



Démystifier le cloud computing avec IBM

A cloud computing Survival Kit

Grid Computing - Cloud Public –
Cloud Privé – Cloud Hybride
IaaS – PaaS – SaaS

...

Version Client

IBM Tivoli – 2010

Démystifier le Cloud Computing avec IBM - 1.2.1.doc - 26-02-2010
Document non institutionnel fourni à titre d'information



Page intentionnellement blanche





Table des matières



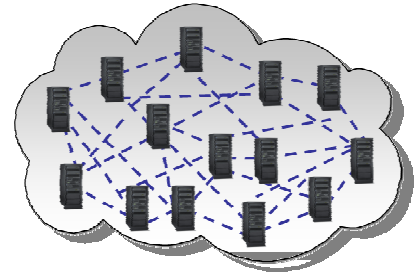
1. Les principes du Cloud Computing	4
2. Les différents modèles de service	5
2.1. IaaS: Infrastructure as a Service (Hardware as a Service)	5
2.2. PaaS: Platform as a Service (Plate-forme en tant que Service)	5
2.3. SaaS: Software as a Service (Logiciel en tant que Service)	5
3. Les différents modèles de déploiement	6
3.1. Grid Computing (grille informatique)	6
3.2. Public Cloud (cloud public ou nuage public).....	6
3.3. Private Cloud/Internal Cloud (Cloud/nuage privé également On-Premises/A demeure)	7
3.4. Hybrid Cloud (Cloud/nuage hybride)	7
3.5. Community Cloud (Cloud/nuage communautaire)	7
4. IBM et le cloud computing	8
5. L'offre IBM.....	8
6. IBM Smart Business & Cloud: Les solutions clouds IBM	9
6.1. Solutions clouds IBM pour le stockage des données (IaaS)	9
6.2. Solutions clouds IBM pour le développement d'applications (PaaS).....	9
6.3. Solutions clouds IBM pour les services de bureau virtuel (Desktop as a Service).....	10
6.4. Solutions clouds IBM pour la collaboration en entreprise (SaaS)	10
6.5. Solutions clouds IBM pour la Business Intelligence: IBM Smart Analytics Cloud (SaaS).....	10
7. IBM CloudBurst : l'infrastructure de cloud privé intégrée et prête à l'emploi	11
8. Tivoli Service Automation Manager : l'infrastructure logicielle pour un cloud privé.....	12
9. WebSphere CloudBurst Appliance : le moteur de déploiement d'environnements WebSphere	12
10. Quels sont les bénéfices du cloud computing pour mon entreprise	13
11. Normes et standards pour un cloud ouvert.....	14



1. Les principes du Cloud Computing

Bien qu'aujourd'hui, nul ne soit censé ignorer le cloud computing, il faut reconnaître que sa définition peut parfois être aussi nébuleuse que son nom le laisse penser...

Cette absence de définition précise vient du fait que, même si le cloud computing a pour objectif de répondre à une problématique donnée, il existe plusieurs approches pour y répondre, les unes pouvant parfois compléter les autres.



Le cloud computing est un modèle de déploiement (delivery model) qui concerne essentiellement la mise à disposition d'environnements informatiques standardisés. Parmi les problématiques auxquelles doit répondre le cloud computing, on peut citer notamment :

- La flexibilité avec la mise à disposition de ces ressources en fonction des besoins
- L'agilité avec une mise à disposition la plus rapide possible
- La sécurité et la disponibilité liées à une gestion mutualisée réalisée par des équipes spécialisées
- La maîtrise des coûts avec un coût à l'usage (Opex - OPerational Expenditure ou dépense de fonctionnement, d'exploitation) par rapport à un coût fixe (Capex CAPital Expenditure ou dépense d'investissement).

