



Cloud Computing

Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (TS STIC 2)

Bobet Goualo Victorien

Consultant Data & Enseignant-Chercheur à l'Ecole Supérieure Africaine des TIC

Ingénieur de conception en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) de l'INP-HB

Executive Master en Big Data & Data Science de ISAE-ISM Paris

Certifié Oracle, Centrale supélec, Orange Digital Center (ODC)

victorien.bobet@esatic.edu.ci / goualo.bobet@inphb.ci

Prérequis au cours

- Culture du Big Data
- Connaissance de base en informatique
- Internet

Pourquoi le cloud computing ?

- ❑ Besoin de plus en plus d'espace de stockage
- ❑ Besoin de plus en plus de puissance de calcul
- ❑ Coût élevé d'acquisition de Data Center
- ❑ Complexité des algorithmes

Plan du cours

- I. Introduction au cloud computing
 - 1. Les systèmes distribués
 - 2. Définitions
 - 3. L'actualité autour du cloud computing
 - 4. Architecture cloud
 - 5. Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing
 - 6. Les métiers autour du cloud computing
- II. Infrastructure as a Service (IaaS)
- III. Plateforme as a Service (PaaS)
- IV. Software as a Service (SaaS)
- V. Les fournisseurs de services cloud
- VI. Dimensionnement de son service cloud

I. Introduction du cloud computing

Les systèmes distribués

Les systèmes distribués (des systèmes en réseau)

- Des machines en réseau
- Des puissances de calcul théoriques énormes et capacités de stockage
- Difficultés pour gérer et administrer de tels équipements
- Très difficile de programmer des applications pour ces systèmes
- Apports des « middlewares »

I. Introduction du cloud computing

Définitions

- Le passage naturelle des systèmes distribués au cloud
- L'omni présence des réseaux de communication et les besoins d'accès depuis des supports divers/mobiles
- Le cloud est avant tout une solution de stockage d'information, au sens large et permet de la restituer indépendamment de sa localisation
- Notion générale, qui recouvre tous les différents types de services informatiques sur internet
- Ensemble (nuage) de serveurs et d'ordinateurs en réseau répartis dans le monde. Ce nuage permet une virtualisation des application (qui ne sont plus installées sur le poste de travail de l'utilisateur c'est-à-dire On-Premises) accessible par le web via un simple navigateur.

