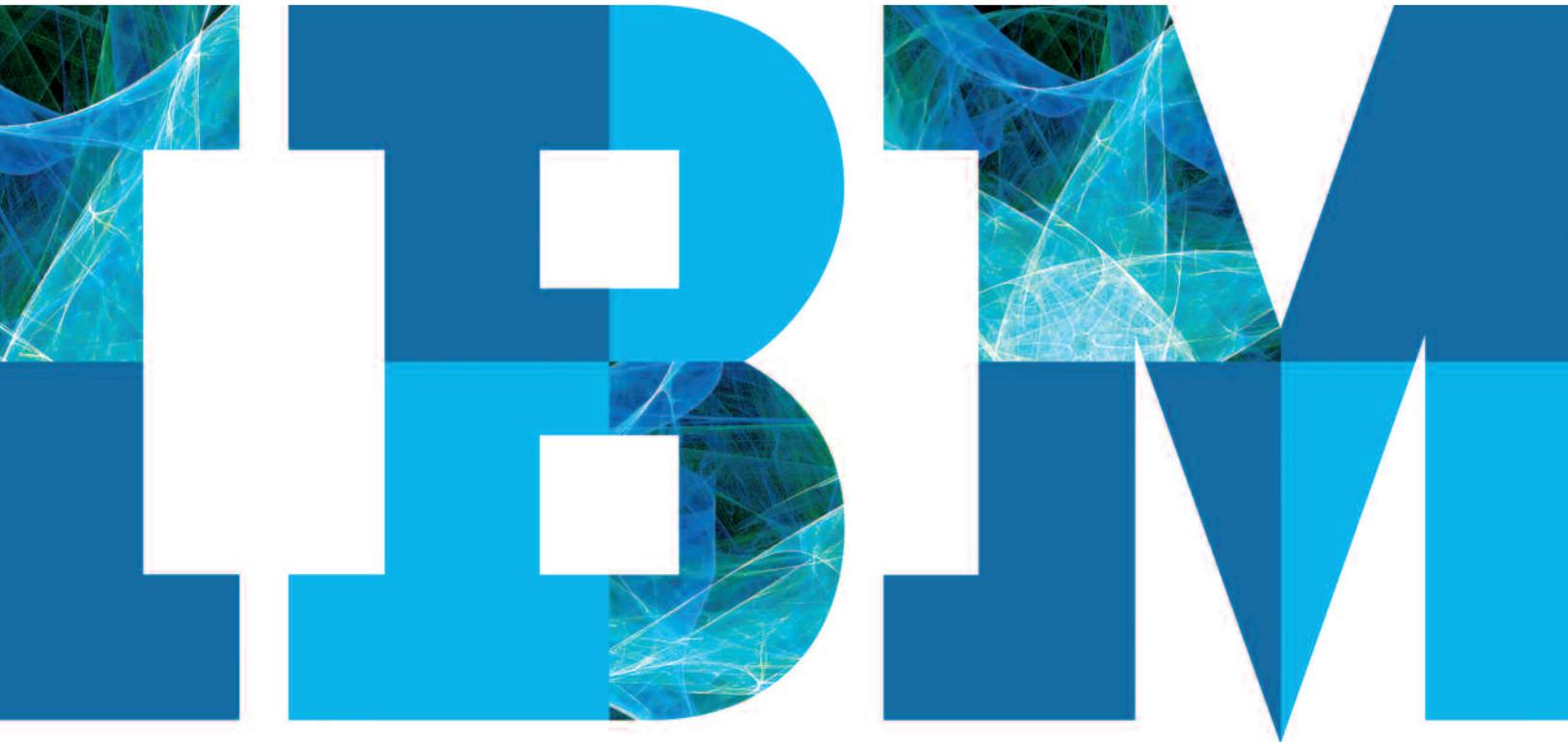


Dissipons la brume qui entoure le Cloud Computing

*Motivations et obstacles à l'adoption d'un nuage
informatique public ou privé, et ses considérations*



Sommaire

- 2 Introduction
- 3 Portée de l'enquête et définitions
- 5 Facteurs d'adoption et de réflexion sur le Cloud Computing
- 6 Domaines favoris pour le déploiement en nuages privés et publics
- 10 Rôle des processus de gestion des services
- 12 Facteurs clés de succès
- 13 Les étapes de l'adoption du Cloud Computing

Introduction

Les environnements Cloud Computing ont récemment acquis une grande popularité. Dans l'enquête IBM Global Chief Information Officer (CIO) 2009, un tiers des DSI interrogés ont cité le Cloud Computing parmi leurs initiatives d'avenir les plus importantes.

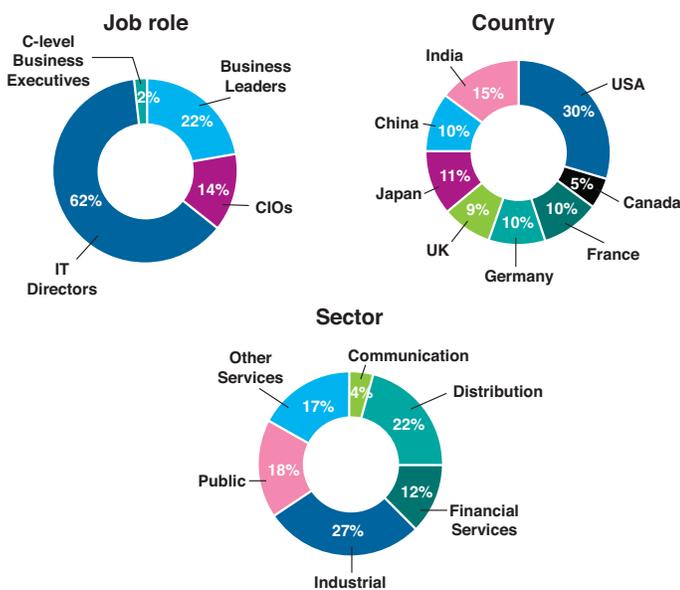
Ses nombreux avantages la rendent intéressante pour les entreprises qui veulent offrir des services plus réactifs et améliorer l'efficacité de leur informatique, tout en lançant des initiatives de gestion des informations et des services et de mise en place d'architecture orientée services (SOA). Bien que le Cloud Computing présente de nombreux avantages qui lui sont propres, les organisations qui envisagent de l'adopter doivent élaborer avec soin une stratégie de sélection du modèle de mise en œuvre et de ses domaines d'application, et de préparation de l'infrastructure.

