

LIVRE BLANC

Transition vers le cloud privé : par où commencer

Parrainé par : EMC Corporation and Brocade Communications Systems Inc.

Benjamin S. Woo

September 2010

RESUME

Les départements informatiques modernes évoluent. Ils doivent désormais fournir une infrastructure informatique en utilisant un modèle orienté services. L'exploitation d'une infrastructure consolidée et convergente est la solution pour obtenir les économies souhaitées et respecter les niveaux de services définis.

Les fonctions informatiques sont de plus en plus automatisées de manière à ce que les résultats produits soient plus prévisibles, plus reproductibles et donc plus fiables pour les utilisateurs. La solution, pour les départements informatiques qui souhaitent atteindre ce résultat et devenir de véritables organismes de services efficaces, se trouve « dans les nuages » : ils doivent en effet mettre en place un cloud (nuage) privé et exploiter les avantages liés à cet environnement.

Le cloud privé donne les moyens aux entreprises de créer dès maintenant, à leurs propres conditions, l'architecture informatique virtualisée de demain, tout en s'appuyant sur Internet. Tout comme les données, les applications résident sur le matériel de l'entreprise. L'infrastructure informatique est distribuée entre les LAN et les WAN de l'entreprise. À la différence du cloud public, le cloud computing privé exige l'implication active et directe de l'entreprise. Mais les avantages de cette responsabilité sont nombreux : centralisation de la gestion, promesse d'un environnement informatique virtualisé et d'un contrôle des points d'accès, protection et sécurité.

IDC considère le cloud privé comme le signe que le datacenter informatique arrive à maturité, et il voit la virtualisation comme le tremplin indispensable vers l'environnement de cloud privé. Alors que le cloud public pose des problèmes de fiabilité, de sécurité des données, de protection des systèmes et de respect de la conformité et de la gouvernance, il n'en va pas de même avec le cloud privé où tous ces problèmes n'ont pas la même incidence.

De plus, le cloud privé est bien plus facile à gérer puisqu'il s'appuie sur des processus et des pratiques existants bien connus et maîtrisés. Le datacenter de cloud privé du futur est fondé sur les concepts d'agilité, de flexibilité, d'exploitation des ressources et de création d'un environnement informatique qui, s'il est ouvert, n'en est pas moins sécurisé. En partant de ces concepts, il est possible de mettre en oeuvre le nouveau datacenter à l'aide de trois principes de fonctionnement : consolidation, virtualisation et protection. L'implémentation de ces trois principes permet de disposer d'un datacenter totalement automatisé qui offre l'informatique aux utilisateurs de l'entreprise en tant que service fiable et durable dans l'ensemble du cloud privé. La tâche pour le réaliser n'est certes pas mince, mais les avantages obtenus sont considérables et l'on peut d'ores et déjà s'appuyer sur des solutions existantes

pour atteindre l'objectif. Ce livre blanc décrit ces trois principes de fonctionnement et explique comment configurer le processus d'automatisation. Il examine également une solution fondée sur des technologies testées et expérimentées.

CONSTRUIRE LE DATACENTER DU FUTUR

Dans l'économie d'aujourd'hui, orientée services, le mot d'ordre est l'écoute des clients. Tout comme l'entreprise ne peut fonctionner sans informatique, les départements informatiques comprennent que leur mission est de soutenir l'entreprise et son activité ; en d'autres termes, ils savent qu'ils doivent offrir des services de très haute valeur à leur propre clientèle, les utilisateurs internes. Les professionnels de l'informatique l'ont appris ces dernières années : c'est en entretenant de bonnes relations avec leurs clients que l'on crée des liens solides en matière de services. Et pour que cette relation soit vraiment durable et ne cesse de s'améliorer, les systèmes doivent être ouverts, agiles, flexibles et optimisés. Ces concepts sont familiers à tout un chacun, mais qu'impliquent-ils dans la pratique ?

