

# Introduction au génie logiciel pour le Cloud



*Année académique :2021-2022*

# Présentation du formateur



M. OUEDRAOGO W. A. Marc Christian

Ingénieur des travaux en réseaux et maintenance  
informatique

Ingénieur de conception en analyse et programmation

Doctorant en Intelligence Artificielle

# PLAN GENERAL DU COURS



**Séquence 1 : Les notions fondamentales de la virtualisation**

**Séquence 2 : Les notions fondamentales du cloud computing**

**Séquence 3 : La containerisation**

**Séquence 4 : La conception d'applications cloud**





## Séquence 2 : Les notions fondamentales du cloud computing

## OG 2 : Connaître les notions fondamentales du cloud computing

- Définir le cloud computing
- Décrire les caractéristiques du cloud computing
- Identifier les éléments constitutifs du cloud computing
- Décrire les modèles de déploiements et de destination du cloud computing
- Identifier les éléments de sécurité pour les environnements cloud

# PLAN

**Chapitre I : Le cloud computing**

**Chapitre 2 : Les caractéristiques du cloud computing**

**Chapitre 3 : Les éléments constitutifs du cloud computing**

**Chapitre 4 : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing**

**Chapitre 5 : Les éléments de sécurité pour les environnements cloud**

# PREAMBULE

Les modèles de déploiement, tels que définis par le NIST, **ne sont pas définis par l'opérateur, l'emplacement ou physiquement, mais par le service offert et le type de collectivité.**

**Les modèles de déploiement ne sont pas mutuellement exclusives.**



# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**



# I. LE CLOUD PRIVE

**C'est est un ensemble de services et de ressources disponible à un seul client par exemple une entreprise.**

Le Cloud privé peut être géré par l'entreprise elle-même et dans ce cas on dit que le Cloud privé est interne.

Il peut également être géré par un prestataire externe à qui l'entreprise loue des services accessibles via des réseaux sécurisés de type VPN et dans ce cas le Cloud est privé mais externe.

# I. LE CLOUD PRIVE

L'utilisation d'un nuage privé permet de garantir, par exemple, que les ressources matérielles allouées ne seront jamais partagées par deux clients différents.

Comme exemple nous pouvons **citer Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC), VMware Cloud Infrastructure Suite, Microsoft Hyper-V Cloud, etc.**

# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**



## II. LE CLOUD PUBLIC

C'est un ensemble de services et de ressources accessibles par Internet et géré par un prestataire externe.

Ces ressources et services sont partagés entre plusieurs clients, qui les utilisent à la demande et à tout moment sans savoir où elles sont localisées.

Au cas où les services sont payants, il existe des contrats SLA (Service Level Agreement) entre les clients et les fournisseurs.

Comme exemple de Cloud public nous pouvons citer **Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) et Amazon S3, Sun Cloud, IBM's Blue Cloud, Google AppEngine et Windows Azure Services Platform**, etc.

# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**

### III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE

Dans un nuage communautaire, l'infrastructure est partagée par plusieurs organisations indépendantes et est utilisée par une communauté qui est organisée au tour des mêmes besoins, vis-à-vis de son utilisation.

L'infrastructure d'un Cloud communautaire peut être gérée par les organisations de la communauté qui l'utilise ou par un tiers et peut être située, soit au sein des dites organisations, soit chez un prestataire de service.

Par exemple, dans le projet **Open Cirrus**, le nuage communautaire est partagé par plusieurs universités dans le cadre d'un projet scientifique commun.



# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**

## IV. LE CLOUD HYBRIDE

**C'est une composition de deux ou trois types de Cloud (Privé, communautaire et public).**

Cependant, il faut noter que les différents nuages qui la composent restent des entités indépendantes à part entière, mais sont reliés par des standards ou par des technologies propriétaires qui permettent la portabilité des applications déployées sur les différents nuages.

