

LIVRE BLANC

L'intégration de Linux dans la vision on-demand d'IBM

Sponsorisé par IBM

Al Gillen

Dan Kusnetzky

Mai 2004

OPINION D'IDC

Quand Linux est sorti de l'obscurité à la fin des années 90, IBM a été parmi les premiers grands fournisseurs de systèmes et de logiciels à adopter de manière proactive ce jeune système d'exploitation. Alors que certains observateurs du secteur ont pu considérer l'intérêt d'IBM pour Linux comme pour le moins prématuré, la prise en charge précoce et générale par IBM des plates-formes Linux sur tous les matériels commence aujourd'hui à donner des résultats.

Linux étant maintenant intégré dans son portefeuille de solutions, IBM est, pour la première fois dans son histoire, à même d'utiliser un système d'exploitation commun et de fournir des niveaux de portabilité sans précédent des applications sur quatre plates-formes dotées d'architectures diverses. Fait encore plus important, Linux joue un grand rôle dans la stratégie d'IBM, qui consiste à fournir des services et solutions totales donnant aux clients la flexibilité de configurer, d'approvisionner et de gérer les ressources TI en réponse aux besoins des entreprises et aux possibilités offertes par le marché. Cette stratégie, qui tient une place importante dans la vision on-demand d'IBM, est actuellement en cours de déploiement puisque IBM fournit les outils de gestion d'infrastructure et d'intégration qui rendent les opérations on-demand possibles.

La stratégie adoptée par IBM pour intégrer Linux et ses plates-formes eServer dans son infrastructure de traitement informatique on-demand est à la fois audacieuse et exhaustive et elle offre un potentiel de valeur immense aux clients existants. Cette proposition de valeur a aussi un grand potentiel d'attraction pour les clients qui n'utilisent pas actuellement les solutions IBM. A long terme, le succès de cette initiative a encore plus d'importance pour IBM – la santé des plates-formes IBM autres que celles reposant sur Intel dépendra de plus en plus de Linux, dont le rôle sera d'amener la nouvelle génération d'applications à ces systèmes.

Nous estimons qu'IBM a bien géré la création de son infrastructure et de sa pile de logiciels middleware sur son portefeuille de plates-formes, mais le défi suivant reste de taille : il lui faudra assurer un plus grand soutien des fournisseurs de logiciels indépendants (en anglais : ISV, Independent Software Vendors) pour les plates-formes zSeries, iSeries et pSeries. En particulier, la concentration actuelle d'IBM sur des solutions basées sur POWER (performance optimisée avec technologie RISC améliorée), y compris les plates-formes pSeries et iSeries, ainsi que le nouveau BladeCenter JS20, fait l'objet d'une attention considérable à la fois dans l'organisation et sur le marché et sera sans doute le point central de l'activité future d'IBM. Nous pensons qu'IBM a les ressources nécessaires pour continuer à relever ces défis et nous nous attendons à la voir avancer méthodiquement vers ce but pendant les une ou deux années à venir.

Ce livre blanc d'IDC porte sur l'utilisation de Linux dans un environnement à la demande sur du matériel IBM eServer et IBM TotalStorage, ainsi que sur les capacités d'infrastructure fournies par :

- DB2
- Lotus
- Rational
- Tivoli
- WebSphere

TABLE DES MATIERES

	P
Contenu de ce livre blanc	1
Vue d'ensemble de la situation	1
Qu'est-ce que l'initiative on-demand d'IBM ?	1
Valeur commerciale des affaires on-demand	1
Rôle de Linux dans la satisfaction des besoins de la gestion des affaires on-demand.....	3
Environnement d'exploitation on-demand.....	4
Composants de l'environnement d'exploitation on-demand.....	5
Prise en charge par IBM du matériel eServer pour un environnement d'exploitation on-demand.....	10
Matériel : xSeries.....	10
Lames et BladeCenter.....	11
pSeries.....	11
iSeries.....	13
zSeries.....	14
Stockage IBM.....	15
Validation par Linux de la vision on-demand d'IBM.....	16
Rôle de Linux.....	16
Stratégie logicielle d'IBM pour Linux.....	17
Portefeuille de logiciels pour Linux d'IBM.....	18
Famille de gestion de l'information DB2.....	18
Famille Websphere.....	18
Famille de produits Lotus.....	19
Famille de produits Tivoli.....	19
Famille de produits Rational Software.....	20
Perspectives à venir	21
Défis et opportunités	22
Conclusion	23

LISTE DES ILLUSTRATIONS

	P
1 Éléments fondamentaux d'une innovation on-demand d'IBM	2
2 Infrastructure de l'environnement d'exploitation on-demand d'IBM	3
3 La stratégie on-demand d'IBM connecte les clients aux solutions de gestion	9

CONTENU DE CE LIVRE BLANC

Ce livre blanc présenté par IDC examine la stratégie Linux d'IBM et ses relations à l'initiative on-demand plus générale d'IBM. Cette analyse examine la position et la proposition de valeur offertes par Linux sur les quatre architectures eServer d'IBM, à savoir les systèmes xSeries, pSeries, iSeries et zSeries, la prise en charge de Linux assurée par les produits TotalStorage d'IBM, ainsi que les capacités d'infrastructure fournies par les logiciels DB2, Lotus, Rational, Tivoli et WebSphere.

VUE D'ENSEMBLE DE LA SITUATION

Qu'est-ce que l'initiative on-demand d'IBM ?

« On-demand » est une initiative globale au cœur de la stratégie d'IBM, à la fois opérationnelle et technique. D'après la définition donnée par IBM, l'initiative on-demand comporte trois éléments clés :

- Transformation des opérations
- Environnement d'exploitation on-demand
- Flexibilité des options de financement des livraisons

IBM définit les entreprises on-demand comme des « entreprises dont les processus opérationnels – intégrés d'un bout à l'autre de la société de même qu'avec les partenaires, fournisseurs et clients clés – peuvent répondre avec flexibilité et rapidité à toute demande d'un client, toute possibilité offerte par le marché ou toute menace extérieure ».

Valeur commerciale des affaires on-demand

L'initiative on-demand d'IBM n'est pas seulement une histoire de technologie. C'est aussi une histoire de transformation des opérations. Son but central est de permettre aux entreprises de devenir des organisations flexibles aux réactions rapides et capables de répondre ponctuellement aux possibilités commerciales et aux modifications du comportement de la clientèle là où elles surviennent.

Par exemple, un détaillant présentant un profil de transactions commerciales stable et relativement léger pendant 10 mois, puis extrêmement lourd, avec des pointes de demande imprévisibles pendant les deux derniers mois de l'année, doit pouvoir réagir à ces changements de demande de façon efficace et rentable. C'est la satisfaction de ces exigences économiques qui constitue l'objectif des technologies on-demand.

Bien entendu, permettre la flexibilité et la rapidité de l'exécution au niveau opérationnel demande que l'architecture sous-jacente prenne facilement en charge ces exigences changeantes. Les clients dotés d'environnements intégrés connectés à leurs partenaires et leurs fournisseurs disposent d'infrastructures qui leur permettent de réussir dans l'environnement économique difficile d'aujourd'hui.

L'organisation Global Services d'IBM vise à aider les clients à optimiser leur approche des défis et des opportunités commerciales d'aujourd'hui.

La figure 1 donne une représentation graphique de la façon dont IBM aborde la relation entre la transformation et la flexibilité des opérations ainsi que ses environnements d'exploitation. Elle illustre aussi la manière dont les processus opérationnels relient les points d'entrée des exigences commerciales et les besoins technologiques.

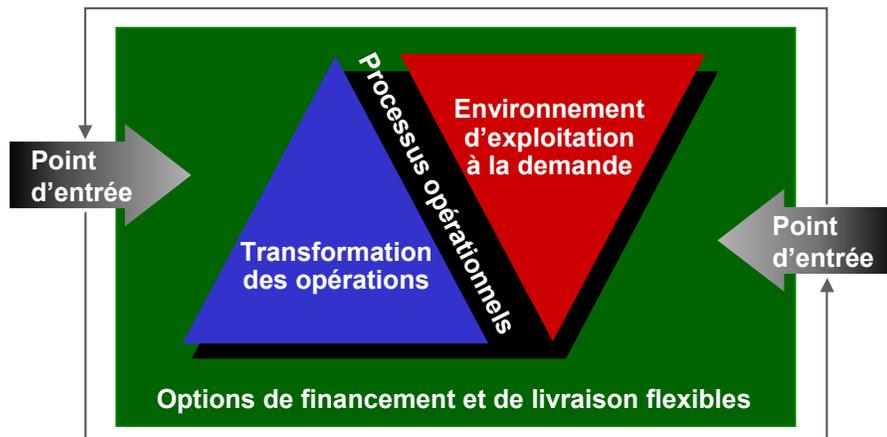
Wimbledon

Le club All England Lawn Tennis and Croquet Club, connu dans le monde entier sous le nom de Wimbledon, répond au défi d'une demande imprévisible avec une solution Linux. Pendant les 2 semaines que dure le championnat, près de 4 millions de visiteurs consultent le site Web de Wimbledon 27 millions de fois. Cet énorme accroissement du trafic ne se produit pas en une seule fois, mais consiste plutôt en de nombreuses pointes de trafic quotidien accru avant et après les rencontres. Alors qu'IBM dispose d'un grand nombre de solutions pouvant être adaptées à ces besoins, la solution retenue consistait à déployer Linux sur xSeries, WebSphere Business Integrator, Tivoli Intelligent Orchestrator et DB2, ce qui a permis de multiplier par trois les améliorations en matière de coûts et de performance.

