

Le Cloud, on parle de quoi ?

Par Thierry Longeau, directeur d'Alcantis, cabinet de conseil et d'experts en systèmes d'informations pour l'hôtellerie et la restauration - Octobre 2014

Sommaire

Cloud Computing, Nuage Informatique, L'informatique dans les nuages...	2
Le nuage ou Cloud, c'est quoi ?	4
Les 5 caractéristiques principales du nuage sont :	4
Les 3 modèles de services du nuage entre un client final et un offreur de service	5
Les 4 modèles de déploiement du nuage	8
Le Cloud Public	8
Le Cloud Privé	8
Le Cloud Communautaire	8
Le Cloud Hybride	9
Les principaux acteurs du Cloud Computing	10
Le Cloud à la française	11
Les enjeux et points d'attention du nuage	12
Le paiement à l'usage	12
La sécurité	12
Les freins et inquiétudes	13
L'accessibilité	13
La disponibilité	14
Des exemples d'utilisations grand public	16
Les services de stockages en ligne	16
Quelques services grand publique de stockage en Cloud	17
Quelques exemples d'applications métiers hôtellerie restauration	18
Quels sont les avantages des applications en ligne ?	19
Et les inconvénients ?	19
Le cloud, une opportunité pour les «startups»	20
Les perspectives du Cloud	20

Cloud Computing, Nuage Informatique, L'informatique dans les nuages...

C'est le 24 août 2006 qu'est probablement né le « Cloud Computing ». C'est à cette date qu'Amazon a dévoilé sa version d'essai d'Elastic Computing Cloud (EC2) littéralement « nuage informatique élastique ». Cette offre proposant des ressources informatiques flexibles (services d'infrastructure tels que les ressources de stockage et de calcul) est une étape clé dans les relations commerciales entre les utilisateurs informatiques et les fournisseurs. L'offre était destinée aux développeurs qui ne souhaitaient pas disposer de leur propre infrastructure informatique et qui la louaient donc à Amazon, en passant par Internet.

A cette époque, personne ne parlait encore de « Cloud Computing ». L'expression est devenue populaire lorsqu'elle fit son entrée dans l'édition anglaise de Wikipédia le 3 mars 2007.

Voici 3 définitions du Cloud Computing

Pour [Wikipedia](#) : *«Le cloud computing est une nouvelle manière de fournir et d'utiliser les aptitudes des systèmes informatiques, qui est basée sur les nuages (cloud en anglais) : un parc de machines, d'équipement de réseau et de logiciels maintenu par un fournisseur, que les consommateurs peuvent utiliser en libre-service via l'internet»*

Pour [Génération NT](#) : *«Le cloud computing est un concept d'organisation informatique qui place Internet au coeur de l'activité des entreprises, il permet d'utiliser des ressources matérielles distantes pour créer des services accessibles en ligne »*

Pour le [NIST](#) : *« Le cloud computing est un modèle qui permet l'accès au réseau à la demande. Les ressources sont partagées et la puissance de calcul est configurable en fonction des besoins. Le client peut bénéficier d'une flexibilité importante avec un effort minimal de gestion »*

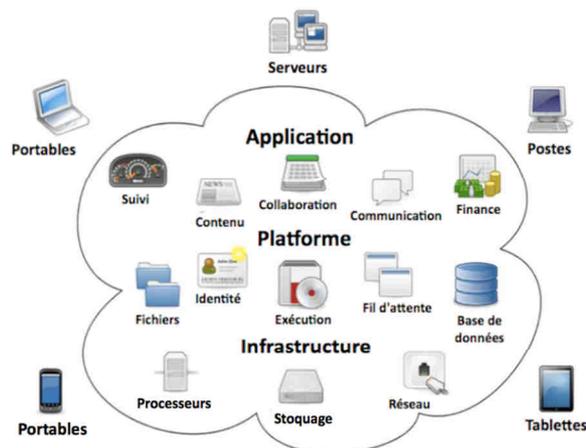
L'expression Cloud Computing, fait référence à l'utilisation de serveurs répartis dans le monde entier et liés par un réseau, tel Internet. Les utilisateurs ne sont plus nécessairement propriétaires de leurs serveurs mais peuvent ainsi accéder de manière évolutive à de nombreux services en ligne sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente, souvent complexe. Les applications et les données ne se trouvent plus sur l'ordinateur local, mais dans un nuage (Cloud) composé d'un certain nombre de serveurs distants interconnectés. L'accès au service se fait la plupart du temps par un navigateur Web.

Le vaste monde des «nuages» compte de nombreux acteurs dont les fournisseurs de logiciel en tant que service (Software as a Service), les prestataires de services d'externalisation et d'hébergement, les fournisseurs d'infrastructures réseaux et informatiques et plus particulièrement les entreprises dont les noms sont étroitement liés au boum commercial de l'Internet. Tous ces services regroupés donnent un aperçu de l'offre complète connue sous le nom de «Cloud Computing».

Le Nuage n'est pas une énième technologie, c'est un concept qui s'inscrit dans une logique d'externalisation et de dématérialisation progressive du système d'information. Il fait référence à des ressources informatiques, utilisées par une ou plusieurs entreprises à la demande au travers d'internet et reposant sur des infrastructures distantes, mutualisées et interconnectées entre elles. Son environnement virtualisé (plusieurs serveurs virtuels sur un serveur physique), situé hors du périmètre de l'entreprise utilisatrice, a vocation à délivrer rapidement un certain nombre de ressources, services de manière élastique en fonction des besoins des utilisateurs et facturés à l'usage.

Evolution pour certains, révolution pour d'autres, si la sémantique diverge, le constat est formel : le «Cloud Computing» transforme la façon de concevoir et consommer l'informatique. A la base, il y a toujours et même de plus en plus de gros serveurs installés dans des centres de données, qui vont abriter des logiciels puis stocker et diffuser des données. Mais alors que, depuis quarante ans, ces serveurs étaient sur les sites des entreprises ou chez un prestataire dans un lieu identifié, ils peuvent aujourd'hui être n'importe où dans le monde, reliés à l'utilisateur par une simple connexion Internet. A l'image de l'eau ou de l'électricité, nous consommons du «Cloud» ou énergie informatique (puissance de calcul, stockage, applications, réseau...) comme une "commodité". Il suffit de tourner le robinet pour que cela fonctionne...