Selon le Gartner, le modèle cloud computing qui répond à ces besoins doit avoir les caractéristiques suivantes :

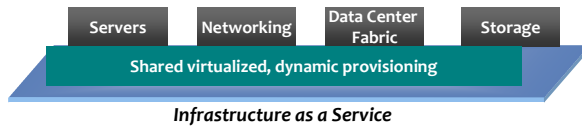
- Proposé comme une offre de service
- Extensible et élastique (les ressources sont allouées et surtout libérées dynamiquement en fonction de la charge)
- Partagé
- Facturé à l'utilisation
- Basé sur Internet

On pourrait résumer le cloud computing en disant qu'il est la mise en œuvre du concept que développait IBM dès les années 2000, à savoir le e-business on Demand, mais avec plusieurs types d'approches différentes.



2. Les différents modèles de service

2.1. IaaS: Infrastructure as a Service (Hardware as a Service)



Le modèle IaaS (Infrastructure as a Service) parfois nommé HaaS (Hardware as a Service) consiste à pouvoir disposer d'une infrastructure informatique disponible via un modèle de déploiement cloud computing. Les ressources sont généralement de

type serveur ou espace de stockage et l'accès à la ressource est complet et sans restriction, équivalent de fait à la mise à disposition d'un serveur physique réel.

L'exemple le plus souvent cité est le très médiatisé EC2 (Amazon Elastic Compute Cloud) d'Amazon Web Services (AWS filiale d'Amazon). Amazon dispose, de par son activité de commerce électronique, d'importants datacenters dans le monde et a choisi d'utiliser sa propre infrastructure pour proposer une offre d'IaaS ou de PaaS accessible au travers d'internet (cloud public).

L'offre EC2 permet à un particulier ou à une entreprise de louer un serveur Linux, Windows ou autre système, qui tournera en fait dans une machine virtuelle chez Amazon (virtualisation basée sur Xen). Amazon complète son offre en proposant également un service de location d'espace disque, S3 (Simple Storage Service). IBM supporte l'initiative EC2 et des machines AMI (Amazon Machines Images) sont également disponibles avec des environnements prêts à l'emploi de type **Lotus, DB2, WebSphere ou Tivoli**.



2.2. PaaS: Platform as a Service (Plate-forme en tant que Service)

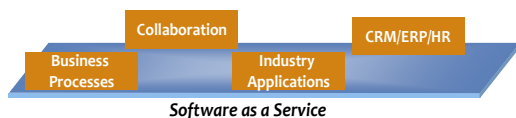


Le modèle PaaS (Platform as a Service) consiste à mettre à disposition, non plus une infrastructure technique, mais un environnement prêt à l'emploi (l'infrastructure étant masquée).

Google par exemple, se positionne sur ce marché avec Google App Engine, un cloud public orienté développement Web. A la différence d'un service IaaS, l'environnement PaaS est plus restrictif et ne permet pas d'accéder aux fonctions systèmes des machines (utilisateur root, fonctions d'entrées/sorties,...). La plate-forme PaaS de Google permet par exemple d'avoir un environnement de développement (une plate-forme) immédiatement disponible pour développer en Python ou en Java.



2.3. SaaS: Software as a Service (Logiciel en tant que Service)



Le modèle SaaS (Software as a Service) va permettre de déporter une application complète (et l'infrastructure sous-jacente) chez un tiers.

A titre d'exemples, on peut citer le CRM pour PME Salesforce.com ou des environnements collaboratifs tels qu'**IBM LotusLive** et Google Apps. Ce modèle peut entraîner une dépendance très forte vis-à-vis du prestataire externe (vendeur lock-in). On peut de plus imaginer qu'il reste limité à certaines catégories d'applications qui se doivent d'être globalement identiques pour tout le monde (la standardisation étant un des principes du cloud).



3. Les différents modèles de déploiement

3.1. Grid Computing (grille informatique)



Le grid computing a pour idée première d'utiliser l'immense puissance de calcul disponible sur les postes et stations de travail utilisateurs, ou sur les réseaux de supercalculateurs universitaires par exemple, pour paralléliser des calculs complexes qui nécessiteraient des années, voire des centaines d'années de calcul sur un supercalculateur unique. Le Grid Computing reste très liés au domaine de la recherche (biologie, astronomie, sciences de la Terre, etc.).

IBM est présent sur ce domaine et a fourni l'infrastructure et la technologie du premier programme de grid computing en Europe, le **Décrypthon**.

