



Projet de virtualisation



@business on demand



Proposition du Mercredi 19 Décembre 2007
Offre n° 0726-JUT-002.00



Projet de virtualisation



1 Personnes à contacter

Pour toute correspondance en rapport avec ce dossier, merci de contacter :

IBM :

Joel Leray

IBM Technical Director for STG France and North West Africa

Email : joel_leray@fr.ibm.com

Téléphone : 01 49 05 84 48

Mobile : 06 74 40 39 65

Jean-Claude Daunois

IBM IT Specialist

Email : daunois@fr.ibm.com

Téléphone : 01.49.05.86.07

Mobile : 06.82.67.40.42

ADEQUAT :

Julien Trigalet

Ingénieur d'Affaires

Téléphone : 01 46 88 40 69

Télécopie : 01 46 88 01 36

Mobile : 06 85 33 94 05

Email : julien.trigalet@c2a.fr

Didier Waroquier

Ingénieur d'Affaires Responsable des Marchés Publics

Téléphone : 01 46 88 40 68

Télécopie : 01 46 88 03 77

Mobile : 06 22 25 63 01

Email : didier.waroquier@c2a.fr

Michèle Job

Assistante Commercial

Téléphone : 01 46 88 41 33

Télécopie : 01 46 88 03 70

Email : michele.job@c2a.fr

2 Introduction

Suite à notre réunion du 22 Mai 2007, nous avons convenu d'une proposition d'infrastructure à base de BladeCenter et de Stockage SAN afin de supporter les activités Etudiants de TP du cursus ISI, Projets Etudiant, voir support limité à des travaux de recherches. Les technologies proposées sont largement diffusées en entreprise et appelées à devenir un composant majeur des infrastructures dans les prochaines années. IBM annoncera des lamesPower6, CELL compatibles avec le bladecenter présenté ici.

Je vous propose dans un premier temps de présenter l'infrastructure TP dans ses grandes lignes, puis les TP associés, des informations détaillées sur les technologies.

3 Infrastructure proposée

3.1 Description de la solution

Dans ce cadre IBM propose une infrastructure comprenant :

- Un BladeCenter H contenant 8 lames Intel et 4 lames PowerPC (Prêt IBM)
- Un serveur IBM director (gestion des serveur)
- Une baie de stockage

Au sein du BladeCenter on trouvera les composants permettant le fonctionnement de la solution :

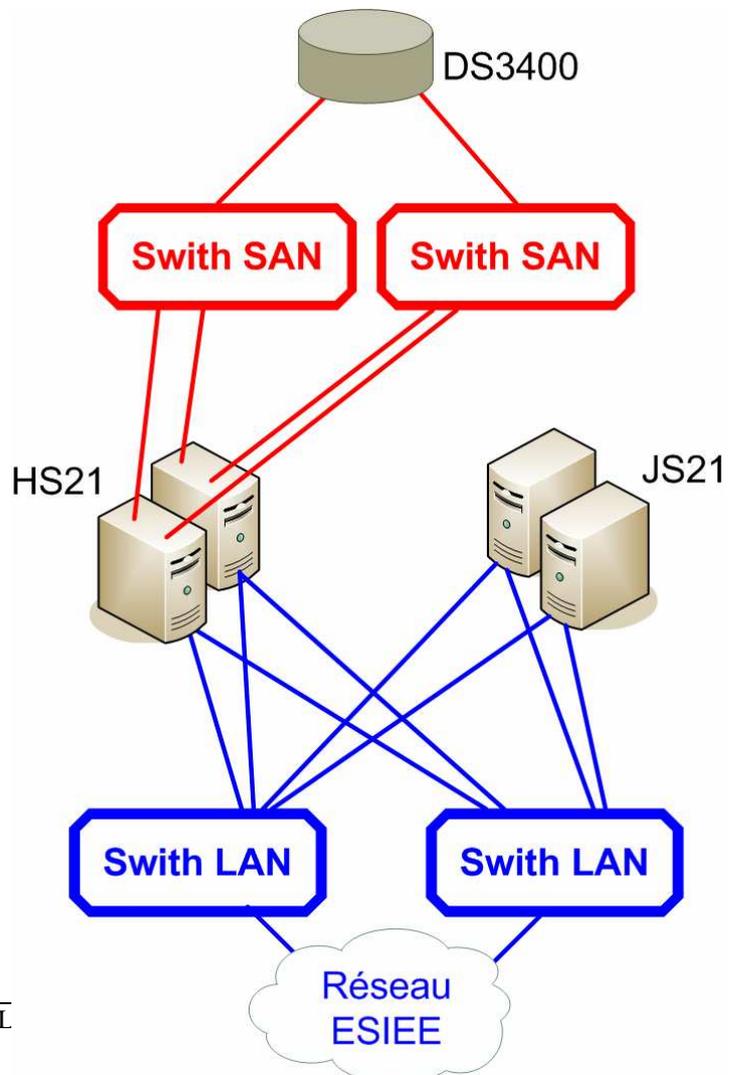
- Deux switch Ethernet
- Deux switch San
- Alimentation redondante
- Management centralisé