Mais avant d'élaborer une stratégie Cloud Computing, il est essentiel de comprendre précisément de quoi il s'agit. Le Cloud Computing est à la fois un mode de travail pour les utilisateurs et un modèle de gestion. C'est une informatique d'un nouveau genre où les applications, les données et les ressources informatiques sont offertes aux utilisateurs sous la forme de services distribués sur le réseau. Il permet de proposer un libre-service, de réaliser des économies d'échelle et de profiter d'un provisionnement plus souple. De plus, le Cloud Computing est une méthode de gestion de l'infrastructure, c'est-à-dire une façon de gérer un grand nombre de ressources virtualisées, qui peuvent être installées sur différents sites, de manière à les présenter comme une ressource unique de grande ampleur qui fournit des services. Il existe différents modèles de mise en œuvre : le nuage interne (ou privé), le nuage externe (public) et le nuage hybride, qui est la combinaison des deux premiers modèles.

Afin de mieux comprendre le taux d'adoption actuel de ce nouveau modèle, ainsi que les motivations de son adoption, les éventuels obstacles et les éléments à prendre en compte dans toute réflexion, IBM a mené une enquête en juin et juillet 2009 auprès de 1090 décideurs informatiques et métier dans le monde. L'objectif du présent livre blanc est de communiquer les résultats de cette enquête et d'exposer le point de vue d'IBM sur les étapes clés de l'adoption du Cloud Computing et sur les éléments à prendre en compte. Ces conclusions confirment que de nombreuses organisations sont à minima en train d'envisager le Cloud Computing et que la plupart d'entre elles privilégient le modèle en nuage privé. Il est cependant important de noter que moins d'un quart des organisations qui ont répondu disposent de capacités de gestion des services et d'infrastructure suffisamment matures pour la mise en œuvre d'un Cloud.

Portée du sondage et définitions

La popularité du Cloud Computing et son rôle potentiel dans la transformation de l'offre de services poussent de plus en plus d'entreprises à l'utiliser pour un ou plusieurs domaines. De plus, de nombreuses organisations l'envisagent activement. L'enquête a été adressée à des décideurs informatiques et métier aux Etats-Unis, au Canada, en France, en Italie, en Allemagne, au Royaume-Uni, au Japon, en Chine et en Inde. La plupart d'entre eux interviennent dans des entreprises qui emploient entre 1 000 et 9 999 salariés (voir la Figure 1). Les personnes qui ont répondu viennent de secteurs divers : secteur public, communications, distribution, services financiers, industrie, etc.



Source: IBM Market Insights, *Cloud Computing Research*, July 2009. n=1,090

Figure 1. Données démographiques de l'enquête. Les personnes qui ont répondu à l'enquête IBM sur l'adoption du Cloud Computing sont des décideurs informatiques et métier de huit pays et représentant un échantillon varié de secteurs d'activité et de tailles d'entreprise.

L'enquête aborde trois aspects du Cloud Computing :

- *Les choix de provisionnement : adoption ou réflexions sur l'adoption du modèle en nuage*
- *Les environnements ou les domaines : préférence entre un nuage public ou privé en fonction du type de domaine d'application*
- *La fourniture de services en nuage : aspects de gestion des services et de préparation de l'infrastructure*

Les définitions essentielles à l'enquête

Trois types de nuages ont été définis : nuage public, nuage privé et nuage hybride.

Nuage public : les activités et les fonctions informatiques sont offertes sous la forme d'un service sur Internet, ce qui permet d'accéder à des services informatisés sans connaissance, ni expertise, ni maîtrise de l'infrastructure technologique sur laquelle ceux-ci s'appuient. On parle également de "nuage externe".

Nuage privé : les activités et les fonctions sont fournies sous la forme d'un service sur l'intranet de l'entreprise. Celui-ci est mis en place par une organisation pour ses propres utilisateurs. Tout se passe à l'intérieur du pare-feu de l'organisation, et non sur Internet. Le propriétaire d'un nuage privé ne partage pas de ressources avec d'autres entreprises. La question de la propriété commune des ressources ne se pose donc pas. On parle également de "nuage interne".

Nuage hybride : il combine les deux méthodes interne et externe. L'entreprise met en place des règles en fonction de ses besoins en sécurité, de l'importance des processus et de l'architecture sous-jacente. Les activités et les tâches sont allouées aux nuages externes ou internes en fonction de ces facteurs.

Bien que 73 % de personnes ayant répondu affirment connaître les modèles de nuage interne et externe (ou public et privé), on constate un manque de cohérence dans les termes que les personnes associent à ces deux modèles de mise en œuvre. Par exemple, 30 % de personnes ayant répondu ont sélectionné le terme "logiciel-service" comme terme décrivant le mieux ces modèles de fourniture de services en nuage. Seulement 24 % d'entre elles ont choisi "Cloud Computing". Les autres choix représentés sont "hébergement" (19 %), "virtualisation/consolidation" (16 %) et "services de calcul" (4 %).

Dans le cadre de cette enquête, les personnes ayant répondu étaient amenées à classer les domaines qu'elles envisageraient de déployer sur un environnement de nuage public ou privé.

Domaine : le type de travail qu'une organisation doit réaliser. Chaque domaine possède des caractéristiques propres qui font qu'il s'exécute plus facilement sur certains types de logiciel ou de matériel. Certains domaines ont besoin d'un traitement rapide des transactions (par exemple, les distributeurs automatiques de billets). D'autres, comme l'analyse prédictive, exigent des calculs lourds. La liste complète des 25 domaines listés dans l'enquête est présentée dans le Tableau 1.

Type de domaine	Domaine
Analyse	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration de données, exploration de textes et autres travaux analytiques • Entrepôt de données et magasin de données • Base de données transactionnelles
Services métier	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion de la relation client (CRM) et automatisation de la force de vente • Courrier électronique • Applications de planification des ressources de l'entreprise (ERP) • Applications métier spécifiques
Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de conférence audio/vidéo/Web • Communications unifiées • Infrastructure de voix sur IP (VoIP)
Bureautique et périphériques	<ul style="list-style-type: none"> • Utilitaires bureautiques
Développement et test	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement de développement • Environnement de test
Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Serveurs d'applications • Applications en continu • Continuité des opérations, reprise sur incident • Archivage des données • Sauvegarde des données • Capacité réseau du centre informatique • Sécurité • Serveurs • Stockage • Infrastructure de formation • Capacité de réseau étendu (WAN)

Source : IBM Market Insights, *Cloud Computing Strategy Research*, juillet 2009.

Tableau 1 : Les Domaines. Dans cette enquête, les personnes interrogées devaient classer 25 domaines différents qu'elles ont déjà déployés ou envisagent de déployer sur un nuage public ou privé.