A noter qu'IBM propose également une plate-forme de calcul, disponible à la demande, le **IBM Computing on Demand (CoD)**. Cette plate-forme est composée de plus de 10000 HPC (High Performance Computers) répartis sur 7 sites.

3.2. Public Cloud (cloud public ou nuage public)

Le cloud public permet à une entreprise de disposer à la demande de ressources chez un prestataire externe via un accès internet.

Le cloud public est aujourd'hui plutôt destiné aux applications non stratégiques ou environnements de développement, de test ou collaboratifs car il pose de nombreux problèmes parmi lesquels :

- **Confidentialité et non-altération des données** : les données, c'est-à-dire le capital information de l'entreprise, sont déplacées sur des plates-formes extérieures hors du périmètre de contrôle de l'entreprise.
- **Sécurité des applications** : Les architectures clouds sont de type **multi-tenants** (multi-locataires) ou multi-instances. Dans une architecture multi-tenant, le même code applicatif est partagé entre un ensemble de clients, charge à ce code applicatif partagé d'assurer la sécurité des données clients. Il est légitime de se poser la question de l'étanchéité des différents environnements clients.
D'autre part, les serveurs physiques des hébergeurs abritent de nombreux serveurs virtuels appartenant à un ensemble de clients issus du web. Une faille de sécurité d'une machine virtuelle peut rapidement amener un pirate à prendre le contrôle total de machines physiques complètes et de l'ensemble des applications qui y tournent.
- **Maîtrise de l'environnement**. La qualité de service est confiée à un tiers et il est difficile d'agir en cas de problème. D'autre part, le lien technologique avec le prestataire externe peut devenir très fort, et il pourra être difficile et coûteux de reprendre l'infrastructure au cas échéant (« **vendor lock-in** »). Voir à ce sujet le chapitre « Normes et standards pour un cloud ouvert » dans la suite de ce document.
- **Gouvernance**: La gouvernance consiste à définir les responsabilités de chacun, ainsi que les règles et procédures à appliquer en vue d'atteindre les objectifs de l'entreprise. Lors de l'utilisation de clouds publics, les règles et procédures doivent s'appliquer à la fois à l'infrastructure interne et à l'infrastructure externe, alors que l'on ne la contrôle pas. Il est nécessaire de bien comprendre comment intégrer les nouvelles problématiques telles que la conformité, les risques contractuels, les risques liés à l'interopérabilité ou à la facturation, ainsi que toutes les problématiques de performance (contrats de service) dans ce type d'infrastructure.
- **Frein à l'innovation** : les ressources sont standardisées et identiques pour tout le monde et permettent plus difficilement de mettre en place une plate-forme innovante et à valeur ajoutée





3.3. Private Cloud/Internal Cloud (Cloud/nuage privé également On-Premises/A demeure)



Le cloud privé reprend les principes du cloud public mais avec des acteurs différents. Il ne s'agit plus d'un prestataire externe qui propose ses services à une entreprise, mais du service informatique qui propose ses services aux utilisateurs.

L'intérêt de l'approche cloud privé est que, tout en conservant les avantages du cloud public, on en élimine les problèmes tels qu'énoncés ci-dessus :

- le capital information reste au sein de l'entreprise.
- Aucun intervenant extérieur n'a accès aux ressources informatiques internes de l'entreprise.
- l'entreprise garde le contrôle et la maîtrise de son environnement.
- l'entreprise peut faire évoluer son infrastructure pour utiliser l'informatique comme un outil à valeur ajoutée par rapport à la concurrence.

L'inconvénient principal du cloud privé est qu'il nécessite un investissement matériel, logiciel et service qui ne le rend économiquement intéressant que pour des entreprises ayant la taille critique pour le rentabiliser.

Ce modèle est probablement aujourd'hui le plus adapté aux besoins des grandes et moyennes entreprises ; IBM se positionne en leader sur ce marché et utilise notamment le modèle cloud privé pour ses besoins internes avec le lancement du plus important cloud privé du monde : IBM Blue Insight.



