

Les atouts du Cloud Computing

Une réactivité, une efficacité et des économies sans précédent dans la fourniture des services informatiques.



Sommaire

Le Cloud Computing : des atouts pour IBM comme pour ses clients	<u>3</u>
Le centre informatique dans un monde en mutation	<u>5</u>
Le Cloud Computing en action : une valeur ajoutée tangible	<u>8</u>
« Resilient Cloud Validation » : une fiabilité validée	<u>10</u>
Le Cloud Computing dans le monde : le succès de la plate-forme Yun	<u>11</u>
Le Cloud Computing en Europe	<u>12</u>
IBM, votre partenaire privilégié	<u>13</u>

Le Cloud Computing : des atouts pour IBM comme pour ses clients

On peut aujourd'hui pardonner aux directeurs informatiques d'avoir la tête dans les nuages. A condition que les nuages en question ne relèvent pas de la météorologie, mais des technologies de l'information. Et de fait, le Cloud Computing, avec ses « nuages informatiques », suscite un vif intérêt, voire un réel enthousiasme dans les entreprises, les administrations et les autres organisations qui recherchent des systèmes informatiques plus dynamiques, plus résilients et plus économiques que ceux des générations précédentes.

Si le terme de « nuage » (cloud) peut prêter un caractère éphémère à ce type d'informatique, les avantages du Cloud Computing sont tangibles. Et si IBM comme ses clients du monde entier adoptent cette approche, c'est qu'ils lui reconnaissent la capacité d'apporter une réactivité, une efficacité et des économies sans précédent dans la fourniture des services informatiques.

« *Le Cloud Computing est une technologie décisive qui change la donne économique, accélère le déploiement des services et facilite l'alignement de l'informatique avec les objectifs métier.* »

— IBM Research Doubles its Productivity with Cloud Computing¹

Le Cloud Computing est une approche informatique qui consiste à fournir des services, des logiciels et une capacité de calcul sur des réseaux privés ou publics. Privilégiant l'expérience des utilisateurs, il découple la fourniture des services de la technologie sous-jacente. Au-delà de l'interface utilisateur, la technologie du Cloud demeure transparente pour l'utilisateur : le Cloud Computing est extrêmement ergonomique. C'est une nouvelle approche d'infrastructure mutualisée dans laquelle de multiples systèmes sont interconnectés en réseaux privés ou publics pour assurer des services informatiques. De tels environnements deviennent une nécessité face au développement exponentiel des équipements connectés et des flots de données en temps réel, et à la généralisation des architectures orientées services (SOA) et des applications Web 2.0 : sites composites (mashups), « collaboration ouverte », réseaux sociaux, commerce mobile...



La hausse constante des performances des composants numériques a engendré des environnements informatiques d'une ampleur sans précédent exigeant une gestion unifiée sous la forme de « nuages ».

Le Cloud Computing s'inscrit de façon naturelle dans l'évolution de la fourniture des services IT et s'appuie sur une série d'innovations IBM qui l'ont précédé : le calcul en grille (Grid Computing), l'informatique délivrée comme un service de base (Utility Computing) et l'informatique à la demande.

IBM a reconnu très tôt les immenses potentialités du Cloud non seulement pour améliorer la fourniture des services IT chez ses clients, mais aussi pour rationaliser et optimiser la couverture de ses propres besoins de ressources IT. C'est ainsi qu'IBM a conduit avec succès un programme très actif de déploiement du Cloud Computing dans ses opérations.