FIGURE 1

Éléments fondamentaux d'une innovation on-demand d'IBM

Votre point de départ dépend des priorités de votre organisation.



- La clé est une flexibilité croissante – modèles opérationnels, processus, infrastructure, plus financement et livraison

Source : IBM, 2004

Rôle de Linux dans la satisfaction des besoins de la gestion des affaires on-demand

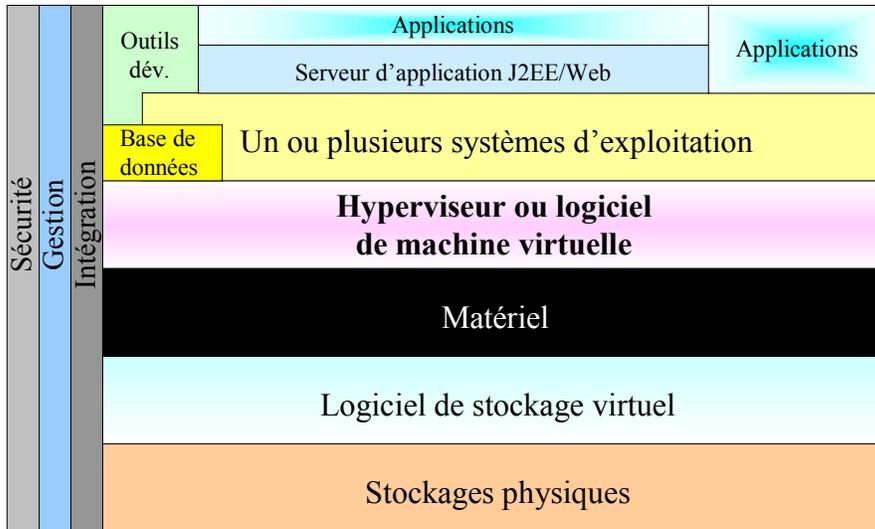
La possibilité de réaffecter dynamiquement les ressources système existantes ou de déployer des ressources supplémentaires pour les applications ou les installations de l'environnement d'exploitation qui requièrent des capacités additionnelles présente l'avantage direct de permettre aux clients d'utiliser plus pleinement les ressources dans lesquelles ils ont investi. Cependant, des capacités d'approvisionnement dynamiques ne sont qu'un des aspects des avantages commerciaux que les affaires on-demand donnent aux clients.

IDC note que l'implémentation globale de Linux comme système d'exploitation natif sur chacune des quatre lignes de matériel eServer d'IBM — xSeries, pSeries, iSeries et zSeries — permet à Linux de connecter les applications basées sur le Web d'aujourd'hui aux bases de données et à la logique applicative existantes qui, de manière générale, ont été mises en place sur ces systèmes il y a des années. L'adoption de Linux par IBM est une partie intégrale de son plan de création d'un ensemble complet de technologies destinées à étendre la valeur commerciale de ses plates-formes de serveurs, et constitue une des nombreuses preuves qu'IBM a suivi le mouvement en faveur de solutions basées sur des normes ouvertes.

La figure 2 présente la position de quelques-unes des technologies clés examinées dans ce livre blanc d'IDC. Elle illustre la façon dont les systèmes d'exploitation d'IBM s'intègrent dans un environnement de virtualisation et d'automatisation et une infrastructure flexible prenant en charge de multiples systèmes d'exploitation, y compris Linux.

FIGURE 2

Infrastructure de l'environnement d'exploitation on-demand d'IBM



Source : IDC, 2004

Avec la technologie hyperviseur d'IBM, utilisée dans les systèmes zSeries, iSeries et pSeries, et le serveur VMware ESX pour les systèmes xSeries, le logiciel du système d'exploitation est abstrait du matériel sous-jacent au moyen d'un environnement matériel virtuel. Cette abstraction permet de déployer de multiples systèmes d'exploitation sur une plate-forme matérielle unique. Cette technologie est devenue encore plus intéressante lorsque la prise en charge de Linux a été ajoutée à ces plates-formes. Lorsqu'il est installé comme système d'exploitation invité, Linux peut bénéficier non seulement de l'immense réserve de ressources disponibles sur les plates-formes zSeries, iSeries et pSeries, mais aussi, dans les environnements zSeries et iSeries, de connexions en réseau virtuelles directes et à grande vitesse à d'autres systèmes d'exploitation ayant pour hôte le même hyperviseur.

En utilisant une interconnexion de niveau hyperviseur, Linux peut alors avoir un accès exceptionnellement rapide et efficace aux magasins de données qui peuvent résider couramment sur les systèmes existants. Cette architecture permet le déploiement de nouvelles applications ou l'adaptation des applications existantes au Web en déployant une ou plusieurs instanciations d'un système d'exploitation Linux.

Si l'on regarde plus haut que le niveau du système d'exploitation, les serveurs d'application Web J2EE tels que WebSphere fournissent un autre degré de portabilité des applications. WebSphere est le serveur d'application Web de choix pour le serveur eServer d'IBM ; cependant, il existe une variété de solutions tierces à code source libre disponibles pour Linux et les systèmes d'exploitation Windows. Les serveurs d'application Web offrent un autre niveau de virtualisation depuis les API (interfaces de programmation d'application) du système d'exploitation sous-jacent, ce qui veut dire que les applications écrites en Java pour un serveur d'application Web seront mieux isolées du système d'exploitation sur lequel elles sont déployées et, par conséquent plus facilement transférables vers d'autres plates-formes.

Environnement d'exploitation on-demand

Les objectifs de l'environnement d'exploitation on-demand sont la flexibilité opérationnelle et la simplification de la TI. La réalisation de la vision d'IBM d'un environnement d'exploitation on-demand requiert un ensemble orchestré de systèmes matériels, de facilitateurs logiciels comprenant un logiciel de système d'exploitation, une machine virtuelle et une technologie hyperviseur, en plus d'environnements d'applications conçus pour être déployés nativement sur les systèmes d'exploitation hôtes ainsi que sur des environnements J2EE connectés à l'aide d'une architecture orientée services.

Composants de l'environnement d'exploitation on-demand

IBM a incorporé trois thèmes clés dans son concept et son implémentation d'un environnement d'exploitation on-demand : l'utilisation de normes industrielles ouvertes, l'intégration des personnes, des processus et de l'information, et la gestion de l'infrastructure.

1. Normes industrielles ouvertes

A une certaine époque, IBM se désintéressait des normes industrielles ouvertes, mais cette IBM était différente de la société que nous voyons aujourd'hui. Il y a maintenant plus d'une décennie, IBM a adopté les normes industrielles ouvertes, et représente depuis, selon nous, le modèle d'une grande société qui adopte, embrasse et étend les normes industrielles. Cette perspective sur l'industrie a permis à IBM de reconnaître très tôt le potentiel de Linux ; la société a par ailleurs été en mesure de rationaliser et d'équilibrer les avantages potentiels de l'adoption et de l'utilisation des normes industrielles avec les effets néfastes concomitants que de telles activités pourraient avoir sur ses produits propriétaires.

IBM a adopté à la fois les normes de facto et les normes officielles, y compris beaucoup de celles qui sont utilisées dans la création de services Web, telles que J2EE, XML, Simple Object Access Protocol (SOAP) et Apache. La société participe aussi activement aux processus communautaires orientés sur Linux ainsi qu'à d'autres initiatives sectorielles.

Parallèlement à son adoption et à sa prise en charge de Linux, IBM s'est orientée agressivement vers la technologie de virtualisation des applications à base de J2EE par l'intermédiaire de sa famille de produits WebSphere. A l'instar de Linux, la technologie J2EE a résolu un problème grave auquel IBM avait à faire face : garantir que des applications de la nouvelle génération seraient développées pour ses plateformes.

En outre, une architecture orientée services (SOA) permet une approche modulaire de l'infrastructure et permet aussi aux composants logiciels de se connecter et d'interagir. Dans un environnement SOA, chaque application et chaque ressource sont traitées comme un service. Ces services externalisent leurs interfaces en utilisant les normes industrielles. Il en résulte que les applications, l'infrastructure et les processus opérationnels peuvent être traités comme des composants qu'il est loisible de combiner à volonté.