- ☒ **Ouverture.** Depuis l'avènement du cloud, la notion d'ouverture pour un système informatique diffère de la conception classique. Le concept d'ouverture aujourd'hui va bien plus loin que la simple installation d'équipements provenant de différents fournisseurs : il signifie garantir la prise en charge par l'infrastructure de plusieurs applications, serveurs et systèmes d'exploitation, interfaces réseau et capacités de stockage, fonctionnant tous en parfaite synergie. Ce niveau d'ouverture, impossible à atteindre sans le cloud privé, permet l'ajout sans aucune difficulté de nouvelles applications et de nouveaux services.
- ☒ **Agilité.** Un système informatique agile prend en charge son infrastructure d'informations existante. Il s'intègre de manière fluide sur des ressources fixes et en réseau. Il est diversifié dans le portefeuille de ses applications et il exploite des pratiques de système ouvert. Il est construit en vue d'un développement et d'améliorations continues. Un environnement informatique agile peut être physique, virtuel, voire une combinaison des deux – ce qui est l'idéal.
- ☒ **Flexibilité.** Pour être flexible, une architecture de systèmes informatiques doit tirer le meilleur parti de ses différents serveurs, garantir une interopérabilité ouverte, offrir des accès sur l'ensemble du réseau et répondre à tous les besoins présents ou futurs des utilisateurs. Ses services sont éprouvés et testés et offrent différentes options de déploiement basées sur l'agilité de l'architecture et les configurations évolutives évoquées précédemment.
- ☒ **Optimisation.** Pour être performant, un système informatique doit exploiter au maximum les ressources existantes, même si ce sont toutes des ressources physiques fixes. Son agilité et sa flexibilité en font un système évolutif qui peut être reconfiguré en tant que système virtuel, accessible via un cloud privé. La conception du système facilite la restauration, garantit la sécurité et l'intégrité des données.

Les responsables informatiques le savent parfaitement : dans le contexte actuel, concurrentiel et souvent périlleux, ils ne peuvent se permettre de rester immobiles ni même d'hésiter quant aux services qu'ils proposent. Ils sont comme un coureur de fond qui participe à une course se déroulant dans un environnement naturel remplis de dangers (boue, pierres, racines cachées, mauvaises conditions climatiques et terrain difficile), alors qu'il tente de rester en tête. Pour l'un comme pour les autres, la tactique doit toujours être mesurée et équilibrée par rapport à la stratégie, car les conditions évoluent constamment.

D'après IDC, quatre des plus grands défis à relever pour les départements informatiques sont les suivants :

- le cloud computing, et tout particulièrement le cloud privé ;
- la virtualisation complète du datacenter ;
- les groupes de travail virtuels utilisant les applications virtuelles et les données distribuées sur l'ensemble du cloud ;
- les questions de protection et de sécurité allant de pair avec les trois premiers de ces défis.

Bien qu'à première vue, il semble s'agir de défis distincts, ces problèmes sont liés les uns aux autres, et il existe déjà des solutions pour les résoudre. IDC pense que l'on n'insistera jamais assez sur l'importance du cloud computing, et tout spécialement du cloud privé, notamment dans le cas des entreprises géographiquement dispersées. Si le département informatique ne parvient pas à fournir un cloud privé à l'entreprise, il est tout à fait possible de faire appel à un fournisseur externe. Globalement, la solution peut se résumer ainsi :

- consolidation des ressources physiques et réseau ;
- virtualisation des opérations du datacenter ;
- protection des ressources physiques, virtuelles et réseau, sécurisation des données ;
- automatisation de tous ces éléments.

Première étape : Consolidation

La plupart des datacenters d'entreprise sont constitués de toutes sortes de composants matériels, logiciels et réseaux acquis auprès de fournisseurs différents. Ces datacenters assemblés pendant des années de manière hétéroclite à la suite de modifications et d'additions nombreuses sont souvent peu efficaces. Ils entraînent un important gaspillage non seulement en termes de cycles ou de redondance de l'équipement, mais également de consommation d'énergie.

La consolidation permet d'améliorer considérablement l'efficacité tout en réduisant les coûts, en éliminant le gaspillage et la sous-utilisation, et en faisant évoluer le datacenter vers le modèle de cloud computing. Pour être efficace, la consolidation doit s'appliquer aux trois piliers de l'informatique : le traitement des données, la mise en réseau et le stockage.

Le stockage joue un rôle clé dans la consolidation mais cet aspect est souvent négligé. La consolidation des ressources de stockage bénéficie également aux environnements réseau centralisés pour le traitement des données. Un taux plus élevé d'utilisation du stockage signifie que l'allocation de marges peut être réduite, autrement dit, il est possible d'ajouter de la capacité de stockage uniquement lorsque c'est réellement nécessaire, plutôt que d'en acheter à l'avance sans trop savoir si l'on en aura l'utilité. En outre, le stockage hiérarchisé peut considérablement réduire les coûts grâce aux priorités attribuées dans le stockage des données. En résumé, la majorité, voire la totalité, des avantages de la consolidation de serveurs s'applique également à la consolidation du stockage : augmentation de la productivité, diminution des coûts en personnel, amélioration de la disponibilité des systèmes et baisse significative des coûts d'exploitation. La consolidation commence par la consolidation des réseaux du datacenter, suivie de la hiérarchisation du stockage en réseau, pour se terminer par l'intégration de la gestion informatique.