Le Cloud Computing permet à IBM de répondre rapidement et dans des conditions économiques considérablement optimisées aux besoins de ses clients. Par exemple, IBM peut leur offrir une solution extrêmement souple et évolutive pour les aider à faire face aux périodes de pointe exigeant de traiter un afflux de demandes qui dépasse leurs capacités informatiques internes. Dans le cadre de ce service - [IBM's Computing on Demand](#) -, des « nuages » permettent à IBM de fournir en quelques heures les ressources (serveurs, stockage et réseau) nécessaires à une entreprise. Et grâce au Cloud Computing, IBM Computing on Demand peut répondre aux besoins d'un nombre de clients auparavant inimaginable.²

De même, IBM a pu améliorer sensiblement la productivité de son [European Benchmark Center](#), qui permet aux clients de vérifier les performances de nouvelles ressources IT. Avec le Cloud Computing, le délai de mise à disposition des ressources du Centre a pu être ramené à une seule journée, au lieu d'un minimum d'une semaine auparavant.

« Avec le Cloud Computing, le centre de recherche IBM Watson et le laboratoire IBM de Zurich devraient pouvoir mettre à disposition plus de 1200 machines virtuelles en 2009 - plus de deux fois plus qu'en 2008. »

— IBM Research Doubles its Productivity with Cloud Computing³

Résultat : la capacité du Centre a considérablement augmenté, avec un cycle commercial plus court, ce qui s'est directement traduit par une meilleure rentabilité pour IBM.⁴

Avec l'adoption du Cloud Computing, le centre de recherche IBM Watson et le laboratoire IBM de Zurich peuvent planifier et mener à bien beaucoup plus de projets qu'auparavant. Au lieu des deux semaines habituellement nécessaires pour réserver et fournir l'ensemble des couches logicielles spécifiques pour un projet de recherche, le Cloud Computing leur permet de mobiliser très rapidement les ressources IBM de multiples sites distants - de mieux exploiter les ressources, de consolider les budgets d'investissement et d'optimiser la productivité.⁵

Le Cloud Computing arrive à point nommé. Le modèle du centre informatique actuel, qui a si bien répondu aux besoins des entreprises pendant de nombreuses années, est en effet confronté à de nouveaux défis.

Le centre informatique dans un monde en mutation

La majorité des responsables informatiques reconnaissent que les principes sur lesquels repose le centre informatique actuel sont dépassés et qu'un nouveau modèle est en train d'apparaître. Mais s'ils sont conscients des problèmes spécifiques attachés à l'infrastructure IT sous-jacente, ils sont en général tellement absorbés par les tâches quotidiennes qu'ils n'ont ni le temps ni les ressources nécessaires pour élaborer des solutions à long terme. D'après une enquête de Gartner Research réalisée en 2007, plus de 70 % des entreprises de Global 1000 estiment qu'elles vont devoir apporter des changements significatifs à leurs centres de calcul avant 2012.⁶



De fait, le modèle du centre informatique actuel doit faire face à plusieurs défis :

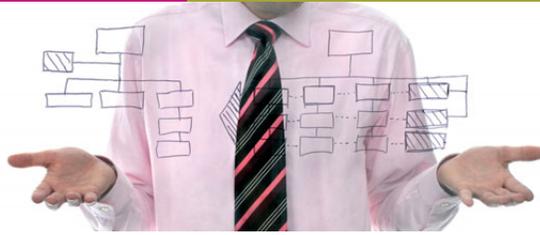
- *La flambée des coûts de main-d'œuvre* — Les budgets IT sont de plus en plus grevés par l'augmentation des coûts de personnel liés à la maintenance et à la gestion du centre informatique. L'administration des serveurs, dont le coût a été multiplié par quatre depuis 1996, représente aujourd'hui le plus gros poste budgétaire du centre informatique.⁷
- *Une facture énergétique qui explose* — Les coûts d'alimentation et de climatisation des centres informatiques ont augmenté de 800 % depuis 1996, et la courbe n'est pas près de fléchir, malgré un taux d'utilisation des ressources souvent inférieur à 20 %.⁸ Les analystes prédisent que, sur les cinq prochaines années, les coûts d'énergie des centres informatiques des entreprises américaines seront deux fois plus élevés que leurs coûts de matériel, et que leurs coûts d'administration des serveurs seront multipliés par deux.⁹ En outre, nombre de centres IT réalisent que, même s'ils sont disposés à payer pour une consommation supérieure, l'énergie disponible est limitée par la capacité du réseau électrique.
- *Une forte demande des utilisateurs* — Dans notre société « à la demande », nous exigeons un accès quasi universel à des informations et à des outils d'analyse en temps réel dans un environnement résilient et sécurisé. Une telle exigence s'explique par la prolifération des sources de données, des équipements mobiles, des systèmes d'étiquettes radio (RFID), des communications unifiées, des services Web 2.0 et de technologies comme les sites composites (mashups). Et elles engendrent des attentes que les administrateurs des centres informatiques sont tenus de satisfaire.