Le Cloud est donc un nouveau modèle de fourniture de services informatiques dont le périmètre reste très ouvert. A la différence d'un modèle d'externalisation classique, le Cloud offre plus de souplesse et de liberté : l'entreprise utilisatrice accède au service quand elle le veut, pour le temps qu'elle veut et sera facturée en conséquence.



le Nuage

Source Wikipédia

Le nuage ou Cloud, c'est quoi ?

Le mot Cloud ou nuage est un mot au sens très large, il englobe plusieurs solutions qui s'offrent à vous.

Les 5 caractéristiques principales du nuage sont :

Un accès en libre-service à la demande,

Les ressources sont accessibles via un réseau (Internet ou réseau privé), à partir d'un ou plusieurs sites clients. Ce service sera le plus souvent effectué par le fournisseur de service de façon automatique sans nécessiter d'interaction humaine.

Un accès ubiquitaire au réseau,

Les capacités sont disponibles sur le réseau et accessibles par des mécanismes standards, qui favorisent l'accès au service par des clients lourds, clients légers, des smartphones, tablettes... via des plates-formes hétérogènes

Une mise en commun des ressources,

Le fournisseur mutualise les ressources et services qu'il propose à ses clients, ressources qui peuvent se trouver dans plusieurs centres de données répartis à travers le monde (d'où le terme de "nuages") et dont la fourniture est indépendante de la localisation : l'utilisateur ne connaît pas (et n'a a priori pas besoin de connaître) leur situation géographique. Toutefois, le client peut imposer de spécifier l'emplacement à un niveau plus haut d'abstraction (par exemple le pays, l'état ou le Data Center).

Une élasticité rapide

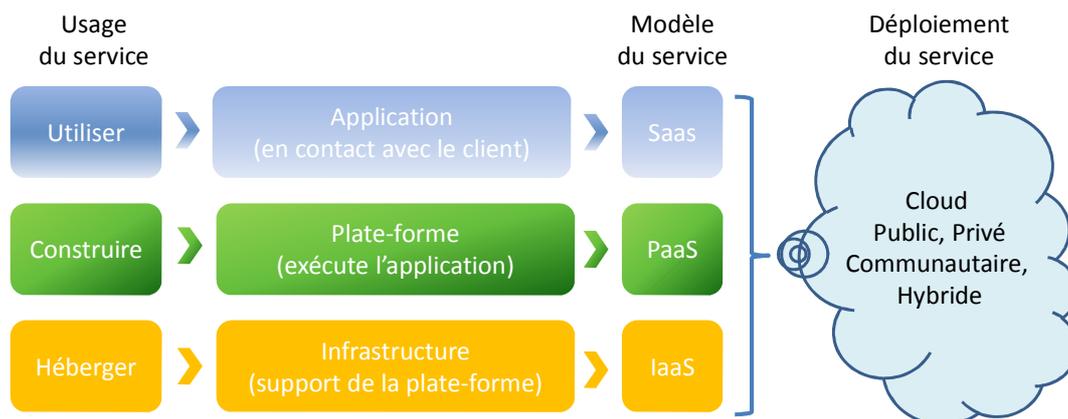
Les capacités proposées peuvent rapidement augmenter ou diminuer en fonction des besoins. L'utilisateur peut réserver ou libérer unilatéralement les ressources en fonction de ses besoins sans interaction avec le fournisseur. Les ressources peuvent être réservées rapidement pour répondre à des besoins qui évoluent et être libérées tout aussi rapidement lorsque le besoin disparaît.

Une facturation à l'usage

Les systèmes contrôlent et optimisent automatiquement l'utilisation des ressources par rapport à une moyenne estimée de consommation du service. L'utilisation des ressources et des services associés est gérée, contrôlée, mesurée et communiquée fournissant ainsi de la transparence entre le client et le fournisseur. L'utilisateur sera facturé en fonction de l'usage qu'il fait des ressources et services.

Les 3 modèles de services du nuage entre un client final et un offreur de service

Il existe trois façons principales d'aller vers le nuage. Il est important de différencier ces 3 modèles car le service fourni n'est pas le même et ils ne s'adressent pas au même public.



L'infrastructure, Infrastructure as a Service (IaaS)

Le client peut louer des capacités de traitement, de stockage, de réseau et autres ressources de calcul. Le client ne gère et ne contrôle pas l'infrastructure Cloud sous-jacente, mais a le contrôle sur les systèmes d'exploitation, les bases de données et les applications déployées.

Les IaaS (Infrastructure as a Service) Le IaaS s'adresse aux ingénieurs et architectes systèmes. Ils fournissent aux entreprises les briques fondamentales à la base des applications web: serveurs physiques, espace de stockage (disques durs), ressources réseaux (bande passante), mémoire (RAM) qui peuvent en disposer comme bon leur semble. Au lieu de devoir acheter ces ressources physiques pour faire fonctionner leurs applications, les entreprises louent et les configurent en temps réel suivant leurs besoins.

Il y a quelques années pour faire fonctionner leurs applications web les entreprises avaient deux solutions: soit acheter leurs propres serveurs soit louer des serveurs à des spécialistes (comme OVH en France). Si ces deux solutions ont encore leurs avantages, la flexibilité n'est pas leur force première et elles ne sont pas adaptées à toutes les entreprises.

L'hébergement en propre nécessite de compétences internes pour gérer les serveurs, des coûts fixes élevés, une solution davantage pertinente pour les grosses entreprises avec de gros volumes de trafics.

La location de serveurs par un hébergeur offre des solutions peu flexibles. Pour un abonnement fixe par mois vous disposez d'un espace de stockage et de ressources fixes

(mémoire, serveurs, bande passante). Cette configuration ne s'adapte pas dynamiquement aux besoins de trafic du site (pics de trafic) et ces ressources sont souvent sous utilisées...

