. La tendance pourrait bien se poursuivre en 2007.

Il y a encore deux ans, rares sont ceux qui auraient misé un kopeck sur la survie des serveurs d'entrée de gamme Unix. Ceux-ci ont en effet été les premières victimes de la montée en puissance des architectures x86, avec notamment l'arrivée des puces x86 64 bit, mais aussi de l'arrivée à maturité des versions serveurs de Windows et de Linux. Alors que les premières architectures Web se sont largement appuyées sur des serveurs Unix, en particulier ceux de Sun, les serveurs x86 sont devenus le standard pour les frontaux Web ou les serveurs applicatifs d'entrée de gamme. Ces machines ont notamment délogé les serveurs Unix du fait de leur rapport performances/prix. Les performances des Xeon et des Opteron ont en effet progressé bien plus rapidement que celles des puces Risc, et le prix des serveurs x86 a reculé plus vite que celui des serveurs Unix. Résultat, le surcoût des serveurs Unix ne se justifiait plus, même si ces derniers conservaient une certaine supériorité technique en termes de fiabilité et de stabilité. La principale victime de ce recul a été Sun, historiquement très présent sur l'entrée de gamme. La base installée du constructeur a ainsi fondu comme neige au soleil depuis le début des années 2000. HP et IBM, plutôt positionnés sur le milieu et le haut de gamme, ont été moins affectés.

Sun mène la contre-offensive

Ce n'est donc pas une surprise si le premier constructeur Unix à réagir a été Sun. Grâce à son Sparc T1 Niagara, celui-ci a bâti une vraie alternative aux serveurs x86. Le succès de ses serveurs T1000 et T2000 est ainsi largement responsable du rebond de ses ventes en entrée de gamme (+ 38,1 % sur les serveurs mono- et biprocesseurs en 2006). Bien adaptées aux rôles de frontaux Web ou de serveurs applicatifs transactionnels, ces machines ont aussi séduit les entreprises pour leur consommation énergétique modérée. En France, Airbus a par exemple

SUN CONFORTE SON AVANCE



standardisé sa couche de serveur Web sur ces serveurs.

IBM et HP ont également renforcé leurs offres en entrée de gamme en jouant sur des formats traditionnels de type rack, mais aussi en introduisant des serveurs lames à base de puces PowerPC et Itanium. En Europe, les deux constructeurs ont ainsi enregistré des progressions de 20,7 et 10,7 % en 2006. Et les ventes de serveurs d'entrée de gamme Unix (un et deux processeurs) ont bondi globalement de 22,2 % en Europe, alors que celles des serveurs x86 ne progressaient que de moins de 10 %. En clair, les serveurs Unix ont regagné des

parts de marché sur les machines Linux et Windows. Et les constructeurs entendent poursuivre sur cette lancée en 2007. Avec leur gamme commune (APL), Sun et Fujitsu Siemens misent sur le lancement au second semestre de la deuxième génération de Niagara. HP, de son côté, vient de renforcer son offre de serveurs d'entrée de gamme Itanium avec des serveurs rack et en lames à des tarifs proches de ceux des serveurs x86. IBM et Bull, enfin, devraient doper leur entrée de gamme avec le Power6 vers la fin de l'année. ■

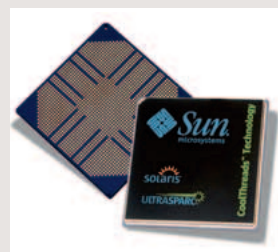
CHRISTOPHE BARDY
cbardy@idg.fr

CHIFFRES CLÉS

22,2 %
C'est la croissance du marché européen des serveurs Unix d'entrée de gamme en 2006.

956
C'est, en millions de dollars, le chiffre d'affaires réalisé par les constructeurs de systèmes Unix d'entrée de gamme en Europe en 2006, soit environ 17,5 % du total des ventes de serveurs Unix.

Niagara, une longueur d'avance sur les puces x86



La puce Sparc T1, aussi connue sous son nom de code Niagara, est la principale clé du succès retrouvé de Sun sur le marché des serveurs d'entrée de gamme

Lancée fin 2005, la puce Sparc T1 Niagara a permis à Sun de reprendre l'offensive en entrée de gamme avec des produits dont les rapports performances/prix et performances/consommation sont inégalés. Gravé en 90 nm, le Sparc T1 peut traiter jusqu'à 32 threads en parallèle (8 cœurs, chacun capable de traiter 4 threads), mais ne consomme que 70 watts. Ses qualités en font le processeur idéal pour les applications Web, un segment où les serveurs x86 avaient pris l'ascendant du fait de leur faible prix. A eux seuls, les serveurs Niagara ont généré plus de 600 millions de dollars de chiffre d'affaires en 2006. Le succès des

serveurs T1000 et T2000 à base de Sparc T1 pourrait encore s'accroître au second semestre avec le lancement de la deuxième génération de la puce. Niagara 2, gravé en 65 nm, traitera jusqu'à 64 threads en parallèle et incorporera quatre contrôleurs mémoire, un contrôleur PCI-Express, deux contrôleurs 10 Gigabit Ethernet... ainsi qu'une unité capable de traiter les algorithmes de chiffrement et de hachage les plus courants à la vitesse du lien Ethernet (RC4, DES/3DES, AES-128/192/256 et MD5, SHA-1, SHA-256). Ce qui devrait permettre à Sun de conserver une longueur d'avance sur Intel et AMD... ■

> REcul DE HP SUR LE MILIEU ET LE HAUT DE GAMME

IBM poursuit sa percée sur le marché des grands serveurs

En 2006, Big Blue a continué à gagner du terrain sur HP en haut de gamme, mais il n'a pu empêcher Sun de reprendre son rang de numéro un européen du milieu de gamme.