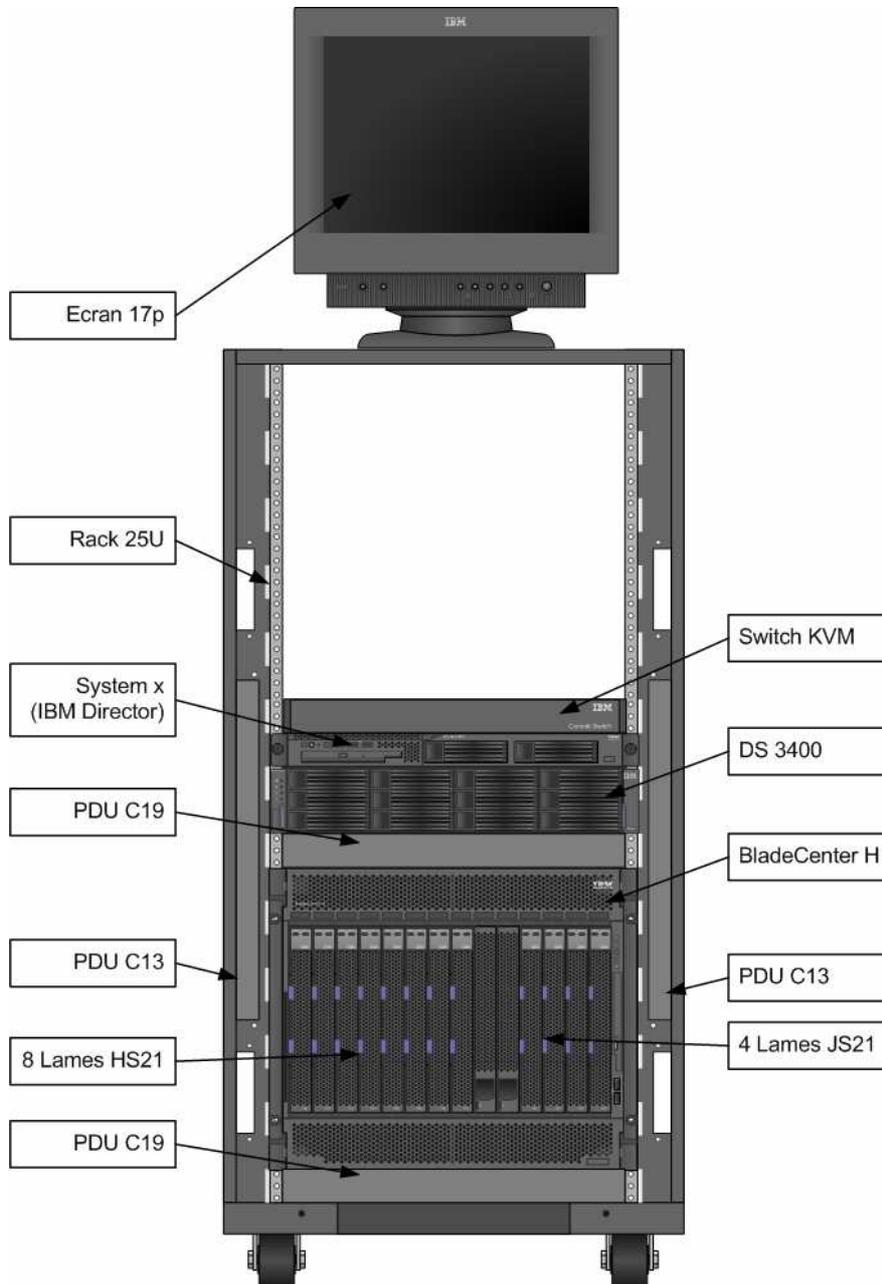
L'ensemble de ces composants seront intégrés dans un rack unique.

Dans le cadre du partenariat entre IBM et l'ESIEE nous procederont ensemble à la mise en place de cette infrastructure permettent ainsi aux encadrant de l'ESIEE de prendre pleinement possession de l'infrastructure.

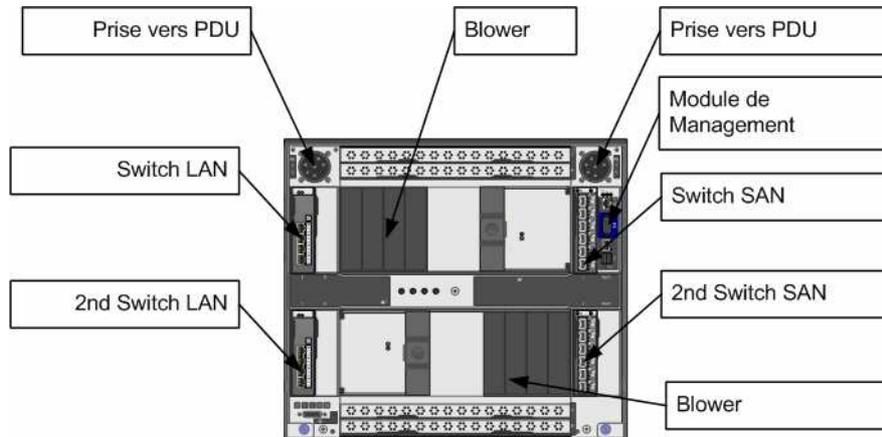
Les lames Intel (HS21) auront un double accès au LAN et au SAN et hébergeront l'infrastructure Virtualisation XEN ou autre solutions de virtualisation

Les Lames PowerPC (prêtées par IBM) n'auront qu'un accès au LAN étant donné l'utilisation qui en sera faite (projets internes et TP).