I. Introduction du cloud computing

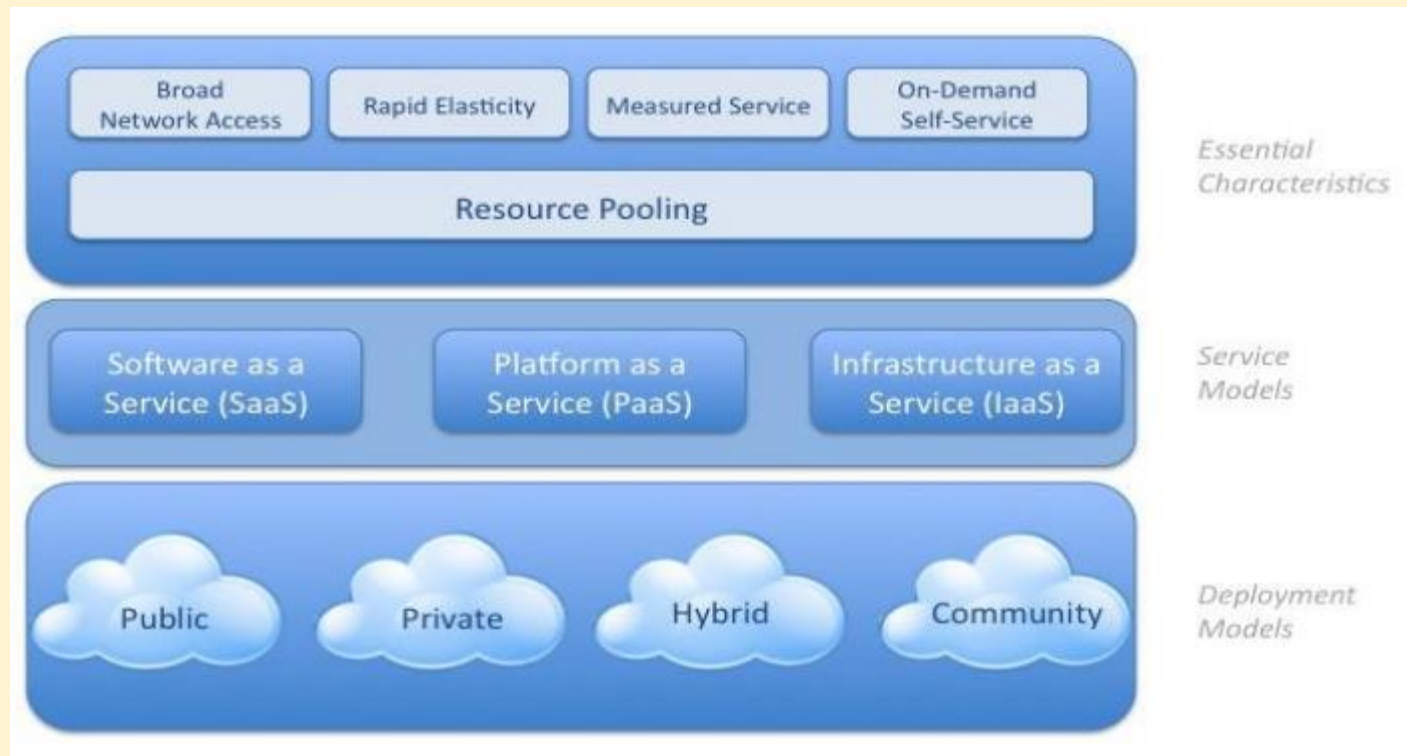
Définitions

- Modèle « Pay as you go »
- Selon National Institute of Standards and Technology (NIST), le cloud computing est un modèle de paiement qui permet à travers un accès réseau disponible, pratique et à la demande à un pool partagé de ressources informatiques configurables (par exemple réseaux, serveurs, stockages, applications et services) qui peuvent être rapidement provisionnées et libérées avec un minimum d'effort de gestion ou d'interaction avec le fournisseur de services.

I. Introduction du cloud computing

Définitions

- Le cloud computing selon National Institute of Standards and Technology (NIST)