Sur le marché des grands serveurs Unix (plus de 8 processeurs) et sur celui des serveurs de milieu de gamme (de 4 à 8 processeurs), la bataille a fait rage en Europe entre IBM, HP et Sun. Les trois constructeurs finissent ainsi l'année dans un mouchoir de poche. Sur tous les segments, HP est le grand perdant de l'année, avec un recul de ses ventes de 8,9 % pour le haut de gamme et de 13,35 % pour le milieu de gamme. Big Blue voit, de son côté, ses ventes de grands serveurs bondir de 29,6 %, mais ses livraisons de serveurs de milieu de gamme reculer de 13,35 %. Au final, c'est Sun qui semble avoir le plus profité de l'année écoulée, avec un bond de 8,57 % de ses ventes de serveurs de milieu de gamme et une hausse modeste de 3,6 % pour ses systèmes haut de gamme.

Face au trio de tête, Bull et Fujitsu Siemens font triste mine. Le premier a en effet vu ses ventes de grands serveurs AIX s'effondrer de près de 26 % en Europe, tandis que ses livraisons de serveurs de milieu de gamme plongeaient de 21 %. Fujitsu Siemens, de son côté, a fait un peu moins mal avec un recul de 21 % de son chiffre d'affaires dans les grands serveurs mais une légère progression de 3,3 % de ses ventes de serveurs de milieu de gamme.

2007, année de transition

Au cours des cinq dernières années, IBM est devenu un acteur de référence du marché des serveurs de milieu et haut de gamme. Tout au long des années 1990, Big Blue avait tenté de s'imposer sur le marché sans réellement convaincre face aux machines PA-Risc de HP et aux grands serveurs Sparc de Sun. Il aura finalement fallu attendre le lancement des serveurs Regatta, en 2001, pour qu'IBM offre une alternative crédible aux serveurs de HP et de Sun. La clé de ce changement a été la sortie du Power4, la première puce bicœur du marché, dont les performances ont permis à IBM de bâtir des serveurs SMP denses et rapides. Autre point fort, IBM a fait passer avec

succès son message de partitionnement et de virtualisation auprès de ses clients. Un message que HP et Sun, pourtant en avance sur le marché des serveurs Unix, n'ont pas forcément réussi à imposer aussi bien aux premières heures du partitionnement. IBM a aussi bénéficié des errements de ses concurrents. Pendant que Sun se débattait avec la fin de la bulle Internet et que HP devait s'accommoder des ratés d'Intel avec Itanium, Big Blue a fait évoluer son offre sans dévier de sa feuille de route. Chacun à son tour, Power4+, Power5 et Power5+ ont permis à Big Blue et à son grand partenaire, Bull, de doper les performances de leurs machines. Bien sûr, cette montée en puissance ne s'est

pas faite sans douleur. Ainsi, la migration des gammes Power4+ vers Power5 a été jugée brutale par bien des clients. Big Blue a retenu la leçon et devrait prévoir une transition plus douce de sa gamme Power5 vers Power6 à partir du dernier trimestre 2007.

Sun reprend des couleurs dans le haut de gamme

Avant la bulle Internet, Sun trustait le marché du haut de gamme Unix avec ses systèmes E10000, mais il a peu à peu perdu du terrain sur ses concurrents, du fait notamment des performances de ses puces UltraSparc. Si la sortie de l'UltraSparc IV a limité la casse, c'est finalement le lancement en 2006 des

MISE EN ŒUVRE

Canal+ préfère Unix à Windows pour sa gestion d'antenne



MARC GUILLAUMOT

Christophe Rémy-Neris, de Canal+ : « C'est la maturité de Solaris sur Sparc qui nous a séduits pour cette opération de consolidation. »

Canal+ a récemment achevé la migration de son application de gestion d'antenne, une application critique développée avec les outils de Forte sur une nouvelle infrastructure à base de serveurs Sun Fire 480 et 490. Ces machines octoprocésseurs sous Solaris 10 sont venues remplacer des serveurs Windows. Christophe Rémy-Neris, le directeur des études informatiques « antenne » de Canal+, explique : « L'élément de risque sur une application aussi stratégique était problé-

matique. C'est la maturité de Solaris sur Sparc qui nous a séduits pour cette opération de consolidation. »