Deuxième étape : Virtualisation

La plupart des responsables informatiques sont conscients des avantages apportés par la virtualisation, mais ils reculent devant les coûts et la complexité inhérents à la transition du physique au virtuel. Et en plus, le fait que l'infrastructure informatique physique gagne en flexibilité et en évolutivité une fois couplée à l'infrastructure virtualisée ne les encourage malheureusement pas à aller plus loin. Et pourtant, la nécessité d'intégrer l'ancien datacenter physique dans le nouveau datacenter virtuel est essentielle si l'on veut que l'informatique passe au cloud privé. Une fois les limites de l'environnement physique supprimées, on s'aperçoit que les deux se complètent de manière idéale. La virtualisation rend la majorité des fonctions informatiques plus simples à traiter et à résoudre, tout en améliorant l'efficacité des tâches courantes du datacenter, comme le provisionnement de matériel, la migration des applications et, bien souvent, la protection des données. En éliminant les relations individuelles entre les différentes ressources physiques, la virtualisation augmente la capacité et le taux d'utilisation tout en réduisant les dépenses d'investissement et d'exploitation (CAPEX et OPEX).

La virtualisation, qui, dans le passé, a souvent été réduite à une simple amélioration des serveurs ou des systèmes d'exploitation, prend tout son sens quand on la déploie sur l'ensemble de l'infrastructure informatique. C'est en tout cas l'idée générale. Mais il est possible que son plus grand potentiel réside dans la hiérarchisation du stockage sur plusieurs périphériques et plates-formes de stockage. Cette hiérarchisation facilite en effet l'écriture des données à partir de plusieurs serveurs avec une intégrité et une cohérence fiables. La première tâche des responsables informatiques qui prévoient de virtualiser consiste en général à virtualiser leurs serveurs, puis le réseau. Ce n'est qu'après qu'ils hiérarchisent le réseau de stockage. Les données stockées dans une multitude d'emplacements physiques sont désormais accessibles comme une seule et même ressource de stockage virtuelle dans l'ensemble de la plate-forme informatique.

Une fois la consolidation effectuée, la virtualisation permet de faire passer le datacenter vers le cloud privé en lui ajoutant de l'agilité et de la flexibilité, avec à la clé une augmentation des taux d'utilisation et une rationalisation de la gestion.

Troisième étape : Protection des ressources physiques du datacenter

Protéger les applications et sécuriser les informations propriétaires que produisent ces applications est un souci majeur et une obligation permanente pour le département informatique. Tous les professionnels de l'informatique le savent, il faut faire un compromis entre le besoin d'accessibilité et les restrictions imposées par la sécurité. L'informatique doit trouver l'équilibre entre la protection des applications et la sécurisation des données tout en optimisant les ressources informatiques et en réduisant la complexité, sans pour autant compromettre les performances du système. Une fois de plus, la consolidation offre une solution efficace qui tire pleinement avantage de la gestion centralisée du datacenter.

La garantie de disponibilité 24x7 des applications est inévitablement liée au problème de la sécurité des données. Des études menées par IDC montrent que la quasi-totalité des entreprises appliquent une stratégie de protection des données et de sécurité qui inclut le cryptage des données. C'est la méthode privilégiée pour sécuriser les inestimables données propriétaires et pour protéger la propriété intellectuelle et l'information. Le cryptage permet aussi la mise en conformité avec les règles de l'entreprise, du secteur et les réglementations nationales.

Les données inactives constituent l'une des ressources principales de l'entreprise. Non seulement ces données servent de référentiel pour les ressources multimédias de l'entreprise, mais elles sont essentielles pour la gestion de la gouvernance, de la réglementation et de la conformité. On utilise généralement le cryptage pour assurer la sécurité de ces données. Mais, aussi efficace soit-il, le cryptage ne peut endiguer la prolifération des problèmes causés par l'informatique basée sur les points d'accès. En conséquence, lorsque le datacenter passe du « tout physique » aux diverses étapes de la virtualisation, la protection des données stockées à distance devient elle aussi un problème. En outre, la possibilité de répliquer les applications et d'offrir une restauration quasi instantanée en cas de sinistre devient une nécessité absolue pour une infrastructure informatique censée être toujours opérationnelle, au service de l'activité de l'entreprise. De toute évidence, la transformation de l'infrastructure informatique qui devient plus agile, plus flexible, plus optimisée et plus ouverte, et qui doit prendre en charge des utilisations diversifiées sur de nouveaux points d'accès, s'accompagne d'un besoin tout aussi croissant, celui d'une consolidation forte et efficace et d'une gestion centralisée du datacenter.

