



# Documentation technique

## Définition Cloud Computing

Reference : Cloud  
Date : 201714 September 2017  
Version : 1.0  
Contact : Laurent MILTGEN-DELINCHAMP]  
Sensitivity : Public

## I. Contenu

### Contents

<b>I. Contenu</b> .....	<b>2</b>
<b>II. Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>III. Les cinq caractéristiques du Cloud Computing</b> .....	<b>4</b>
<b>A. 1 : Accès réseau universel</b> :.....	<b>4</b>
<b>B. 2 : Mise en commun de ressources</b> : .....	<b>4</b>
<b>C. 3 : Elasticité</b> : .....	<b>4</b>
<b>D. 4 : Libre-Service</b> :.....	<b>4</b>
<b>E. 5 : Service mesurable et facturable</b> :.....	<b>5</b>
<b>IV. Les trois modèles de services du Cloud Computing</b> .....	<b>6</b>
<b>A. 1 : SaaS : Software as a Service</b> :.....	<b>6</b>
<b>B. 2 : PaaS : Platform as a Service</b> :.....	<b>7</b>
<b>C. 3 : IaaS : Infrastructure as a Service</b> :.....	<b>7</b>
<b>V. Les quatre modèles de déploiement du Cloud Computing</b> .....	<b>8</b>
<b>A. 1 : Le Cloud Public</b> :.....	<b>8</b>
<b>B. 2 : Le Cloud Privé</b> :.....	<b>8</b>
<b>C. 3 : Le Cloud Communautaire</b> : .....	<b>8</b>
<b>D. 4 : Le Cloud Hybride</b> : .....	<b>9</b>

## II. Introduction

Le Cloud fait aujourd'hui parti des termes à la mode que tout le monde, du développeur au DSI en passant par les ingénieurs et les consultants, se doit d'utiliser au moins une fois par jour dans ses conversations, à la machine à café, dans ses emails ou même parfois en soirée. Bien entendu, les équipes marketing ont-elles aussi sauté sur l'occasion avec comme conséquence logique et immédiate l'apparition du Cloud à toutes les sauces : tout le monde se met à faire du Cloud ou à renommer et à repenser ses offres avec des (gros) morceaux de Cloud dedans.

Pourtant, comme le déclarait le vice-président de la division Software Services de HP Europe fin 2008 : *"A lot of people are jumping on the bandwagon of cloud, but I have not heard two people say the same thing about it"*. Pour faire court : personne n'a la même définition ni la même vision de ce qu'est exactement le Cloud.

Il semble donc nécessaire de poser les bases à toute bonne discussion, c'est à dire présenter et adopter un vocabulaire commun et si possible reconnu par la grande majorité de l'industrie IT. Bien entendu, comme il est hors de question de réinventer la roue, certaines personnes et organisations ayant déjà très bien fait ce travail de définition, nous allons simplement le synthétiser.

A ce jour, il n'existe pas de définition officielle ou standardisée du Cloud Computing. Nous allons donc nous appuyer sur les définitions du NIST (National Institute of Standards and Technology) qui est une agence du département américain du commerce dont l'objectif est de promouvoir l'innovation et la compétitivité de l'industrie nord-américaine au travers de la technologie et des standards. A ce titre, le NIST produit beaucoup de recommandations ou de travaux qui sont souvent suivis bien au-delà des frontières des Etats-Unis. De plus, ces définitions du Cloud sont largement reprises par de nombreux autres organismes tels que la Cloud Security Alliance (<http://www.cloudsecurityalliance.org>) ou encore l'European Network and Information Security Agency (ENISA : <http://www.enisa.europa.eu>).

Voici la définition proposée par le NIST pour le Cloud Computing : *"Cloud computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction"*

Ce que nous traduirons librement par : *"Le Cloud Computing est l'ensemble des disciplines, pratiques, technologies et modèles commerciaux utilisés pour délivrer comme un service à la demande et par le réseau des capacités informatiques (logiciels, plateformes, matériels)"*.