Les deux serveurs redondants sont exploités par l'hébergeur historique de la chaîne cryptée, mais c'est Sun qui a réalisé la prestation d'intégration globale du fait de la nécessité de maîtriser les dernières technologies Solaris, dont celle des conteneurs. Au final, Christophe Rémy-Neris affiche sa satisfaction : « En termes d'exploitation, on n'est plus dans le même monde. Nous n'avons pas eu à redémarrer la configuration depuis sa mise en marche et nous n'en entendons plus parler, ce qui était loin d'être le cas auparavant avec les serveurs Windows. En consolidant sur des serveurs Unix, nous avons aussi réduit les coûts d'hébergement des serveurs, et nous estimons que le projet sera rentable en moins d'un an, pour une durée de vie estimée à cinq ans. » ■

> LA SOLUTION ADOPTÉE

Deux serveurs Unix Sun Fire à base de puces UltraSparc IV+ sous Solaris 10 en lieu et place de multiples serveurs x86.

Le System p5-595 est le fer de lance de l'offre IBM en haut de gamme. Il est en grande partie responsable du succès de Big Blue en 2006.

serveurs à base de puces Ultra-Sparc IV+ qui a permis à Sun de regagner une partie du terrain perdu. L'UltraSparc IV+ à 1,8 GHz ne rivalise pas encore avec les Power5+ en performances pures, mais permet au constructeur de Santa Clara de faire bonne figure dans de nombreux tests comparatifs. La situation devrait encore s'améliorer à partir de la fin mars 2007, avec le lancement par Sun et Fujitsu Siemens de leur gamme commune Advanced Product Line (APL), dont l'annonce remonte au mois de juin 2004. La gamme APL doit remplacer les actuels Sun Fire et Fujitsu PrimePower. Elle s'appuie sur la dernière mouture des puces Sparc64 de Fujitsu, nom de code Olympus-C. Cette déclinaison du processeur Sparc du Japonais embarque deux cœurs cadencés à 2,4 GHz et peut traiter quatre threads en parallèle (deux threads par cœur). Couplée à un nouveau chipset et à un nouveau bus système (nom de code Jupiter), elle devrait offrir un peu plus de deux fois les performances des actuels systèmes de Sun et Fujitsu Siemens. L'un des défis qui attend les deux partenaires sera de convaincre leurs clients d'adopter les nouvelles machines, alors que Sun promet un lancement au premier semestre 2008 de ses premiers serveurs à base de puce Rock, un processeur qui devrait encore quadrupler les performances de ses systèmes Unix haut de gamme. Mais Sun indique que les deux gammes, APL et Rock, pourraient cohabiter durant une certaine période, le temps pour les éditeurs d'optimiser leurs applications pour sa nouvelle architecture de puce.

HP et Itanium : bientôt la fin du tunnel ?

Le leader historique des systèmes Unix vit depuis plusieurs années une transition difficile du fait des retards ou ratés dans le développement de la puce Itanium. Les



AVIS D'EXPERT

NOURREDDINE AISSAOUI

ARCHITECTE SYSTÈME ET STOCKAGE CHEZ L'INTÉGRATEUR ONEPOINT

« Unix reste la plate-forme de référence pour les charges de travail critiques »

Unix reste la plate-forme de référence pour les charges de travail critiques telles que les grands progiciels, les entrepôts de données, les applications décisionnelles, et, plus généralement, tout ce qui touche aux applications critiques. Cet état de fait est certes lié à un peu de conservatisme de la part des grands clients, mais surtout à des raisons objectives. Les systèmes d'exploitations Unix et les plates-formes Risc/Itanium ont atteint un niveau de maturité avec lequel les serveurs banalisés ne peuvent rivaliser. Ces grands serveurs ont des caractéristiques intrinsèques de fiabilité, de disponibilité et de sécurité (RAS) qui sont supérieures à tout ce que peuvent proposer les serveurs x86.

Un autre atout des plates-formes Unix est leur prévisibilité et la linéarité des performances, un facteur qui rassure les clients. Ces serveurs sont aussi en avance sur le

monde x86 en matière de consolidation, de partitionnement et de virtualisation. Chez HP, qui est notre grand partenaire, on va du partitionnement matériel avec isolation électrique au partitionnement logiciel. Pour les configurations les plus exigeantes, le clustering d'applications critiques est aussi bien plus avancé dans le monde Unix que dans le monde Linux ou Windows.

Rares sont les clients qui acceptent aujourd'hui ne serait-ce que d'envisager la migration de leurs applications les plus critiques vers des plates-formes banalisées. En l'absence de références solides, personne ne veut être le premier à migrer. Un autre point à considérer est que les entreprises disposent d'équipes compétentes et formées pour tirer le meilleur de leurs serveurs Unix. Et rares sont celles qui sous-estiment les coûts qu'impliquerait la formation de leurs équipes à de nouvelles plates-formes. ■

errements initiaux d'Intel avec Merced puis avec McKinley ont tout d'abord contraint HP à prolonger la durée de vie de ses puces PA-Risc, et même à rajouter une dernière itération à son programme de développement, le PA-8900.