Facteurs d'adoption et de réflexion sur le Cloud Computing

Dans le monde entier, les entreprises s'intéressent de près au Cloud Computing en raison de sa capacité à accélérer la fourniture de services et à accroître la disponibilité des services et de l'infrastructure, tout en assurant une élasticité qui permet d'étendre ou de réduire les services en fonction de la demande. Comme ces entreprises bénéficient d'économies d'échelle grâce à l'environnement en nuage, elles profitent également d'un retour sur investissement plus élevé grâce à l'amélioration de l'efficacité de leurs équipes et à l'optimisation des ressources informatiques. Le Cloud Computing permet de soutenir les efforts de mise en place d'une architecture orientée services et d'améliorer la gestion des informations et des services. Outre ces avantages, elle permet également d'améliorer la perception de l'informatique comme un outil souple et réactif.

L'enquête montre que les décideurs sont très ouverts vis-à-vis des nuages informatiques publics et privés, bien que le taux de réflexion et d'adoption du modèle de nuage privé soit nettement plus élevé. Sur l'ensemble des personnes interrogées, 64 % ont jugé le modèle de nuage privé "très intéressant ou intéressant", contre 38 pour le modèle hybride et 30 % pour le modèle public. De plus, au moins 25 % des décideurs indiquent qu'ils ont déjà mis en œuvre un nuage interne.

Les économies et le délai de retour sur investissement sont les facteurs de décision prioritaires

L'enquête indique que les motivations prioritaires d'adoption du modèle en nuage, et du modèle public en particulier, sont les économies sur les coûts et le délai de retour sur investissement. Comme le montre la Figure 2, 77 % des personnes ayant répondu citent les économies comme raison essentielle d'adoption d'un nuage public, mentionnant en particulier les licences logicielles, le matériel, la main-d'œuvre,

le support informatique et la maintenance. Un tiers d'entre elles indiquent qu'elles attendent 20 à 29 % d'économie pour justifier la migration vers le Cloud. Selon l'expérience IBM, des économies réelles dans de nombreux cas dépassent le seuil de 20 à 29 %. Cependant, le niveau d'économie réalisable dépend de nombreux facteurs : le type de domaine traité, la méthode de mise en œuvre choisie et l'efficacité de l'infrastructure qui sera remplacée par un Cloud.

Les facteurs qui permettent d'accélérer le délai de retour sur investissement ont été identifiés comme prioritaires par 72 % des personnes ayant répondu : allègement de la pression sur les ressources internes, simplification des mises à jour et des mises à niveau du système et capacité à adapter les ressources informatiques aux besoins. La moitié de ces personnes ont indiqué être également motivées par la capacité à améliorer la disponibilité et la fiabilité.

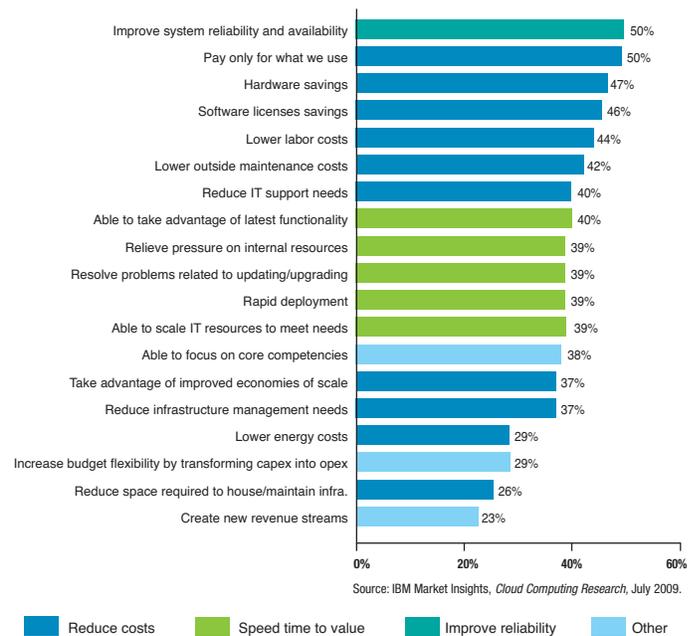


Figure 2. Les motivations du choix d'un nuage public.

Les économies, le délai de retour sur investissement et l'amélioration de la disponibilité sont les motivations prioritaires de recours à un service de nuage public.

La sécurité des données fait obstacle à l'adoption d'un nuage public

69 % des personnes ayant répondu ont déclaré que leurs préoccupations en termes de sécurité et de confidentialité des données constituent le principal obstacle à l'adoption d'un nuage public. Plus de la moitié d'entre elles ont également évoqué comme obstacles leurs soucis concernant la qualité de service et la performance (54 %), leurs doutes quant à la réalité des économies de coût (53 %) et la crainte d'une réactivité insuffisante du réseau (52 %). Les domaines liés à la sécurité et aux bases de données sont de loin considérés les moins pertinents pour un nuage public. En dépit de ces préoccupations, on prévoit une meilleure adoption des nuages publics dans les années à venir. Bien que les nuages privés aient la préférence actuellement, l'adoption des nuages publics devrait progresser à un TCAM de 26 % d'ici 2013.¹

Domaines favoris pour les nuages privés et publics

Comme les domaines sont très variables en termes d'exigences de plateforme, de complexité, de criticité métier et de sensibilité des données, certains sont parfaitement adaptés à un nuage public alors que d'autres exigent plutôt un nuage privé. C'est la raison pour laquelle il est essentiel d'adopter une approche basée sur les domaines de travail lors des réflexions liées au choix du modèle de mise en œuvre (public, privé ou hybride) et des tâches qui bénéficieront le plus d'un environnement Cloud.

De plus, certains domaines sont mieux adaptés à un projet Cloud Computing pilote en raison de leurs caractéristiques propres (risque limité et potentiel de retour sur investissement élevé). Par exemple, le provisionnement et l'infrastructure d'un environnement de test constituent un domaine informatique où les ressources sont attribuées à des applications de test ou à des initiatives de gestion de systèmes, comme la virtualisation des serveurs, dans un environnement protégé qui fonctionne indépendamment des activités de production.

Dans cette étude, nous avons constaté que les types de domaines privilégiés pour un déploiement en nuage privé ou public sont très variables. Les outils de conférence et les solutions de CRM/automatisation de la force de vente sont généralement classés en tête des réflexions sur la mise en œuvre d'un nuage public, alors qu'elles sont parmi les dernières pour un nuage privé. Dans le classement des domaines favoris pour les nuages publics, on constate un écart de plus de 20 % entre les domaines en tête et ceux en fin de liste. Pour les nuages privés, le classement est plus resserré, les 15 premiers domaines étant regroupés dans une fourchette de 10 %.