Dans le contexte on-demand, IBM a aussi adopté la technologie Open Grid Services Architecture (OGSA), qui représente un moyen de développer une interconnexion pour les environnements hétérogènes et distribués. Cependant, ce type d'architecture n'est pas par défaut un composant des solutions on-demand, d'autres technologies d'IBM pouvant offrir des interconnexions de haute performance, en particulier dans le contexte d'ensembles d'environnements s'exécutant au-dessus des couches hyperviseur.

2. Intégration : personnes, processus et information

La stratégie d'IBM cite trois éléments clés qui demandent à être intégrés pour que la société réalise sa vision on-demand. La société décrit Linux comme une technologie de facilitation aidant à rassembler de façon transparente les personnes, les processus et l'information. Ces catégories peuvent être décrites plus avant comme incorporant les éléments spécifiques suivants :

- ☒ **Personnes.** L'intégration des personnes qui, par leur identité, peuvent participer à des systèmes de communication tels que le courrier électronique et la messagerie instantanée et interagir dans des espaces de travail collaboratifs au moyen de technologies comme les portails et leurs ressources. Les outils et services d'IBM, tels que Websphere Portal et Lotus Workplace, aident à effectuer cette intégration. Quant à la solution On Demand Workplace d'IBM, elle comprend des éléments logiciels et matériels ainsi que des services.
- ☒ **Processus.** Un processus est la capacité d'intégrer une logique opérationnelle entre des applications patrimoniales, des applications actuelles et une logique applicative toute nouvelle en cours de développement destinée à être déployée sur des couches d'environnement virtuel telles que les machines virtuelles Java (JVM) dans des environnements de serveurs d'application Web. L'intégration de la logique opérationnelle peut aussi inclure des environnements d'applications et des personnes connectés par l'intermédiaire d'un workflow. L'utilisation de normes industrielles telles que HTTP, XML, SOAP et J2EE aide à faciliter l'intégration des processus.
- ☒ **Information.** L'intégration des données d'entreprise contenues dans des bases de données et autres structures de données avec les utilisateurs d'une façon transparente et indépendante des environnements. L'intégration de l'information devient particulièrement importante avec l'extension de la logique applicative à la capacité d'interfaçage avec les clients ou les partenaires, et peut être disponible sur les réseaux privés ou publics. Notez que l'intégration peut être réalisée à l'intérieur des systèmes (entre différents environnements d'exploitation situés dans un système physique unique) ou inter-systèmes (entre plusieurs systèmes physiques). L'intégrateur DB2 Information Integrator est un exemple des solutions d'intégration de l'information offertes par IBM.

3. Gestion de l'infrastructure

Les environnements gérés et configurés dynamiquement sont un sujet intéressant, mais, sans les outils appropriés permettant de virtualiser et d'automatiser les configurations de systèmes et les opérations, le degré de complexité augmente au lieu de diminuer à mesure que la flexibilité au niveau du système s'accroît.

La gestion de l'infrastructure a pour but de réduire la complexité et de simplifier la gestion d'une infrastructure TI tout en l'alignant, en même temps, sur les objectifs opérationnels. IBM décrit la gestion de l'infrastructure comme un ensemble de capacités : disponibilité, sécurité, optimisation, approvisionnement, orchestration de l'infrastructure, gestion des services opérationnels et virtualisation des ressources. Ces capacités peuvent assurer une utilisation optimale des ressources TI, fournir une continuité opérationnelle par l'intermédiaire de la fiabilité, la disponibilité, le respect

de la confidentialité et la sécurité, et permettre aux entreprises d'exécuter leurs processus opérationnels de base plus rapidement et plus efficacement.

La gestion de l'infrastructure n'est pas étrangère à IBM. Bien avant l'initiative Grid (de grille) actuelle, les clients géraient leurs opérations sur les machines iSeries, pSeries et zSeries d'IBM avec une technologie d'automatisation faisant partie intégrante de ces environnements. Avec un environnement d'exploitation on-demand, l'automatisation joue un rôle crucial.

IBM a récemment dévoilé sa famille de produits de gestion de l'infrastructure, basés sur Tivoli Intelligent ThinkDynamic Orchestrator, un produit conçu pour offrir une orchestration basée sur la politique d'entreprise des capacités de gestion de Tivoli, et qui, actuellement, facilite la disponibilité, la sécurité, l'optimisation et l'approvisionnement. Cette famille de produits de gestion de l'infrastructure est destinée à assurer la gestion au niveau des entreprises on-demand.

La gestion de l'infrastructure est importante pour Linux lorsqu'il est déployé sur du matériel IBM, et en particulier sur du matériel Xseries, où le système d'exploitation est souvent installé directement sans aucune couche de virtualisation. Avec les outils de gestion de logiciels d'IBM, les systèmes peuvent être approvisionnés ou réapprovisionnés pour répondre aux exigences de capacité ou d'applications des clients.

Lorsqu'elle est appropriée pour une solution client donnée, la virtualisation peut présenter des avantages uniques et peut être appliquée à de nombreuses couches du système, comme décrit à la figure 1. La virtualisation des ressources n'est pas un nouveau concept pour IBM, qui compte 30 années de travail sur la virtualisation des processeurs dans son environnement central, et près de 20 années d'abstraction de processeurs dans sa ligne de produits iSeries.

Les ressources de virtualisation zSeries courantes d'IBM comprennent la technologie Parallel Sysplex, qui permet de combiner jusqu'à 32 environnements z/OS en une ressource logique unique. De plus, le logiciel z/VM prend en charge de multiples systèmes d'exploitation invités sur une instance de z/VM.

Sur la plate-forme iSeries, la technologie hyperviseur actuelle prend en charge jusqu'à 10 partitions par unité centrale (CPU), l'exigence principale étant qu'une partition soit exécutée sur OS/400. Les partitions restantes peuvent prendre en charge soit OS/400, soit Linux comme systèmes d'exploitation invités. IBM projette d'ajouter AIX 5L comme autre système invité pendant l'année 2004. Avec la technologie de virtualisation zSeries (z/VM), les entreprises peuvent prendre en charge un nombre illimité d'instances de machines virtuelles pour les systèmes d'exploitation VM, x/OS, VSE et TPX.

La plate-forme pSeries incorpore une technologie hyperviseur similaire à la plate-forme iSeries (qui sera fusionnée en une couche hyperviseur unique dans un avenir proche), permettant ainsi à la plate-forme pSeries de prendre en charge de multiples instanciations d'AIX ou une combinaison d'AIX et de Linux. De plus, IBM a repris sa technologie de virtualisation du clustering, initialement développée spécifiquement pour AIX, et y a ajouté la prise en charge de Linux pour être à même de développer et supporter un cluster de systèmes mixtes et hétérogènes.

L'architecture POWER 64 bits devient de plus en plus un dénominateur commun de la stratégie d'IBM. Utilisés sur les produits iSeries, pSeries et JS20, les systèmes basés sur POWER peuvent, de manière générale, être adaptés verticalement pour accepter jusqu'à 32 configurations différentes, tout comme ils peuvent aussi être adaptés horizontalement. Des capacités permettant d'exécuter OS/400, AIX et Linux sur le même système physique avec des partitions individuelles sont également disponibles.

Pour la plate-forme xSeries, IBM collabore avec une société partenaire, VMware Inc, pour pouvoir revendre le produit de virtualisation de serveur VMware's ESX. Le produit VMware ESX Server est une technologie de machine virtuelle auto-hébergée qui permet de déployer de multiples systèmes d'exploitation invités sur le matériel xSeries. Ces systèmes d'exploitation invités comprennent Linux, Windows NT Server, Windows 2000 Server et Server 2003, Novell NetWare, OS/2 et la plupart des systèmes d'exploitation d'architecture Intel sur le marché. Grâce à un accord global de distribution et de support, IBM est en mesure de fournir cette technologie à ses clients avec un support.

Dans le cas des systèmes pSeries, iSeries et zSeries, l'approche d'IBM en matière de virtualisation matérielle consiste à utiliser une technologie de micrologiciels plutôt que de logiciels. Cette stratégie élimine virtuellement le surdébit.

L'opinion d'IDC est que les technologies de virtualisation vont continuer à croître en importance et que le découplage des logiciels servant aux opérations des entreprises des ressources matérielles sous-jacentes accélérera la mise sur le marché par le secteur de technologies d'approvisionnement et de gestion.

La technologie Grid propose une autre approche importante de la virtualisation. Lorsque l'on pense à une architecture informatique Grid, la première image qui se présente à l'esprit est celle d'un réseau lâche de systèmes aux fonctionnalités identiques opérant sur une application hautement parallèle conçue pour être déployée sur les nœuds individuels d'un réseau. La disponibilité des technologies de virtualisation, telles que les machines JVM, a réduit la dépendance directe envers du matériel et des logiciels fonctionnellement identiques mais, néanmoins, le concept de Grid n'incorporait pas des ensembles disparates de matériel.