Les switches (LAN et SAN) étant quand à eux directement intégrés dans le BladeCenter H (ci-dessous, la vue arrière intégrant les différents modules)



3.2 Lame Intel à l'ESIEE

Les TP lames Intel couvriront la partie Virtualisation XEN, Linux, la gestion via IBM Director du BladeCenter et la définition du SAN

3.2.1 TP Virtualisation XEN (2 Heures)

Le but de ce TP est de mettre en oeuvre une plateforme virtualisation system x en sur matériel Intel. Les lames Xen se partageront un environnement sur la baie SAN. L'étudiant devra être capable à la fin du TP d'installer un environnement Xen et de créer des machines virtuelles.

3.2.2 TP Mgt BladeCenter et SAN (1 Heure)

Le but de ce TP est de mettre aux étudiants l'administration d'un BladeCenter (Monitoring, déploiement, ..) . Le module de management du BladeCenter sera étudié, mais aussi la partie administration via IBM Director pour sa configuration.

En complément, la gestion du SAN sera montrée (LUN masking, zoning, définition , ..)

3.3 Lame Power à l'ESIEE

3.3.1 Projets internes

IBM prête à l'ESIEE 4 Lames de type JS21. Ces lames vont avoir de multiples usages :

- Une lame « enseignant » contenant un AIX et un serveur NIM (composant logiciel permettant la distribution d'AIX sur les autres lames)
- Trois lames pour permettre aux étudiants de réaliser leurs projets internes (Altivec, portage Linux On Power, programmation...)

Suite aux annonces des lames Power6 (intention au 4eme trimestre 2007, une évolution pourra être envisagée des lames JS21 afin d'avoir un parc de la dernière génération technologique.



Projet de virtualisation



3.3.2 TP Virtualisation (1H30 Heures)

Dans le cadre du partenariat, IBM apportera deux lames complémentaires, nécessaires au bon déroulement du TP.

Le TP se déroule en 3 phases :

- Préparation par l'encadrant : installation sur les lames du VIO Server et d'une première partition AIX
- Présentation magistrale du contenu du TP et de la partie pratique à réaliser par les étudiants
- Réalisation de la partie pratique par les étudiants : création d'une partition, installation d'un OS (AIX ou Linux),

3.4 Projets Etudiants

Nous avons évoqué la possibilité d'avoir quelques thèmes en support des projets étudiants :

- Le premier projet serait un comparatif technique entre une solution Xen et une solution VMware. Il est possible d'obtenir pour ce projet des licences temporaires chez VMware de 90 jours. Le comparatif porterait sur les fonctionnalités et les performances entre des environnements non virtualisés et des environnements virtualisés sous Xen ou VMware.
- Le second projet consisterait à étudier en place une solution de gestion qui s'approche plus de ce que fait VMware aujourd'hui, c'est-à-dire la gestion de pools de ressources, et non plus la gestion de machines virtuelles.
- Mise en place d'un environnement applicatif « LAMP » avec tests d'injection et gestion des charges via eWorkLoad Manager
- Analyse et implémentation de Mobilité applicative (VMotion de VMware, XEN Hyperviseur Application mobilité de Power, ..)
- Lors du complément de l'infrastructure (à déterminer) , il sera possible de combiner des projets autour des technologies CELL, P6, ..
- Etude des outils de supervisions de stockage.



Projet de virtualisation



4 ANNEXES Le BladeCenter H

Le BladeCenter vous aide en vous offrant une plate-forme intégrée conviviale, dotée d'un haut niveau de flexibilité, d'évolutivité et de souplesse de gestion, qui vous permet de vous consacrer exclusivement à votre activité.

4.1 Des serveurs adaptés à tous les types de besoins

Le BladeCenter propose des configurations biprocesseurs et quadri processeurs. Prenant en charge les serveurs lames IBM BladeCenter HS21, ainsi que l'IBM BladeCenter JS21 et l'AMD Opteron LS21 le BladeCenter est conçu pour satisfaire vos différents besoins, depuis les applications de collaboration et de calcul jusqu'aux applications commerciales ou de bases de données sur les lames, et même jusqu'aux applications informatiques de haute performance.

4.2 Des technologies intégrées, synonymes d'innovation

Le marché évolue sans cesse, les besoins changent. Vos priorités et vos systèmes doivent faire de même. BladeCenter facilite ces changements grâce à une conception modulaire intégrée, qui vous offre les fonctionnalités, la puissance de traitement et la capacité dont vous avez besoin, quand vous en avez besoin, et qui contribue à améliorer votre réactivité et votre efficacité.

