

## Qu'est ce que le Cloud computing ?



*En France, on parle plus volontiers d'« informatique en nuage »<sup>1</sup> pour décrire ce concept. Apparu au début des années 2000, le Cloud computing constitue une évolution majeure de l'informatique d'entreprise, en raison de sa rupture avec les modèles traditionnels qui l'ont précédés. Tout d'abord, l'hébergement et la maintenance des ressources informatiques sont confiés à un tiers. Deux conséquences à cela :*

- *les données peuvent être stockées en plusieurs lieux physiques en dehors des murs de l'entreprise,*
- *être connecté à Internet (le nuage<sup>2</sup>) est désormais indispensable pour utiliser les logiciels hébergés.*

*Second point de rupture : l'entreprise utilise les applications ou les infrastructures informatiques en fonction de ses besoins, ne paye que ce qu'elle consomme ou utilise. Elle peut ainsi faire varier les ressources informatiques à sa disposition à la hausse ou à la baisse.*

*Le cloud computing séduit de plus en plus d'entreprises car il permet notamment de maîtriser son budget informatique et d'accéder aux données de tout terminal connecté à Internet (ordinateur, téléphone...).*

*Il reste cependant obscure pour beaucoup d'autres car il peut prendre plusieurs formes, grand public (Google Apps, iCloud d'Apple) ou réservées aux spécialistes. Par ailleurs, l'intégration du cloud computing dans l'entreprise nécessite certaines précautions, notamment vis-à-vis de l'externalisation du traitement des données.*

*Cette notice traite de la typologie du cloud computing, ses bénéfices, ses contraintes et ses acteurs.*

<sup>1</sup> Termes officiels validés par le Journal Officiel le 6 juin 2010.

<sup>2</sup> Le terme « nuage » fait référence au nuage utilisé pour matérialiser Internet sur les diagrammes techniques.

## Un peu d'histoire

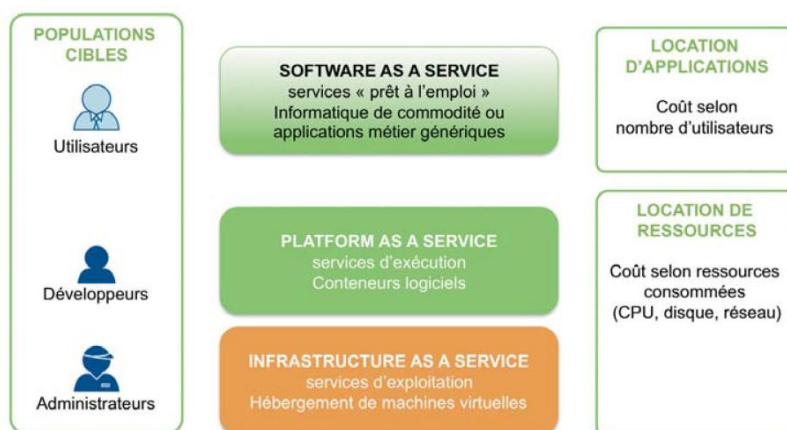
Plusieurs facteurs sont à l'origine de l'arrivée du cloud computing au début des années 2000. La croissance des débits a d'abord permis d'envisager le stockage de données hors des murs de l'entreprise. D'où l'émergence de l'ASP (Application Service Provider) dès la fin des années 90 qui consiste à utiliser un logiciel en mode hébergé. Ce service « à la demande<sup>3</sup> » laissera néanmoins la place au SaaS (Software as a Service) en 2006.

En outre, le Cloud computing a su tirer parti de l'ADSL puis de la fibre optique pour acheminer d'importants volumes de données et proposer un niveau de réactivité attendu pour des services à la demande. Le Cloud computing a également bénéficié de la diminution des coûts de stockage due au progrès techniques en matière de fabrication des disques durs.

Enfin, la virtualisation est l'une des évolutions majeures ayant favorisé l'émergence du cloud computing. Ce système permet de faire fonctionner, plusieurs serveurs virtuels sur un même serveur physique, comme s'ils fonctionnaient sur des machines distinctes. Ces derniers mutualisent les capacités du serveur physique et permettent ainsi de réaliser des économies considérables sur l'achat de matériel.

## Typologie du cloud computing

On distingue trois types de cloud computing qui s'adressent à des populations et des utilisations différentes.



Source : OCTO Technology<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Les services à la demande permettent de payer uniquement en fonction des fonctionnalités du logiciel utilisées et selon le nombre d'utilisateurs.