**Une utilisation type de nuage hybride est la répartition de charge entre plusieurs nuages pendant les pics du taux d'utilisation.**

# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**



## V. DESTINATION DU CLOUD

**L'utilisation du cloud Computing ne se limite pas uniquement aux entreprises à caractère commercial.**

En fonction des raisons de sa mise en place, nous distinguons quatre catégories de plateformes de Cloud Computing à savoir :

- **le Cloud d'entreprise,**
- **le Cloud Gouvernemental et Recherche Scientifique,**
- **le Cloud pour Réseaux Sociaux et Jeux,**
- **et le Cloud pour Fournisseurs de Services.**

# Chapitre IV : Les modèles de déploiements et de destination du cloud computing

**I. LE CLOUD PRIVE**

**II. LE CLOUD PUBLIQUE**

**III. LE CLOUD COMMUNAUTAIRE**

**IV. LE CLOUD HYBRIDE**

**V. DESTINATION DU CLOUD**

**VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD  
COMPUTING**

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

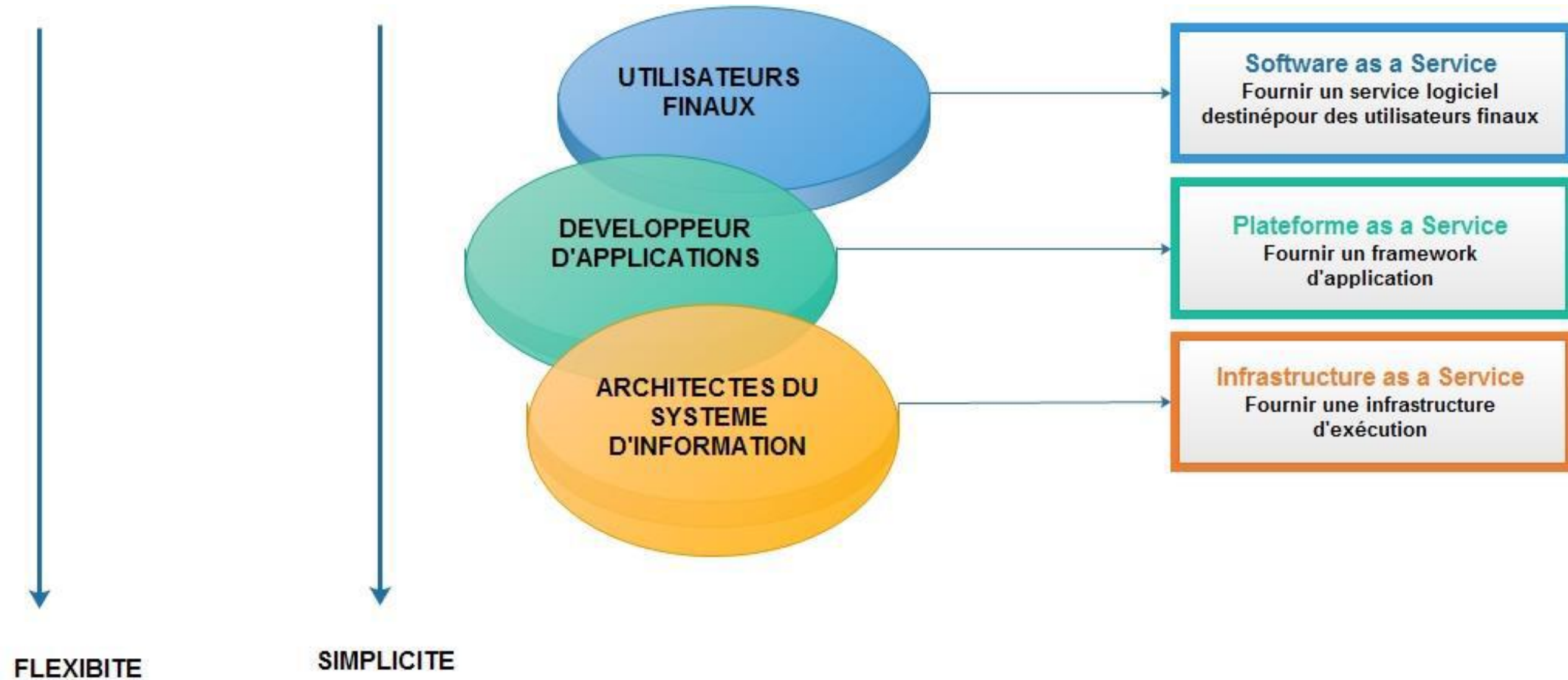
Le Cloud computing peut être décomposé en trois couches qui sont :

- ☐ la couche infrastructure,
- ☐ la couche plateforme
- ☐ et la couche application.