4.3 Choix de plates-formes

Choisissez parmi les trois serveurs lames HS21, JS21 et LS21, dotés de deux processeurs Intel Xeon, IBM POWER ou AMD Opteron hautes performances. Toutes ces solutions vous offrent la puissance de traitement nécessaire pour répondre à vos besoins et gérer diverses charges de travail.

4.4 Technologies de commutation

Dotés d'un large choix d'options de commutation intégrées, les systèmes BladeCenter contribuent à réduire votre coût total de possession puisqu'ils ne requièrent pas de commutateurs KVM, Ethernet et Fibre Channel, ni de câblage encombrant et onéreux. Leader de l'industrie en termes de souplesse et de choix, BladeCenter facilite l'intégration des composants de votre infrastructure et vous offre une solution de lame globale.

4.5 Prise en charge des applications 32 et 64 bits

Les modèles HS21, et les lames JS21 et LS21, permettent de migrer en toute transparence vers les applications 64 bits sans sacrifier le rapport prix/performances de l'écosystème existant.

4.6 Outils de gestion

Des outils de gestion intégrés, comme IBM Director et IBM Remote Deployment Manager, réduisent les coûts et renforcent le contrôle de votre centre informatique. Aucun outil supplémentaire de gestion système n'est requis.

4.7 Spécifications libres

IBM a publié les caractéristiques de conception de sa plate-forme BladeCenter, permettant ainsi à ses partenaires de concevoir facilement des commutateurs réseau, des cartes pour serveurs lame (cartes filles), du matériel et des serveurs lame de communication compatibles. Grâce à la publication de ces



Projet de virtualisation



caractéristiques, nous entendons amplifier le potentiel de développement du marché et proposer une gamme de solutions beaucoup plus complète à l'ensemble des clients.

4.8 Alimentation et ventilation

Le BladeCenter vous offre une densité et des fonctions avancées grâce à son châssis innovant. Il utilise de puissants composants à économie d'énergie et une infrastructure partagée pour permettre aux clients de réduire leur consommation d'énergie par rapport à la plupart des autres solutions comparables de serveurs non-lames. Cette faible dépense d'énergie et la technologie CVC (Calibrated Vecteded Cooling) permettent d'intégrer un plus grand nombre de serveurs dans un environnement pourtant peu favorable en matière d'alimentation ou de ventilation. L'architecture modulaire hautement intégrée du BladeCenter vous offre les performances, la souplesse de gestion et la flexibilité des plates-formes optimisées rack et vous aide à :

- Optimiser la productivité de vos ressources grâce au déploiement des fonctionnalités requises
- Déployer les ressources informatiques de façon dynamique pour traiter les charges de travail en fonction des besoins
- Augmenter votre puissance informatique de façon économique grâce à une évolutivité à la demande
- Réduire vos coûts informatiques et votre coût total de possession en vous offrant des fonctionnalités complètes dans un système souple et intégré
- Contrôler votre centre informatique en simplifiant la gestion de la solution grâce à de puissants outils IBM.

4.9 Des systèmes souples et évolutifs

BladeCenter est doté d'un haut niveau de flexibilité pour répondre à l'évolution de vos besoins métier et informatiques. Cet écosystème extrêmement adaptable offre :

- La prise en charge d'une vaste gamme d'applications et de systèmes d'exploitation, dont Microsoft Windows, AIX¹, Novell NetWare² et Linux* – pour vous permettre d'utiliser le système d'exploitation le mieux adapté à vos besoins.
- La possibilité d'utiliser des processeurs Intel ou POWER sur les lames HS21, JS21 et LS21.
- La possibilité de regrouper une multitude de fonctions (recherche hautes performances, bases de données, rendu numérique ou collaboration) dans le même BladeCenter.
- Une évolutivité bi et quadriprocesseur vous permettant d'augmenter ou de réduire votre capacité en fonction des besoins informatiques de votre entreprise.
- Des options de stockage souples incluant des lecteurs internes ou une connexion à un réseau de stockage externe (SAN ou NAS).
- La possibilité d'ajouter des cartes PCI aux standards de l'industrie via une unité d'extension PCI.

4.10 Avantages de la solution

IBM a conçu BladeCenter dans un souci de facilité d'utilisation. Grâce à sa gestion plus simple et plus économique, les équipes informatiques qualifiées peuvent être assignées à d'autres tâches stratégiques. Avec la nouvelle prise en charge de Linux et

des standards ouverts, le logiciel IBM Director offre une gestion des lames et des systèmes encore plus souple.

IBM Director gère les systèmes à distance depuis une console graphique unique. Le logiciel intégré automatise et simplifie les tâches informatiques et réseau, vous permettant ainsi de déployer, de



Projet de virtualisation



configurer et de gérer plusieurs centaines de serveurs. Avec IBM Director, vous bénéficiez des avantages suivants :

- Hausse de la productivité et réduction des besoins en formation et des coûts grâce à des fonctions de gestion avancées
- Réplication et installation des lames simplifiées avec IBM Deployment Wizard, qui permet de sauvegarder les configurations de châssis
- Possibilité de créer, de gérer et de déployer des images depuis l'interface par glisser-déplacer de Remote Deployment Manager
- Possibilité de réduire les coûts de gestion grâce à des outils tels que l'analyse prédictive des pannes (PFA) et le diagnostic LightPath, synonymes de disponibilité et de hautes performances

4.11 Lame Blade HS21

La lame HS21 intègre la dernière génération de processeur Intel Xéon bi ou quadri processeurs. La lame est conçue pour pouvoir s'intégrer dans n'importe quelle infrastructure BladeCenter existante, elle est ainsi supportée dans les châssis BladeCenter E, T, H.