Ce n'est qu'avec la sortie de l'Itanium 2 Madison que le constructeur de Palo Alto a enfin pu entamer sérieusement la commercialisation de ses systèmes. Ce qui ne l'a pas mis à l'abri de nouvelles surprises de la part d'Intel. Ce dernier a en effet raté le lancement de son Itanium 2 bicœur, qui a dû être repoussé à la rentrée 2006, dans une version pas forcément au niveau de ce qui était prévu à l'origine. En dépit de ces déboires, les serveurs haut de gamme de HP font plus que tenir leur rang face à ceux d'IBM et de Sun, d'autant que

le constructeur a largement résolu ses problèmes de catalogue de logiciels. Il a de plus poussé les feux côté logiciel avec de nouvelles fonctions de virtualisation dans HP/UX.

Bref, 2006 a été une année médiocre pour HP, mais 2007 pourrait marquer une embellie si la firme parvenait à tirer parti des migrations qui perturberont inévitablement les ventes de ses concurrents. A long terme toutefois, la question reste posée de la capacité d'Intel à tenir sa feuille de route Itanium. Les différents partenaires de l'Itanium Solution Alliance, dont HP, Bull et Fujitsu Siemens, affichent leur confiance dans l'avenir. La vérité est qu'ils n'ont pas d'alternative... ■

CHRISTOPHE BARDY
cbardy@idg.fr

CHIFFRES CLÉS

2,29 MILLIARDS DE DOLLARS

C'est le montant total des ventes de serveurs Unix haut de gamme (plus de 8 processeurs) en Europe.

2,20 MILLIARDS DE DOLLARS

C'est le montant total des ventes de serveurs Unix de milieu de gamme (de 4 à 8 processeurs) en Europe.

SOURCE : GARTNER DATAQUEST

L'OFFRE DES CINQ GRANDS

Constructeur	Serveur	OS	Format	Processeurs	Mémoire
MILIEU DE GAMME (DE 4 À 8 PROCESSEURS)					
Bull	Escala PL850R	AIX	4U	1 à 4 Power5+	1 à 64 Go
Fujitsu Siemens	PrimePower 650	Solaris	8U	1 à 4 Sparc64 V à 1,65 ou 1,98 GHz	1 à 32 Go
HP	Integrity rx7640	HP/UX	10U	1 à 8 Itanium2 Montecito à 1,4 ou 1,6 GHz	1 à 128 Go
IBM	System p5-560Q	AIX	4U	1 à 8 Power5+	2 à 128 Go
Sun	Sun Fire V490	Solaris	5U	1 à 4 UltraSparc IV+ à 1,8 GHz	1 à 64 Go

Constructeur	Serveur	Remarques
HAUT DE GAMME (PLUS DE 8 PROCESSEURS)		
Bull	Escala PL6450R	Le frère jumeau du P5-595 d'IBM.
Fujitsu Siemens	PrimePower 2500	Le plus performant des serveurs Sparc Solaris peut accueillir jusqu'à 128 Sparc64 V.
HP	Integrity SuperDome	Capable d'accueillir jusqu'à 64 puces bicœurs Itanium2, c'est l'un des serveurs les plus performants du moment.
IBM	System p5-595	Avec jusqu'à 32 puces Power5+, le plus avancé des serveurs de Big Blue.
Sun	Sun Fire E25K	Le haut de gamme de Sun peut accueillir jusqu'à 18 cartes quadriprocesseurs à base d'UltraSparc IV+.

SOURCE : ILM/CONSTRUCTEURS

EN SAVOIR PLUS

www.itjungle.com
Le site IT Jungle et les articles de Timothy Prickett Morgan sont une mine d'informations sur le marché Unix.

www.apc-mge.com

www.apc.com et www.mgeups.com/fr

APC-MGE

APC France

21, rue Camille Desmoulins
92789 Issy les Moulineaux Cedex
Hot line : 0805 110 053
esupport.emean@apcc.com

MGE UPS System

Parc des Algorithmes
Bât. Aristote
141/145, rue Michel Carré
BP 138
95103 Argenteuil Cedex
Hot line : 0800 336 858

Les solutions...

APC-MGE propose la gamme de solutions la plus complète du marché pour la sécurisation de toutes les applications critiques quel qu'en soit l'environnement : industries ; petites, moyennes et grandes entreprises et particuliers.

Les produits L'offre d'APC-MGE se compose d'onduleurs, d'unités de refroidissement de précision, de baies informatiques, de logiciels de conception pour les datacenters et de gestion de l'alimentation électrique. C'est également la seule société à proposer une solution modulaire permettant une administration complète de l'alimentation et de la climatisation.

Les services APC-MGE a la plus grande organisation de Services de l'industrie avec une couverture mondiale de 1500 ingénieurs et techniciens services répartis dans plus de 100 pays et des spécialistes localisés à moins de 4 heures des utilisateurs en 24/7. Une offre de Services adaptée à toute la gamme APC-MGE et basée sur la prévention du risque. Un système proactif pour aider les clients à gérer efficacement et pérenniser leur protection électrique.