3.4. Hybrid Cloud (Cloud/nuage hybride)

Le modèle cloud hybride prend en compte le fait que les entreprises, sans passer au modèle cloud public, pourraient avoir intérêt dans certain cas précis à y faire appel (applications particulières, manque de ressources dans le cloud privé, ...). On peut considérer qu'on est alors dans un modèle de cloud privé ouvert sur le cloud public.

IBM et Juniper Networks travaillent en coopération étroite sur ce sujet et ont démontré comment il était possible **grâce aux solutions Tivoli**, de transférer par un simple glisser/déposer une application critique d'un cloud privé vers un cloud public hébergé par IBM dans cet exemple.

Ce modèle est aujourd'hui encore au stade expérimental, mais on peut imaginer disposer à moyen terme de solutions capables d'utiliser de façon optimale les ressources disponibles soit sur les clouds privés de l'entreprise soit sur les clouds publics.



3.5. Community Cloud (Cloud/nuage communautaire)

Enfin, le modèle le plus récent, le Community Cloud est un modèle de cloud public réservé à une communauté d'utilisateurs partageant un ensemble de valeurs communes.

Un exemple de Community Cloud est illustré par l'initiative du gouvernement américain qui a pour objectif de proposer aux agences fédérales un ensemble de services de type clouds publics accessibles via un portail dédié: <http://apps.gov>.

Sur un autre axe, des chercheurs britanniques proposent quant à eux, un modèle de cloud communautaire, qui aurait pour objectif de créer un cloud public hébergé par une communauté. Les ressources d'infrastructures ne seraient plus la propriété d'une entreprise commerciale, mais la fédération de l'ensemble des ressources de la communauté, un peu à la manière du grid computing. Ce modèle est à ce jour purement à l'état d'étude théorique.



4. IBM et le cloud computing

IBM dispose, de part son expérience et de part ses activités dans les domaines matériels, logiciels, externalisations (outsourcing) et services, de l'ensemble des compétences nécessaires pour proposer un ensemble d'offres adaptées aux entreprises. La force d'IBM est de pouvoir proposer des offres, soit de type cloud public, soit de type cloud privé, sans privilégier ou imposer un type d'offre par rapport à un autre et tenant compte uniquement de la solution la plus adaptée aux besoins du client. Toutes les combinaisons sont possibles et les services proposés pourront être de type IaaS, PaaS ou SaaS.



IBM se positionne à la fois sur le créneau des développeurs, du collaboratif mais également sur le créneau des entreprises et des environnements de production, au travers d'une gamme complète de clouds publics et privés.

Les problématiques de fiabilité et de sécurité sont notamment intégrées comme des éléments majeurs et indispensables à toute solution.

5. L'offre IBM

IBM Business Consulting Services in Support of Cloud Computing							
	Analytics	Collaboration	Development and Test	Desktop and Devices	Infrastructure Storage	Infrastructure Compute	Business Services
Smart Business on the IBM Cloud Cloud public Services standardisés disponibles sur le Cloud IBM		IBM Lotus Live IBM Lotus iNotes®	IBM Smart Business Development & Test on the IBM Cloud (open beta)	IBM Smart Business Desktop on the IBM Cloud IBM Smart Business End User Support – Service Assist	IBM Smart Business Storage on the IBM Cloud	Smart Business Compute on the IBM Cloud (preview) IBM Computing on demand	IBM Information Protection Services BPM Works (design tools) Smart Business Expense Reporting on the IBM Cloud
Smart Business Cloud Cloud privé Environnements adaptés à chaque entreprise par IBM Géré par le client ou IBM.	IBM Smart Analytics Cloud		IBM Smart Business Test Cloud	IBM Smart Business Desktop Cloud	IBM Smart Business Storage Cloud		
Smart Business Systems Cloud privé Environnements pré-intégrés et livrés prêts à l'emploi Optimisés pour chaque domaine	IBM Smart Analytics System				IBM Information Archive		Smart Business for SMB (backed by IBM cloud)
Offre IBM CloudBurst™							
IBM Infrastructure Consulting Services in Support of Cloud Computing							