Les plateformes IaaS ont permis aux entreprises de prendre la main sur ces ressources et de les louer à la volée. Si vous avez besoin d'une certaine quantité de bande passante à midi mais que votre trafic est bien supérieur en début de soirée au lieu d'être contraint par des ressources fixes, vous pouvez ajuster vos besoins suivant votre trafic. De plus vous ne payez que ce que vous consommez, là où l'hébergement était un coût fixe il devient un coût variable. Ce modèle est de plus en plus adopté par les hébergeurs traditionnels qui proposent des offres de ce type.

Un des précurseurs des IaaS est Amazon qui est maintenant le leader des plateformes IaaS avec Amazon Web Service. Deux des services les plus connus étant EC2 et S3. D'autres offres équivalentes existent comme « Google Compute Engine » chez Google, «Flexible Computing Express» : solution de Cloud Computing (IaaS) chez Orange.

La plate-Forme, Platform as a Service (PaaS)

Le client peut déployer sur l'infrastructure Cloud ses propres applications, dans la mesure où le fournisseur supporte le langage de programmation. L'utilisateur gère mais ne contrôle pas l'infrastructure Cloud sous-jacente (réseau, serveurs, systèmes d'exploitation, bases de données, stockage), mais a le contrôle sur les applications déployées et la possibilité de configurer l'environnement d'hébergement applicatif.

Les PaaS sont des plateformes construites sur des IaaS auxquelles sont ajoutées une couche de services qui facilite le déploiement et l'exécution des applications dans le cloud. Pour déployer une application le client n'a pas uniquement besoin d'espace de stockage, de mémoire et de capacité serveur, il a besoin d'un environnement d'exécution pour son application suivant son langage de programmation, son choix du type de base de données (SQL, Oracle...), ses outils de test, et monitoring etc... C'est cet environnement et sa configuration que les PaaS offrent aux clients.

Le PaaS inclut un changement d'échelle en transformant l'environnement de création pour les développeurs. Ceux-ci font évoluer ou modifient les applications grâce au Cloud et dans le Cloud. S'ils élaborent toujours eux-mêmes les applications et les services associés, ils ne s'occupent plus en revanche du système (mises à jour, patches, pics de charge...). Le niveau de responsabilité du fournisseur est donc intermédiaire.

Pour ces raisons qu'il n'existe pas encore de PaaS universelle. Chaque PaaS est plus ou moins tournée vers une communauté spécifique: Heroku construite sur les services IaaS d'Amazon, au départ dédiée à la communauté Ruby, Google App Engine propose des environnements pour le Java et Python, Microsoft Azure pour du .NET etc... De nouvelles PaaS arrivent sur le marché et se spécialisent sur des niches spécifiques comme force.com qui est une PaaS dédiée aux utilisateurs de Salesforce.

Les avantages procurés par les PaaS sont donc nombreux: gestion automatique de la partie infrastructure (comme avec une IaaS), de l'environnement d'exécution, facilitation du déploiement d'applications etc... Les développeurs peuvent se concentrer sur la création de leur application web et accélérer les cycles de développement, abaissant sérieusement les barrières d'entrées (autant financières, de compétences ou de temps).

Le désavantage principal est qu'une fois l'application déployée sur une PaaS le développeur devient prisonnier de la plateforme choisie et tributaire des choix du gestionnaire de celle-ci.

L'application, Software as a Service (SaaS)

L'utilisateur a la possibilité d'utiliser les applications du fournisseur de services via le réseau. Ces applications sont accessibles via différentes interfaces, clients légers, navigateur Web, terminaux mobiles... Le client ne gère et ne contrôle pas l'infrastructure Cloud sous-jacente, incluant le réseau, les serveurs, les systèmes d'exploitation, les bases de données, le stockage, mais peut éventuellement bénéficier d'accès à des configurations restreintes, spécifiques à des catégories d'utilisateurs.

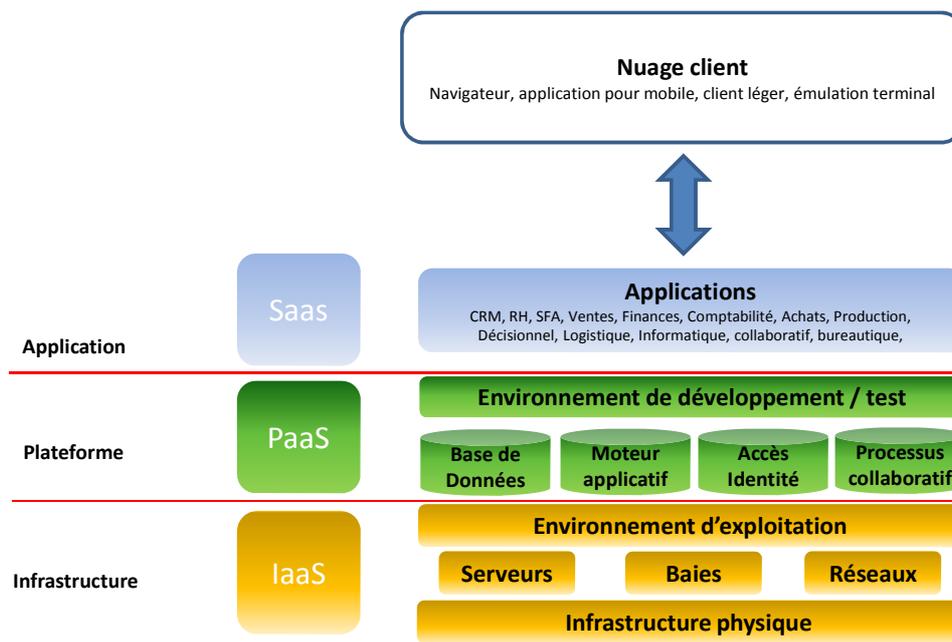
Le SaaS représente le niveau optimal de délégation des responsabilités. Le fournisseur délivre un produit fini, clé en main, comme par exemple une boîte aux lettres, un ERP, une solution de gestion de la relation client... L'utilisateur final ne requiert alors aucune connaissance informatique particulière

Les SaaS (Software as a Service) sont les applications construites sur les infrastructures Cloud (IaaS et PaaS) et accessibles via internet aux utilisateurs finaux. Il existe de nombreux types de SaaS qui vont de webmails (gmail, hotmail) aux solutions de CRM en ligne comme «Microsoft CRM, On Line Services, Oracle CRM, Salesforce » en passant par des divers outils de productivité et de gestion. Depuis 2010, nombre d'éditeurs historiques comme IBM, Microsoft, HP, SAP, Oracle, Sage, Cegid, proposent des offres en mode SaaS.