Dans cette analyse, les termes "envisager" ou "réflexion" sont définis comme le pourcentage de répondants signalant que, pour un domaine particulier :

- Ils ont déjà mis en place une solution Cloud interne ou externe ;
- Ils prévoient de mettre en place une solution Cloud interne ou externe dans les 12 prochains mois ;
- Ils envisageraient de mettre en place une solution Cloud interne ou externe dans les 12 prochains mois ;
- Ils envisageraient de mettre en place une solution Cloud interne ou externe dans plus de 12 mois.

Domaines favoris pour les nuages privés

Les domaines liés aux bases de données et aux applications sont jugés les plus adaptés par les personnes susceptibles de mettre en place un nuage privé. Cependant, tous les domaines sont concernés par les réflexions de mise en œuvre d'un nuage privé. Comme l'indique la Figure 3, les cinq domaines les plus fréquemment envisagés sont l'exploration de données et de texte et les autres outils d'analyse pour 83 % des répondants, les applications en continu, avec 81 % ; les services d'assistance, avec 80 % ; les applications métier spécifiques, avec 80 % à égalité avec les environnements de tests de développement.

De plus, le taux d'implémentation des nuages privés est plus élevé quelque soit le domaine, bien que ces chiffres ne soient pas cohérents avec le taux de réflexion. 46 % des personnes ayant répondu ont mis en place un service d'assistance sur un modèle Cloud. Quasiment la moitié des personnes ayant répondu ont mis en place les autres domaines suivants sur un nuage privé : les applications bureautiques à 45 %, et la messagerie électronique et les domaines liés aux serveurs applicatifs à égalité à 44 %.

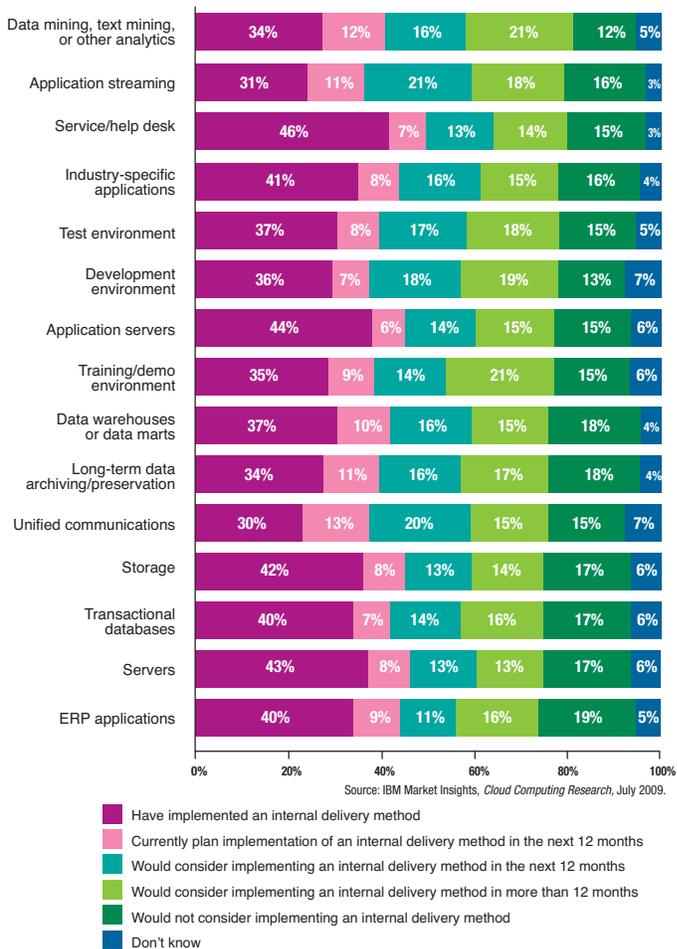


Figure 3. Domaines favoris pour les nuages privés. Les outils d'analyse, les applications en continu, les centres d'assistance, les applications métier spécifiques et les environnements de tests de développement sont les choix privilégiés pour un modèle de nuage privé.

Domaines favoris pour les nuages publics

De manière générale, les personnes interrogées retiennent en priorité pour des nuages privés les domaines liés à l'infrastructure, mais l'utilisation la plus intéressante concerne le CRM, un domaine applicatif. Comme l'indique la Figure 4, les cinq domaines favoris pour le déploiement sur un nuage public, d'après les réponses des personnes qui en utilisent actuellement, prévoient d'en utiliser un ou réfléchissent à une mise en œuvre dans une année ou plus, sont les suivantes : outils de conférence audio/vidéo/Web, avec 71 %, CRM/automatisation de la force de vente, avec 61 %, continuité des opérations et reprise sur incident, avec 60 %, archivage de données, avec 59 %, et applications en continu avec 58 %. Le CRM et les outils de conférence sont déjà des domaines très souvent pris en charge par des solutions SaaS (logiciel-service), ce qui en fait des candidats logiques à un nuage public.