Charles Schwab

Pour Charles Schwab, le leader de l'industrie des services financiers, le problème était simple : les simulations de portefeuilles financiers devaient être exécutées plus rapidement (en secondes plutôt qu'en minutes ou en heures) pour que de nombreuses itérations puissent être effectuées sans coûter des sommes énormes à la société. Il était tout aussi important pour cette dernière de réduire au minimum le temps que ses 2 000 courtiers, personnel à valeur élevée, passaient à attendre le résultat des simulations. La société s'est alors procuré des systèmes eServer xSeries auprès d'IBM, un serveur Red Hat Enterprise Linux Advanced Server et des outils de logiciels Grid d'IBM. Mis en ligne en décembre 2003, le système a donné des résultats pour le moins impressionnants. Généralement, les courtiers devaient lancer les simulations, puis les étudier avec les clients une fois les résultats affichés. A elle seule, la durée de traitement pouvait aller de 8 à 10 minutes jusqu'à plusieurs heures. Maintenant, un courtier peut commencer une simulation en parlant au téléphone avec un client et, généralement, avoir une réponse à donner à celui-ci dans les 30 secondes qui suivent. Pour Charles Schwab, les bénéfices retirés sont les suivants : l'interaction avec le client et la qualité du service fourni optimisent l'utilisation du temps du client, positionnent la société comme un conseiller en placement réceptif et, plus important encore, lui donnent la possibilité d'accroître le volume des transactions avec sa clientèle.

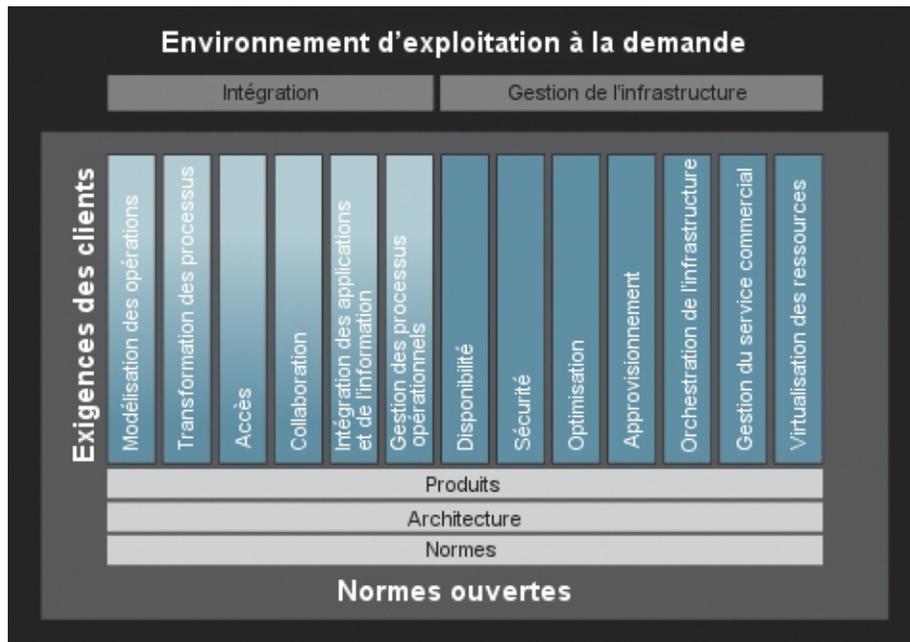
C'est là qu'IBM et son initiative d'informatique Grid entrent en jeu. En termes simples, quand IBM dit « Grid », pensez « normes ouvertes permettant l'approvisionnement et la gestion d'applications sur des architectures hétérogènes ». L'initiative actuelle d'IBM repose en grande partie sur l'OGSA du projet Globus. Dans sa quête d'une manière conforme aux normes du secteur de créer une infrastructure informatique de services, IBM a conclu que la boîte à outils OGSA de Globus fournissait la meilleure combinaison de technologies créées sur une architecture disponible et ouverte ayant le potentiel de devenir une norme industrielle officielle.

Bien que cela puisse, parfois, sembler obscur, quand IBM décrit une architecture « grid », sa description est plus une déclaration sur la façon dont les systèmes individuels seront gérés, approvisionnés et utilisés qu'une déclaration sur l'architecture de l'application en cours de déploiement.

La figure 3 donne une représentation graphique de la façon dont IBM aborde la relation entre ses produits et ses solutions clients.

FIGURE 3

La stratégie on-demand d'IBM connecte les clients aux solutions de gestion



Source : IBM, 2004

Prise en charge par IBM du matériel eServer pour un environnement d'exploitation on-demand

Matériel : xSeries

Un partenariat étroit avec Intel renforcé par plusieurs trimestres successifs de croissance robuste a permis à la famille de produits xSeries d'apporter une contribution majeure aux gains de parts du marché que la société continue d'enregistrer.

Avec Enterprise X-Architecture, IBM combine une logique de circuit intégré spécifique aux applications (ASIC) développée par elle avec les microprocesseurs standard Intel pour parvenir à des configurations évolutives dans des conceptions de multiprocesseurs symétriques (SMP) comprenant au moins 8 processeurs. IBM s'est distingué comme fournisseur de systèmes de serveurs évolutifs basés sur Intel, et est, dans ce domaine, surtout en concurrence avec Unisys. Son produit de gestion de systèmes, IBM Director, fournit un contrôle granulaire des systèmes de serveurs basés sur x86. Le plan à long terme d'IBM pour les systèmes xSeries est de concentrer la marque sur les processeurs Itanium 64 bits et les processeurs Xeon 32 bits d'Intel, avec ou sans extensions 64 bits pour ces deux catégories.

Dans une perspective logicielle, les plates-formes Xseries d'IBM prennent en charge de multiples éditions de Linux, ainsi que Windows et NetWare. Sur les plates-formes xSeries, IBM revend des logiciels de virtualisation de matériel fabriqués par Vmware. Ce produit offre aux clients la possibilité d'exécuter concurremment sur le même serveur de multiples instances d'un seul système d'exploitation, ou même de plusieurs systèmes, y compris Linux, Windows, NetWare et OS/2.

Prise en charge de eServer e325 et Opteron

Avec le lancement du processeur Opteron de AMD, IBM a dévoilé le xSeries e325, un châssis optimisé en rack 1U qui peut prendre en charge jusqu'à deux processeurs AMD Opteron. Le processeur Opteron prend en charge à la fois les systèmes d'exploitation x86 32 bits et 64 bits. Avec les systèmes d'exploitation à 64 bits, des applications 32 et 64 bits peuvent être exécutées en même temps. Il en résulte une combinaison pratique d'évolutivité intégrée et de compatibilité à rebours.

Lames et BladeCenter

L'arrivée d'IBM dans la technologie de lame avec son châssis eServer BladeCenter et BladeCenter HS20 vers la fin de l'année 2002 a été bien reçue sur le marché. Cette stratégie de produit est directement liée à la nouvelle approche d'évolutivité horizontale d'IBM à l'égard de la configuration et de la gestion des systèmes d'entreprise et fait partie intégrante de sa stratégie de serveurs entrée de gamme et haut volume on-demand. Lorsque eServer BladeCenter est combiné avec les produits Tivoli Intelligent ThinkDynamic Orchestrator et les produits de gestion de systèmes Tivoli d'IBM, il devient réaliste de configurer, déployer et gérer les ressources informatiques dans une configuration en lame à l'échelle d'une entreprise.

BladeCenter HS20 est un serveur biprocesseur basé sur Intel Xeon. Au début de l'année 2004, IBM a étendu sa ligne de serveurs en lame pour inclure le serveur quadrip processeur HS40 basé sur Xeon. Poussant le concept de lame encore plus loin, IBM a commencé à offrir son produit BladeCenter JS20, un produit biprocesseur configuré avec le processeur IBM POWERPC 970 basé sur RISC, qui peut être inséré dans le même châssis BladeCenter (avec les serveurs en lame HS20 et HS40) et géré par Tivoli Intelligent ThinkDynamic Orchestrator.

Les clients ont ainsi la flexibilité de pouvoir combiner les serveurs en lame HS20 et HS40 configurés avec Linux, Windows et NetWare avec les serveurs en lame JS20 exécutant AIX et Linux. Un châssis BladeCenter 7U peut renfermer jusqu'à 56 processeurs combinés de cette façon en ne prenant que l'espace en armoire requis par sept serveurs biprocesseurs 1U.

pSeries

La famille de produits pSeries continue de connaître des réductions de prix en même temps que des améliorations, telles que l'incorporation d'une nouvelle technologie POWER 4 RISC dans sa ligne. La performance des p630 a permis à IBM d'améliorer ses revenus haut volume mondiaux pour les plates-formes pSeries 2003 et IDC estime que, à long terme, la poursuite de l'incorporation de la technologie POWER 4 dans les modèles d'entrée de gamme accroîtra la compétitivité globale des serveurs Unix pSeries.