Les SaaS sont des logiciels dans le Cloud et les différences que cette approche implique sont multiples.

Tout d'abord sur le modèle de consommation des logiciels. Dans le modèle traditionnel du logiciel le client achetait un logiciel ou droit d'utilisation, son utilisation était illimitée, en revanche il devait payer pour les mises à jour ou les nouvelles versions. Le modèle est tout autre pour le SaaS. Ici l'application (le logiciel) est fournie comme s'il s'agissait d'un service, le client paye un abonnement mensuel/annuel (par utilisateur ou global), les mises à jour sont gratuites et déployées de façon invisible pour l'utilisateur (pas de mise à jour à effectuer lui-même).

Second point différenciant l'accès aux applications et aux données. Les logiciels traditionnels ne sont en général accessibles que sur les postes sur lesquels ils ont été installés. Pas possible d'accéder à Outlook express sur son téléphone portable par exemple. Grâce au SaaS cet accès est facilité puisqu'il s'effectue directement depuis le navigateur internet ou un client léger à télécharger (une application mobile par exemple).



Illustrations des différentes couches et éléments composant le nuage

Les 4 modèles de déploiement du nuage

Le Cloud Public

Les utilisateurs ont accès à des services Cloud via l'Internet public sans savoir précisément où sont hébergées leurs données ni où sont exécutés leurs traitements. Les ressources informatiques et bases de données de l'utilisateur peuvent être hébergées dans n'importe quel data center du prestataire et peuvent passer d'un data center à l'autre pour optimiser les capacités du prestataire.

Le Cloud Privé

L'ensemble des ressources est exclusivement mis à disposition pour une organisation unique. Elle peut être gérée par l'organisation elle-même (Cloud Privé interne) ou par prestataire externe (Cloud Privé externe). Dans ce dernier cas, l'infrastructure est entièrement dédiée à l'entreprise et accessible via réseaux sécurisés de type VPN.

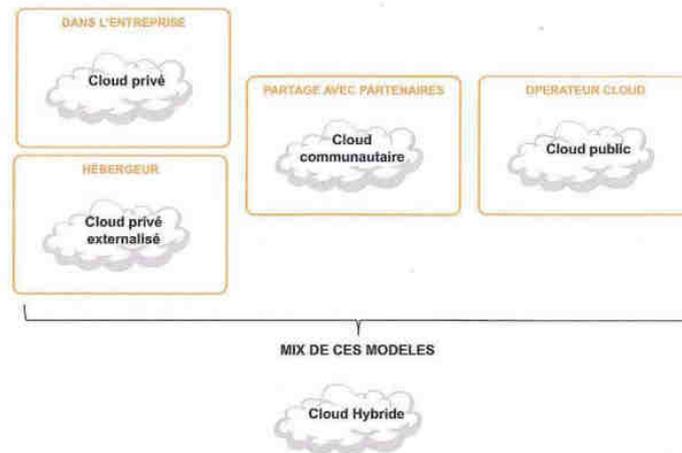
Le Cloud Communautaire

Il permet à plusieurs entreprises ou organisations de partager des ressources en mode Cloud qui sont alors exclusivement dédiées à ces organisations. Le Cloud communautaire peut être géré par les organisations membres ou par un prestataire externe. Le Cloud communautaire peut également permettre à plusieurs utilisateurs de se constituer un Cloud ayant les caractéristiques d'un Cloud privé en termes de sécurité et de ressources dédiées, ceci à moindre coût et avec un gage d'indépendance vis-à-vis d'un prestataire de Cloud public.



Le Cloud Hybride

L'infrastructure se compose de deux nuages ou plus (Privé, Communautaire ou Public), qui restent des entités uniques, mais qui sont liées par une technologie normalisée ou propriétaire, permettant la portabilité des données ou des applications.



Les différents types de Nuages

Le nuage est aussi un transfert des responsabilités de l'entreprise vers le ou les fournisseurs qui diffèrent suivant le modèle de service choisi.

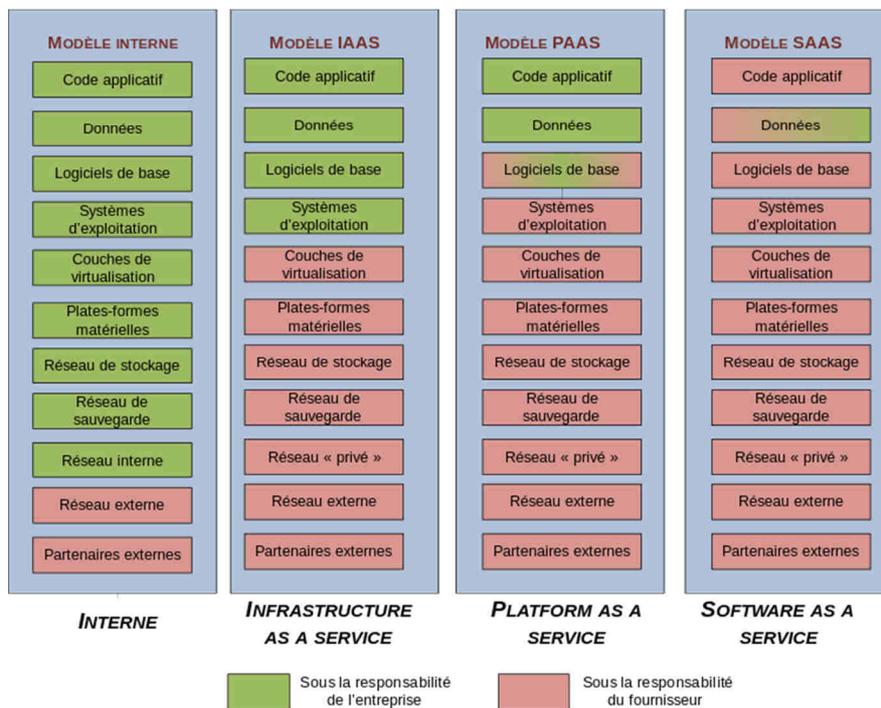


Illustration des différents modèles de services et de responsabilités par rapport à un modèle interne à l'entreprise