<sup>4</sup> Publication téléchargeable à l'adresse suivante : <http://bit.ly/I9sE5H>

## Le SaaS : *Software as a service*

Dans un modèle « classique », l'entreprise achète la licence d'un logiciel à un prestataire et l'installe sur les postes informatiques ou sur son serveur : chaque collaborateur utilise un logiciel qui est installé sur son poste. En mode *Software As A Service* les utilisateurs accèdent au même logiciel hébergé par un prestataire, par le biais d'internet. Les données sont donc stockées chez un professionnel de l'hébergement, généralement dans un centre d'hébergement de données (ou *datacenter*). Le prestataire facture l'entreprise en fonction de sa consommation (nombre d'utilisateurs, fonctions choisies, volumes de données stockées...).

Les ressources physiques (serveurs) et applicatives (logiciels) étant mutualisées, la marge de manœuvre en matière de personnalisation est faible sur les logiciels en mode SaaS. Néanmoins, cette standardisation permet de proposer un coût attractif ainsi qu'une mise en œuvre et un déploiement plus rapide du logiciel.

Le cloud computing est souvent assimilé au SaaS car c'est la forme la plus répandue. On trouve en effet des logiciels en mode SaaS chez des éditeurs de solution de CRM, de gestion des ressources humaines, de bureautique, de gestion de sites Internet, de travail collaboratif, etc.

## Le PaaS : *Platform as a service*

Le *Platform As A Service* désigne la mise à disposition d'un environnement de développement et d'exploitation de logiciels sur Internet. Il propose des fonctions de base, afin que le développeur, par exemple, n'ait pas à se soucier de la gestion des utilisateurs ni des questions de disponibilité.

Les PaaS peuvent être utilisés pour développer une application test par exemple.

## L'laaS : *infrastructure as a service*

L'*Infrastructure As A Service* consiste à louer des composants techniques tels que de l'espace de stockage, de la bande passante, des unités centrales<sup>5</sup> ou encore des systèmes d'exploitation (Windows, Linux,...).

S'adressant davantage à des administrateurs de systèmes informatiques, l'*IaaS* permet de répondre à une croissance soudaine de l'activité de l'entreprise qui nécessiterait l'achat et l'installation d'infrastructure informatique. La location permet de palier rapidement un besoin sans surinvestir.

L'*laas* peut par ailleurs s'avérer un moyen de préparer l'intégration d'une nouvelle application en effectuant des tests sur une infrastructure louée.

Remarque :

Il existe un autre type de typologie selon le périmètre du cloud computing.

- Les *cloud privés internes* : l'entreprise (plutôt importante en général) est propriétaire de son infrastructure et l'accès se fait par un réseau interne sécurisé et totalement maîtrisé par la direction informatique de l'entreprise.

- Les *cloud privés externes* : les infrastructures sont louées à un prestataire hébergeur ou une SSII<sup>6</sup> qui en sont propriétaires.

- Enfin, les *cloud publics*, les plus répandus, donnent accès à des logiciels ou des infrastructures à la demande via l'Internet public. Dans ce type d'offre, le client ne sait pas précisément où sont stockées ses données.

<sup>5</sup> Unité centrale : Élément principal d'un ordinateur qui recèle tous les composants essentiels d'un ordinateur à savoir la carte mère et son processeur, le disque dur, les lecteurs et graveurs de CD/DVD et de nombreux autres composants.

<sup>6</sup> SSII : Société de Service en Ingénierie Informatique

## Avantages

### Gagner en flexibilité

Le cloud computing repose sur le principe même de flexibilité. Par opposition au modèle traditionnel dans lequel l'intégration de nouveaux logiciels ou d'éléments d'infrastructure est longue et complexe, la mise en œuvre du cloud computing se veut simple et rapide.

Il permet ainsi de faire face à un pic d'activité ou à la variabilité des besoins dans un délai très court. C'est également un moyen d'expérimenter l'intégration d'un logiciel (via le SaaS) ou le développement d'une application (via le PaaS ou l'IaaS).

Enfin cette flexibilité s'exprime également à travers la possibilité pour les utilisateurs d'être plus mobiles : grâce aux SaaS, ils peuvent travailler de n'importe quel poste connecté à Internet.

### Faciliter la gestion de l'informatique

Le cloud computing permet de sous-traiter la supervision de son infrastructure à un professionnel de l'hébergement et ainsi de s'assurer de la disponibilité du service 24h/24 et 7j/7. Les coûts d'astreinte de personnel interne pour obtenir la même qualité de service sont bien souvent trop élevés pour de petites structures.

Par ailleurs, grâce au cloud computing, en cas de panne sur le lieu de stockage des données, un système de redondance permet le basculement vers un autre site, évitant ainsi la rupture de service.