La lame possède 4 slots mémoire en standard et supporte l'ajout d'un module MIO (Memory and I/O Expansion Blade) qui rajoute 2 ports réseau au 2 disponibles de base ainsi qu'un slot d'extension PCI.

La lame HS21 est la première à offrir l'implémentation 10Gigabit complète via son slots d'extension de type PCI-Express 8x.

Caratéristiques d'une lame HS21 :

- Epaisseur de 30mm
- Jusqu'à 2 disques durs non remplaçables à chaud de 2,5p SAS en raid 0 ou raid 1
- 4 slots mémoire, supportant jusqu'à 16Go
- 2 ports Ethernet gigabit, supportant la technologie TOE (sans licence)
- Un slot d'extension de type PCI-X (format lame)
- Un slot d'extension de type PCI-Express (format lame)

La lame HS21 support les systèmes d'exploitation suivant :

- Red Hat EL 4.0 (WS, ES, AS)
- Red Hat EL 4.0 (WS, ES, AS) including EM64T



Projet de virtualisation

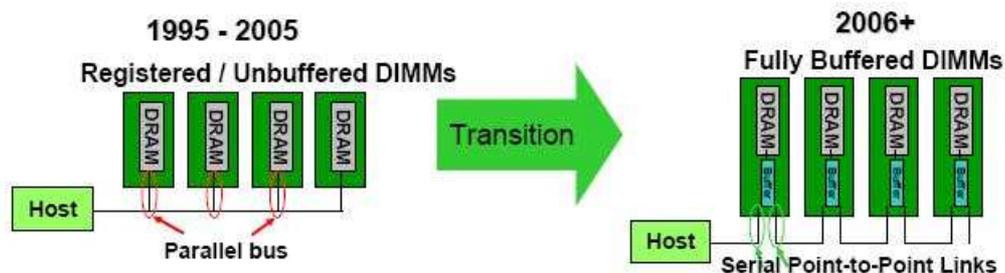


- SuSE Linux 9 (Std, Ent)
- SuSE Linux 9 (Std, Ent) including EM64T
- VMWare ESX Server 3.0
- Windows Server 2003 R2 (Std, Ent, Web)
- Windows Server 2003 (Std, Ent, Web)
- Windows Server 2003 R2 (Std, Ent) for EM64T
- Windows Server 2003 (Std, Ent) for EM64T
- Red Hat EL 3 (WS, ES, AS)
- Red Hat EL 3 (WS, ES, AS) including EM64T
- Open Enterprise Server (Netware 6.5)

Pour avoir la dernière liste complète à jour des systèmes d'exploitation supportés, merci de suivre le liens ci dessous :

<http://www.ibm.com/pc/us/compat>

La lame HS21 intègre un nouveau bus mémoire. Ce dernier recoit des barrettes mémoires de type FB DIMM (Fully Buffered DIMM). Cette nouvelle technologie mémoire augmente largement la puissance du serveur en permettant d'avoir un bus mémoire plus rapide que l'ancienne technologie. Elle est basée sur la sérialisation des accès.