La plate-forme pSeries peut allouer des ressources aux systèmes de partitionnement logique LPAR sur la base d'un dixième de processeur. Cette plate-forme, tout comme les systèmes pSeries et zSeries, offre aussi des mises à niveau de capacité on-demand. Un client peut acheter un système triprocesseur qui est en réalité un système six processeurs n'utilisant que trois processeurs. Si de la capacité supplémentaire est requise, les clients peuvent avoir recours aux quatrième, cinquième et sixième processeurs. La capacité de mémoire, de stockage et de sauvegarde peut également être allouée dynamiquement.

Une autre initiative d'importance majeure affectant positivement les pSeries se situe sur le front des logiciels. IBM a pris un engagement majeur en promettant de fournir et de prendre complètement en charge Linux sur ses plates-formes RISC pSeries.

A mesure que le portefeuille de logiciels d'IBM sur les plates-formes xSeries, iSeries et zSeries prend de la maturité, les ressources sont concentrées sur l'accroissement de la compétitivité de Linux sur les plates-formes pSeries. Les transactions de logiciels d'IBM ont amené des produits logiciels tels que les DB2 32 bits (mi-2003), Tivoli, les compilateurs IBM et WebSphere (fin 2003) à Linux sur le matériel pSeries. Pour l'avenir, la société s'attend à ce que cette tendance se poursuive.

Les sociétés partenaires d'IBM participent à cette initiative, Red Hat contribuant avec sa technologie Red Hat Enterprise Linux aux produits pSeries, rejoignant ainsi la technologie SUSE Linux Enterprise Server déjà disponible pour ces produits. Oracle a mis sur le marché une édition développeurs téléchargeable de son logiciel de base de données pour pSeries et s'est engagée à prendre en charge Oracle 10i sous Linux sous POWER, ajoutant ainsi à l'édition développeurs téléchargeable DB2 64 bits déjà disponible.

IBM estime que deux scénarios de déploiement seront très usuels, le premier étant le déploiement de Linux comme système d'exploitation invité sur un système exécutant déjà AIX. De manière générale, cette configuration utilisera Linux placé dans un système de partitionnement logique LPAR dédié sur un système exécutant déjà AIX.

Pour le deuxième scénario de déploiement, IBM a créé ce qu'elle appelle des plates-formes « prêtes pour Linux », qui sont des systèmes pSeries configurés pour être déployés avec Linux, sans logiciel AIX. Cette solution cible les clients utilisant Linux et cherchant des solutions 64 bits pour les applications informatiques et d'importance critique requérant de hauts niveaux de services d'accès à distance.

Université de Washington

Dans le cadre d'une initiative récente lancée par la Bibliothèque du Congrès des États-Unis, une nouvelle archive destinée à conserver les images de films, de télévision et de vidéo numérique en les cataloguant et en établissant un répertoire de collections vidéo est en cours de création, grâce à une collaboration entre trois universités : les Bibliothèques de l'Université Rutgers (Rutgers University Libraries), l'Université de Washington à Seattle (University of Washington in Seattle) et le Centre technologique des médias interactifs de l'Institut de technologie de Géorgie (Georgia Institute of Technology Interactive Media Technology Center). Appelée la Collection des images mouvantes (Moving Images Collection – MIC), cette archive fera partie des archives permanentes de la Bibliothèque du Congrès et sera disponible sur Internet. Pour créer une infrastructure robuste et évolutive pour le nouveau système, l'Université de Washington a choisi le serveur SUSE Linux Enterprise Server, exécuté sur du matériel pSeries d'IBM. Une autre décision majeure a été de choisir la technologie IBM Directory Server exécutée sur des systèmes pSeries p610. Ce projet est en bonne voie d'achèvement et la sélection de Linux a permis à la Bibliothèque du Congrès de réaliser des économies significatives en coûts de logiciels.

iSeries

L'investissement continu d'IBM dans la plate-forme iSeries est évident dans la dernière annonce faite à propos des produits iSeries POWER 5. Les plates-formes iSeries et pSeries continuent à suivre un chemin qui conduit ces deux familles de produits vers une convergence matérielle. La même technologie POWER est utilisée dans les deux systèmes et la technologie hyperviseur servant à virtualiser les ressources système et fournir un support à de multiples environnements d'exploitation suit également un parcours convergent.

L'historique des clients de iSeries — dont beaucoup ont ajouté à regret des systèmes Windows NT à côté de leurs plates-formes iSeries dans les années 90 pour leurs opérations d'impression, de fichiers et d'hébergement sur le Web — a amené une certaine prolifération des serveurs, qui peuvent maintenant être regroupés. Selon certaines indications, les clients de iSeries sont favorables à un regroupement des services du type fichier, impression, DNS, DHCP et Web (souvent à partir de plates-formes Windows) sous Linux sur iSeries. IBM pense qu'un bon nombre des clients de iSeries qui continuent à utiliser Windows NT 4.0 pourraient maintenant être prêts à regrouper des serveurs supplémentaires sur les plates-formes iSeries exécutant OS/400 et Linux dans des systèmes LPAR.

La famille de serveurs iSeries prend en charge jusqu'à 10 partitions logiques par processeur, avec un maximum de 254 au total. Par exemple, le moteur de virtualisation eServer iSeries i5 prend en charge le transfert automatique de ressources de processeur vers les partitions où la demande est la plus grande. Avec la famille iSeries, les partitions OS/400 peuvent héberger des ressources E/S pour les partitions Linux. La virtualisation du stockage permet à Linux d'utiliser le stockage avancé de OS/400.

GHY International

La société GHY International est un courtier en douane qui effectue des envois entre le Canada et les Etats-Unis pour ses clients. Estimant que Linux conviendrait comme serveur principal pour une application de traitement des images d'importance critique dont elle avait besoin, elle a fait de Linux un composant permanent de son infrastructure. Dans un but de simplification, GHY International a regroupé physiquement un environnement hétérogène sur deux plates-formes iSeries. Le premier système est un système iSeries 270 qui exécute Lotus Domino ainsi que des applications personnalisées développées par la société. Le second système, un iSeries 820 comprenant le système OS/400 LPAR requis qui sert principalement à gérer les ressources système, est utilisé exclusivement pour les partitions Linux. Le système utilise Red Hat Enterprise Linux et comprend des partitions logiques LPAR exécutant un serveur proxy web Squid, des services DNS et pare-feu, une application de traitement des images d'importance critique et le site Web de la société. Cette application de traitement joue un rôle crucial actuellement et accède à 1,5 millions d'images numérisées et 300 000 fichiers de transactions. Financièrement, il a résulté de cette nouvelle infrastructure des économies de 30 000 dollars américains pour les coûts d'achat du matériel et une sous-utilisation de 14 % du budget alloué pour les dépenses TI de l'année. Plus important encore, le personnel TI, constitué de 3 personnes, continue à soutenir l'infrastructure. Mieux, ce personnel a découvert qu'il ne passait plus que 5 % de son temps à la maintenance des serveurs. Il a ainsi le temps de se concentrer sur les questions portant sur les utilisateurs finaux et de travailler à une autre liste importante : les demandes d'améliorations et d'introduction de nouvelles fonctionnalités dans les applications de la société.

Cette plate-forme, à l'instar des systèmes pSeries et zSeries, offre aussi la mise à niveau des capacités on-demand. Un client peut acheter un système triprocesseur qui est en réalité un système six processeurs n'utilisant que trois processeurs. Si de la capacité supplémentaire est requise, les clients peuvent avoir recours aux quatrième, cinquième et sixième processeurs.

L'effort d'IBM en faveur de la convergence des plates-formes iSeries et pSeries depuis une perspective matérielle a aussi un effet secondaire désirable pour les fournisseurs de logiciels indépendants (ISV) ciblant Linux. Alors qu'un certain travail de portage/recompilation est nécessaire pour amener une application à la plate-forme iSeries depuis un environnement Linux basé sur x86, l'effet sur les ISV est le suivant : en raison de la convergence matérielle, l'ajout d'une application Linux à une de ces plates-formes signifie que la possibilité commerciale offerte pour les ISV est en fait la somme de Linux sur POWER ou de Linux sur iSeries et de Linux sur pSeries et les produits JS20 BladeCenter.

Red Hat et SUSE Linux sont tous deux disponibles sur iSeries.

zSeries

Les prédécesseurs des produits zSeries couramment offerts par IBM ont depuis longtemps établi l'étalon des technologies de virtualisation, en matière d'évolutivité — à la fois verticale et horizontale — et de prise en charge de systèmes d'exploitation multiples. Les produits zSeries courants se fondent sur 35 années d'expérience et continuent d'offrir un environnement plus robuste et plus évolutif que la grande majorité des autres plates-formes.

La plate-forme zSeries est depuis longtemps connue pour ses capacités autonomes intégrées qui lui permettent de détecter et corriger les erreurs et les problèmes potentiels sans interruption du logiciel. Cette plate-forme est conçue pour de hauts niveaux d'évolutivité et ses clients peuvent utiliser les technologies de capacités on-demand pour se procurer des fonctions d'évolution quand ils en ont besoin.