L'engagement APC-MGE est un Partenaire mondial de confiance, qui s'engage sur le long terme à aider ses clients à résoudre aujourd'hui les problèmes liés à l'énergie sécurisée et au refroidissement, tout en anticipant les problématiques de demain. Grâce à la fiabilité d'APC-MGE, les clients peuvent se concentrer sur leur cœur de métier.



Leviers stratégiques

Les défis des datacenters nécessitent de nouvelles solutions :

Exigences de disponibilités accrues, évolution rapide de la technologie informatique, maîtrise des coûts énergétiques et de maintenance, variation de puissance dynamique, consolidation de serveurs, réglementation et serveurs lames haute densité, chaleur...

En réponse à tous ces défis, APC-MGE veut modifier la conception, l'installation, l'exploitation, la gestion et la maintenance des datacenters.

Les Process & Infrastructures nécessitent des solutions globales :

Coût élevé des interruptions pour les applications critiques, réglementation, efficacité qui doit être gérée au niveau de la distribution électrique...

En réponse, APC-MGE propose des solutions globales, fiables et efficaces pour les infrastructures industrielles et le contrôle de process.

Les nouvelles technologies et les nouveaux défis des clients nécessitent des solutions innovantes :

Convergence des technologies de communication, respect de l'environnement, mobilité accrue de l'utilisateur, spécificités locales, efficacité et utilisation accrue et chaîne logistique soumise aux besoins d'informations...

En réponse, APC-MGE met au service de ses clients des solutions innovantes via une chaîne de valeur optimisée.

APC-MGE en bref...

Avec un chiffre d'affaires de 2,4 milliards d'euros, APC-MGE la filiale "Critical Power and Cooling Services" de Schneider Electric, est leader mondial des solutions et services de protection électrique et de climatisation pour les applications informatiques, industrielles et domestiques critiques. Avec 12 000 employés, un investissement en R&D et un service client parmi les plus importants du marché, APC-MGE permet à ses clients de devancer et de faire face aux nouveaux défis que constitue l'augmentation croissante de la densité de consommation électrique des infrastructures informatiques.



Bull, architecte d'un monde ouvert®

Bull

Rue Jean Jaurès
78430 Les Clayes-Sous-Bois
Tél. : 01 30 80 70 00
dominique.deboeuf@bull.net
Chiffre d'affaires : 1 147 M€
Effectif : 7 178

LES DIRIGEANTS

Didier Lamouche, PDG
Jean-Pierre Barbéris,
DG, Services et Solutions
Philippe Miltin,
DG, Produits et Services
Jean-François Leprince-Ringuet,
DG, Télécommunications et Médias

Les solutions...

Une offre à la pointe de la technologie pour développer des pratiques métiers innovantes

Du serveur d'entrée de gamme au supercalculateur, du système de stockage à la sécurité, Bull fournit à ses clients des solutions d'infrastructures complètes, sécurisées et intégrées. Que ce soit pour le calcul intensif, les applications critiques ou les applications de 'front-office', ses solutions apportent puissance, souplesse et fiabilité et fonctionnent en environnements Linux®, Windows®, UNIX® ou GCOS®. Bull est notamment le constructeur pour le CEA de TERA-10, l'un des plus puissants supercalculateurs au monde.

Concentré sur trois domaines clefs – conseil, intégration de systèmes et infogérance – Bull aide ses clients à bâtir leurs applications métiers, à réorganiser leurs processus, à moderniser leur infrastructure informatique et à exploiter leur système d'information. En appui de cette stratégie, Bull a créé des centres de services spécialisés par domaine (décisionnel, ERP, mobilité, Open Source, sécurité...) ou par secteur d'activité (télécommunications, douanes, impôts, collectivités territoriales...), en France (Grenoble, Marseille, Bordeaux) et à l'international au Brésil, en Chine au Maroc en Pologne et aux USA.

Un pionnier de l'ouverture

Bull a très vite compris les avantages des systèmes ouverts en termes de performance de flexibilité et de compétitivité. Le Groupe a été l'un des tout premiers à exploiter les capacités des technologies ouvertes en les mettant à la disposition de ses clients sous une forme cohérente et structurée. De fait, Bull est la seule société informatique européenne à s'être engagée en tant que constructeur en concevant et en fabriquant de puissants serveurs à partir de composants standards et en tant qu'intégrateur de systèmes en offrant, notamment autour des logiciels libres, une large gamme de services avec Libre Energie™ qui couvre les besoins de support, de portage, de développement et d'intégration.

Bull en bref...

Expert des systèmes d'information ouverts, flexibles et sécurisés, Bull est l'un des premiers acteurs informatiques européens. Le Groupe accompagne les grandes entreprises et les administrations dans la transformation de leur système d'information en leur apportant son expérience et son savoir-faire dans trois domaines fondamentaux :

- Serveurs ouverts, robustes et performants basés sur des technologies standards, bénéficiant de son savoir-faire historique dans le domaine des grands serveurs d'entreprise ;
- Infrastructures applicatives flexibles et communicantes, grâce à ses alliances avec les principaux éditeurs et son engagement de longue date dans les logiciels libres ;
- Sécurité de bout en bout des échanges et des données pour préserver la souveraineté de ses clients.