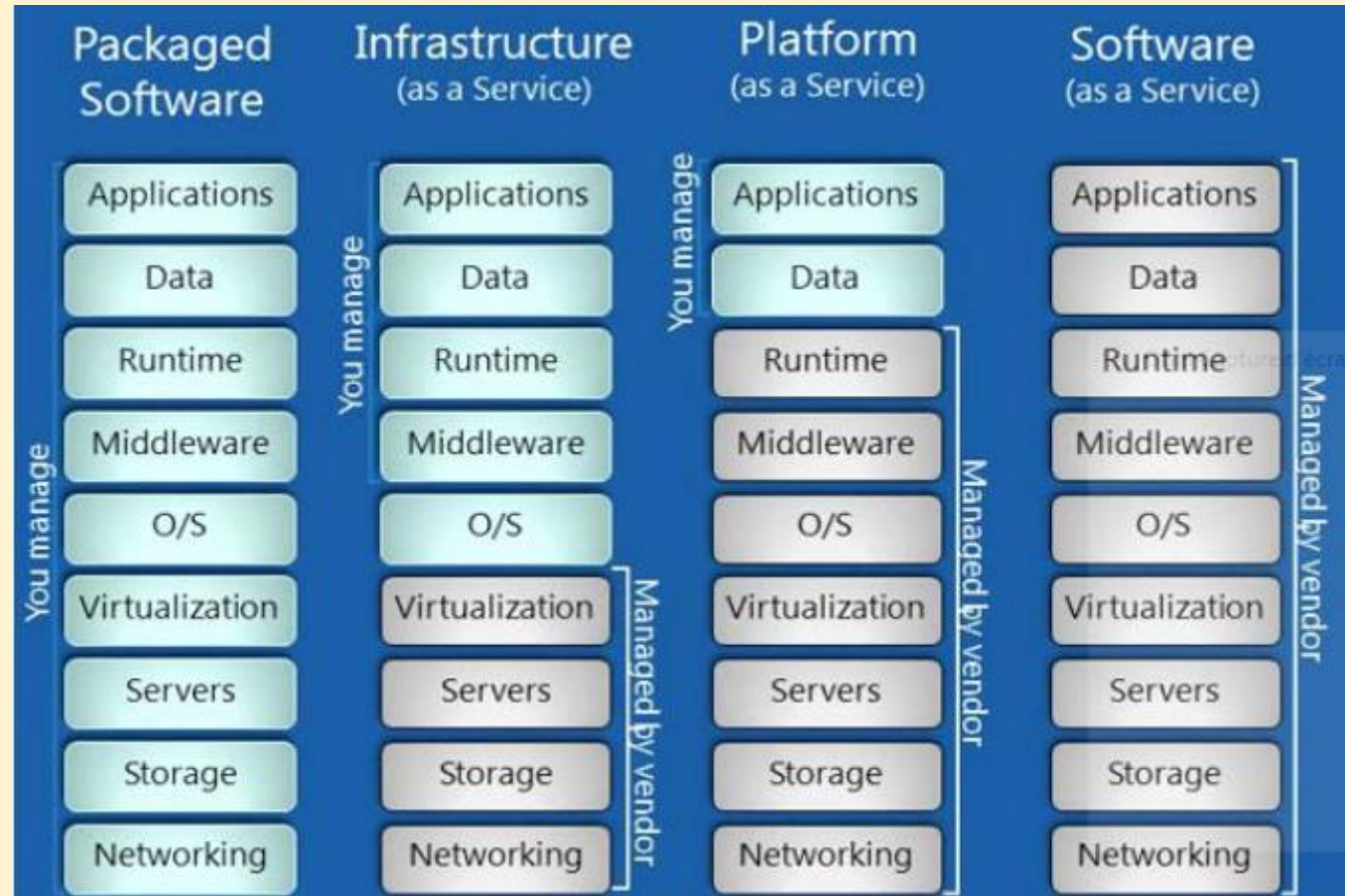
I. Introduction du cloud computing

Définitions

- Selon wikipédia, le cloud computing est la pratique consistant à utiliser des serveurs informatiques à distance et hébergés sur internet pour stocker, gérer et traiter des données, plutôt qu'un serveur local ou un ordinateur personnel.