La protection et la sécurité sont les deux faces de la même médaille, et elles font inéluctablement partie de l'environnement informatique et de sa mission. La protection des ressources logicielles dans des situations prévues ou imprévues (sauvegarde, réplication à distance ou reprise après sinistre, par exemple), peut – et doit – être conçue comme des extensions du SAN dans l'infrastructure réseau. Il est possible d'intégrer le cryptage sécurisé dans l'environnement informatique au niveau de la couche applicative pour qu'il opère en arrière-plan de manière cohérente et fiable, libérant de ce souci les utilisateurs qui peuvent alors se concentrer sur leurs opérations et leur productivité. Ainsi, le datacenter effectue un pas important vers une automatisation complète et l'offre d'une informatique au plus haut niveau de qualité de service.

Quatrième étape : Automatisation complète du datacenter

La plupart des environnements informatiques gèrent leurs opérations via des systèmes et des logiciels de gestion du stockage. Ces outils sont insuffisants pour une automatisation efficace du datacenter et font ainsi obstacle à l'un des attributs clés nécessaires au cloud privé. Régler correctement ce problème requiert de nouvelles solutions capables de mettre en phase le datacenter physique et le datacenter virtuel. Parmi les avantages apportés :

- Les services de support sont conçus pour un datacenter ouvert et flexible.
- La mission du département informatique passe de la maintenance du matériel pour des applications distribuées à la fourniture orientée services d'un catalogue complet de matériels et de logiciels.
- Le matériel, le réseau et le logiciel atteignent un niveau d'intégration bien plus élevé.
- Les serveurs, le réseau et le stockage sont tous virtualisés, garantissant un accès sans interruption ni restriction géographique.
- La protection et la sécurité sont intégrées et incorporées, en d'autres termes, automatisées.

Un datacenter totalement automatisé offre un taux d'utilisation beaucoup plus élevé des ressources informatiques, avec pour résultat, bien souvent, des économies substantielles. Simultanément, les datacenters hautement virtualisés préparent le terrain pour l'introduction et l'intégration au fil du temps de technologies nouvelles et plus efficaces.

METTRE EN OEUVRE LE CLOUD PRIVE

La virtualisation est fréquemment présentée comme la solution d'avenir, pouvant être mise en oeuvre d'un simple coup de baguette magique. Rien ne saurait être plus éloigné de la vérité. En fait, pour pouvoir fonctionner efficacement, la virtualisation nécessite une stratégie d'intégration. Cette intégration concerne deux niveaux. L'un est le niveau technologique, exposé ici dans ce livre blanc. L'autre est le niveau organisationnel. IDC pense que la transition vers le cloud ne doit pas être le fait du seul département informatique. Elle requiert au contraire un partenariat élargi, non seulement avec d'autres parties de l'entreprise, mais aussi à l'extérieur de celle-ci. Élaborer des applications, faire converger les réseaux de données, hiérarchiser le stockage, incorporer la virtualisation dans les réseaux, chacune de ces tâches est en soi une technologie ou un processus susceptible de provoquer une interruption de service. Et, ne l'oublions pas, la transition idéale depuis le datacenter physique vers le cloud privé forme un tout intégré et indivisible.

Quel est le meilleur moyen d'atteindre cet objectif ? La première étape est d'examiner la pile informatique dans sa totalité, pour comprendre son fonctionnement, ses points forts et ses points faibles. Réglage des performances, réplication, restauration et autres outils usuels du toolkit informatique servent à surveiller et à maintenir l'intégrité du système tout au long du processus. De plus, de nouveaux outils devront faire leur apparition, ainsi que de nouveaux processus et de nouvelles pratiques :

- ☒ une surveillance et une gestion intégrées ;
- ☒ des outils orientés virtualisation ;
- ☒ un accès bidirectionnel aux données de performances ;
- ☒ des vues du système, non seulement ascendantes et descendantes, mais également transversales ;
- ☒ un nombre réduit d'interfaces nécessaires pour gérer la pile.