Bull est particulièrement présent dans le secteur public, la santé, la finance, les télécommunications, l'industrie et la défense.

www.ibm.com/fr

IBM en France

IBM France

Tour Descartes
2, avenue Gambetta
La Défense 5
92400 Courbevoie
Tél. : 0810 835 426

L'innovation est au cœur de la stratégie d'IBM

qui investit chaque année près de 6 milliards de dollars en R&D, avec plus de 3 000 chercheurs et ingénieurs et 8 laboratoires répartis dans six pays.

IBM, leader mondial des services et des technologies de l'information, développe et commercialise des solutions globales : matériels (serveurs et stockage), logiciels, services et financement. Ainsi, l'étendue de cette offre est l'un des différenciateurs majeurs d'IBM sur le marché.

Axe stratégique et positionnement...

IBM, innovateur au service des innovateurs

IBM se positionne comme le partenaire privilégié des entreprises qui ont fait de l'innovation leur credo, en les aidant à se différencier de manière durable dans un contexte fortement concurrentiel. IBM met à leur disposition la palette de ressources la plus complète – compétences, systèmes, logiciels, services, financement, technologies – pour les aider et leur permettre de devenir des entreprises d'innovation. Les entreprises qui réussissent le mieux à accroître leur rentabilité sur le long terme se fondent beaucoup plus que les autres sur un modèle économique innovant pour les mener au succès. Elles doivent intégrer l'innovation à tous les niveaux: dans leurs produits, mais aussi dans leur fonctionnement, leurs processus métier, leur gouvernance.

Selon IBM, l'innovation s'apparente à un espace où le business, la gouvernance et la technologie se mêlent pour créer un mode de pensée qui fait la différence.

Grâce à son expérience en matière d'intégration d'expertise technologique et d'expertise métier, IBM aide non seulement les entrepri-



ses à inventer de nouveaux produits mais aussi à s'organiser différemment, à comprendre les enjeux des marchés et à mieux réagir à leurs évolutions.

En alignant ainsi les technologies de l'information avec les processus métier, les entreprises améliorent et rationalisent les opérations, mais bénéficient également d'un meilleur retour sur leurs investissements technologiques.

Zoom sur les offres serveurs et stockage

Votre entreprise doit chaque jour relever de nouveaux défis, évoluer au sein de marchés de plus en plus concurrentiels et en constante transformation. Dans un monde de standardisation, il est vital pour toute entreprise de se distinguer, entre autres, par son offre, sa capacité à atteindre le marché, voire même à le devancer ; elle doit avant tout être créatrice de valeur et innover, gage de compétitivité.

La division Systems & Technology Group d'IBM peut vous accompagner dans cette évolution en vous offrant une palette de technologies et de solutions toujours à la pointe des dernières innovations.

Nos gammes IBM System i5, IBM System p5, ainsi que nos solutions de stockage bénéficient notamment de la puissance, du partitionnement et de la performance du processeur Power5+.

Notre solution de virtualisation "Virtualization Engine" disponible sur l'ensemble de nos systèmes permet de faire tourner des applications multi-systèmes d'exploitation et offre une optimisation inégalée de votre infrastructure.

De même, coté stockage, avec le SAN Volume Controller, une solution logicielle de virtualisation développée par IBM, vous pouvez optimiser et faire évoluer vos capacités de stockage à la demande.

La gamme System x réunit des serveurs dotés des processeurs Intel et AMD, basés sur les standards de l'industrie. Ces solutions allient disponibilité exceptionnelle, gestion simplifiée, performances inégalées et évolutivité dans une plate-forme économique.

Les systèmes BladeCenter intègrent serveurs, systèmes de stockage et systèmes réseau pour simplifier votre système et vos tâches de gestion informatique afin de réduire vos coûts via un environnement plus flexible et évolutif. Et contrairement aux offres concurrentes, l'ensemble des lames, commutateurs et adaptateurs BladeCenter sont compatibles avec les différents châssis, vous laissant ainsi toute latitude dans vos choix de migration.

Enfin, la gamme System z inclut des grands systèmes aux performances inégalées de par leurs fonctions exceptionnelles de sécurité, de stabilité, de gestion évoluée de la virtualisation et des charges de travail, de support étendu des normes ouvertes, d'architecture orientée services et d'utilisation optimale d'énergie électrique.



Sun en France

Sun Microsystems France SAS

13, avenue Morane-Saulnier
78140 Vélizy Villacoublay
Tél. : 01 34 03 00 00
Fax : 01 34 03 00 01
Effectif : 1200
Implantations en France : 7

LES DIRIGEANTS

Susan Oliva,
Président
Christian Binelli,
Directeur Général
Bruno Hourdel,
Directeur Marketing

Les solutions...