« Une enquête récente d'IDC auprès des responsables informatiques et de leurs collègues opérationnels montre que les services Cloud sont en train de passer un cap pour entrer dans une phase d'adoption généralisée. »

— Frank Gens, Senior Vice President et Chief Analyst, IDC.¹⁰

- *Un environnement confus et cloisonné* — Le centre informatique d'aujourd'hui ressemble trop souvent à une accumulation hétéroclite de machines, de systèmes d'exploitation et d'applications additionnés au fil des ans pour répondre aux demandes des différentes divisions opérationnelles, sans une approche à l'échelle de l'entreprise fondée sur un ensemble d'objectifs et de standards communs. Bien au contraire, ces systèmes disparates étaient généralement dédiés à telle ou telle division ou fonction, sans aucune considération d'interopérabilité avec les autres composantes du centre ou avec les besoins des autres entités de l'entreprise. Résultat : un centre informatique pourvu de plusieurs versions de bases de données, de systèmes d'exploitation et de matériels issus de divers fournisseurs, avec un environnement pouvant facilement compter des milliers d'images système différentes. Une telle complexité accroît considérablement le nombre de techniciens nécessaires pour résoudre les incidents ; et elle multiplie les risques d'interruption du service.
- *La croissance exponentielle des volumes d'informations* — La prolifération des équipements, les besoins de mise en conformité (compliance), l'amélioration des performances des systèmes, le commerce électronique et la réplication sur des sites secondaires ou sur des sites de secours se traduisent, selon le cabinet IDC, par le doublement annuel du volume des informations qui transitent sur Internet. On estime que, d'ici 2010, la masse d'informations dans le monde (la matière première des bases de données) doublera toutes les 11 heures.¹¹ De fait, en 2006, plus d'un tiers des centres informatiques ont déclaré détenir des bases de données de plus d'un téraoctet (To).¹²

Tous ces problèmes entravent l'innovation. Parce qu'ils doivent leur consacrer l'essentiel de leur temps, les informaticiens ne sont pas suffisamment disponibles pour développer des activités propices à l'innovation et exploiter les potentialités du centre informatique pour aider l'entreprise à progresser dans de nouvelles directions.



Pour aller de l'avant, il faut avant tout repenser la façon dont l'infrastructure elle-même peut favoriser l'innovation au sein de l'entreprise. Les responsables informatiques doivent se repositionner comme des innovateurs qui mettent en œuvre les technologies de l'information pour doper les performances et l'efficacité de l'entreprise tout en privilégiant l'amélioration du service, la réduction des coûts et la gestion des risques dans un monde toujours plus connecté. IBM propose une stratégie complète de développement d'une infrastructure dynamique - une stratégie permettant à la fois de répondre à la multiplicité des demandes adressées aujourd'hui aux informaticiens et de poser les bases d'un environnement opérationnel réactif et souple capable d'exploiter les nombreuses potentialités du Cloud Computing.

Le Cloud Computing en action : une valeur ajoutée tangible

Le Cloud Computing aide les informaticiens à s'affranchir des problèmes IT quotidiens pour se consacrer davantage à l'accroissement de la valeur ajoutée des technologies de l'information pour leur entreprise. Voici quelques-unes des solutions que le Cloud Computing peut apporter à la problématique de l'environnement informatique actuel.