Au-delà de cette définition qui commence à introduire certains termes propres au Cloud Computing, le NIST complète sa définition du Cloud Computing avec les éléments suivants : **cinq caractéristiques essentielles, quatre modèles de déploiement et trois modèles de services.**

### III. Les cinq caractéristiques du Cloud Computing

#### A. 1 : Accès réseau universel :

Un environnement de type Cloud Computing s'appuie obligatoirement sur le réseau (internet) et est accessible via le réseau, quel que soit le périphérique (PC, Mac, TV, Tablette, Smartphone)

#### B. 2 : Mise en commun de ressources :

En anglais, le pooling. Dans un environnement de type Cloud on ne pense pas en nombre de serveurs, taille de disques ou nombre de processeurs, mais en puissance de calcul, capacité totale de stockage, bande passante disponible.

#### C. 3 : Elasticité :

Grâce au Cloud, il est possible de disposer de plus de ressources très rapidement pour soutenir une forte demande (par exemple : pour garantir une bonne expérience d'achat aux clients sur une plateforme Web de e-commerce durant les fêtes de fin d'année). Inversement, au-delà du provisionning de ressources, il est possible avec le Cloud de diminuer les ressources utilisées (ex: en cas de baisse d'activité sur cette même plateforme Web de e-commerce) si celles-ci sont supérieures à ce qui est réellement nécessaire.

#### D. 4 : Libre-Service :

Dans un environnement de type Cloud Computing, il est possible à un utilisateur de consommer les services ou ressources sans pour autant devoir faire une demande d'intervention auprès de son fournisseur : équipe IT ou fournisseur externe (ex : un développeur qui souhaite tester son application sur une machine virtuelle représentative d'un poste standardisé de son entreprise peut, seul et au travers d'un portail Web, provisionner et utiliser une machine sans devoir solliciter l'équipe IT). C'est la notion de self-service.

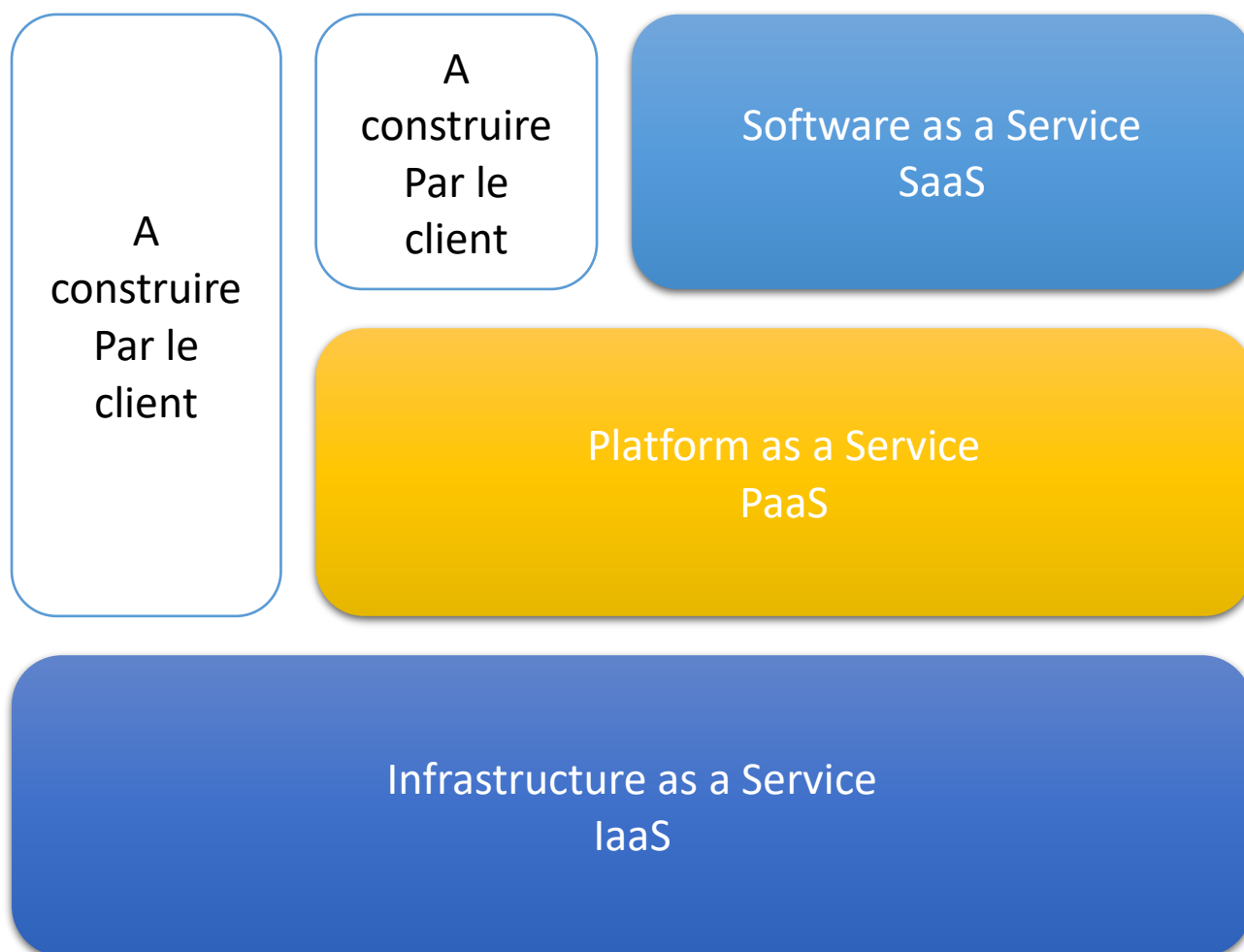
### **E. 5 : Service mesurable et facturable :**