Pour plus d'informations (en anglais) : http://www.ibm.com/ibm/cloud/ibm_cloud



6. IBM Smart Business & Cloud: Les solutions clouds IBM

Deux types d'offres sont disponibles:

- **IBM Smart Business Services** est la gamme de **solutions de clouds sécurisés et prêts à l'emploi d'IBM**, à la fois publics et privés :
 - **IBM Smart Business on the IBM Cloud** est la gamme de solutions de **clouds publics** basés sur l'infrastructure IBM et accessible via un modèle de souscription.
 - **IBM Smart Business Cloud** est la gamme de solutions de **clouds privés** adaptés et installés à l'intérieur de l'entreprise. Il s'agit d'une déclinaison des clouds publics, personnalisée pour chaque entreprise, et proposée clé en main (matériel, logiciel et service).
- **IBM Smart Business Systems** est la gamme de **solutions d'infrastructures** de clouds privés à installer et paramétrer dans l'entreprise. Cette gamme s'appuie notamment sur les plates-formes IBM CloudBurst pour des clouds génériques, IBM Smart Analytics System ou IBM Information Archive.



6.1. Solutions clouds IBM pour le stockage des données (IaaS)

- **IBM Smart Business Storage Cloud**

Basé sur les technologies de stockage, d'archivage et de partage des données IBM (IBM XIV, GPFS, TSM, ...), IBM Smart Business Storage Cloud propose une solution apte à gérer l'explosion du volume de données à stocker et archiver. IBM Smart Business Storage Cloud est un cloud privé, qui propose pour un prix extrêmement agressif une solution intégrée permettant de stocker et récupérer simplement les données stockées indépendamment du média de stockage.

- **IBM Information Protection Services on the IBM Cloud**

IBM travaille actuellement sur une offre de cloud public pour le stockage des données qui sera proposée d'ici quelque temps.

- **IBM Information Archive**

IBM Information Archive est la solution permettant la mise en place d'une infrastructure d'archivage réconciliant l'utilisation des unités disques et bandes dans un cloud privé.



6.2. Solutions clouds IBM pour le développement d'applications (PaaS)

- **IBM Smart Business Development & Test on the IBM Cloud**



IBM Smart Business
Development & Test on the IBM Cloud

L'offre IBM Smart Business Development & Test on the IBM Cloud est un cloud public accessible à partir d'un navigateur Web qui offre la mise à disposition d'environnements de développement Rational.

- **IBM Smart Business Development & Test Cloud :**

Il s'agit de la version cloud privé avec le cloud adapté et installé à l'intérieur de l'entreprise.



6.3. Solutions clouds IBM pour les services de bureau virtuel (Desktop as a Service)

- **IBM Smart Business Desktop on the IBM Cloud**

IBM se positionne sur le créneau du DaaS (Desktop as a Service) avec l'offre IBM Smart Business Desktop on the IBM Cloud qui permet aux entreprises de souscrire à un service de virtualisation des postes de travail utilisateurs. Ceux-ci deviennent ainsi accessibles partout dans le monde à partir d'un simple navigateur Web. Basée sur une infrastructure VDI (Virtual Desktop Infrastructure), cette offre innovante intègre les technologies Deskone, VMWare, Citrix XenDesktop/HDX, et Wyse (client léger) et se pose en alternative aux solutions web de Google.

- **IBM Smart Business Desktop Cloud**

Il s'agit d'une version cloud privé avec le cloud adapté et installé à l'intérieur de l'entreprise.

6.4. Solutions clouds IBM pour la collaboration en entreprise (SaaS)



Le domaine de la collaboration se prête idéalement aux offres SaaS et IBM propose l'offre **LotusLive** qui avec un prix très compétitif offre les fonctions suivantes :

- LotusLive Engage et LotusLive Connections pour le travail collaboratif
- LotusLive Meetings et LotusLive Events pour la visioconférence
- LotusLive Notes et LotusLive iNotes pour la messagerie.