Les produits Constructeur et éditeur de logiciels, Sun propose les solutions d'infrastructure essentielles pour le DataCenter : Systèmes, Stockage et Logiciel.

Deux familles complètes et évolutives de serveurs : Les systèmes standards x86 AMD/Intel au format rack et blades pour les environnements Linux, Windows, VmWare et Solaris, ainsi que les systèmes SPARC en environnement Solaris.

Une ligne de solutions performantes de stockage NAS, SAN, bandes et bibliothèques couvrant la palette des besoins de l'entreprise.

Une gamme de logiciels d'infrastructure, pour les besoins de l'entreprise en termes de sécurité, virtualisation, disponibilité, web/application, communication et SOA

Les services Sun Microsystems propose une offre de services riche et personnalisée, essentielle à la bonne conduite des chantiers stratégiques liée au système d'information des entreprises.

Du conseil en architecture au maintien en condition opérationnelle, en passant par la gestion, basée sur les standards ITIL, des infrastructures ou "outsourcing" sélectif, plus de 300 experts sont présents en France pour aider les directions informatiques à relever au quotidien les défis du DataCenter.

L'activité Sun Services intègre une activité de maintenance des solutions matérielles et logicielles de Sun ainsi que ceux des plus grands constructeurs informatiques. Enfin, la formation dispensée par notre organisation permet aux professionnels de l'informatique d'accroître leur expertise sur nos produits ainsi que ceux de l'Open source.

Axe stratégique et positionnement...

La stratégie de Sun s'est toujours appuyée sur un concept important "The Network Is The Computer" (Le réseau est l'ordinateur), ce qui a permis à Sun d'acquiescer ses lettres de noblesse parmi les plus grands fournisseurs de technologies informatiques. Aujourd'hui Sun répond aux attentes des entreprises souhaitant améliorer la performance de leur IT, tout en réduisant leurs coûts et en minimisant les risques.

- **Sun est n°1 en volume et valeur** sur le secteur des serveurs Unix
- **Sun est n°1 en valeur** sur le marché du stockage bandes
- **Sun est n°1 en valeur** sur le marché du stockage disques Unix
- **38 % des données** dans le monde sont stockées sur des solutions Sun.

Sun en bref...

Société californienne créée en 1982, Sun Microsystems a toujours été associée à l'innovation, aux standards et aux technologies visionnaires et fut notamment à l'origine de SPARC, Solaris, Java, XML, Open Office et Liberty Alliance. Sun est présent dans plus de 100 pays et compte plus de 37000 employés dans le monde. Sun réalise un CA de plus de 13 milliards de dollars grâce à une focalisation sur les besoins des grandes entreprises, en particulier sur les secteurs des services financiers, télécommunications, industries, secteur public, éducation & recherche, grande distribution et santé.

Systar en France

Systar

171, bureaux de la Colline
92213 Saint-Cloud Cedex
Tél. : 01 49 11 45 00
Fax : 01 49 11 45 45
Effectif : 110

LES DIRIGEANTS

Philippe Guénault,
*Directeur Général des
Opérations Europe*

Nathalie Bouillé,
Directeur Commercial

Les solutions...

Omnivision Solution de reporting pour la Direction Informatique, OmniVision permet de réduire les coûts des environnements distribués tout en accroissant le niveau de qualité de service. Avec les rapports prêts à l'emploi d'OmniVision, les productions informatiques optimisent l'allocation des ressources et obtiennent un contrôle global de la qualité de fonctionnement de l'infrastructure distribuée. OmniVision propose également des rapports d'aide à la décision spécialement dédiés à la virtualisation de serveurs :

- **Pour préparer les projets de virtualisation,** les analyses d'OmniVision procurent une visibilité complète du fonctionnement de l'infrastructure, permettant ainsi d'effectuer l'étude d'éligibilité préalable à la mise en production.

- **Pour garder le contrôle des environnements virtualisés,** OmniVision fournit des rapports de suivi des serveurs hosts et des rapports de suivi des machines virtuelles.

Portefeuille de solutions BusinessBridge

Solution de supervision métier en temps réel, de notifications et d'analyses de tendances, BusinessBridge propose un portefeuille de solutions qui s'adresse aux responsables de production informatique et de salles de pilotage (WideVision), aux responsables de groupes applicatifs et gestionnaires d'applications (ServiceVision), aux opérations métier et responsables de lignes métier (BusinessVision). BusinessBridge a été récemment plébiscité par Gartner dans son *MarketScope for BAM platforms* comme "l'état de l'art d'une application de BAM".



Systar

MANAGE WITH VISION

Stratégie de développement et positionnement...

Reconnu par les clients et analystes comme le leader sur le marché du Business Activity Monitoring (BAM), Systar fonde sa stratégie de développement sur une politique d'investissements soutenus suivant deux axes :

- **l'accroissement de la couverture de son marché à l'international,** à la fois par l'augmentation de ses forces de vente directes en Europe et Amérique du Nord, via des distributeurs, des intégrateurs et à travers des partenariats avec d'autres éditeurs afin de compléter leurs offres (OEM).