Le Cloud Computing offre aux entreprises une liberté sans précédent dans la fourniture des services informatiques avec une disponibilité dynamique des applications et de l'infrastructure, sans contraintes géographiques. La possibilité d'« orchestrer » la mise en place des services - création, configuration, délivrance et accroissement de la capacité - beaucoup plus rapidement que dans le cadre des infrastructures IT actuelles accélère considérablement la fourniture des services. Cette optimisation renforce les actions de fidélisation, raccourcit les délais de commercialisation et favorise la croissance horizontale. Le Cloud Computing peut aussi améliorer la fourniture des services en soutenant les projets de l'entreprise dans plusieurs domaines importants : l'architecture orientée services (SOA), la gestion de l'information et la gestion des services.



Le Cloud Computing favorise également l'optimisation de l'informatique par une configuration des ressources IT qui maximise le rapport bénéfice-coût. Il assure en effet une évolutivité massive pour répondre aux montées en charge tout en évitant les périodes d'inactivité prolongée de la capacité IT. Un simple clic permet d'étendre ou de restreindre les services sans restructuration du centre informatique. Résultat : un coût de revient inférieur et donc une meilleure rentabilité qui vous aident à réinvestir dans votre infrastructure et à « en faire plus avec moins ».

Le Cloud Computing peut aussi améliorer la fourniture des services en soutenant les projets de l'entreprise dans plusieurs domaines importants : l'architecture orientée services (SOA), la gestion de l'information et la gestion des services.

Le Cloud Computing stimule l'innovation métier en permettant aux entreprises d'explorer rapidement et à moindre frais le potentiel de nouvelles fonctionnalités informatiques offrant une évolutivité sans précédent.

Le Cloud Computing permet non seulement de mieux amortir les investissements informatiques, mais aussi d'optimiser l'emploi des informaticiens. Les coûts de main-d'œuvre représentent à eux seuls 70 % d'un budget d'exploitation informatique.¹³ Grâce à une autonomisation très poussée, le Cloud Computing élimine l'essentiel des opérations normalement nécessaires pour mobiliser et déployer les ressources IT.

Le Cloud Computing apporte également des économies significatives sur les coûts immobiliers du centre informatique, de même que sur les coûts d'alimentation et de refroidissement. Grâce à la virtualisation et à la possibilité d'exploiter des ressources Cloud privées ou publiques, le centre IT peut freiner ses besoins permanents d'expansion physique. Ces gains de place se traduisent par une moindre consommation d'énergie - ce qui n'est pas anodin quand on sait que les coûts d'alimentation et de refroidissement des centres IT ont été multipliés par huit en 12 ans.¹⁴



Des études ont montré que le Cloud Computing pouvait économiser 80 % d'espace au sol et 60 % en consommation d'énergie tout en triplant le taux d'utilisation des ressources.¹⁵

Les « nuages » architecturés par IBM intègrent les plus récentes technologies de sécurisation des informations et d'administration des services, avec une gestion et une mise en œuvre simplifiées de la sécurité. Les entreprises bénéficient de garanties équivalentes ou supérieures, en termes de sécurité et de « conformité », à celles que peuvent offrir les environnements informatiques classiques. La sécurisation des « nuages » IBM s'appuie sur notre vaste expertise, avec la mise en place de domaines virtuels de confiance et des technologies d'identification, d'isolation, de gestion des règles et de l'intégrité, et de contrôle d'accès spécialement conçues pour le Cloud Computing.