Les principaux acteurs du Cloud Computing

Les principaux acteurs du Cloud Computing sont sans surprise américains mais de nombreux acteurs nationaux se positionnent également :

Les éditeurs et fournisseurs de logiciels de gestion portent le SaaS et sont présents dans les principaux domaines applicatifs comme les applications de collaboration d'entreprise (messagerie, agenda partagé, gestion de projet, conférence web, etc.), la GRH (gestion de la paie et des ressources humaines), le CRM (gestion de la relation clients, campagnes e-mailing...), la finance (Comptabilité, gestion de trésorerie, des notes de frais, de la facturation, etc.), la gestion des achats (gestion d'appels d'offres, e-sourcing, e-procurement, etc)

Les grands acteurs de ce segment sont Microsoft (Online Services), Facebook, Salesforce.com, Google (Google Apps), Oracle, Google, IBM (LotusLive), SAP (SAP Business by design).

Le segment PaaS, très récent, n'en est encore qu'à ses balbutiements même s'il risque d'être particulièrement compétitif au vu du nombre élevé d'acteurs, ou éditeurs historiques, qui s'y positionnent. Les fournisseurs mondiaux sont Caspio, Apprenda (SaaSGrid), Microsoft (Windows Azure) et Appian, Google et Salesforce (force.com) proposant des plateformes PaaS autour de leurs solutions SaaS. Les acteurs français du PaaS sont Gandi et OVH.

L'IaaS est dominé par Amazon (WebServices), Rightscale, Eucalyptus Systems, GoGrid, Microsoft (Windows Azure). Les acteurs français de l'IaaS sont principalement Ikoula, Gandi, OVH, Netissime, Nerim Les sociétés informatiques traditionnelles (Bull, Atos) ont également investi sur ce segment, tout comme les opérateurs télécoms (Orange Business Services, SFR Business Team, Bouygues) en tant que spécialistes des réseaux, ces derniers sont bien positionnés et proposent déjà des solutions d'accès aux réseaux, à la carte ou à la demande.

Nous pouvons segmenter le positionnement des acteurs comme suit (classement non exhaustif) :



Le Cloud à la française

La genèse du projet de « Cloud à la française », baptisé « Andromède », remonte à 2009 et a été initiée dans le cadre du programme Investissements d'avenir. L'objectif du Gouvernement était alors d'unifier la filière du Cloud autour d'un projet fédérateur, pour développer la compétitivité des entreprises françaises en matière d'innovation technologique et de R&D, et concurrencer ainsi les géants américains, notamment sur le segment des infrastructures virtuelles.

Le « cloud souverain » a dû surmonter de nombreuses difficultés et rivalités pour enfin voir le jour. Finalement, deux structures se sont créées, soutenues par l'Etat via la Caisse des Dépôts : d'un côté, Numergy regroupe SFR (47% du capital), Bull (20%) et la CDC (33%) de l'autre, Cloudwatt rassemble Orange (44%), Thales (22%) et la CDC (33%).

Numergy devrait fournir des infrastructures numériques pour toutes les cibles, en particulier les grandes entreprises et administrations et à terme les clients particuliers. Le nouvel entrant pourra s'appuyer sur la construction d'une quarantaine de data centers en France pour proposer une offre de stockage de données et de traitement d'informations (serveurs virtuels, solutions de stockage, réseau, déploiement applicatif) délivrée à la demande, sur le modèle IaaS.



Alcantis

Experts en systèmes d'informations pour
l'hôtellerie et la restauration

Cloudwatt se positionne lui aussi sur le modèle Cloud de l'IaaS, avec des offres low cost, facturées à la consommation et sans abonnement. Ses nouveaux services, qui ciblent les organisations publiques et privées de toute taille, devraient s'articuler autour de serveurs virtuels proposant des solutions de stockage, de gestion du réseau et de déploiement applicatif à la demande.

Pour ne pas se faire distancer par ces deux poids lourds en développement, Bouygues Télécom a très vite répliqué en signant un partenariat avec Microsoft ; le troisième opérateur va ainsi proposer, en direction des PME et ETI françaises, une offre d'infrastructure pour stocker leurs données informatiques sur le territoire.

Les enjeux et points d'attention du nuage

Le paiement à l'usage

La dynamique actuelle de ce marché, et en particulier du SaaS est notamment portée par les différents bénéfices aussi bien financiers, que technologiques apportés par le nuage. Dans le cadre de ce modèle économique, les applications, les infrastructures ainsi que les services qui les accompagnent sont proposés en mode souscription. L'entreprise paie donc à l'usage, ce qui présente d'abord un intérêt économique appréciable. Le paiement à l'usage permet également d'élargir le cercle des utilisateurs en toute simplicité et en fonction des besoins de chacun, ce qui est beaucoup plus difficile avec, par exemple, des logiciels en mode licence.

Pour le client, plus besoin d'acheter du matériel ni même des logiciels, il lui suffit de louer la ressource nécessaire. Ses frais informatiques qui entraient jusqu'alors dans les dépenses d'investissement (capex), figurent désormais dans la ligne des dépenses d'exploitation (opex). Une solution particulièrement appréciée en temps de crise, où les entreprises cherchent à réduire leurs immobilisations comptables. Les prestataires de services en réseaux y voient des avantages puisque leurs ressources informatiques sont mieux utilisées, ce qui leur permet de réaliser des économies d'échelle supplémentaires. De solides arguments soutiennent l'adoption du «Cloud Computing» : l'amélioration de la structure des coûts, une réaction plus rapide aux changements du marché et un potentiel d'augmentation de la productivité et un recentrage sur l'activité de l'entreprise.