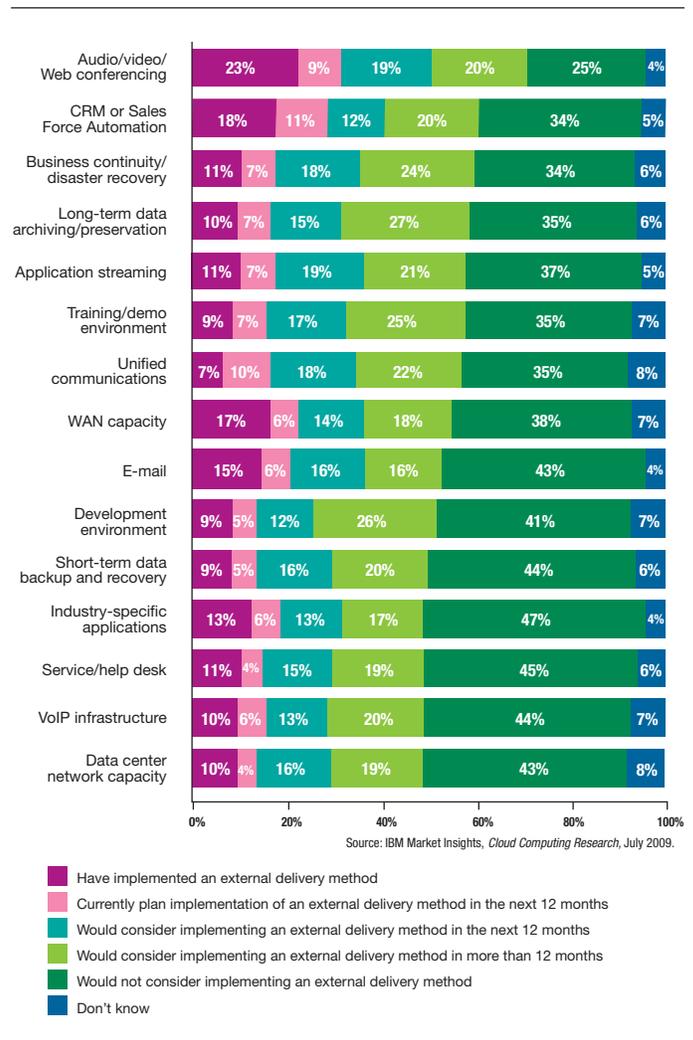


Figure 4. Domaines favoris pour les nuages publics. Les outils de conférence et de CRM/automatisation de la force de vente viennent en tête des domaines favoris pour les nuages publics.

Par ailleurs, les personnes ayant répondu ont clairement indiqué que tous les domaines ne sont pas de bons candidats à la migration vers un environnement de nuage public. En voici quelques exemples :

- Domaines très sensibles (par exemple, dossiers du personnel ou dossiers santé)
- Services multiples et co-dépendants (par exemple, traitements transactionnels à haut débit)
- Domaines ayant des exigences élevées en termes d'audit et de reporting (par exemple, les domaines soumis à la loi Sarbanes-Oxley)
- Logiciels d'éditeurs ne disposant pas d'une stratégie de licence adaptée à la virtualisation ou au nuage informatique
- Domaines soumis à une imputation des frais ou à une mesure de l'usage détaillée (par exemple, planification de capacité ou facturation par division)
- Domaines exigeant une personnalisation (par exemple, applications ERP paramétrées).

Les facteurs favorables et les obstacles

Dans le cadre de cette enquête, les personnes interrogées devaient identifier les facteurs qui influenceraient leur choix de déploiement pour chaque domaine, qu'ils interviennent en faveur ou à l'encontre de l'adoption d'un nuage public ou privé. "Fluctuation de la demande" et "Montant inadmissible des coûts de l'informatique traditionnelle" apparaissent comme des facteurs favorisant les nuages publics ou privés. Cette préférence est renforcée en faveur des nuages publics (et contre les nuages privés) si les domaines sont très standardisés, modulaires et indépendants. Inversement, les préoccupations de confidentialité des données et de respect des exigences réglementaires et l'obligation de conserver un niveau de maîtrise élevée sur l'environnement entraînent une plus forte propension à choisir un modèle de nuage privé.

IBM a tiré de ces chiffres un indice d'adoption des nuages publics et un indice d'adoption des nuages privés pour chaque domaine. Ce calcul s'appuie sur l'analyse suivante :

- Le taux de mise en œuvre pour les nuages publics ou privés ;
- Les obstacles et les facteurs d'encouragement à l'adoption d'un nuage privé ou public ;
- La charge budgétaire relative.

Comme l'indique la discussion ci-dessus, le taux de réflexion au sujet des nuages privés communiqué par les personnes interrogées est assez homogène, 40 à 50 % des personnes signalant la mise en œuvre actuelle ou planifiée d'un nuage privé pour tous les domaines. Cependant, l'analyse de l'indice d'adoption fournit une image différente, avec un large écart entre, d'un côté, les domaines dotés des facteurs d'encouragement les plus élevés et des obstacles les plus faibles et, de l'autre côté, ceux présentant les caractéristiques inverses.

Domaines recommandés

Sur la base de l'analyse de l'indice d'adoption et de l'expérience acquise par IBM lors de la mise en œuvre de nuages, en interne et pour ses clients, nous avons identifié les domaines qui seraient les meilleurs points d'entrée pour un modèle public ou privé. Pour les organisations qui souhaitent lancer un projet pilote de services sur un nuage public, les domaines d'infrastructures indiqués dans le Tableau 2 sont très vraisemblablement les projets qui généreront le moins de risque et qui apporteront le retour sur investissement le plus élevé. Le même principe s'applique aux domaines classés favoris pour la mise en œuvre d'un nuage privé.

Remarque : L'infrastructure d'environnement de test apparaît dans les deux listes. En effet, c'est un domaine qui présente un risque métier et informatique relativement réduit. De plus, elle présente un potentiel de retour sur investissement élevé

grâce aux gains possibles sur les délais et les coûts. C'est pourquoi IBM recommande d'envisager ces domaines comme des candidats à un projet pilote, quel que soit le modèle de mise en œuvre retenu.

Points d'entrée pour un nuage public : les domaines liés à l'infrastructure sont les mieux adaptés

- Outils de conférence audio/vidéo/Web
- Centre d'assistance
- Infrastructure de formation et de démonstration
- Capacité de réseau étendu
- Infrastructure de VoIP
- Utilitaires bureautiques
- Infrastructure d'environnement de test
- Stockage
- Capacité réseau du centre informatique
- Serveur

Points d'entrée pour un nuage privé : les domaines liés aux bases de données et aux applications sont les mieux adaptés

- Exploration de données, exploration de textes et autres travaux analytiques
- Sécurité
- Entrepôt de données et magasin de données
- Continuité des opérations et reprise sur incident
- Infrastructure d'environnement de test
- Archivage et conservation des données à long terme
- Bases de données transactionnelles
- Applications métier spécifiques
- Applications ERP

Tableau 2. Domaines recommandés. Sur la base des données de cette enquête et de l'expérience acquise par IBM lors de la mise en œuvre concrète de nuages, nous avons identifié les domaines qui généreront le moins de risque et qui apporteront le retour sur investissement le plus élevé.

Certains domaines sont des candidats idéaux à la migration vers un environnement en nuage, alors que d'autres ne doivent pas être envisagées. Il est donc essentiel que les entreprises comprennent les exigences en termes d'infrastructures et de besoins métier afin d'adopter l'environnement Cloud optimal à la situation et d'encaisser autant de bénéfices que possible. IBM Research a mis au point un outil d'analyse des domaines qui permet de caractériser et de hiérarchiser les meilleurs candidats au Cloud Computing.