« Resilient Cloud Validation » : une fiabilité validée

Si les Clouds peuvent intégrer une sécurisation répondant aux plus fortes exigences, ils peuvent aussi offrir une robustesse intrinsèque. Le programme IBM Resilient Cloud Validation confirme la résilience d'entreprises proposant des applications ou des services Cloud. Les clients peuvent ainsi identifier facilement les fournisseurs fiables, ayant fait l'objet d'une évaluation rigoureuse, et profiter rapidement, en toute confiance, des avantages d'un service Cloud - avec l'assurance de ne pas subir les performances imprévisibles et les pannes sévères susceptibles de se produire dans le cadre d'autres services Cloud.

« *Un grand assureur-vie proposant des rentes variables s'appuie sur l'offre IBM Computing on Demand (CoD) et sur le Cloud Computing pour analyser les énormes quantités d'informations dont ses spécialistes ont besoin dans les 10 heures suivant la disponibilité des données. Grâce à la solution IBM CoD, l'entreprise peut passer d'une capacité de 200 à 500 processeurs pour l'exécution de ses applications stratégiques.* »

—IBM Computing On Demand Uses Clouds to Increase Business Productivity¹⁶

IBM accompagne de nouveaux clients dans leur évolution vers le Cloud Computing. Neighborhood Centers, l'une des plus grandes associations de services à la personne de Houston, assiste plus de 200 000 citoyens dans le Sud-ouest du Texas. Elle fait désormais appel aux services Cloud d'IBM pour sauvegarder les données des serveurs et des micro-ordinateurs de ses environnements distribués et les stocker sur des sites distants sécurisés. Avec une vingtaine de centres dispensant des services vitaux, Neighborhood Centers ne pouvait tolérer la moindre panne quand l'ouragan Ike a frappé. Grâce au Cloud, l'association n'a subi aucun arrêt d'activité, et ses informations ont bénéficié d'une protection efficace. La résilience et la souplesse offertes par le « nuage » lui ont permis de gagner de nouveaux contrats.

IBM met à profit l'expérience et le savoir-faire acquis à travers des centaines de projets dans le domaine du Cloud Computing. Nous collaborons directement avec nos clients pour développer des services Cloud sectoriels spécifiques et répliquables comme les Lender Business Process Services (secteur financier) ou les Healthcare Process Services (secteur de la santé), ainsi que des services horizontaux comme le gestion de la relation client (CRM) et la gestion de la chaîne logistique (SCM).

Le Cloud Computing dans le monde : le succès de la plate-forme Yun

En Chine, IBM teste une nouvelle plate-forme de Cloud Computing baptisée « Project Yun » (« nuage », en chinois) qui permet aux entreprises d'accéder à des services professionnels. Cette plate-forme est conçue pour rendre la sélection et la mise en œuvre de nouveaux services Cloud aussi simples que la sélection d'une option dans un menu. Parce qu'elle ne demande pas de configuration dorsale, la plate-forme IBM va considérablement raccourcir les délais nécessaires à la fourniture des services. La plate-forme Yun alloue les ressources (stockage, serveurs et réseau) requises par l'application du client sans aucune intervention humaine, avec des performances, une disponibilité et une consommation d'énergie optimisées.



Wang Fu Jing Department Store, qui est l'un des plus grands distributeurs chinois, accueille chaque jour plus de 10 millions de consommateurs. Le groupe a déployé sur la plate-forme Yun plusieurs services Cloud stratégiques, dont une solution de gestion logistique qui permet à son vaste réseau de magasins de partager des informations et de suivre l'exécution des processus B2B avec les milliers de PME qui sont ses fournisseurs - tout cela à travers le « nuage ».

Pour répondre à la forte demande de services Cloud, IBM a mis en place plus d'une douzaine de centres de Cloud Computing dans le monde. En Chine, par exemple, le Wuxi Cloud Center fournit des ressources informatiques virtuelles à la demande qui permettent à 200 000 développeurs de partager un environnement IT peu coûteux sur leurs PC ou autres équipements informatiques. Cette approche stimule la croissance économique et favorise l'emploi dans le secteur de l'informatique.