La sécurité

Toutes les enquêtes montrent que la sécurité est la préoccupation majeure des organisations dans le processus d'adoption des technologies Cloud. La sécurité des données et des applications reste un sujet d'inquiétude pour les entreprises qui craignent une perte de leur confidentialité et représente donc un frein majeur pour l'adoption du Cloud.

Les questions sont nombreuses comme par exemple :

Quelle confiance peut-on avoir dans le stockage des données à l'extérieur de l'entreprise ?



Quels sont les risques associés à l'utilisation de services partagés ?
Quelles sont les garanties des hébergeurs en matière de confidentialité ?
Les infrastructures sont-elles à l'abri des intrusions de pirates ?
En cas de problèmes, quels seront les recours et la jurisprudence ?

Ces craintes sont réelles, mais ne reposent pas toujours sur des éléments objectifs. Bien souvent le fournisseur Cloud proposera un niveau de sécurité plus élevé que ce que l'entreprise est capable de fournir avec ses propres moyens.

Il est donc important que l'entreprise évalue finement le niveau de sécurité et les garanties dont elle a réellement besoin afin de bien comprendre les différents offres Cloud, et estimer si l'éditeur saura concrètement répondre à ses besoins réels en matière de sécurité.

Les freins et inquiétudes

Deux barrières principales ressortent vis-à-vis de l'usage du Cloud

Les freins relatif à l'usage comme :

- Le risque d'interruption de service
- La baisse des performances
- Les risques liés aux accès aux infrastructures
- Les risques liés aux attaques par déni de services (ayant pour but de rendre indisponible un service, d'empêcher les utilisateurs légitimes d'un service de l'utiliser)

Les freins relatifs aux risques liés aux données et aux risques technologiques

Ces derniers arrivent en têtes des préoccupations des sociétés qui désirent mettre en œuvre des solutions de type Cloud Computing. Les craintes concernant la sécurité des données arrivent en premier devant les risques technologiques.

Pour les données, plusieurs aspects sont relevés comme étant des freins importants :

- La localisation des données
- La sécurité des données
- L'isolation des données vis-à-vis des tiers ou des fournisseurs (cryptage, protection des données ...)
- La restauration des données en cas de sinistre ou de rupture du contrat avec le fournisseur

L'accessibilité

Des tablettes aux smartphones, en passant par les ordinateurs classiques et les ultraportables, nous utilisons quotidiennement de plus en plus d'outils, et devons jongler de l'un à l'autre pour travailler sur un même document.

Le Cloud permet d'accéder à vos données depuis n'importe quel support, que vous soyez sur votre téléphone ou votre ordinateur de bureau, votre support n'est plus qu'une interface entre vous et vos données hébergées sur le Cloud. De plus en plus d'entrepreneurs et de salariés ont besoin d'accéder depuis n'importe où aux informations



importantes liées à leur travail. Le travail en mobilité ou à distance devient une réalité de plus en plus omniprésente au sein des entreprises. Les collaborateurs ont besoin d'outils performants pour que leur productivité ne soit pas réduite lorsqu'ils se déplacent ou veulent travailler à distance. Le Cloud permet une connexion nomade depuis n'importe quel outil accédant à internet (smartphones, tablettes, ordinateurs).

La disponibilité

La disponibilité de la connexion

L'accessibilité est directement liée à la disponibilité de la connexion au nuage. La défaillance (ou à l'attaque) d'un des éléments (Lien, routeur, pare-feu, DNS...) de l'infrastructure réseau du fournisseur de Cloud entraîne l'indisponibilité de la connexion. L'indisponibilité peut être liée à une coupure dans la chaîne de communication ou à une saturation d'un des points de cette chaîne. Sans connexion pas de Cloud, avec le Cloud, vous devenez 100% dépendant de votre connexion. Le modèle du Cloud n'a donc de sens que s'il s'appuie sur des infrastructures réseau à haut débit fiables.

La disponibilité du service Cloud

La disponibilité d'un système ou services est une mesure de performance qui s'exprime en pourcentage de temps durant lequel le système est opérationnel.

Cette disponibilité est capitale dans un système ou service Cloud. Sans disponibilité pas de Cloud, vous devenez la encore 100% dépendant de la disponibilité de votre Cloud. Le Cloud n'a donc encore de sens que s'il s'appuie sur des infrastructures fiables.

En fonction du modèle de Cloud utilisé (IaaS, PaaS ou SaaS), la responsabilité en termes de disponibilité va être plus ou moins partagée entre le client et le fournisseur de Cloud.

- Dans une offre SaaS, le fournisseur de Cloud est responsable de quasiment la totalité de la chaîne applicative.
- Dans une offre PaaS, le fournisseur de Cloud est responsable de la disponibilité de la plateforme applicative mais pas de la disponibilité de l'application elle-même ou des composants tiers utilisés par le client. La qualité et la robustesse et la capacité à monter en charge de l'application va également avoir un impact sur sa disponibilité.
- Dans une offre IaaS, le fournisseur de Cloud est responsable de la disponibilité de la plateforme de virtualisation (réseau + matériel + socle de virtualisation) mais pas de la disponibilité du système installé dans les machines virtuelles, des applications exécutées dans ces machines ou des composants tiers utilisés par le client. La bonne gestion par le client des machines virtuelles et des composants et applications installées va fortement influencer la disponibilité.

Alors que l'on peut penser qu'un taux de disponibilité de 99% soit un bon taux de disponibilité, le tableau ci-dessous illustre les temps d'indisponibilité par jour, par mois et par année par rapport aux pourcentages de disponibilité proposés par le fournisseur.



Disponibilité	Durée de l'indisponibilité (heures:minutes:secondes)		
	Par jour	Par mois	Par an
99.999 %	00:00:00.4	00:00:26	00:05:15
99.99 %	00:00:08	00:04:22	00:52:35
99.9 %	00:01:26	00:43:49	08:45:56
99 %	00:14:23	07:18:17	87:39:29

(Une disponibilité de 99.00 % c'est 87 heures d'indisponibilité par an...)