Criticité des processus de gestion des services

L'étude a également analysé certains facteurs de préparation à la mise en œuvre du Cloud Computing. Les personnes interrogées devaient classer 18 processus et fonctions de gestion des services en fonction de leur criticité pour l'organisation. Un classement de un à cinq a été proposé, "1" signifiant "pas du tout critique" et "5" signifiant "extrêmement critique". La Figure 5 montre le pourcentage de répondants ayant classé chaque fonction dans la catégorie 4 ou 5 : "très critique" ou "extrêmement critique".

Comme l'indique la Figure 5, la majorité des répondants ont déclaré se concentrer sur les disciplines traditionnelles de la gestion des systèmes : sécurité, réseaux, serveurs et applications. La couche suivante de gestion des services est considérée comme moins essentielle : disponibilité, gestion des incidents, de la capacité et des changements.

Ces réponses sont très significatives car elles soulignent l'écart entre le nombre d'organisations qui ont déployé ou qui prévoient de déployer un nuage privé et l'importance accordée aux fonctions de gestion des services essentielles à la fourniture de services en nuage. Dans un environnement Cloud, la gestion des services est essentielle à l'automatisation du libre-service et du provisionnement et à la gestion des accès

et de la sécurité sur l'ensemble de l'environnement. Pourtant, comme l'indique la Figure 5, moins d'un quart des personnes ayant répondu jugent ces fonctions critiques.

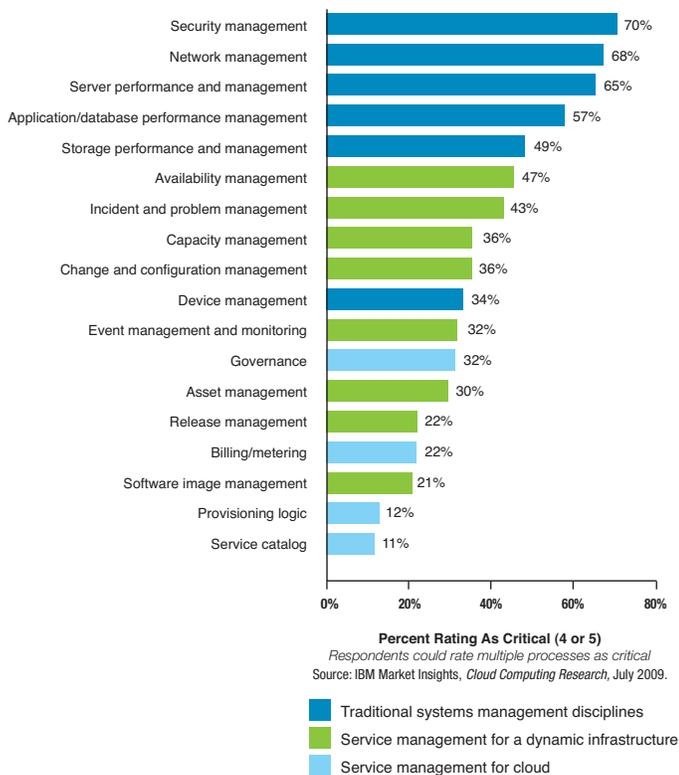


Figure 5. Criticité des processus de gestion des services. Ces réponses montrent l'importance insuffisante accordée aux fonctions de gestion des services essentielles à la fourniture de services par un nuage.

Le Cloud Computing constitue la dernière étape d'une infrastructure dynamique. Cet aspect est discuté dans la section qui suit. Concrètement, les étapes qui permettent de passer d'une infrastructure dynamique à un environnement Cloud Computing sont l'ajout des fonctions de provisionnement, de comptabilisation de l'usage et de catalogue du libre-service. C'est la raison pour laquelle IBM recommande d'aborder en priorité ces processus de gestion des services, essentiels à la diffusion des services en nuage privé. Pour les entreprises qui envisagent d'avoir recours aux services d'un nuage public, il sera important de vérifier que le prestataire de services est à même d'assurer ces fonctions.

Catalogue des services : Le libre-service est une des fonctions caractéristiques d'un nuage. Le catalogue des services est l'interface qui permet aux utilisateurs ou aux clients de sélectionner, dimensionner et commander les services dont ils ont besoin.

Gouvernance : La gouvernance est la discipline qui permet de minimiser les risques, de maximiser la valeur et d'aligner les objectifs informatiques sur les objectifs métier.

Logique de provisionnement : La fonction de provisionnement travaille avec le catalogue des services et traduit les demandes de service des utilisateurs (par exemple, un environnement de test avec les caractéristiques x, y et z) en une configuration d'infrastructure spécifique. Le provisionnement doit être automatique, sans intervention manuelle du personnel informatique.

Comptabilisation de l'usage : Également appelé "mesure et facturation", ce processus enregistre l'usage réel, en fonction d'indicateurs prédéfinis, et les traduit en des transactions d'imputation des frais en interne, ou en une facture à destination de l'utilisateur dans le cas d'un nuage public.

Dans l'ensemble, l'enquête indique que, bien que les répondants se déclarent plus intéressés par les nuages privés, ils sont peu préparés d'un point de vue organisationnel et d'infrastructure. Moins d'un quart d'entre eux sont prêts à traiter les questions de gestion des services essentielles à la fourniture de services dans un nuage privé.

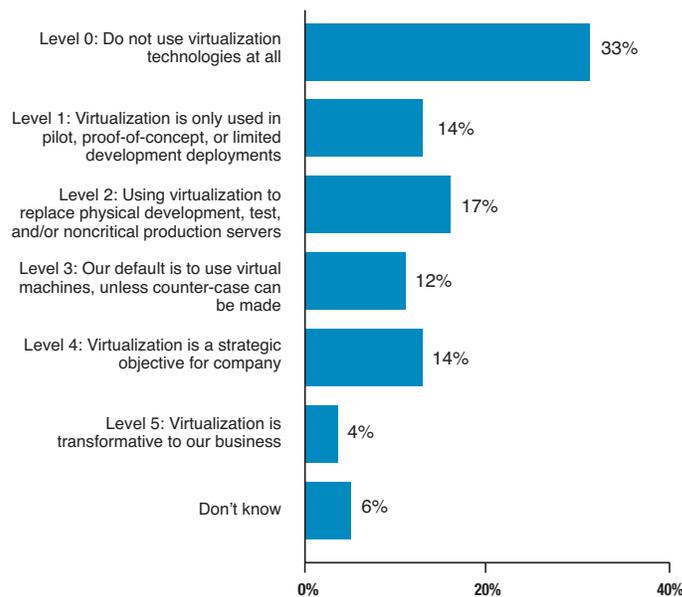
Facteurs clés de succès

Les questions de gestion des services sont essentielles pour bénéficier des avantages d'un environnement Cloud Computing. Il en va de même de la mise en place d'une infrastructure dynamique disposant de capacités de virtualisation des ressources, de standardisation des services et de provisionnement automatique des ressources informatiques (ce qui représente le plus fort potentiel d'économies). La mise en œuvre d'un nuage privé est l'évolution optimale d'une infrastructure dynamique qui présente les caractéristiques nécessaires à l'amélioration de la qualité et à la réduction des délais et des coûts liés à la fourniture des services informatiques.