Le Cloud Computing en Europe

En Europe, IBM a aidé un fournisseur de services logiciels (SaaS - Software as a Service) à mettre en place des ressources informatiques offrant au meilleur coût la sécurité, la continuité, la conformité et la réactivité qu'attendent les clients. Avec ses puissantes capacités de gestion des services, la technologie Cloud d'IBM a permis le déploiement d'un ensemble de ressources fiables et résilientes conformes à des règles métier et à une législation qui évoluent constamment. Le prestataire peut désormais toucher de nouveaux segments de clientèle tout en créant des emplois et en améliorant la satisfaction des clients.

« *Le Cloud a eu un impact considérable sur le Technology Adoption Program (TAP) d'IBM. Au lieu des 488 nouveaux serveurs qu'il aurait fallu déployer « manuellement », nous avons pu nous contenter de 55 nouveaux serveurs. Résultat : des économies annuelles de 1,3 million de dollars sur le matériel et plus de 69 600 dollars d'économies d'énergie »*

— Cloud Computing Saves Time, Money and Shortens Production Cycle¹⁷

IBM propose aux informaticiens une vision qui les aide à se focaliser sur l'innovation en consacrant moins de temps aux problèmes quotidiens. IBM leur apporte également une approche fondée sur l'expérience concrète, respectueuse des standards ouverts et étayée par tout un écosystème de partenaires techniques. Aucun fournisseur n'offre une démarche aussi complète de la transformation du centre informatique - couvrant à la fois la technologie, le conseil, les services en stratégie et les processus métier. Avec une création de valeur à chaque étape du processus.

IBM, votre partenaire privilégié

L'innovation technologique maîtrisée au service des entreprises est inscrite dans l'ADN d'IBM. IBM a contribué à l'optimisation de la fiabilité et des performances des centres IT à travers des milliers de projets dans le monde. Par ses avancées dans Linux®, dans l'e-business ou dans le Grid Computing, IBM a aidé ses clients à mettre en œuvre des infrastructures plus dynamiques et a favorisé l'innovation au sein d'entreprises qui sont devenues des modèles dans leur secteur.

Les résultats obtenus sont tangibles et significatifs. Dans le cadre de la transformation de ses propres centres IT, les investissements d'IBM ont débouché en cinq ans sur des économies cumulées de 4,1 milliards de dollars¹⁵ et ont permis l'intégration en temps réel des services informationnels et opérationnels. IBM prévoit de doubler sa capacité de calcul d'ici 2010 sans accroître sa consommation d'énergie ni son empreinte carbone.



En s'appuyant sur ses vastes capacités techniques, sur des compétences hors pair et sur une stratégie claire, avec des évaluations et des solutions ancrées dans la réalité, IBM propose les « briques de base » nécessaires à la concrétisation des promesses du Cloud Computing. L'une des pierres angulaires de cette offre est l'IBM System z10™ de nouvelle génération. Ce nouveau serveur d'entreprise condense plusieurs décennies d'innovation et de collaboration avec des entreprises clientes qui sont à la pointe des technologies. Avec 100 % d'augmentation des performances et du taux d'utilisation, il offre des économies potentielles de 80 % voire plus par rapport aux environnements informatiques concurrents.¹⁸ L'IBM System z10 est l'outil le plus puissant du marché pour réduire les coûts et la complexité des centres IT.

La valeur ajoutée d'IBM réside toujours pour une grande part dans sa volonté de collaborer avec ses clients. Cette étroite collaboration lui a permis de déterminer les bonnes pratiques pour la mise en place d'infrastructures dynamiques en poussant toujours plus loin l'optimisation et la transformation des ressources IT. IBM peut ainsi proposer aux entreprises une stratégie validée et une approche rigoureuse de la mise en œuvre couvrant la consolidation et la virtualisation, avec une infrastructure IT souple et des technologies de l'information fournies sous la forme de services - quelle que soit la situation du centre informatique du client.