Les SLA ou Accord de niveaux de services

Un SLA (Service Level Agreement) est la formalisation d'un accord négocié entre deux parties. C'est un contrat entre clients et fournisseurs, ou entre fournisseurs. Il met par écrit l'attente des parties sur le contenu des prestations, leurs modalités d'exécution, les responsabilités des parties, les garanties, c'est-à-dire le niveau de service. Par exemple, le SLA peut spécifier les niveaux de disponibilité, de performance, d'opération ou de tout autre attribut du service en question, tel que la facturation voire les pénalités (financières ou autres) en cas de manquement aux SLA.

Il est fondamental lors du choix d'un fournisseur de Cloud de comparer les SLA et les clauses contractuelles concernant la disponibilité des services Cloud proposés par les fournisseurs.

En effet, ces clauses et données peuvent varier fortement entre fournisseurs et il n'est pas toujours possible de comparer des éléments comparables. Au final, c'est au client de trouver le fournisseur avec les clauses contractuelles les plus adaptées à son besoin. De même les compensations financières (généralement sous la forme d'avoirs) qu'il va obtenir en cas de non-respect du SLA par le fournisseur de Cloud doivent être connues du client et intégrées aux SLA.

Le juridique

Le recours à des fournisseurs Cloud pose de nouvelles problématiques juridiques. Il faut donc vérifier si le droit applicable et la juridiction compétente sont compatibles avec son activité. Par exemple, certaines données ne doivent pas être stockées à l'extérieur de l'Europe ou une entreprise peut exiger le stockage de ses données en France uniquement. En cas de problème avec son fournisseur, bien souvent le droit applicable est celui du pays du fournisseur Cloud et non pas celui du pays du client. Il est toujours préférable et moins onéreux d'avoir recours au droit français ou européen (à insérer dans le contrat) plutôt que devoir mandaté un avocat spécialisé en droit international.

Le support d'un service juridique spécialisé pourra répondre aux différentes contraintes qui ne sont pas insurmontables dans la grande majorité des cas.

Le contrat



Même si les infrastructures Cloud sont des systèmes complexes, la sécurité du Cloud est un problème gouvernable. La confiance accordée au fournisseur doit être totale, notamment quant à une gestion rigoureuse de la sécurité. Le Cloud s'il se résume souvent à une question de confiance n'empêche pas les clauses des contrats de services concernant principalement la disponibilité du service, la sécurité des données, la confidentialité des données et le support. Les garanties relatives à la confidentialité des données, à la traçabilité des données, des opérations et à la qualité des services sont à définir clairement notamment pour les applications critiques ou manipulant des données à caractère personnel, stratégique ou lié à une quelconque législation. A noter qu'en matière de conformité réglementaire, c'est bien l'entreprise cliente qui en reste juridiquement responsable, le fournisseur agissant en tant que sous-traitant...

La réversibilité

La réversibilité de l'externalisation du système informatique permet au client de reprendre l'exploitation en interne ou de la confier à un nouveau fournisseur. Ce processus intervient à la fin du contrat et ce, quelle qu'en soit la cause : échéance normale, force majeure, convenance du client, manquement non réparé du fait du client ou du fournisseur. La réussite de cette opération lourde se prépare très en amont, sur les plans juridique et organisationnel. Elle repose sur un plan de réversibilité analogue aux plans de secours en matière de sécurité informatique.

L'intégration de cette clause dans le contrat de service est indispensable, La plupart des fournisseurs de Cloud Computing et de SaaS visent délibérément le verrouillage de leurs utilisateurs dans leur solution. Malgré ses 300 supporters l'«Open Cloud Manifesto» (document qui veut faciliter l'échange d'idées et d'informations entre clients et fournisseurs de solutions de stockage et de traitements dans le Cloud) rebute toujours Amazon, Google, Microsoft et Salesforce.com qui refusent d'y adhérer.

Des exemples d'utilisations grand public

Les services de stockages en ligne

Lorsque vous désirez enregistrer des documents, vous les enregistrez le plus souvent sur le disque dur de votre machine. Parfois, il peut vous arriver de les enregistrer sur des supports de stockage amovible comme une clé USB ou un disque dur. Le problème, c'est que vous ne transportez pas toujours ces supports avec vous et que vous pouvez même les perdre ou qu'ils soient endommagés L'avantage principal du stockage dans le nuage informatique (ou stockage en ligne) c'est de pouvoir disposer de ses documents à partir de n'importe quel appareil connecté à Internet. Les services de ce type fleurissent actuellement sur la toile. Le principe reste toujours le même. Pour pouvoir en profiter vous devez au préalable vous inscrire. Sur les formulaires d'inscriptions, vous aurez à rentrer une adresse e-mail, un mot de passe et souvent un nom d'utilisateur. Bien souvent on vous demandera également d'installer un petit logiciel sur votre ordinateur avec un nouveau raccourci qui sera présent sur le bureau (c'est le cas par exemple pour les services dropbox et Hubic). Ce type de site Internet propose un service de stockage de base gratuit et des services avec un espace plus conséquent payants.



Quelques services grand public de stockage en Cloud

Nom	Lien	Caractéristiques de l'offre gratuite
Dropbox	http://www.dropbox.com/	2 go + synchronisation Possibilité de partage
HubiC	https://www.ovh.fr/hubiC/	25 go
Icloud	http://www.apple.com/fr/icloud/what...	5 go obligation d'avoir un iphone ou un ipad avec IOS5
Skydrive	http://explore.live.com/skydrive	25 go La taille maximale des fichiers est de 100 Mo.
Minus	http://minus.com/	50 go (cliquer-déposer, pas de synchro mais url perso et possibilité de partager des données)
Opendrive	http://www.opendrive.com/?lang=fr	5 go +synchro (Windows, Apple, Android, Iphone, Ipad)
CX	https://www.cx.com	10 go + synchro (Windows, Apple, Android, Iphone, Ipad)