Dans un environnement de type Cloud le fournisseur de la solution de Cloud est capable de mesurer de façon précise la consommation des différentes ressources (CPU, Stockage, bande passante...); cette mesure lui permet ensuite de facturer le client selon l'usage.

## IV. Les trois modèles de services du Cloud Computing

Le Cloud Computing se décline sous la forme de 3 offres : SaaS, PaaS et IaaS.

### A. 1 : SaaS : Software as a Service :



Logiciel qu'on consomme sous la forme d'un service. Le fournisseur de Cloud de type SaaS est propriétaire et gère entièrement sa plateforme (du matériel au logiciel). Dans ce modèle, le client du Cloud utilise le logiciel mais ne s'occupe pas de la pile en dessous (plateforme applicative, matériel...) ni de l'installation du logiciel. Quelques exemples d'utilisation du modèle SaaS : de la messagerie électronique, un CRM... Dans une solution de type SaaS, le contrôle des données est partagé entre le client (qui crée et utilise les données) et le fournisseur de Cloud (qui héberge les données, les stocke, les sécurise, les sauvegarde...)

## **B. 2 : PaaS : Platform as a Service :**

Plateforme sur laquelle des développeurs ou éditeurs de logiciels peuvent déployer des applications. La pile en dessous (le socle applicatif, le système d'exploitation, le matériel, le réseau) appartient et est gérée par le fournisseur de service. Exemple de PaaS : une plateforme de publication Web qui répond aux 5 caractéristiques du Cloud Computing évoqués plus haut.

## **C. 3 : IaaS : Infrastructure as a Service :**

Plateforme sur laquelle des administrateurs IT vont pouvoir déployer une infrastructure (machine(s) virtuelle(s) + socle applicatif + applications...). Ce modèle qui est une évolution des centres de données virtualisés permet au client de faire abstraction du modèle physique (gestion des serveurs physique, des éléments relatifs aux centres de données comme l'électricité, la climatisation, la sécurité physique). Dans ce modèle, le fournisseur contrôle le matériel et la couche de virtualisation. Au niveau des données, le contrôle est partagé au niveau de la machine virtuelle (qui est stockée et sauvegardée par le fournisseur de Cloud de type IaaS)

## V. Les quatre modèles de déploiement du Cloud Computing

### A. 1 : Le Cloud Public :

Dans ce modèle de déploiement, le fournisseur de la solution de Cloud est externe, il est propriétaire de son infrastructure et ses services sont accessibles à tout le monde (sous réserve de payer bien entendu).

### B. 2 : Le Cloud Privé :

Ce modèle de déploiement est interne aux entreprises ou organisations qui en sont les propriétaires. Ce modèle correspond aujourd'hui à une évolution des centres de données virtualisés et à l'émergence de l'IT as a Service (le système d'information et les équipes informatiques qui se transforment en centre de services pour le reste de l'entreprise). Dans cette optique d'IT as a Service, on voit parfaitement la pertinence de certaines caractéristiques du Cloud Computing (service mesurable et facturable aux différentes divisions de l'entreprise notamment).