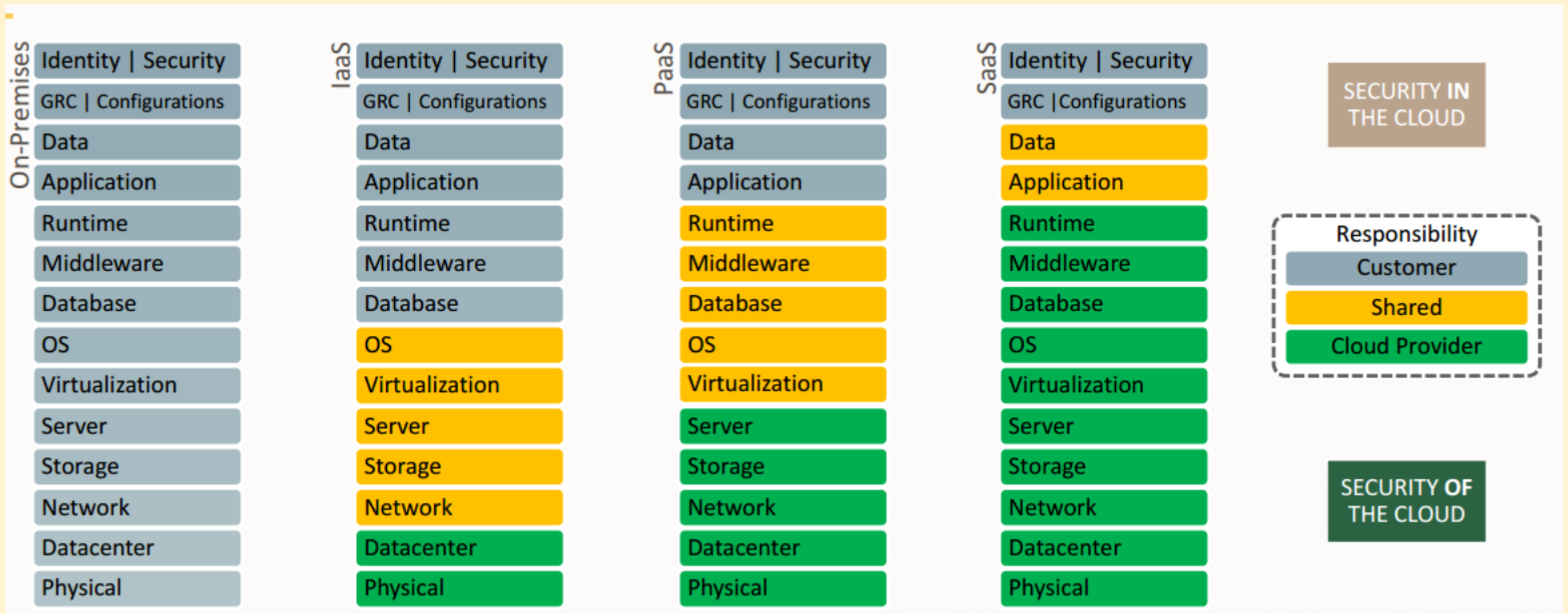
I. Introduction du cloud computing

Architecture cloud



I. Introduction du cloud computing

Architecture cloud



I. Introduction du cloud computing

Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing

Une exemple de gestion de données urbain (cas d'une ville intelligente) dans le cloud.

- Modèle de service et de déploiement
- Technologie clé : la virtualisation
- IaaS : les points de vue utilisateur et fournisseur
- PaaS : programmation et déploiement des applications
- Stockage de données
- **Traitement de données (en mode batch ou temps réel)**
- Traitement de flux de données

I. Introduction du cloud computing

Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing

Traitement de données (en mode batch ou temps réel)

- **Traitement de données en mode batch**
 - Gros volumes de données stockées
 - Fouille de données, analyse statistique
- **Traitement de flux de données en (presque) temps réel**
 - Données des smartphones et des capteurs
 - Analyse de comportement, de tendances, surveillance, notification, ...

I. Introduction du cloud computing

Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing

Des paramètres qui impactent les performances

- Caractéristiques des nœuds (nombre de cœurs, capacité mémoire, taille disque)
- Latence et débit réseau
- Taille des blocs
- Degré de réplication des blocs
- Nombre de tâches Map et Reduce par nœud

I. Introduction du cloud computing

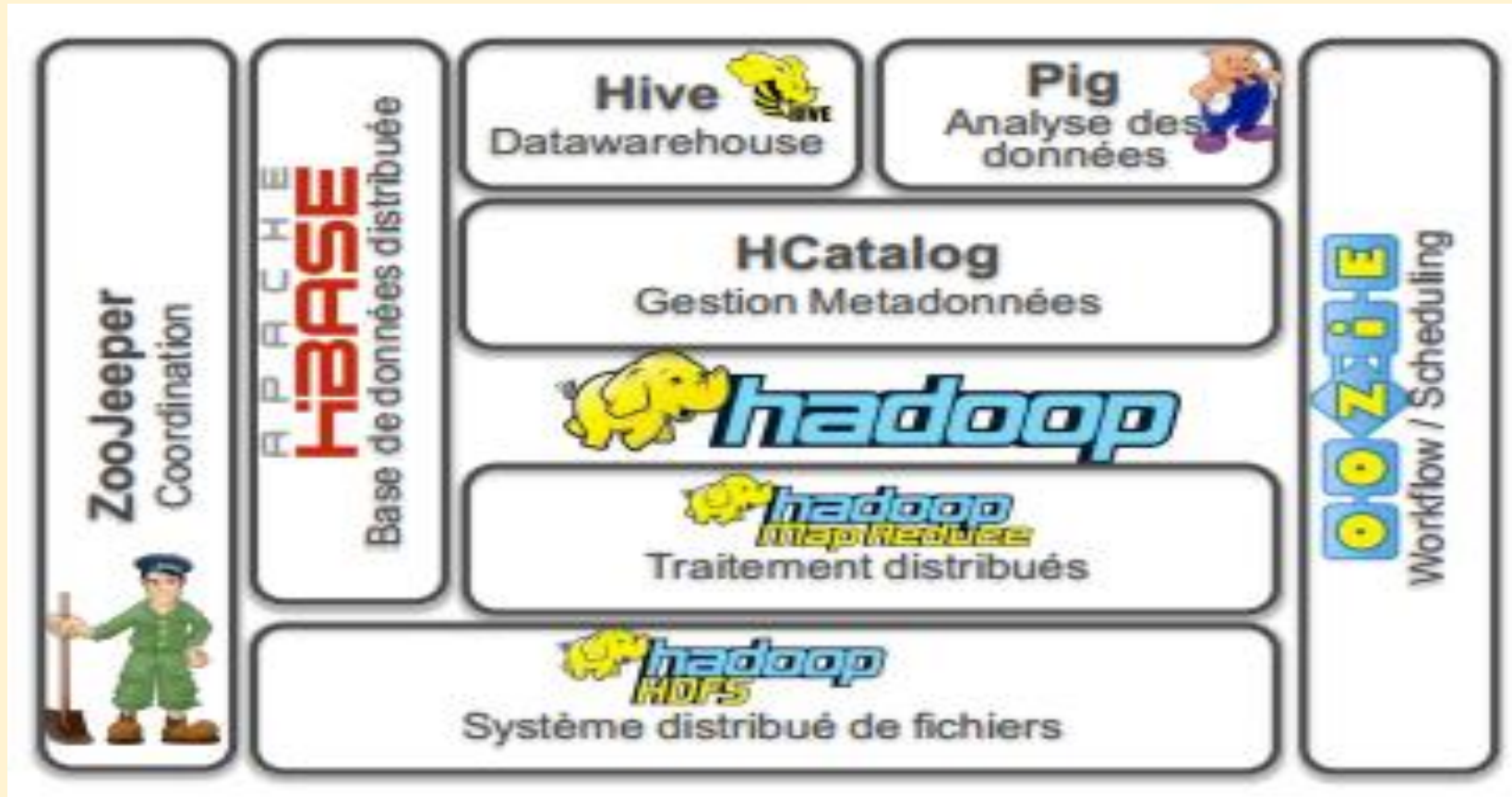
Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing

Cluster Hadoop dans le cloud

- Choix des caractéristiques des machines virtuelles du cluster Hadoop
 - Capacité disque importante
- Impact du placement des machines virtuelles sur les performances et la disponibilité des données
 - Exécution de plusieurs VMs sur une même machine physique
- Lourdeur de la migration des machines virtuelles contenant les nœuds de données HDFS
- Elasticité du cluster Hadoop MapReduce
 - Le cas d'Amazon EMR, Sahara, Resilin

I. Introduction du cloud computing

Big Data, IA, IoT, Data Center et Cloud Computing



I. Introduction du cloud computing

Les métiers autour du cloup computing

Architecte cloud (ou ingénieur cloud)

Devops

Ingénieur Big Data

Ingénieur ML

Ingénieur réseaux

Ingénieur sécurité

Ingénieur système

II. Infrastructure as a Service (IaaS)

- IaaS désigne une infrastructure matérielle, louée à la demande
- L'infrastructure propose du stockage, des machines virtuelles, des OS, etc.
- L'utilisateur peut disposer sur demande d'une capacité de traitement pour n'importe quel type d'application.
- Amazon Web Services (AWS & EC2), RackSpace, GoGrid or CloudSigma

III. Plateforme as a Service (PaaS)

- PaaS désigne la mise à disposition d'un environnement de développement et d'exploitation de logiciels sur internet.
- PaaS regroupe donc la partie développeur et système du cloud computing.
- PaaS propose des fonctions de base (ou non) afin de simplifier 'la vie' du développeur (par exemple, gestion des utilisateurs et de la disponibilité des ressources).
- Microsoft Azure, Bungee Connect, Oracle Apex, Wordpress, Google App Engine, Force.com.

IV. Software as a Service (SaaS)

- Mise à disposition par internet d'applications informatiques ou logiciels comme un service
- Un service via un abonnement
- Les données ont la possibilité d'être stockées sur un serveur de l'opérateur SaaS
- Pas nécessaire pour l'utilisateur final d'installer l'application sur son poste.
- Il accède à son compte et aux applications par le Web

IV. Software as a Service (SaaS)

- Microsoft office 365, Bime, Google Apps, Keynote, Facebook, Skype, NetFlix, Drobox, SlideShare
- Des exemples:
 - Gestionnaire de relation client (CRM)
 - Comptabilité et finance / RH
 - Visio conférence et communications
 - Messagerie et logiciels collaboratifs

V. Les fournisseurs de services cloud

- Un fournisseur de services est une entreprise qui offre des services spécialisés aux organisations.
- Il peut fournir un ensemble de technologies à une organisation pendant une période de temps convenue.

V. Les fournisseurs de services cloud

Accord de niveau de services (Service-Level Agreement **SLA**)

Il s'agit d'un contrat signé par le fournisseur de services et son client.

V. Les fournisseurs de services cloud

Un SLA prend en compte les aspects suivants :

- Un fournisseur de services est une entreprise qui offre des services spécialisés aux organisations.
- Traitement des données

V. Les fournisseurs de services cloud