4.12 serveur lame JS21

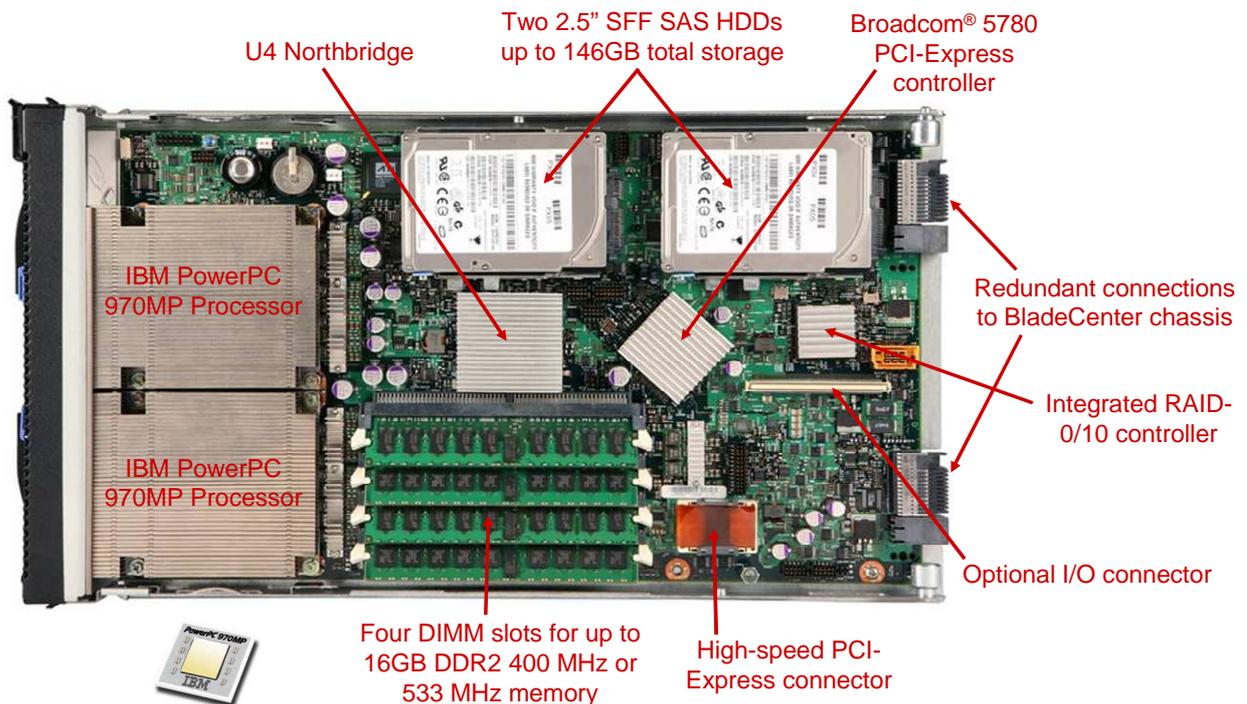
L'offre que nous proposons s'appuie sur les processeurs PowerPC 970 MP qui annoncés en début 2006. Le choix de ces processeurs nous permet de bâtir une solution sur la toute dernière génération de processeurs super scalaires d'IBM garantie d'évolutivité de la solution.

La technologie PowerPC que nous proposons est intégrée sur des lames quadri-processeurs qui permettent d'offrir une puissance importante pour une consommation réduite.

De plus les lames que nous proposons sont intégrées dans la dernière génération de chassis. Ces BladeCenter nous permettent d'inclure jusqu'à 4 switches 10 Gb et ainsi de garantir une bande de 1Go/s.

En outre ce supercalculateur basé sur les processeurs PowerPC 970 qui intègrent une unité de calcul vectoriel VMX offrira un gain supplémentaire très important en terme de performance pour les applications optimisées pour VMX, notamment dans la bioinformatique, la chimie, la dynamique des fluides, l'imagerie, la sismologie.

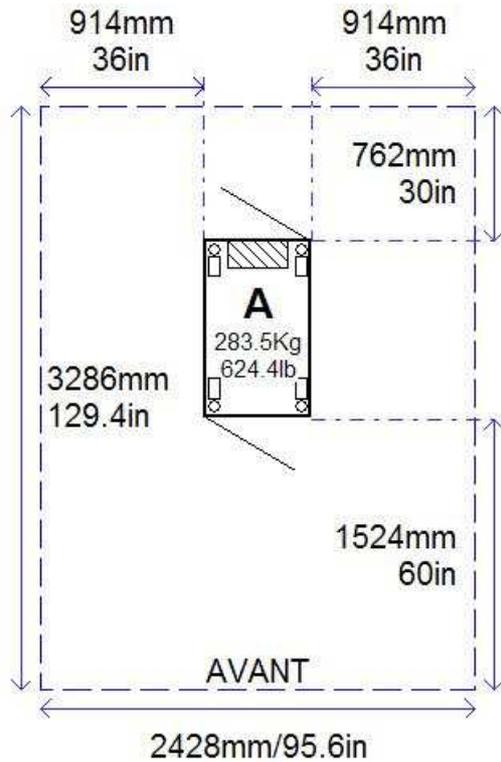
L'exploitation de VMX est faite grâce à l'auto vectorisation intégrée dans les compilateurs et l'utilisation de bibliothèques spécialisées. Le gain de performance apporté par VMX peut aller jusqu'à un facteur 2 pour des applications en calcul flottant 32 bit.



4.13 Environnement

Le chassis BladeCenter proposé est installé dans un RACK 42U. Le rack est alimenté par 2 liens 32A triphasé (pour une notion de redondance).

La surface au sol du châssis est représentée dans le schéma ci-dessous :



Le poids total de la solution est inférieur à 300 kg. Le rack n'étant pas rempli, ce poids pourra augmenter si le nombre de serveur installés augmente. La surface au sol physique est de 0,6m².

La consommation électrique de l'ensemble est de 5600w pour le châssis environ, puissance obtenue avec 8 lames HS21 et 6 lames JS21 (lames qui simulent la consommation électrique des lames futures de type QS21 à base de processeurs CELL). Il faut rajouter 1000w pour les équipements annexes comme le serveur IBM Director, la baie de disques SAN et les équipements switches écran, écrans. La consommation de la solution globale est donc évaluée à 6600w en pleine charge, soit 30A et 22506 btu/h.



