

Le « Cloud Computing »

Le cloud computing

Historique

Définition du NIST

Éléments favorables au développement du *cloud computing*

Éléments défavorables au développement du *cloud computing*

Marché du *cloud computing*

Quelques avis au niveau international

Historique

Le SaaS

- Le SaaS :
 - Software as a Service ;
 - Acronyme apparu en 2000 ;
 - Définition ;
 - Idée d'abonnement sous-jacente ;
- un concept novateur ?
 - 1960 : *Applications services providers* (ASP)
 - Inscription du SaaS dans la continuité des ASP :
 - Différences entre SaaS et ASP :
 - SaaS nativement conçu pour le Web ;
 - modèle économique de licence pour les ASP ;

Du SaaS au *Cloud Computing*

- SaaS et *Cloud Computing* :
 - SaaS ayant précédé une tendance plus large ;
 - *Cloud computing* = accès analogue aux ressources informatiques autres que logicielles ;
- Concept novateur ?
 - « créé » en 2002 par Amazon ;
 - Cas d'IBM dans les années 1970 ;
- Remarque :
 - 2009 : distinction *cloud computing* et SaaS ;

Définition du NIST

Les cinq caractéristiques

- L'accès aux différentes ressources se fait simplement, par l'intermédiaire d'une interface web le plus souvent, et sans interaction avec le prestataire du service. Le client ne se préoccupe pas de la maintenance des ressources ;
- Les ressources sont accessibles depuis un réseau par des mécanismes normalisés permettant leur utilisation depuis différents types de terminaux (PDAs, téléphones mobiles...) ;
- Les ressources du prestataire sont mises en commun et attribuées de fonction de la demande des différents clients ;
- Les ressources sont gérées de façon dynamique, pouvant être allouées ou libérées à tout moment en fonction des demandes des clients ;
- L'attribution des ressources est optimisée. La quantité des ressources utilisée est contrôlée automatiquement, et mesurée par des moyens adaptés. Ces informations sont accessibles au client comme au prestataire.

Ressources/nuages

- Les trois types de ressources :
 - Le IaaS : Infrastructure as a Service ;
 - Le PaaS : Platform as a Service ;
 - Le SaaS : Software as a Service ;
- Les quatre types de nuages :
 - Les nuages privés ;
 - Les nuages communautaires ;
 - Les nuages publics ;
 - Les nuages hybrides ;

Remarques

- Cette définition est générique ;
- De façon synthétique :
 - modèle dans lequel les ressources informatiques sont dans un nuage et accessibles via internet ;
 - le poste utilisateur est un poste « client léger » ;
- Analogie : *cloud computing* et le réseau de distribution de l'électricité ;

Définition
Exemples

Serveurs de messagerie

Bureaux virtuels

Stockage en ligne

Réseaux sociaux

Outils de collaboration

Suites bureautiques

CRM, ERP

...

Éléments favorables au développement du cloud-computing

Le coût

- SaaS :
 - Pas d'achat de logiciels ;
 - Réduction des coûts de maintenance informatique ;
 - Mise à jour du logiciel par le prestataire permettant au client d'avoir la dernière version à moindre frais ;
 - Réduction des dépenses énergétiques, liée à l'utilisation de postes de type « client léger » ;
- Cloud Computing :
 - réduction des coûts de maintenance des serveurs (ressources humaines) ;
- Impact de cet argument renforcé par la crise de 2009 ;

Le nomadisme

- Ressources accessibles depuis n'importe quel terminal relié à internet ;
- Modèle adapté à l'évolution des conditions de travail ;

Un impact écologique positif

- Réduction globale des dépenses énergétiques liées à l'informatique et meilleur recyclage du matériel ;
- Soutien de l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement ;
- Modèle inscrit dans la mouvance de l'informatique durable, l'informatique verte, le green IT ;
- Cependant :
 - Coût énergétique des grands centres de données au mètre carré : 10 à 30 fois supérieur à celui d'un bâtiment normal ;
 - Consommation électrique des datacenters : multipliée par 2 entre 2000 et 2006 ;

Éléments favorables

Un déploiement facile

- Grandes sociétés : utilisation rapide des ressources à l'étranger (SaaS particulièrement) ;