- **l'enrichissement de son portefeuille de solutions** en consacrant 20 % de son CA à l'innovation et la R&D.

Systar bénéficie d'un positionnement unique avec des solutions couvrant les besoins des directions informatiques et responsables métier.

Systar en bref...

Systar est le premier fournisseur mondial de Solutions de Business Activity Monitoring (BAM) destinées tant aux directions informatiques qu'aux directions métier. Son offre se compose de quatre solutions, BusinessVision, ServiceVision, WideVision et OmniVision qui permettent aux entreprises d'atteindre l'excellence opérationnelle par le pilotage de leurs processus critiques, la maîtrise des risques et la réduction des coûts. Avec 180 clients dans le monde, dont 8 des 10 premières banques internationales, Systar est considéré comme une référence incontournable sur le marché du BAM. Coté sur Euronext Paris, Systar bénéficie d'une présence internationale aux Etats-Unis et en Europe.

UNISYS

imagine it. done.

Unisys en France

Unisys

307, rue d'Estienne d'Orves
92708 Colombes Cedex
Tél. : 01 46 69 55 55
Effectif monde : 36 400
Effectif France : 800
Implantations monde : 130 pays

LES DIRIGEANTS

Joseph W. McGrath,
Président et PDG d'Unisys
Jean-Marc Lazzari,
Président France

Unisys, constructeur informatique renommé, est engagé depuis 1997 dans un ambitieux projet de transformation, visant à fournir à ses clients des solutions à forte valeur ajoutée. Unisys est aujourd'hui un acteur important sur le marché des services et des technologies de l'information.

A la fois constructeur informatique, éditeur de logiciels, intégrateur de solutions spécialisées et fournisseur de services transversaux, Unisys se définit en tant que multi-spécialiste mondial :

Multi-spécialiste... Unisys concentre ses activités autour de 3 secteurs ciblés (banque/finance, secteur public, secteur commercial et industriel)

Mondial... présent dans plus de 130 pays, Unisys emploie 36 400 collaborateurs (dont environ 800 en France), qui apportent une extrême rigueur dans la conception et la mise en œuvre des solutions, tout en partageant un objectif d'excellence, au service de leurs clients.

Des domaines d'expertise clairement définis :

- Real Time Infrastructure
- Outsourcing
- Open Source
- Sécurité
- Microsoft

Offre de services d'infrastructure

L'offre de services RTI (Real Time Infrastructure) d'Unisys comprend entre autres :

Service d'évaluation RTI

Ce service évite toute improvisation et conjecture dans la planification d'une RTI, grâce à une évaluation approfondie de l'alignement de l'infrastructure et des besoins métiers. Une analyse spécifique des lacunes est réalisée, afin de définir des actions à court et à long terme et de faciliter l'établissement des priorités. Dès lors, la feuille de route de la transformation RTI est dressée.

Optimisation de l'informatique

Cette solution Unisys combine un ensemble complet de services d'exploration, d'évaluation et de modélisation avec des technologies hautes performances pour s'attaquer aux éléments coûteux et improductifs au sein de votre infrastructure.

Stockage temps réel (RTS)

La solution RTS d'Unisys se compose de services de conseil et de technologies hautes performances aidant les entreprises à optimiser l'utilisation et la gestion de leurs ressources de stockage en conformité avec les objectifs métiers.

Visibility Transformation Service (VTS)

Le service VTS d'Unisys est une mission de conseil destinée à améliorer la visibilité de l'entreprise cliente sur son infrastructure, à identifier les possibilités d'optimisation et de perfectionnement des processus, et à trouver des solutions concrètes pour réduire les coûts et améliorer les performances.

Produits

La gamme ES7000 dispose de caractéristiques dignes des plus grands systèmes, hébergées au cœur d'une plate-forme ouverte et fortement évolutives. Construit sur les technologies Intel, l'ES7000 exploite l'architecture CMP (Cellular Multiprocessing architecture), qui témoigne de l'expertise acquise par Unisys en matière de développement de plates-formes d'exception. L'ES7000/one permet de déployer une solution à serveur unique, suffisamment souple pour s'adapter à l'évolution de la charge de travail des entreprises. Cette solution renforce la position d'Unisys en tant que seul fournisseur technologique capable d'aider ses clients à concevoir des centres de données Intel sur une base Windows et Linux.

Les produits technologiques : fournir une infrastructure temps réel

Bénéficier d'une meilleure visibilité de son infrastructure informatique, répondre aux évolutions constantes de son activité, disposer toujours de la capacité nécessaire, en ne payant cependant que ce qu'on utilise... les solutions innovantes d'Unisys comportent des plates-formes puissantes, des fonctionnalités complètes d'intégration et d'optimisation logicielle, ainsi que des services de pointe permettant de concevoir une infrastructure robuste et sécurisée capable de s'adapter aux évolutions de toute activité : la base idéale pour devenir une "3D Visible Enterprise".



5, rue chantecoq, 92808 Puteaux Cedex
Tél. : 01 41 97 61 61 Fax. : 01 41 97 61 00