Projet de virtualisation



5 Synthèse de l'offre

Référence	Intitulé	Quantité	Prix Public Unitaire en EUR HT	Prix Public Total en EUR HT	Prix de cession Total en EUR HT
Rack					
93074RX	NetBAY S2 42U Standard Rack Cabinet	1	€ 1 440,00	€ 1 440,00	
17233RX	1U 15in Flat Panel Monitor Console Kit w/o keyboard	1	€ 1 597,00	€ 1 597,00	
42C0037	IBM Keyboard with Integrated Pointing Device - 3m Cable - Black - PS/2 - French	1	€ 113,00	€ 113,00	
39Y8948	IBM DPI C19 Enterprise PDU w/o Line Cord	2	€ 500,00	€ 1 000,00	
40K9611	IBM DPI 32a Cord (IEC 309 3P+N+G)	2	€ 449,00	€ 898,00	
39Y8952	DPI Universal Rack PDU (Europe)	1	€ 209,00	€ 209,00	
17351LX	IBM 1x8 Console Switch	1	€ 844,00	€ 844,00	
31R3132	3m Console Switch Cable (USB)	1	€ 123,00	€ 123,00	
31R3130	3m Console Switch Cable (PS/2)	1	€ 122,00	€ 122,00	
Prix Total Rack				€ 6 346,00	€ 2 840,00
BladeCenter					
88524XG	IBM eServer BladeCenter(tm) H Chassis with 2x2900W PSU	1	€ 5 283,00	€ 5 283,00	
31R3335	IBM BladeCenter(tm) H 2900W AC Power Supply Modules	1	€ 1 110,00	€ 1 110,00	
32R1892	Cisco Systems GbE Switch Module for IBM BladeCenter	2	€ 4 310,00	€ 8 620,00	
26R0881	QLogic® 4Gb 20-port FC Switch Module for IBM eServer BladeCenter	2	€ 11 390,00	€ 22 780,00	
22R4897	4 Gbps SW SFP Transceiver 4 Pack	2	€ 499,00	€ 998,00	
25R5785	2.8m, 200-240V, Triple 16A IEC 320-C20	2	€ 103,00	€ 206,00	
Prix Total BladeCenter				€ 38 997,00	€ 14 151,00
7 Lames HS21					
8853A1G	HS21 Xeon Quad Core E5310 1.6GHz/1066 MHz, 8MB L2, 2x1GB, O/Bay SAS	7	€ 2 770,00	€ 19 390,00	
40K1270	Quad-Core Intel Xeon E5310 1.60GHz/1066MHz/8MB L2 80w	7	€ 772,00	€ 5 404,00	
39M5791	4GB (2 x 2GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 Chipkill FBDIMM 667MHz	7	€ 1 360,00	€ 9 520,00	
41Y8527	QLogic 4Gb Fibre Channel Expansion Card (CFFv) for IBM BladeCenter	7	€ 631,00	€ 4 417,00	
26K5777	IBM 73.6GB 10K SFF SAS HDD	14	€ 377,00	€ 5 278,00	
Prix Total 7 lames HS21				€ 44 009,00	€ 14 665,00



Projet de virtualisation



1 Lame HS21 XM					
7995C2G	HS21 Xeon Quad Core E5345 2.33GHz / 1333MHz / 8MB L2, 2x512MB, O/Bay SAS	1	€ 2 300,00	€ 2 300,00	
42C0570	Intel Xeon Quad Core Processor Model E5345 80w 2.33GHz/1333MHz/8MB L2	1	€ 976,00	€ 976,00	
39M5797	8GB (2x4GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 Chipkill FBDIMM Memory Kit	4	€ 7 370,00	€ 29 480,00	
41Y8527	QLogic 4Gb Fibre Channel Expansion Card (CFFv) for IBM BladeCenter	1	€ 631,00	€ 631,00	
26K5777	IBM 73.6GB 10K SFF SAS HDD	2	€ 377,00	€ 754,00	
Prix Total 1 lame HS21 XM				€ 33 764,00	€ 4 442,00
DS3400					
172642X	IBM System Storage DS3400 Dual Controller	1	€ 8 990,00	€ 8 990,00	
40K1044	IBM 146GB 15K 3.5in HS SAS HDD	12	€ 578,00	€ 6 936,00	
39R6475	IBM 4-Gbps Optical Transceiver - SFP	2	€ 86,00	€ 172,00	
39R6536	DS3000 Partition Expansion License	1	€ 2 030,00	€ 2 030,00	
42C2143	DS3400 Software Feature Pack	1	€ 962,00	€ 962,00	
39M5696	1m Fiber Optic Cable LC-LC	2	€ 52,00	€ 104,00	
Prix Total DS3400				€ 19 194,00	€ 7 170,00
IBM x3250					
43655BG	x3250, Xeon Dual Core 3050 2.13GHz/1066MHz/2MB L2, 2x512MB, O/Bay 3.5in HS SATA/SAS, CD-RW/DVD Combo V Ultrabay, 351W p/s, Rack	1	€ 1 480,00	€ 1 480,00	
41Y2729	2GB (2x1GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 SDRAM DIMM Memory Kit	1	€ 632,00	€ 632,00	
39M4530	IBM 500GB 3.5in 7.2K Hot Swap SATA HDD	2	€ 695,00	€ 1 390,00	
39Y6066	IBM xSeries NetXtreme II 1000 Express Ethernet Adapter	1	€ 260,00	€ 260,00	
43W8304	UltraSlim Multi-Burner	1	€ 220,00	€ 220,00	
Prix Total x3250				€ 3 982,00	€ 1 132,00
Prix Global en EUR HT			146 292,00	44 400,00	

CONDITIONS PARTICULIERES DE VENTE

- PRIX

Prix fermes.