Plus précisément, une infrastructure prête à migrer vers un nuage présentera les caractéristiques et les fonctions suivantes :

- Normes ouvertes et orientation services ;
- Virtualisation avancée et gestion automatisée ;
- Composants et processus communs ;
- Sécurité et résilience avancées.

Outre l'écart de préparation en termes de gestion des services, l'enquête a également révélé que peu de répondants ont atteint un stade avancé de maturité de la virtualisation. Comme l'indique la Figure 6, seulement 18 % des répondants ont cité la virtualisation comme un objectif stratégique ou comme une technologie de transformation. Un tiers d'entre eux ont indiqué qu'ils n'utilisent aucune technologie de virtualisation. Les organisations qui n'ont pas encore mis en place une infrastructure prête pour le Cloud Computing peuvent s'adresser à IBM pour les aider à mettre en place les capacités nécessaires.



Source: IBM Market Insights, *Cloud Computing Research*, July 2009.

Figure 6. Utilisation de la technologie de virtualisation.

Seulement 18 % des répondants ont cité la virtualisation comme un objectif stratégique ou comme une technologie de transformation.

Les étapes de la mise en place d'une informatique en nuage

Pour réussir, il est essentiel de disposer d'une stratégie d'adoption et de suivre une feuille de route adaptée. Comme le montre cette enquête, cette phase est parfois la plus délicate du processus d'adoption. C'est à cette étape que la plupart des répondants se déclarent enclins à recourir à une assistance extérieure. À condition de disposer d'une stratégie qui hiérarchise les domaines envisagés et qui leur attribue le modèle de mise en œuvre optimal, le Cloud Computing présente un potentiel considérable pour les organisations informatiques désireuses d'accroître la valeur métier qu'elles apportent et les retours sur investissement.

Dans un monde de plus en plus équipé, interconnecté et intelligent, le Cloud Computing est une façon intelligente de proposer des services, d'exploiter les ressources, de maîtriser les coûts et de conserver un avantage concurrentiel. Une stratégie informatique qui intègre le Cloud Computing permet aux DSI de mieux répondre aux attentes de leurs clients grâce à une meilleure visibilité sur l'utilisation des ressources informatiques, une plus grande réactivité, une simplification majeure et une plus grande rentabilité des services. Certains DSI craignent que le Cloud Computing perturbe leur exploitation informatique. Mais, à condition d'être mise en œuvre correctement, le Cloud Computing permet de réduire les coûts, d'améliorer la réactivité et d'optimiser la fourniture de services. Elle permet également d'élargir la gamme de services, d'applications et de fonctionnalités qu'une organisation offre à ses clients. Pour profiter de tous les avantages du Cloud Computing, les DSI doivent lancer les changements nécessaires.

Comme nous l'avons vu, le succès de la mise en œuvre exige une vision stratégique d'ensemble, associée à une approche pragmatique et progressive du déploiement. Grâce à de nombreux projets de mise en œuvre de nuages auprès de

clients dans le monde entier et en interne, IBM dispose de ces atouts. Aujourd'hui, IBM aide des entreprises dans le monde entier à mettre en place une informatique en nuage en suivant les six étapes stratégiques de l'adoption de ce modèle.

1. Elaboration d'une stratégie informatique et d'une feuille de route

Tout d'abord, déterminer les objectifs de l'organisation vis-à-vis des services en nuage, ainsi que les contraintes de plateforme et la complexité associée à chaque objectif. Voici quelques exemples d'objectifs :

- La centralisation, pour réduire le nombre de centres informatiques et les coûts associés ;
- La consolidation des serveurs et du stockage, pour réduire l'empreinte carbone ;
- La virtualisation, afin d'améliorer l'utilisation du matériel et de standardiser les images virtuelles ;
- L'automatisation des processus de gestion des services et la migration des applications ;
- L'optimisation des ressources et le provisionnement dynamique des services.

2. Evaluation et sélection des domaines destinés au Cloud

L'identification et la hiérarchisation des domaines candidats constituent l'étape suivante. Les domaines qui sont susceptibles d'être standardisés, les applications autonomes ou disposant d'une architecture orientée services sont plus faciles à porter vers un environnement en nuages. À l'inverse, les domaines dont la migration vers un environnement Cloud sera plus difficile, risquée et coûteuse sont généralement les applications très complexes, qui impliquent des transferts volumineux de données ou un paramétrage complexe. Il peut également s'agir de systèmes anciens qui exigeraient un degré élevé de reconception pour s'adapter à une architecture en nuage.

3. Choix du modèle de mise en œuvre

Une fois que vous avez identifié les domaines éligibles, vous pouvez sélectionner ceux qui sont les plus adaptés à un nuage public, un nuage privé ou une solution hybride. Pour les nuages publics, les domaines liés à l'infrastructure ou au logiciel-service présentent les risques les plus réduits et le potentiel de retour sur investissement le plus élevé.

Il peut s'agir des outils de conférence audio, vidéo ou Web, des services d'assistance, des infrastructures de formation, des environnements bureautiques ou du stockage. En ce qui concerne les nuages privés, l'exploration de données ou de texte, les outils d'analyse, les domaines liés à la sécurité et à la continuité des opérations présentent le potentiel de retour sur investissement le plus élevé avec les risques les plus faibles.

Les environnements de test et de développement sont de meilleurs candidats aux deux modèles de mise en œuvre.

4. Calcul de la valeur

Il s'agit de l'estimation du retour sur investissement susceptible de découler du Cloud Computing et du délai avant les premiers retours. Dans le calcul du retour sur investissement, nous recommandons de calculer les économies absolues qui pourraient être tirées de tous les aspects d'exploitation informatique des domaines en question : coût du matériel, licences et mises à niveau logicielles, administration des systèmes, support aux systèmes, support aux utilisateurs et provisionnement. Le calcul du retour sur investissement peut également inclure des mesures liées à l'activité métier, par exemple, l'augmentation de la productivité des utilisateurs et de l'utilisation des ressources, les investissements évités ou la réduction des risques grâce à une disponibilité plus élevée.