IBM propose également les offres suivantes en mode SaaS :

- Lotus Sametime Unyte pour les webconférences et le partage de documents
- Rational Policy Tester OnDemand, qui vérifie la conformité des contenus web avec la législation
- Rational AppScan OnDemand, qui traque les failles de sécurité des applications web
- Telelogic Focal Point, qui permet le partage d'informations entre différentes équipes distantes.

6.5. Solutions clouds IBM pour la Business Intelligence: IBM Smart Analytics Cloud (SaaS)

Lancé en interne sous le nom Blue Insight, IBM vient de mettre en production son service de cloud privé pour la Business Intelligence **IBM Smart Analytics Cloud**. Capable de stocker et analyser un petabyte de données, Blue Insight va être utilisé par les 200 000 employés d'IBM qui pourront ainsi accéder rapidement à des informations générales sur l'évolution d'un marché donné, les tendances d'un secteur ou d'une zone géographique par exemple.

L'infrastructure, bâtie sur les serveurs System Z utilise la solution de business décisionnel Cognos (acquise en 2007) et permet d'accéder aux données réparties sur une centaine de serveurs.

Le cloud privé Blue Insight est commercialisé sous le nom **IBM Smart Analytics Cloud** (cloud privé) ou **IBM Smart Analytics System** (infrastructure de cloud privé) et permet aux entreprises de mettre en place une plate-forme orientée utilisateurs dédiée aux analyses prévisionnelles sur des domaines tels que les volumes de ventes, les chiffres d'affaires ou l'état des stocks.

Bien sûr, cette liste ne prétend pas être exhaustive, d'autres solutions clouds sont disponibles ou en cours de développement et continueront d'être annoncées (IBM Smart Business End User Support - IBM Service Assist, ...).



7. IBM CloudBurst : l'infrastructure de cloud privé intégrée et prête à l'emploi

Nous avons abordé dans les chapitres précédents les concepts du cloud computing ainsi que de nombreuses applications de ces concepts.

Mais concrètement, qu'est-ce qu'un Cloud pour IBM ?

D'un point de vue matériel, la plate-forme cloud privé IBM se compose de **lames BladeCenter**, d'unités de **stockage**, d'équipements **réseaux** et d'un serveur d'administration le tout intégré dans un rack préconfiguré et prêt à l'emploi.



D'un point de vue logiciel, on va retrouver :

- **Le service à l'utilisateur avec une interface « Service Catalog »** permettant aux utilisateurs de demander la mise à disposition d'une ressource du cloud.
- **L'automatisation avec un moteur de « provisioning »** capable d'installer et désinstaller les environnements demandés.
- **La virtualisation avec la mise à disposition de machines virtuelles** permettant de proposer des environnements complets et indépendants.
- **La maîtrise et la gestion** avec les composants de suivi de performances, de gestion de l'énergie (green datacenter), de sauvegardes ou de facturation des ressources consommées. Ces fonctions sont assurées par les solutions **IBM Tivoli** (TSAM, TPM, ITM, ITM for Active Energy, TUAM).
- **La Sécurité** avec un module optionnel (IBM Proventia) qui protège et sécurise les échanges à l'intérieur du Cloud, garantissant l'étanchéité des différents environnements d'une architecture multi-tenant.

Resource	Available/Total	Max for single VM
Xen Linux System x Cloud Resources		
CPU	47.9 / 53.6	6.7
Memory	17.27GB / 27.27GB	3.41GB
Storage	110GB / 216GB	27GB
Xen Windows System x Cloud Resources		
CPU	11.6 / 14	11.6
Memory	2.47GB / 7.38GB	2.47GB
Storage	61GB / 126GB	61GB

IBM CloudBurst : une infrastructure cloud intégrée et prête à l'emploi

L'offre IBM CloudBurst inclut également le service de mise en œuvre du Cloud. L'ensemble de l'offre, matériel, logiciel et service est commercialisé comme une offre unique (un seul part number), intégrée et prête à l'emploi.