Un partenaire technologique peut vous aider à faire de l'implémentation non seulement une réalité pratique, mais aussi un investissement avisé. Alors qu'un grand nombre de partenaires technologiques n'ont qu'une vision incomplète du cloud privé, deux sociétés ont combiné leurs ressources pour proposer à leurs clients un partenariat qui les aidera à créer un nouveau datacenter consolidé et virtualisé. Depuis plus de dix ans, EMC et Brocade travaillent en collaboration pour offrir des solutions performantes. Les deux firmes ont combiné leurs têtes pensantes pour créer des solutions qui améliorent l'efficacité des datacenters, réduisent les coûts, facilitent le déploiement d'une nouvelle infrastructure d'informations robuste et posent les bases du cloud privé. Ces bases sont constituées de trois piliers, dont traite précisément ce livre blanc :

- ☒ Consolidation
- ☒ Virtualisation
- ☒ Protection

Cette structure est renforcée avec le Brocade Integrated Data Center Fabric, qui facilite la convergence des protocoles SAN IP et Fibre Channel (FC). Ce fabric de datacenter s'intègre avec le backbone Brocade DCX pour offrir les technologies nécessaires à la consolidation, la virtualisation et la protection. EMC et Brocade ont conçu des procédures simples et pratiques pour consolider, hiérarchiser et centraliser la gestion du datacenter pour tous les types d'applications, qu'elles soient départementales ou critiques.

DÉFIS ET OPPORTUNITÉS

Défis

La possibilité de faire converger les îlots actuellement isolés de l'infrastructure réseau, tels ceux s'interposant entre les couches de calcul et les couches de stockage, offrent de nombreux choix aux utilisateurs.

Par conséquent, le choix du partenaire réseau par l'utilisateur risque d'être davantage guidé par le groupe existant d'administrateurs réseau. Les administrateurs réseau sont plus enclins à utiliser une interface physique usuelle (comme 10GbE) avec un seul protocole réseau (IP, la plupart du temps) plutôt qu'à essayer d'intégrer dans une interface unique ou dans un même réseau les paquets spécifiques des SAN et des LAN/WAN.

Opportunités

Pour les entreprises ayant déjà procédé à d'importants investissements dans une infrastructure Fibre Channel (FC), il est utile d'introduire des technologies complémentaires aidant à combler le fossé entre les technologies réseau existantes et celles qui émergent. Grâce à ces technologies, l'entreprise peut renforcer la convergence (pouvant engendrer des interruptions de service) tout en minimisant l'impact sur l'environnement existant. En même temps, les utilisateurs bénéficient également de la possibilité de protéger leurs investissements.

CONCLUSION

IDC est convaincu que le cloud privé peut être extrêmement bénéfique. Il transforme l'informatique en service, ou en infrastructure en tant que service (IaaS). Une fois les serveurs, le stockage et les réseaux devenus des IaaS, la puissance de calcul peut être aussi simple à utiliser qu'un robinet d'eau que l'on ouvre et que l'on ferme à volonté. Les applications créées par les utilisateurs des données sont toujours immédiatement disponibles, et à jour. Les ressources informatiques sont protégées et la propriété intellectuelle est sécurisée. Ces raisons justifient amplement la décision d'aller de l'avant, alors que nous sommes à l'aube de la deuxième décennie du nouveau millénaire.

Il va sans dire qu'il est indispensable de déterminer au préalable quels sont vos objectifs et qu'il est parfaitement logique d'utiliser les technologies déjà existantes pour passer au cloud privé. Prévoir ce que sera le datacenter nouvelle génération est tout aussi simple. Parmi les technologies existantes qui seront le moteur de la transition figurent les systèmes ouverts. Ces derniers prennent en charge l'infrastructure actuelle, se transforment graduellement en outils qui facilitent le processus de consolidation, et rendent l'architecture informatique plus flexible pour favoriser la propagation du virtuel ; sans jamais perdre de vue le besoin de protection et de sécurité.

Le développement d'une relation audacieuse et innovante avec un partenaire technologique vous garantit que les étapes de la transition seront suivies dans le bon ordre, là où il faut, et vous aidera à atteindre vos objectifs.

Note de copyright

Publication externe d'IDC Information and Data : l'utilisation de toute information IDC dans des publicités, des communiqués de presse ou des documents promotionnels est soumise à l'autorisation écrite préalable du vice-président ou du responsable régional d'IDC. Une version préliminaire du document proposé doit être jointe à toute requête de ce type. IDC se réserve le droit de refuser une utilisation externe pour quelque raison que ce soit.

Copyright 2010 IDC. Toute reproduction sans autorisation écrite est strictement interdite.