Dans le cas du SaaS plus particulièrement, la montée en version des logiciels est transparente pour l'entreprise puisque tout est géré par le prestataire. En général, aucun surcoût n'est à prévoir, les utilisateurs bénéficient des améliorations de la solution au fil de l'eau.

Enfin, les entreprises ayant organisé leur parc machine en cloud computing privé interne gèrent beaucoup moins d'infrastructure grâce à la virtualisation. La maintenance et la supervision s'en trouvent ainsi fortement facilitées.

### Réaliser des économies

Un investissement informatique se fonde sur une estimation des besoins à court, moyen et long terme de l'entreprise, avec le risque de sous-investir ou de surinvestir. En ne payant que ce qu'elle consomme réellement, l'entreprise gère son budget au plus près de ses besoins.

Par ailleurs, le cloud computing permet de bénéficier d'un haut niveau de service (24h/24 et 7j/7) pour un prix accessible aux petites structures.

## Contraintes et limites

### Dépendance vis-à-vis du prestataire

A l'exception du cloud computing interne privé, l'entreprise confie la gestion de son infrastructure, de ses applications ou de ses données à un tiers. Cette situation crée évidemment une certaine dépendance vis-à-vis de ce tiers.

Lors du choix du prestataire, l'entreprise doit notamment rester vigilante sur la qualité de service offerte. Il convient également d'être attentif à la qualité de la connexion Internet de l'entreprise.

### Menace sur la sécurité et la confidentialité

La sécurité des données est l'un des freins les plus couramment évoqués par les entreprises car les données sont hébergées en dehors de l'entreprise dans la majorité des cas de cloud computing. Il est important que le prestataire s'engage par contrat à mettre tout en œuvre pour protéger les données de ses clients :

- Hébergement dans un lieu sûr et en France de préférence
- Sécurisation de la plateforme logicielle en ligne
- Données sauvegardées
- ...

Néanmoins, les données stratégiques n'ont pas vocation à se trouver « dans le nuage ».

Remarque :

A la demande de l'Union Européenne et de la CNIL<sup>7</sup>, les prestataires de Cloud computing publics peuvent désormais assurer la traçabilité sur l'emplacement des ressources mises à disposition par grande zone (Europe, Amérique, Asie).

<sup>7</sup> CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) : autorité française chargée du respect de la vie privée dans le traitement informatique des données à caractère personnel.

## Disparition de fonctionnalités

Pour être en mesure de proposer des prix compétitifs, les prestataires de Cloud computing proposent des produits standards. Une personnalisation est possible mais dans la mesure du possible (sauf dans les clouds privés où l'entreprise est propriétaire de son infrastructure).

Les utilisateurs de ce type de solution doivent donc s'adapter au formalisme quitte à abandonner certaines habitudes. C'est pourquoi, lors du choix d'un prestataire de Cloud computing, il convient de prioriser ses besoins pour différencier les fonctions ou éléments capitaux dans les processus de l'entreprise.

## Limites de l'élasticité

La flexibilité du Cloud computing se vérifie très facilement lorsque l'entreprise a besoin de plus de ressources. Dans le cas inverse, lorsqu'elle souhaite réduire la voilure, les prestataires s'avèrent plus réticents. Pour des raisons essentiellement contractuelles, la flexibilité à la baisse est plus compliquée.

## Les acteurs

### Le Cloud computing propriétaire

En matière de SaaS, il existe de nombreux acteurs tels que Salesforce pour la CRM ou Google Apps pour la bureautique. Beaucoup d'éditeurs proposent aujourd'hui une solution SaaS.

Les offres IaaS et le PaaS sont quant à elles proposées uniquement par des acteurs historiques de l'informatique : Amazon(EC2), Rackspace, Orange Business Services (Flexible Computing) pour les IaaS, Microsoft (Azure), Google (Google App Engine), Orange Business Services pour les PaaS.

Remarque :

L'Etat a lancé un appel à proposition pour la création d'un acteur français du cloud : le projet ANDROMEDE. Deux consortiums s'affrontent : SFR/BULL et Orange/Thalès. Pour en savoir plus : <http://bit.ly/Kll128> et <http://bit.ly/KlkNrV>.

### Le cloud computing libre

Le cloud computing libre peine à émerger car les investissements sont tels, notamment pour l'IaaS, que seuls des acteurs importants peuvent les assumer. Néanmoins, en 2010, quatre éditeurs de logiciels libres français (IELO, plus connu sous le nom de Lost-Oasis, Mandriva, Nexedi et TioLive) ont annoncé la création de la Free Cloud Alliance afin de proposer une offre SaaS, IaaS et PaaS.