Boscov's

Boscov's est une chaîne de détaillants employant 10 000 personnes dans 40 magasins répartis dans la région mi-Atlantique des Etats-Unis. Cette chaîne avait des difficultés à assumer les coûts élevés de TI associés à son infrastructure de systèmes distribués. Après une évaluation des économies qui seraient réalisées avec l'exécution de SUSE Enterprise Linux sur un système zSeries d'IBM, Boscov's a trouvé les chiffres si encourageants qu'elle a finalement déployé Linux dans toute l'entreprise. La société a créé son infrastructure d'e-business avec IBM WebSphere Commerce for Linux et utilise un réseau de stockage (SAN) basé sur le serveur TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) d'IBM pour la prise en charge du stockage. Boscov's dispose actuellement d'environ 100 instances de SUSE Enterprise Linux qui sont exécutées sur son système zSeries et utilisées pour le développement, les tests, l'assurance qualité et la production. Ces instances remplacent environ 80 systèmes discrets quadriprocesseurs. Entre les équivalents à plein temps qui n'ont pas dû être embauchés et les serveurs que la société n'a pas eu à acheter, Boscov's réalise des bénéfices dont le montant s'approche rapidement d'une somme à 7 chiffres, principalement grâce à son adoption de Linux. « Je ne pense pas que ayons encore vu tout le potentiel de Linux. Tout le monde regarde le profil de réduction des coûts », a déclaré Harry Roberts, le vice-président directeur et responsable des techniques de l'information. « En tant que cadres de l'IT, nous nous devons de nous positionner de façon à tirer parti des coûts opérationnels les plus bas dont il est possible de bénéficier.»

Depuis l'introduction en l'an 2000 d'un Linux entièrement pris en charge dans la famille zSeries, nouveauté que l'industrie a d'abord considérée comme une curiosité, IBM a clairement établi qu'elle entendait prendre en charge Linux sur ses systèmes centraux. Etant donné que Linux peut utiliser les outils de gestion de systèmes existants, les coûts opérationnels peuvent également être contrôlés de près.

Le lancement par IBM de la ligne de produits eServer zSeries 800 spécifique pour Linux en 2002 a constitué un autre progrès important dans l'évolution de Linux. Tout aussi importante, la prise en charge de Linux par le reste des ordinateurs centraux d'IBM à l'aide de z/VM permet la consolidation d'applications multiples sur une plateforme zSeries unique.

Stockage IBM

IBM traite Linux comme un environnement d'exploitation de niveau 1 et a mis en place une stratégie claire pour le prendre en charge. Premièrement, les nouveaux produits de stockage d'IBM prendront en charge les éditions clés de Linux pour entreprises dès qu'ils seront disponibles. Deuxièmement, IBM prendra en charge les nouvelles versions de distribution et les erreurs de kernel dans un délai de 30 jours. Finalement, le système IBM TotalStorage prendra Linux en charge à un niveau équivalent à celui du système d'exploitation de la plateforme native du produit de stockage. Le but d'IBM est de tester et prendre en charge Linux sur tous ses produits de stockage, donnant ainsi à ses clients plus de flexibilité et de choix.

Etant donné le rôle primordial de Linux dans la stratégie de demande d'IBM, la prise en charge du stockage doit jouer un rôle tout aussi souple. Par exemple, les serveurs TotalStorage Enterprise Storage Server et IBM TotalStorage FAST Storage et les produits LTO (Linear Tape Open) ont été optimisés pour Linux.

IBM prend en charge Linux sur SAN Volume Controller, SAN File System, Data Facility Storage Management Subsystems (DFSMS), Tivoli Storage Resource Manager et Tivoli Storage Manager.

McCamish Systems

McCamish Systems fournit des solutions d'externalisation et des produits logiciels aux sociétés des secteurs de l'assurance-vie et des services financiers. Le modèle de la société consiste en solutions d'externalisation, ce qui comprend le passage à une configuration en lame ou en rack et au stockage FAST700. Les avantages présentés par FAST700 comprennent une redondance de stockage, aucun point de défaillance unique et l'évolutivité ; de son côté, le système xSeries donne la possibilité de compartimenter la configuration des clients sur un serveur xSeries unique exécutant Linux. Ce modèle simplifie grandement les besoins en études de sécurité et élimine la compétition pour les ressources entre les applications des différents clients. Autre avantage, les services de continuité opérationnelle pour les plates-formes xSeries sont d'un coût abordable et faciles à localiser. Aujourd'hui, la société constitue un exemple représentatif de l'adoption de Linux et de son exploitation pointue. Avec son adoption de Linux comme système d'exploitation principal pour ses opérations commerciales vitales, McCamish Systems est à même de prendre en charge une clientèle comprenant cinq des dix principales sociétés d'assurance et une des trois plus grandes banques du pays, ainsi qu'une des plus grandes sociétés de services financiers.

Validation par Linux de la vision on-demand d'IBM

La stratégie consistant à prendre en charge quatre plates-formes eServer discrètes est depuis longtemps considérée par IBM comme une force, alors que les concurrents affirment qu'elle représente une faiblesse. L'opinion d'IDC est que les deux perspectives contiennent une part de vérité. Cependant, IDC estime aussi que la compatibilité des applications constitue depuis longtemps un défi pour IBM. Les plates-formes incompatibles avec les applications entraînent des redondances dans le développement et la prise en charge d'applications, ainsi que des obstacles fondamentaux qui rendent difficiles pour les partenaires et les clients d'évoluer vers le haut, vers le bas ou horizontalement dans la ligne de produits IBM.

L'émergence de Linux représente un composant d'une stratégie en deux parties qui a le potentiel de résoudre certains des problèmes d'incompatibilité auxquels sont confrontés les utilisateurs. Elle peut également et véritablement permettre à la stratégie d'IBM d'offrir un ensemble de solutions évolutives dotées de capacités on-demand.

La combinaison de Linux avec l'acceptation par IBM de J2EE comme plate-forme des applications de la prochaine génération et la prise en charge d'une SOA — réalisée dans la ligne de produits WebSphere d'IBM — offre aux clients une flexibilité extraordinaire pour ce qui est du développement et du déploiement d'applications ainsi que de leur exécution. Les intentions on-demand d'IBM dépassent une stratégie portant sur les seuls systèmes d'exploitation. La vision d'IBM demande l'intégration non seulement des environnements d'applications mais aussi des utilisateurs, des données et des espaces de travail.

Rôle de Linux

Linux a clairement un rôle prépondérant à jouer dans la tentative d'IBM de réaliser sa vision on-demand. La disponibilité de Linux comme système d'exploitation natif sur les quatre plates-formes eServer d'IBM présente les avantages suivants :

- ☒ **Facilité de déploiement et de gestion par les plates-formes existantes.** Les environnements Linux peuvent être déployés et gérés et l'allocation de leurs ressources peut être fournie soit par une couche hyperviseur, soit par une combinaison hyperviseur et un système d'exploitation hôte sur les systèmes zSeries, iSeries et pSeries. Sur les systèmes xSeries, le déploiement et la gestion sont effectués par d'autres outils logiciels de gestion fournis par IBM.
- ☒ **Inclusion dans une solution externalisée.** Linux devient de plus en plus un élément clé des services externalisés offerts par IBM. IBM offre actuellement un service virtuel basé sur Linux appelé « Managed Hosting » (Hébergement géré) que la société livre à partir de ses centres de données du monde entier. Avec cette initiative, IBM démontre que ce service peut être fourni depuis n'importe quel point géographique vers n'importe quel autre, selon les besoins. IDC note que les initiatives d'externalisation d'IBM ne font pas partie intégrante de ses initiatives on-demand et Grid et, en fait, les excluent.

- ☒ **Capacité de participer à des clusters et des grilles externes.** La présence de Linux comme environnement natif sur les plates-formes d'IBM permet à ces plates-formes de participer de plus en plus à des clusters et grilles externes qui peuvent inclure des systèmes autres que du matériel IBM, mais prennent en charge les environnements d'exploitation Linux.
- ☒ **Facilitateur des applications de la nouvelle génération.** Avec peu de diplômés universitaires entrant sur le marché du travail avec de fortes compétences de programmation en RPG, COBOL et autres langages patrimoniaux, il devient de plus en plus important d'offrir des environnements prenant en charge des applications modernes sans exiger de réécritures importantes.
- ☒ **Standardisation des outils et services prenant en charge chaque environnement.** Avec un environnement de système d'exploitation commun tel que Linux, le développement de technologies apparentées telles que le middleware, les processeurs de transactions et les outils de gestion, peut devenir plus uniforme pour chaque environnement. Quoiqu'il soit peu probable que de tels produits deviennent identiques à cent pour cent, le défi lancé par la gestion des différentes versions de Linux sur quatre plates-formes distinctes est bien moins ardu que la gestion de technologies s'exécutant nativement sur z/OS, OS/390, OS/400, AIX et Windows.
- ☒ **Une interface commune vis-à-vis du monde extérieur.** Un autre avantage clé d'utiliser Linux comme dénominateur commun sur les plates-formes IBM est sa capacité à prendre en charge les applications développées non pour IBM, mais pour Linux installé sur des plates-formes IBM. Les ISV ne devront plus être forcés de devenir experts en de multiples systèmes d'exploitation pour atteindre les clients de cette plate-forme. Au contraire, la prise en charge d'une solution Linux pourra potentiellement leur permettre d'atteindre toute la clientèle d'IBM.
- ☒ **Prise en charge directe des projets de développement à code source libre.** Le modèle de développement de projets à code source libre s'est révélé un moyen efficace d'élaborer des technologies mais, de manière générale, les projets ainsi conçus le sont essentiellement pour être déployés sur d'autres technologies à code source libre, Linux étant très probablement parmi les premières ciblées.