Quelques exemples d'applications métiers hôtellerie restauration

Applications SAAS pour la restauration et l'hôtellerie	Lien
Logiciel de gestion du personnel et de planification	http://www.easyplanet.fr/fr/
Logiciel de gestion des titres prépayés	http://www.anikop.com/fr/informations/societe.html
Logiciel de gestion de la traçabilité et dématérialisation de la conservation des étiquettes	http://www.merieuxnutrisciences.fr/fr/ra/silliker/services/fil-d-ariane
Logiciel plan HACCP en ligne	http://www.haccpexpress.fr/
La 1ere solution tactile HACCP dédiée aux métiers de bouche	http://www.epack-hygiene.com/
Logiciel de pilotage bars restaurant, bar, brasserie	http://www.my-business-online.fr/MBStore
Solution logicielle de gestion des approvisionnements et de la production pour la restauration et l'hôtellerie	http://www.adoria.com/index.Asp
Solution logicielle pour la restauration collective et commerciale	http://unirest.fr/
Logiciel de centralisation et suivi de vos achats	http://www.appro-fusion.com/
Logiciel de suivi de vos coûts matières	https://www.ratioduchef.com/
Logiciel de gestion du personnel et de planification	http://www.equalog.com/
Logiciels de gestion et d'administration pour les professionnels de CHR	http://www.targeteasy.fr/
Solution de gestion innovante et intuitive dédiée à l'hôtellerie restauration.	http://touchandplay.fr/
La caisse enregistreuse réinventée	http://www.cashpad.fr/index.html
La caisse enregistreuse iPad des bars et restaurants	http://www.laddition.com/
Application de facturation en ligne basée sur le « Cloud Computing »	https://www.lacuenta.com/
Votre caisse enregistreuse sur Ipad	http://www.tactill.com/
La Caisse IPAD Pro	http://www.ikentoo.com/fr/index.html

Plateforme web de réservations de restaurants	Lien
Plateforme de réservation de restaurant	http://www.lafourchettepro.com/
MICHELIN Restaurants	http://restaurant.michelin.fr/
N°1 du Coffret Cadeau Gastronomie Restaurant Groupe Paris & France Réservation de Restaurants Gastronomiques	http://www.idealgourmet.fr/
Plateforme de commande de plats en ligne et livraison à domicile	http://www.alloresto.fr/
Plateforme de pré commande en ligne et retrait en magasin	http://click-eat.fr/
Plateforme de restaurateurs affiliés à la carte Restopolitain	http://www.restopolitan.com/
Plateforme de restaurateurs affiliés à Exclusive Restaurants	http://exclusive-restaurants.com/
Plateforme de services pour gérer la communication de votre restaurant	http://1001menus.com/fr/

Quels sont les avantages des applications en ligne ?

- Pas besoin de télécharger ou d'installer ces programmes, vous les utilisez directement.
- Ils fonctionnent quel que soit votre système d'exploitation (Windows, Mac, Linux, Android, IOS...).
- Ces programmes sont accessibles depuis n'importe quel équipement connecté à internet
- Vous n'avez pas besoin de mettre à jour ces programmes
- Vous n'avez plus à vous soucier de la maintenance applicative et de la sauvegarde des données.

Et les inconvénients ?

- Sans connexion internet les programmes en ligne ne sont pas accessibles.
- La vitesse de la connexion internet détermine la vitesse d'exécution du programme.
- Il faut être attentif à la sécurité des données que les programmes peuvent garder.
- Vos données ne sont plus chez vous, mais dispersées dans le nuage
- Envisager la récupération de vos données si le fournisseur disparaît.

Le cloud, une opportunité pour les «startups»

Ces technologie « Cloud » ce sont démocratisées, elles sont abordable et disponibles sous un délai de quelques jours chez la plupart des fournisseurs. Le cloud offre une véritable opportunité pour les développeurs d'applications qui ne se concentrent uniquement sur l'écriture d'applications et non plus la construction et mise en œuvre d'infrastructures techniques préalables à leur projet de développement d'applications. Nous commençons à le voir, nombre de petite startup innovantes mettent des applications sur le marché un ou deux an après leur création ce qui était impossible il y a quelques années sans des moyens techniques, humains et financiers importants. Nous entrons dans une nouvelle ère du développement de logiciels ou l'internet, la mobilité sont native et où la production et mise à disposition d'application dans ces environnements sont plus exigeants en termes de qualité applicative et services.

Les perspectives du Cloud

Dans sa nouvelle étude multi-clients, MARKESS International (cabinet d'études, spécialiste de l'analyse des marchés du numérique) estimait qu'une PME française sur cinq utilise au moins une solution de Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS) en 2012, qu'elle devait être une sur trois en 2014, Markess annonce un taux d'adoption de 84 % d'ici 2015.

Après des grandes entreprises, le Cloud Computing continue à se développer à un rythme soutenu depuis 2009 au sein des entreprises françaises de 1 à 249 salariés. Les trois domaines déjà ciblés en priorité par les PME françaises sont: la collaboration, la conservation des données et du patrimoine informationnel de l'entreprise, le développement des ventes et de la relation client... suivis de près par les applications de gestion de l'entreprise (RH, finances, comptabilité, ventes, marketing,...).

D'ici 2015, il devrait être adopté par de nouvelles PME ainsi que s'étendre à d'autres applications de l'entreprise pour celles ayant déjà sauté le pas.

Le nuage informatique n'est donc peut-être pas un effet de mode !

Révolution dans la manière d'organiser, de gérer et de distribuer des ressources informatiques qui permet de faire beaucoup mieux pour beaucoup moins cher ?

Le modèle Cloud Computing s'imposera-t-il largement et inspirera-t-il le modèle d'organisation des entreprises dans les vingt prochaines années ?

Le modèle est encore très jeune et en évolution rapide. Il manque encore des standards largement répandus pour assurer l'interopérabilité nécessaire entre les offres des différents fournisseurs. Il reste également à donner confiance aux entreprises dans les modèles de sécurité et dans les outils de gestion qui leur sont proposés.

Le développement foudroyant de l'Internet mobile avec les centaines de millions de téléphones mobiles et de tablettes va largement amplifier le besoin d'avoir un accès universel aux données par tout type d'équipement. Le nuage informatique sera-t-il l'acteur majeur de cette transformation ?