Éléments défavorables au développement du cloud computing

Les problèmes en matière de sécurité

- Protection des données confiées en confidentialité ?
 - Chiffrement ;
 - Définition des droits d'accès ;
 - Cloisonnement entre données de clients différents ;
- Ces données peuvent-elles être perdues ou altérées ?
 - Définition des procédures de sauvegarde ;
 - Protection en intégrité ;

Remarques sur la sécurité

- Principale réticence à l'adoption d'un service de *cloud computing* :
 - 72% des sociétés déclarent que la sécurité est leur préoccupation principale quand il s'agit de déplacer leur données vers un nuage extérieur ;
- Remarques :
 - Selon les prestataires : réduction du risque de perte de données (supports externes) ;
 - Frein pour les grandes entreprises ;
 - Différence Europe/Etats-Unis ;

La « sûreté » de fonctionnement

- Les problèmes d'interruption de services :
 - Ils peuvent être anticipés dans les contrats qui doivent inclure la description d'un mode opératoire à respecter dans ce cas ;
- L'accès aux données :
 - Il doit être garanti : redondance ;

Le manque de normalisation

- En théorie : association flexible des infrastructures et des usages ;
- En réalité :
 - Manque de normalisation induisant un manque d'interopérabilité entre les offres ;
 - Continuité de service incertaine ;
- Initiatives : des consortiums d'acteurs :
 - Open Cloud Manifesto ;
 - Open Cloud Consortium ;
 - Open Cloud Standards Incubator ;

Localisation des données

- Les prestataires offrent des services dans des pays où les législations en vigueur diffèrent de celles appliquées là où les datacenters sont physiquement implantés ;
- Les réponses des opérateurs aux injonctions des autorités fluctuent en fonction de la localisation des datacenters ;
- « principe de territorialité » et *cloud computing* ?

Eléments défavorables

Droit à l'oubli

- Question du droit à la destruction des données archivées ;
- France : la loi *informatique et libertés* reconnaît un droit à l'oubli ;
- Actuellement :
 - Loi rarement respectée par les prestataires d'offres de *cloud computing* ;
 - Conservation des données stockées aussi longtemps que les prestataires le souhaitent ;

Le marché du cloud computing

Un phénomène de grande ampleur ?

- Début 2009 : Cercle européen de la sécurité :
 - Marché mondial évalué à 16 milliards de dollars en 2009 et 42 milliards de dollars en 2012 ;
- Mai 2009 : Gartner :
 - Marché du *cloud computing* estimé à 56,3 milliards de dollars en 2009 et 150,1 milliards de dollars en 2013 ;
 - Croissance annuelle de 21% ;
 - Marché du SaaS estimé à 8 milliards de dollars en 2009 et 16 milliards de dollars en 2012 ;
 - Croissance de 22% entre 2008 et 2009 ;

Un phénomène à l'importance relative ?

- 2009 : Cercle Européen de la sécurité :
 - 4% du marché de l'industrie informatique,
 - prévision de 9% en 2012 ;
- Début 2009 : sondage réalisé par Microsoft :
 - 86% des PME avaient annoncé leur souhait de recourir à une offre de *cloud computing* au cours de l'année ;
- Décembre 2009 : Enquête du Forrester :
 - Modèle adopté par 3% des grandes entreprises en 2009 ;
 - Modèle adopté par 4% des PME en 2009 ;

Structure de l'offre

- Offre dominée par quelques grands prestataires :
 - Salesforce, Amazon, Microsoft, IBM, Google ;
- Autres acteurs :
 - Editeurs ayant transformé leur offre ;
- Perspectives du Gartner :
 - Ce marché ne sera pas mûr avant 2015 ;
 - A partir de 2012, un petit nombre d'acteurs se partagera le marché et définira des standards ;
 - Des solutions *open source* devraient alors émerger ;

Quelques avis au niveau international

Exemples

- OCDE :
 - Novembre 2009 ;
 - Objectif : évaluation de l'impact **économique** ;
 - Conclusion : modèle favorisant le développement économique et l'accès aux ressources informatiques pour un nombre important de pays ;
- ENISA (*European Network and Information Security Agency*) :
 - Etude sur le *cloud computing* à la fin de l'année 2009 ;
- France :
 - Soutien à des projets liés au *cloud computing* dans le cadre du grand emprunt ;



Questions ?