Stratégie logicielle d'IBM pour Linux

IBM a adopté Linux comme s'il était l'un de ses systèmes d'exploitation développés à l'interne. Cette perspective est appuyée par le fait que l'environnement d'exploitation on-demand est pris complètement en charge par tous les éléments de l'organisation logicielle d'IBM. Il en résulte que les produits provenant de DB2, Lotus, Rational, Tivoli et WebSphere, ainsi que le groupe d'outils de développement, sont tous disponibles pour Linux. Pour les clients, cela veut dire que toute la pile de logiciels IBM est disponible pour Linux et intégralement prise en charge par celui-ci.

La stratégie consistant à développer l'« écosystème » Linux commence par les programmes de partenariat d'IBM ainsi que les outils offerts par la société. La société a une stratégie multiple visant à atteindre tous les niveaux du marché. Au niveau supérieur, IBM se concentre sur les partenaires ISV les plus importants.

Les fournisseurs appartenant à cette catégorie reçoivent une assistance directe d'IBM les aidant à placer leurs solutions dans des organisations d'utilisateurs. Au niveau suivant, IBM travaille avec les partenaires ISV pour fournir les applications dont les clients ont besoin sur les systèmes Linux. Au troisième niveau, IBM travaille avec les développeurs Linux des différentes sociétés pour les aider à intégrer et utiliser les produits logiciels d'infrastructure d'IBM pour leur développement interne.

Portefeuille de logiciels pour Linux d'IBM

Le portefeuille de logiciels pour Linux d'IBM est une illustration du sérieux avec lequel la société considère l'opportunité que représente Linux. Avec son portefeuille de logiciels s'exécutant sous Linux, le but d'IBM est de fournir une plate-forme ouverte et globale permettant une intégration, un déploiement et un développement faciles, ainsi que la gestion d'applications sur des environnements de serveurs hétérogènes, ce qui se traduirait par une réduction des coûts et une augmentation de la performance.

IBM a lancé avec succès sa suite de produits pour Linux, d'abord sur les produits xSeries, puis sur les plates-formes zSeries et iSeries. La plate-forme finale, qui vient seulement de commencer à voir une suite complète de produits pour Linux, est la plate-forme pSeries. Il serait toutefois erroné de supposer qu'ayant été la dernière sur la liste de déploiement de produits, la plate-forme pSeries ne représente pas une priorité pour IBM. En fait, la société s'engage actuellement dans un programme agressif visant à intensifier le marketing des solutions Linux sur le matériel pSeries.

Famille de gestion de l'information DB2

Avec l'émergence de Linux, IBM s'est promptement mise à étendre son portefeuille de produits de gestion de l'information DB2 offrant un support des systèmes Linux natifs. DB2 Universal Database for Linux a été l'un des premiers produits majeurs d'IBM à être disponible sous Linux, avec une copie d'évaluation de DB2 livrée d'abord sur un CD d'échantillon Linux accompagnant Red Hat Linux en 1999. DB2 Universal Database for Linux provient du même code source que celui utilisé pour générer DB2 Universal Database for Unix sous AIX, Solaris et HP-UX, ainsi que Windows.

DB2 for Linux est actuellement disponible pour les environnements d'exploitation Linux s'exécutant sur les systèmes eServer xSeries, iSeries, pSeries et zSeries. La famille DB2 comprend des solutions sectorielles telles que DB2 Warehouse Manager (souvent utilisé pour les applications de veille technologique), DB2 Content Manager et DB2 Information Integrator. DB2 Everywhere occupe, dans le portefeuille, la place réservée aux solutions Linux mobiles et intégrées.

Famille WebSphere

Depuis des années, IBM positionne sa technologie de serveurs d'applications WebSphere J2EE comme un outil de découplage de la dépendance des applications sur les API de systèmes d'exploitation. Cette stratégie a d'abord été utilisée comme un moyen de créer des applications indépendantes des plates-formes et un outil idéal pour le portage des applications existantes sur une variété de plates-formes, tout en conservant la logique applicative que ces environnements contiennent.

Les produits WebSphere Application Server, WebSphere MQ et WebSphere Studio d'IBM fournissent un environnement permettant le déploiement et l'intégration d'applications dans un environnement on-demand d'IBM. WebSphere donne aux clients les quatre capacités requises pour de tels déploiements : une plate-forme créée pour l'intégration, un développement intégré des applications, des possibilités de déploiement et d'administration des applications et une optimisation intelligente de la qualité de service des applications (QoS0).

WebSphere for Linux fournit un environnement comprenant des services d'applications, y compris la gestion des transactions, la sécurité, le clustering, la performance, la disponibilité, la connectivité et l'évolutivité. WebSphere aide les clients à déployer et gérer des applications allant de sites Web simples à des solutions e-business puissantes.

Famille de produits Lotus

Depuis son achat de Lotus Development Corp. en 1993, IBM a développé la portée des solutions de collaboration et de groupware pour toutes ses lignes de produits. Aujourd'hui, depuis les systèmes zSeries jusqu'à la plate-forme xSeries, IBM a une solution Domino disponible sous Linux. De plus, le produit Lotus Workplace présente une solution pour la collaboration et l'interaction des employés basée sur J2EE, qui offre des outils tels que la messagerie électronique, les e-meetings et la gestion d'agendas partagés qui s'intègrent dans l'espace de travail courant. Basée sur la structure d'Eclipse, la technologie client Workplace est une plate-forme d'exécution installable considérée comme la base des futurs produits IBM.

Domino a été l'un des premiers produits dont les développeurs de logiciels d'IBM ont réalisé le portage sur Linux, opération terminée à la fin de 1999. Ce portage a donné aux développeurs de Domino la possibilité d'exécuter leurs applications existantes, sans avoir à les modifier, sur des systèmes Linux. La version la plus récente, Domino 6, offre une administration basée sur la politique de l'entreprise permettant une réduction des coûts de gestion, une meilleure évolutivité et fiabilité, et une gestion centrale de l'archivage, de la journalisation des messages et du contrôle des messages indésirables. Domino 6 prend aussi en charge les normes J2EE et XML, ainsi qu'une meilleure intégration avec WebSphere, ce qui rend la création d'applications de gestion pour les environnements de services Web plus facile.

Famille de produits Tivoli

Une des principales acquisitions d'IBM au cours des années 90 a été celle de Tivoli Corp, en 1996. Tivoli est devenu le point d'appui de l'initiative d'informatique autonome d'IBM et la société offre maintenant des produits fournissant des capacités de gestion de systèmes de bout en bout.

L'objectif de Tivoli est d'apporter un support aux réseaux de systèmes hétérogènes et la prise en charge de Linux est un des éléments requis pour remplir ce mandat. Au cours des dernières années, les investissements de la société se sont concentrés sur les éléments de support nécessaires pendant que le rôle de Linux passait de celui de serveur d'infrastructure à celui de serveur d'applications général.

Les produits Tivoli se répartissent en quatre segments commerciaux principaux : la gestion de la sécurité (comprenant des modules de gestion de l'identité, de l'accès et des risques) ; un ensemble de produits d'optimisation pour la gestion du stockage, la sauvegarde, la récupération et la planification des charges de travail ; l'orchestration et l'approvisionnement, y compris les outils de gestion de configuration ; et, finalement, des technologies de gestion des services d'entreprise et de la disponibilité.