-TVA

19,6 %

- CONDITIONS TRANSPORT

Franco de ports

- CONDITIONS DE PAIEMENT

Payable à 30 jours date de facture

- VALIDITE DE L'OFFRE

Offre prix valable pour toute commande avant le 31/12/07



Projet de virtualisation



CONDITIONS GENERALES DE VENTE

Art. 1 : La présente proposition commerciale a pour l'objet la vente de matériel, de logiciel ou de prestation informatique désigné aux conditions particulières.

Art. 2 : Le matériel vendu est livré à l'acquéreur aux lieux et dates stipulés dans les conditions particulières. A cet effet, l'acquéreur s'engage à donner accès au vendeur, à ses préposés ou à toutes personnes qu'il délèguerait spécialement, aux lieux et dates convenus, et à libérer le site de livraison de telle sorte que le vendeur ne puisse être entravé dans son obligation de délivrance.

Les frais d'enlèvement ou de livraison sont à la charge de l'acquéreur : ils feront l'objet d'une facture séparée, payable au comptant.

Si par dérogation au précédent alinéa, le prix de vente a été fixé livraison comprise, le coût de livraison pris en charge par le vendeur s'entend pour un accès normal au site, ne nécessitant ni manutention, ni équipement particuliers (grue, échafaudage, etc...).

Art. 3 : La réception par l'acquéreur du matériel vendu résultera de sa signature du bon de livraison du transporteur.

Art. 4 : Nonobstant la clause de réserve de propriété ci-dessous, les risques de la chose vendue sont à la charge de l'acquéreur dès la livraison. L'acquéreur s'engage à assurer le matériel dès sa livraison au profit de qui il appartiendra

contre tous les risques que ce matériel peut courir ou occasionner. Le vendeur aura un droit direct sur l'indemnité d'assurance tant que la propriété n'aura pas été transférée à l'acquéreur.

L'acquéreur a le droit d'utiliser le matériel, dès sa livraison, dans le cadre de l'exploitation normale de son entreprise : il s'engage à l'utiliser en bon père de famille et à le maintenir à ses frais en bon état d'entretien ; il s'interdit cependant toutes transformations, modifications, revente ou mise en gage tant que la propriété ne lui a pas été transférée.

Art. 5 : Le matériel ci-dessus décrit est vendu sous réserve de propriété.

Le transfert de propriété est subordonné à l'encaissement complet par le vendeur de l'intégralité du prix convenu ; jusque là, la présente clause de réserve de propriété conserve son entier effet.

En cas de paiement par échéances, le défaut de paiement d'une seule échéance à son terme emporte de plein droit exigibilité de la totalité du prix et application immédiate d'un intérêt moratoire au taux de 1, 2 % par mois.

Art. 6 : Le vendeur garantit que le matériel vendu est conforme à la description qui en faite aux conditions particulières, qu'il est sa seule et entière propriété et n'est grevé d'aucun privilège, nantissement ou autre sûreté, et qu'il a fait l'objet, lors de sa dernière utilisation, d'un contrat d'entretien par une entreprise spécialisée et compétente.

Le vendeur garantit le matériel vendu contre les seuls vices cachés, et à condition qu'ils fussent inconnus de lui et qu'ils rendent ledit matériel impropre à sa destination.

Art. 7 : Le prix de vente est payable selon les termes fixés aux conditions particulières. Les règlements se feront par chèques ou virements bancaires. Tout paiement ne sera considéré comme effectif qu'au moment de son encaissement.

En cas de non-paiement de tout ou partie du prix convenu, le contrat sera résolu de plein droit, si bon semble au vendeur, 15 jours après l'envoi au domicile ci-après élu par l'acquéreur d'une mise en demeure, par lettre recommandée avec avis de réception, restée infructueuse ; le vendeur sera d'office dispensé de restituer les acomptes reçus sur le prix, qu'il pourra conserver définitivement à titre de dommages et intérêts.

La restitution du matériel sera aussitôt due par l'acquéreur défaillant, à ses frais et risques, dès la notification qui lui en sera faite par le vendeur dans les mêmes formes que ci-dessus ; à défaut de restitution volontaire, l'acquéreur pourra y être contraint par une simple ordonnance de référé rendue par le Président du Tribunal compétent.

Art. 8 : Le vendeur et l'acquéreur font élection de domicile dans leurs sièges sociaux respectifs tels qu'ils figurent en tête des présentes. Les parties attribuent expressément compétence, au seul gré du vendeur, au Tribunal de Commerce de Paris, pour tout litige relatif à l'interprétation ou à l'exécution du présent contrat.

Il est régi, d'un commun accord entre les parties, par la loi française.