IBM CloudBurst : le cloud privé adapté aux besoins de chaque entreprise

Un des principaux intérêts de l'infrastructure IBM CloudBurst est de permettre à chaque entreprise de mettre en place **une infrastructure de type cloud privé adaptée à ses besoins : IaaS, PaaS et SaaS**. L'infrastructure CloudBurst comprend en standard une bibliothèque de scénarios pour les environnements les plus standards mais chaque client pourra définir lui-même les environnements et ressources qui seront mis à disposition des utilisateurs.

IBM CloudBurst : le moteur des offres IBM Smart Business Cloud

L'architecture IBM CloudBurst est notamment utilisée lors de la mise en place de certains des clouds privés de la gamme IBM Smart Business Cloud.



8. Tivoli Service Automation Manager : l'infrastructure logicielle pour un cloud privé



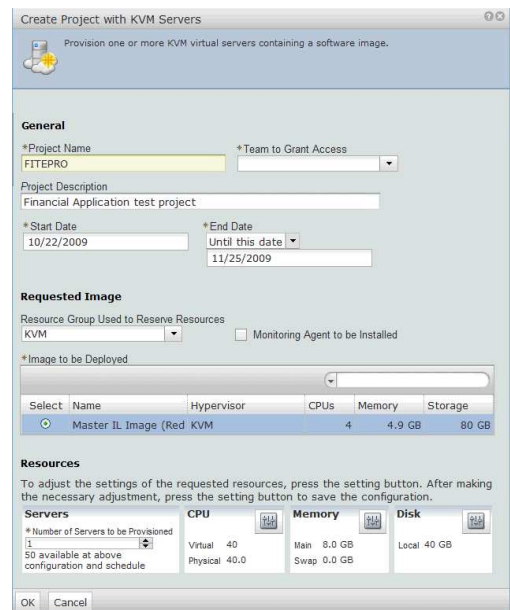
Tivoli Service Automation Manager répond aux mêmes besoins que l'offre IBM CloudBurst, à savoir permettre aux entreprises de disposer de leur cloud privé, mais en adoptant une approche purement logicielle. L'infrastructure matérielle utilisée est l'infrastructure client existante, infrastructure qui tourne souvent en sous-capacité.

D'un point de vue logiciel, on va retrouver :

- **Le service à l'utilisateur avec une interface « Service Catalog »** permettant aux utilisateurs de demander la mise à disposition d'une ressource du cloud.
- **L'automatisation avec un moteur de « provisioning »** capable d'installer et désinstaller les environnements demandés.
- **La virtualisation avec la mise à disposition et la gestion des machines virtuelles** permettant de proposer des environnements complets et indépendants.
- **La maîtrise** avec les composants de supervision adaptés.

TSAM est une solution d'entreprise multi-OS et multi-applications qui inclut la mise à disposition des ressources suivantes **en standard**:

- **Linux et Windows** sur x86 (IaaS)
- **AIX** sur pSeries (IaaS)
- **zOS et zLinux** sur zVM (IaaS)
- **WebSphere** sur AIX et zOS (PaaS)
- **DB2** sur zOS (PaaS)



TSAM est une **solution ouverte** conçue pour répondre aux besoins de chaque entreprise. De ce fait, les offres proposées par TSAM vont être adaptées, permettant de proposer dans le cloud, des environnements utilisateurs complets. On peut ainsi **utiliser TSAM pour mettre en ligne un environnement de développement Web ou un environnement SAP** par exemple.

Enfin TSAM dispose de **puissantes fonctions de gestion des images virtuelles** telles que :

- Migration d'images (machine physique vers machine virtuelle, machine virtuelle vers machine physique, machine virtuelle vers un autre type de machine virtuelle).
- Gestion des machines virtuelles (découverte, capture et stockage dans un référentiel unique) pour éviter une multiplication incontrôlée et non maîtrisée de ces images.

Ces fonctions vont permettre d'utiliser les fonctions de virtualisation sur tout type d'infrastructure et de conserver une indépendance par rapport aux fournisseurs de systèmes de virtualisation.

9. WebSphere CloudBurst Appliance : le moteur de déploiement d'environnements WebSphere

WebSphere CloudBurst Appliance est l'appliance compatible IBM CloudBurst, dédiée au déploiement d'environnements WebSphere sur une infrastructure de type cloud privé.