Famille de produits Rational Software

L'addition majeure la plus récente qu'IBM a faite à son portefeuille de produits logiciels en 2003 est celle de la ligne Rational Software, qui constitue maintenant le noyau de sa plate-forme de développement de logiciels. La prise en charge de Linux par Rational se concentre actuellement sur deux aspects : le développement des applications Linux au moyen d'un environnement de développement intégré (IDE) et la réduction des coûts totaux de propriété (TCO) des logiciels au moyen d'une prise en charge de plate-forme basée sur Linux pour la gestion des ressources logicielles. Les produits Rational, qui mettent en avant l'utilisation des meilleures pratiques d'ingénierie de logiciels, aident à promouvoir la conception et le développement rapides des applications, et comptent les composants suivants :

- ☒ **Outils de spécifications et d'analyse.** Cette catégorie comprend les outils de développement automatisé, de modélisation des opérations et de modélisation des données.
- ☒ **Outils de conception et de création.** Ce groupe comprend le produit IDE (environnement de développement intégré) WebSphere Studio. Les autres outils inclus offrent la modélisation des conceptions, les tests d'éléments et l'analyse de l'exécution.
- ☒ **Produits de tests automatisés.** Les outils de tests permettent d'effectuer des tests d'assurance qualité sur les produits logiciels ainsi que des tests de cohérence de code, de qualité, de fonctionnalité et de performance.
- ☒ **Outils de gestion de la configuration des logiciels (SCM).** Ces produits comprennent le contrôle des versions et des changements, la gestion du matériel et le monitoring des défauts. La prise en charge de Linux par Rational SCM donne aux développeurs la flexibilité de pouvoir travailler dans leurs IDE favoris tandis que les ressources logicielles apparentées peuvent être évaluées et gérées sur des serveurs Linux.
- ☒ **Gestion du cycle de vie.** La gestion du cycle de vie est utilisée pour gérer le processus de développement, organiser les spécifications et mesurer les progrès du développement.

PERSPECTIVES A VENIR

Selon les estimations d'IDC, les ventes d'environnements d'exploitation de serveurs Linux connaîtront un taux de croissance annuelle composé de 16,6 % pour les années 2002 à 2007. Parallèlement à cet accroissement, le déplacement vers des éditions Linux « d'entreprise » aura un effet positif sur les prix de vente moyens des environnements d'exploitation de serveurs Linux et contribuera à augmenter la génération de revenus des systèmes d'exploitation Linux.

Selon les projections d'IDC, il y aura d'ici 2007 2,8 millions de nouveaux environnements d'exploitation de serveurs Linux qui seront achetés et expédiés chaque année, contre 1,3 million par an actuellement. Linux représentera alors près d'un tiers (32,3%) de toutes les ventes de serveurs, augmentant de presque 50 % sa part de marché actuelle, qui est de 23,1%.

Une autre tendance qui continuera à accélérer les déploiements de Linux est l'accent mis sur sa promotion par les grands fournisseurs de systèmes, y compris IBM, HP et Sun. IBM en particulier a un intérêt direct à voir Linux prospérer, puisqu'il résout les défis que la société doit relever pour assurer la bonne marche à long terme de ses opérations. IBM et les autres grandes sociétés jouent un rôle critique dans la survie et la croissance de Linux, vu leurs énormes ressources en marketing. Les fournisseurs indépendants de Linux, tels que Red Hat, ont, comparativement, des possibilités limitées.

IDC s'attend à ce que la réserve de professionnels TI ayant des compétences Linux s'agrandisse substantiellement pendant la période couverte par les prévisions. Les professionnels travaillant dans des environnements Unix peuvent facilement faire la transition à Linux, qui est créé sur un kernel similaire, quoique non identique. De plus, Linux est très utilisé dans les universités. La disponibilité croissante de compétences Linux aidera à faire baisser les coûts de déploiement et de maintenance et, par conséquent, à apaiser les inquiétudes suscitées par les questions de coûts totaux de propriété et de support à long terme.

La position d'IBM sur le marché Linux revêt des facettes multiples, la société étant en concurrence pour une part du marché des produits compatibles 32 bits Intel x86 et AMD x86 et visant la marge plus haute de Linux concernant les processeurs x86 étendus 64 bits d'AMD et d'Intel dans la famille eServer. Au haut de la gamme, IBM a fourni des solutions Linux 64 bits évolutives et puissantes créées sur des systèmes pSeries et iSeries sur les processeurs POWER, ainsi que sur le matériel zSeries. IBM a en outre laissé entendre qu'elle allait étendre ses produits Linux POWER d'entrée de gamme.

Nous estimons qu'IBM est bien placée pour investir dans les configurations de systèmes importantes. De plus, étant donné la grande communauté ISV d'IBM et sa capacité à motiver cette communauté pour qu'elle apporte son support aux plateformes de la société, il est raisonnable de penser que la disponibilité des applications, en particulier celles spécifiques aux secteurs verticaux d'intérêt significatif pour l'initiative Linux d'IBM (y compris la vente au détail, les services financiers et le gouvernement), s'accroîtra à un bon rythme.

Selon les estimations d'IDC, les ventes d'environnements d'exploitation de serveurs Linux connaîtront un taux de croissance annuelle composé de 16,6 % pour les années 2002 à 2007

DEFIS ET OPPORTUNITES

L'engagement d'IBM à l'égard de Linux n'est pas sans présenter des défis. De plus, certains éléments de son initiative entraînent la société dans des créneaux qui peuvent être assez éloignés du courant dominant de Linux et la contraignent à mener un combat difficile pour sa part de marché et de support. Les défis suivants devront également être relevés :

- ☒ **Solutions de plates-formes non Intel.** Alors qu'il est clair que les produits xSeries et BladeCenter d'IBM couvrent bien le marché Linux-sur-Intel, les solutions Linux sur les plates-formes pSeries, iSeries et zSeries d'IBM font moins partie de la tendance dominante. Les applications basées sur J2EE déployées sur ces plates-formes seront sans doute moins problématiques, mais les applications Linux accédant aux API natives requièrent au moins une recompilation et, potentiellement, une opération de portage plus complète pour fonctionner correctement.
- ☒ **Environnements 32 bits et 64 bits.** Un corollaire à la question des plates-formes non Intel est le gouffre qui existe entre les environnements 32 bits et les environnements 64 bits. Les plates-formes Intel sont essentiellement des solutions 32 bits tandis que les solutions pSeries, iSeries et zSeries sont des plates-formes 64 bits offrant une compatibilité 32 bits. Cependant, cet écart est en train de se combler en raison de l'acceptation dans la communauté Linux des systèmes basés sur Opteron, et il se comblera davantage encore avec l'apport par Intel d'une ligne de produits basée sur des extensions 64 bits de la technologie des processeurs x86.
- ☒ **Procès du groupe SCO.** La menace continue de procès intenté par le groupe SCO à l'encontre des utilisateurs finaux représente un obstacle à la croissance à long terme de l'environnement d'exploitation Linux. Ses recherches ont permis à IDC de constater une grande sensibilisation à ce problème ; cependant, celui-ci n'a pas, jusqu'à présent, amené les utilisateurs finaux à réduire de beaucoup leurs plans de déploiement de Linux.
- ☒ **Microsoft ne se tiendra pas tranquille.** Microsoft n'a jamais fait preuve de passivité face à la concurrence. Sa domination continue de grandir en dépit de la présence de Linux et la société a réussi à convertir de plus en plus de clients à l'achat de licences à long terme, s'assurant une source continue de revenus pour une période allant de trois à cinq ans. Microsoft juge à juste titre que Linux représente une très lourde menace et on peut donc s'attendre à ce que la société se batte vigoureusement contre Linux.
- ☒ **Un support continu des ISV est d'importance critique.** Pour que la stratégie d'IBM continue à réussir et à se développer, la société a besoin de bénéficier du support continu des fournisseurs d'applications et de logiciels d'infrastructure. En particulier, les plates-formes zSeries et iSeries seraient une solution plus attrayante pour les fournisseurs de solutions ISV qui ciblent actuellement la plate-forme xSeries (ainsi que d'autres plates-formes étendues x86/x86), si tous les produits clés de logiciels d'infrastructure de Linux étaient disponibles sur des systèmes haut de gamme.

CONCLUSION

La stratégie adoptée par IBM pour intégrer Linux et ses quatre plates-formes eServer clés dans son infrastructure on-demand activée par grille est audacieuse et exhaustive et elle offre un potentiel de valeur immense aux clients existants. La proposition de valeur a le potentiel d'être convaincante pour les non clients et les clients qui désirent utiliser une de ces plates-formes à des fins de consolidation.

En fin de compte, le succès de cette initiative est encore plus important pour IBM. La santé à long terme des plates-formes non Intel d'IBM dépend de Linux dans une mesure qui est loin d'être négligeable pour des applications qui pourraient bien constituer les déploiements de la nouvelle génération.

Nous pensons qu'IBM a bien réussi sa constitution de pile de logiciels sur son portefeuille de plates-formes, mais le prochain défi qu'elle a à relever est de taille : susciter un plus grand support des ISV pour les plates-formes zSeries, iSeries et pSeries. Nous pensons qu'IBM a les ressources nécessaires pour continuer à progresser vers une résolution de ce problème et nous nous attendons à la voir avancer méthodiquement vers ce but au cours des une ou deux années à venir.

Avis de droits d'auteur

Publication externe des informations et données IDC - Toute information IDC devant être utilisée dans des publicités, des communiqués de presse ou du matériel de promotion doit avoir fait l'objet d'une approbation écrite préalable donnée par le vice-président ou le directeur national d'IDC. Une version préliminaire du document proposé doit accompagner chacune de ces demandes. IDC se réserve le droit de refuser un usage externe pour quelque raison que ce soit.

Copyright © 2004 IDC. Toute reproduction sans autorisation écrite préalable est formellement interdite.