Outre les économies réalisées sur la première année, IBM recommande aux clients d'estimer et de comparer les coûts opérationnels de l'environnement existant et de l'environnement en nuage sur trois ans, afin de calculer le

retour sur investissement à plus long terme. Nos différentes études nous indiquent que, malgré une augmentation progressive de tous les coûts informatiques, les coûts liés à un environnement en nuage augmentent à un rythme plus lent, ce qui représente une économie.

5. Élaboration de l'architecture

La dernière étape préalable à la mise en œuvre est l'élaboration de l'architecture sur laquelle s'appuieront vos initiatives informatiques en nuage, qu'elles soient publiques ou privées. La définition d'une architecture informatique en nuage doit couvrir trois volets :

- **Quels services voulez-vous fournir ou acquérir ?**

Il peut s'agir d'infrastructure-service (capacité de calcul brut), d'une plateforme-service (capacité de calcul + middleware) ou de logiciel-service (capacité de calcul + middleware + applications).

- **Comment allez-vous créer et diffuser ces services ?**

Ce volet couvre les outils, les procédures et la gouvernance nécessaires pour gérer l'ensemble des services proposés sur le nuage : planification, définition, catalogage, configuration, fourniture, suivi, mesures, facturation et reporting.

- **Comment les utilisateurs vont-ils accéder aux services ?**

Le catalogue de services qui permet aux utilisateurs finaux de sélectionner, de commander et de configurer les services est un composant essentiel d'une architecture en nuage.

De plus, dans un nuage privé, l'architecture doit proposer une console opérationnelle destinée à la fourniture des services et à la gestion de l'exploitation.

Ces trois volets s'appuient sur la plate-forme du nuage, c'est-à-dire, la couche d'architecture qui structure l'infrastructure dynamique Cloud, ainsi que les activités de gestion des services qui permettent de diffuser ces services et de donner accès aux utilisateurs finaux.

6. Mise en œuvre de la stratégie informatique, de la feuille de route et des services Cloud

Un des composants clés d'une stratégie informatique de mise en place d'une architecture Cloud est la préparation de l'infrastructure. Cette activité comprend la virtualisation et l'automatisation des systèmes existants et l'ajout des capacités de gestion des services nécessaires au Cloud Computing.

La feuille de route de mise en œuvre d'un nuage définit les projets pilotes qui permettront à l'organisation informatique d'acquies l'expérience du Cloud Computing, tout en aidant les utilisateurs finaux à se familiariser avec les applications et les services standardisés proposés sur le réseau. Ce projet pilote peut être mis en place sur une plate-forme en nuage privé, ou utiliser les services d'un Cloud public de confiance. Quelle que soit la solution retenue, le pilote devra adresser un domaine isolé, à risque réduit.

En s'appuyant sur les enseignements de ce pilote, les étapes suivantes de la feuille de travail permettront de traiter des domaines supplémentaires et d'étendre les services Cloud à de nouveaux utilisateurs. Une fois la mise en œuvre achevée, l'environnement Cloud répondra aux besoins des utilisateurs finaux via un portail unique proposant un catalogue de services automatiquement provisionnés sur le nuage.

Le Cloud Computing Adoption Framework, mis au point par IBM, peut être d'un apport considérable dans la définition de ces étapes de mise en œuvre. Ce cadre de travail établit les définitions des modèles de mise en œuvre du Cloud Computing et des services associés. Il présente également les aspects essentiels à prendre en compte dans l'élaboration d'une stratégie de Cloud Computing et identifie les points clés indispensables au succès de cette stratégie.

L'expérience IBM du Cloud Computing

En plus de ses nombreux projets auprès de clients, IBM a mis en pratique le Cloud Computing dans ses propres centres informatiques dans le monde entier, ce qui lui a permis de tirer de nombreux enseignements que nous continuons à partager avec nos clients. Voici quelques exemples :

- **Blue Insight.** Mise en œuvre par IBM d'un Cloud privé qui fournit aux équipes IBM de l'information et des données analytiques à la demande sous la forme d'un service et qui les aide à prendre des décisions métier.
 - **Cloud Sandbox.** Cette version interne d'IBM Smart Business Development and Test on the IBM Cloud (disponible à la date de publication dans 106 pays sous la forme d'un service gratuit en version bêta) fournit aux utilisateurs un accès en libre-service à des environnements informatiques virtuels ainsi qu'à des environnements préconfigurés avec les logiciels IBM de développement et de gestion de bases de données.
 - **IBM Research Compute Cloud (RC2).** RC2 est une solution d'informatique en libre-service à la demande qui permet aux chercheurs d'IBM de configurer rapidement et facilement les environnements de calculs nécessaires à leurs projets.
 - **IBM Learning Centres, Europe.** Cette solution d'informatique en nuage interne destinée aux centres de formation IBM en Europe a amélioré le taux d'utilisation de l'infrastructure de 80 % et a permis de réduire les équipes de 30 % <Néant>.
 - **IBM Computing on Demand.** Ce service propose une solution d'informatique en nuage public de niveau entreprise qui permet aux clients d'utiliser les ressources informatiques d'IBM à l'heure, à la semaine ou à l'année.
-

Pour de plus amples informations

Pour en savoir plus sur le Cloud Computing par IBM, consultez le site Web suivant : ibm.com/cloud

IBM Global Financing peut proposer des solutions de financement personnalisées, parfaitement adaptées à vos besoins informatiques spécifiques. Pour plus d'informations sur nos tarifs et sur nos plans de financement extrêmement souples et sur le rachat et la récupération des équipements, consultez ibm.com/financing/fr



© Copyright IBM Corporation 2010

Compagnie IBM France
17 Avenue de l'Europe
92 275 bois-Colombes Cedex

Imprimé en France
Janvier 2010
Tous droits réservés.

IBM, le logo IBM et ibm.com sont des marques d'International Business Machines Corporation aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays. Si ces marques et d'autres marques d'IBM sont accompagnées d'un symbole de marque (® ou ™), ces symboles signalent des marques d'IBM aux États-Unis à la date de publication de ce document. Ces marques peuvent également exister et éventuellement avoir été enregistrées dans d'autres pays.

La liste actualisée de toutes les marques d'IBM est disponible sur la page Web ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Les autres noms de sociétés, de produits et de services peuvent appartenir à des tiers.

Les références aux produits et services d'IBM n'impliquent pas qu'ils soient distribués dans tous les pays dans lesquels IBM exerce son activité.

¹ IDC eXchange, IDC's New IT Cloud Services Forecast: 2009-2013, p=543, 5 octobre 2009.



Recyclable, merci de recycler