Cette appliance dispose d'une interface graphique évoluée qui permet de construire des architectures WebSphere optimisées et de les déployer en un seul clic.





10. Quels sont les bénéfices du cloud computing pour mon entreprise

IBM a développé, via ses entités Services, une offre complète permettant d'intégrer les bénéfices du Cloud Computing au sein de chaque entreprise en tenant compte de ses spécificités.

Ces offres permettent d'implémenter et de mettre en avant les bénéfices à attendre de l'utilisation d'une infrastructure de type Cloud.



IBM Business Consulting Services:

- **IBM Strategy and Change Services for Cloud Adoption:** Mission d'aide à la définition des opportunités Cloud Computing de l'entreprise en fonction des objectifs métiers et des possibilités liées aux différents composants techniques de l'informatique.
- **IBM Strategy and Change Services for Cloud Providers:** Offre dédiée aux fournisseurs de services clouds. Définition de la stratégie, Business Model et stratégie opérationnelle, pour la mise en place d'une offre de Cloud Computing.
- **IBM Testing Services for Cloud:** Business Case et Roadmap permettant de déterminer les gains potentiels grâce à l'utilisation d'une infrastructure Cloud lors des phases de tests d'applications.

IBM Infrastructure Consulting Services:

- **IBM Infrastructure Strategy & Planning for Cloud Computing:** Evaluation ("assessment") de l'environnement client, forces, faiblesses, et niveau de maturité par rapport aux infrastructures clouds. Analyse et retour sur investissement.
- **IBM Resiliency Consulting Services:** Validation de l'architecture Cloud et de sa résistance aux dysfonctionnements ("résilience").

N'hésitez pas à nous contacter pour tout renseignement complémentaire.



11. Normes et standards pour un cloud ouvert



Fidèle à ses engagements en faveur des systèmes ouverts et interopérables, IBM, comme 300 acteurs du marché, est signataire de l' « **Open Cloud Manifesto** » (Manifeste Open Cloud ou Manifeste pour des nuages ouverts...).

6 grands principes sont énoncés :

- Les fournisseurs du nuage doivent collaborer pour apporter **des solutions ouvertes** en se basant sur les normes appropriées aux obstacles à l'adoption du nuage (sécurité, intégration, portabilité, interopérabilité, gouvernance/gestion, mesures/performance).
- Les fournisseurs du nuage **ne doivent pas utiliser leur position sur le marché pour lier leurs clients** à une plateforme particulière et ainsi limiter leur choix de fournisseurs.
- **Les fournisseurs du nuage doivent utiliser et adopter les normes existantes autant que faire se peut.** Les investissements pour développer des normes ou des organismes de normalisation ont déjà été considérables, il n'est pas nécessaire de les dupliquer ou de les réinventer.
- Dans le cas où de nouvelles normes (ou des ajustements des normes existantes) seraient requises, nous devons faire preuve de bon sens et de pragmatisme pour **éviter la multiplication des normes**. Nous devons aussi garantir que ces normes promeuvent l'innovation plutôt que de la restreindre.
- Tout effort communautaire visant à l'amélioration du nuage ouvert devrait être **guidé par les besoins des clients**, pas uniquement par les besoins techniques des fournisseurs du nuage, et ils devraient être testés et validés à l'aune des besoins des clients.
- Les organismes de normalisation, les groupes de défense et les communautés gravitant autour de l'informatique dans le nuage **devraient collaborer** afin que leurs efforts ne soient pas dupliqués ou qu'ils n'entrent pas en conflit.

On peut noter qu'à ce jour, beaucoup d'acteurs qui se veulent majeurs sur ce marché, restent réticents à signer cet engagement à collaborer et à ne pas enfermer les clients dans un système propriétaire.

Pour plus de renseignements : <http://www.opencloudmanifesto.org/>

Pour la traduction : http://www.framalang.org/wiki/Open_cloud_manifesto

*** FIN DU DOCUMENT ***