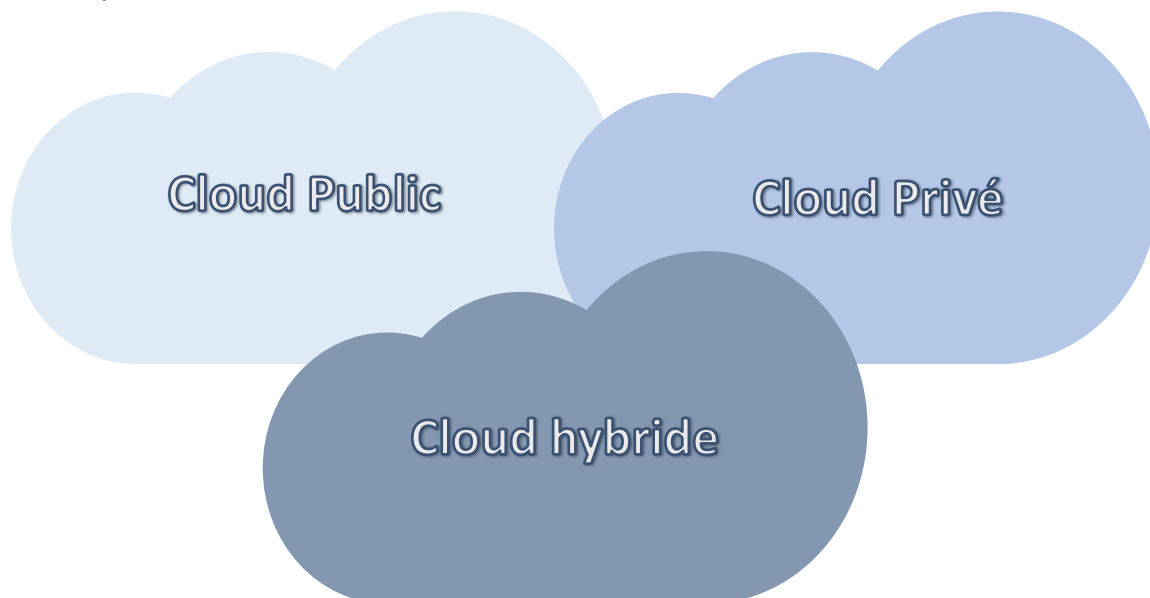
### C. 3 : Le Cloud Communautaire :

Dans ce modèle de Cloud, les ressources, services et la propriété sont partagées à l'échelle d'une communauté (ex: à l'échelle d'un état, d'une ville, d'une académie, d'un GIE, etc.).



#### D. 4 : Le Cloud Hybride :

Ce modèle est une combinaison de 2 ou 3 des modèles décrits ci-dessus. Le futur devrait confirmer l'émergence de ce type de Cloud avec une combinaison de Cloud privé et public.



Voilà, désormais vous disposez des notions de base pour aborder de manière sereine les problématiques liées au Cloud Computing.

Si vous souhaitez aller plus loin, voici quelques liens vers des informations complémentaires :

- A propos du NIST  
[http://www.nist.gov/public\\_affairs/general\\_information.cfm](http://www.nist.gov/public_affairs/general_information.cfm)
- Portail du NIST - Partie Systèmes d'Information  
<http://www.nist.gov/information-technology-portal.cfm>
- Cloud Computing  
<http://csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/>

Ressources complémentaires et autres définitions du Cloud Computing:

- Une vidéo d'une excellente prestation de Simon Wardley (Canonical Ltd) : OSCON 09: Simon Wardley, "Cloud Computing - Why IT Matters"  
<http://www.youtube.com/watch?v=okqLxzWS5R4> [durée : 15 minutes]  
Présentation qui aboutit à sa définition du Cloud Computing : *"Cloud Computing is a generic term used to describe the disruptive transformation in IT"*

*towards a service based economy driven by a set of economic, cultural and technological conditions”*

- Cloud Computing Plain and Simple --> vidéo d'une présentation orientée SaaS uniquement mais graphiquement intéressante  
<http://www.youtube.com/watch?v=XdBd14rjcs0&feature=related>
- Cloud Computing Explained --> une autre vidéo d'une présentation très graphique du Cloud Computing  
<http://www.youtube.com/watch?v=QJncFirhPg>