Le Cloud Computing offre un nouvel environnement qui permet aux entreprises de tirer parti des technologies émergentes pour relever les défis actuels et renforcer leur compétitivité dans des conditions économiques viables. IBM possède une expérience et des capacités exclusives pour aider ses clients à exploiter les multiples atouts du Cloud Computing.



Le Cloud Computing ne se résume pas à une technologie de centres informatiques. En rationalisant les processus métier, il aide les entreprises et les personnes à optimiser leur pertinence stratégique, à être plus réactives face au changement et à se recentrer sur la fourniture de services. Et aucun fournisseur n'est mieux placé qu'IBM pour accompagner ses clients dans une telle démarche.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le Cloud Computing, contactez IBM ou visitez :
ibm.com/cloud



© Copyright IBM Corporation 2009

IBM Corporation
Route 100
Somers, NY 10589
États-Unis

Imprimé aux États-Unis
Juillet 2009
Tous droits réservés.

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques d'International Business Machines Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays. Les symboles ® ou ™ attachés à la première occurrence de ces marques et d'autres marques IBM indiquent des marques détenues aux États-Unis par IBM au moment de la publication de ces informations. Ces marques peuvent également être déposées dans d'autres pays. La liste des marques IBM est disponible sur Internet sous la rubrique "Copyright and trademark information", à l'adresse ibm.com/legal/copytrade.shtml

Les autres noms de société, de produit et de service peuvent appartenir à des tiers.

- ¹ (http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/ARBN-7QK2GE?OpenDocument&Site=corp&cty=en_us)
 - ² http://www.ibm.com/common/ssi/fcgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=AB&appname=STGE_OI_IS_USEN&html d=OIC03011USEN&attachment=OIC03011USEN.PDF
 - ³ (http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/ARBN-7QK2GE?OpenDocument&Site=corp&cty=en_us)
 - ⁴ http://www.ibm.com/common/ssi/fcgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=AB&appname=STGE_OI_IS_USEN&html d=OIC03012USEN&attachment=OIC03012USEN.PDF
 - ⁵ http://www.ibm.com/common/ssi/fcgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=AB&appname=STGE_OI_IS_USEN&html d=OIC03013USEN&attachment=OIC03013USEN.PDF
 - ⁶ Gartner:
« U.S. Data Centers: The Calm Before the Storm »
<http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=525445>
 - ⁷ IDC, janvier 2008
 - ⁸ « Virtualization 2.0: The Next Phase in Customer Adoption », Doc. 204904, décembre 2006
 - ⁹ <http://www.ecoseed.org/index.php/general-reference/green-reference/green-computing>
 - ¹⁰ « IDC Finds Cloud Computing Entering Period of Accelerating Adoption and Poised to Capture IT Spending Growth Over the Next Five Years », communiqué de presse d'IDC, octobre 2008
(<http://idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS21480708>)
- ¹¹ « Le téraoctet toxique », étude d'IBM Global Technology Services, juillet 2006
 - ¹² Enquête de l'Independent Oracle Users Group Survey sur les technologies en 2006 et au-delà, octobre 2006
 - ¹³ « The Data Center 'Implosion Explosion' », Clabby Analytics, février 2008
 - ¹⁴ « Virtualization 2.0: The Next Phase in Customer Adoption », doc. IDC 204904, décembre 2006
 - ¹⁵ http://www-03.ibm.com/systems/resources/systems_optimizeit_datacenter_pdf_NEDC_POV_MAR_2008_-_02.pdf
 - ¹⁶ (http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/ARBN-7QJRWW?OpenDocument&Site=corp&cty=en_us)
 - ¹⁷ (http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/ARBN-7QK2YV?OpenDocument&Site=corp&cty=en_us)
 - ¹⁸ « IBM Launches New Enterprise Data Center », dossier de presse IBM, février 2008
<http://www-03.ibm.com/press/us/en/presskit/23540.wss>



Recyclable, please recycle

DIW03004-FRFR-00