- ✓ La couche infrastructure est plutôt gérée par les architectes du SI,
- ✓ la couche plateforme est quant à elle destinée aux développeurs d'applications
- ✓ et finalement la couche application est le produit final pour les utilisateurs.



# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING



# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## **1-INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IaaS)**

C'est le service principal dans le Cloud. En effet, dans ce service on met à disposition, à la demande de ressources d'infrastructures dont la plus grande partie est localisé à distance dans des centres de données (Datacenter).

L'IaaS permet l'accès aux serveurs et à leurs configurations pour les administrateurs de l'entreprise.

Ainsi, le client a la possibilité de louer des clusters, de la mémoire ou du stockage de données, une bande passante, des unités centrales et des systèmes d'exploitation.

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## **1-INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IaaS)**

Les utilisateurs d'une IaaS peuvent donc utiliser à la demande des serveurs virtuels situés dans des Datacenter sans avoir à gérer les machines physiques (coûts de gestion, remplacement de matériel, climatisation, électricité....).

Les utilisateurs peuvent accéder à ces services à la demande via Internet comme si l'infrastructure était locale.

Le coût est directement lié au taux d'occupation.

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## **1-INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IaaS)**

Cette couche offre une grande flexibilité et un contrôle total des systèmes (administration à distance par SSH ou par RDP (Remote Desktop) ce qui permet d'installer tout type de logiciel métier.

En revanche, cette solution nécessite la présence d'un administrateur système au sein de l'entreprise, comme pour les solutions serveur classiques.



# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## 1-INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IaaS)

Comme solution de type IaaS nous pouvons citer **le géant Amazon EC2 , VMware Cloud Infrastructure Suite, Microsoft Hyper-V Cloud, Opennebula, Eucalyptus et le leader dans le monde de l'open source Openstack.**

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## **2-PLATEFORME AS A SERVICE (PaaS)**

Cette couche est composée de tous les éléments et services nécessaires pour faciliter le développement des applications en préparant des environnements spécialisés pour aider les utilisateurs dans la construction, la livraison et l'extension de leurs projets.

Cette plateforme d'exécution est hébergée par un opérateur relié au réseau internet.

L'utilisateur loue une plateforme sur laquelle il peut développer, tester et exécuter ses applications.

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## 2-PLATEFORME AS A SERVICE (PaaS)

Le déploiement est automatisé et cela évite premièrement d'acheter et d'installer des logiciels, mais évite aussi deuxièmement la gestion et le contrôle de l'infrastructure sous-jacente, mais élève le niveau de la gestion du contrôle des applications déployées.

Les principaux fournisseurs de PaaS **sont Microsoft avec AZURE, Google avec Google App Engine et Orange Business Services.**

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## 3-SOFTWARE AS A SERVICE (SaaS)

Dans cette couche, le matériel, l'hébergement, le Framework d'application et le logiciel sont dématérialisés et hébergés dans un des Datacenter du fournisseur.

Les utilisateurs consomment les logiciels à la demande sans les acheter, avec une facturation à l'usage réel.

Il n'est plus nécessaire pour l'utilisateur d'effectuer les installations, les mises à jour ou encore les migrations de données.

Cette couche propose un abonnement à des logiciels plutôt que l'achat d'une licence.



# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## **3-SOFTWARE AS A SERVICE (SaaS)**

Avec ce modèle on n'a plus besoin du modèle client-serveur et aussi aucune application n'est installée sur l'ordinateur.

Elles sont directement utilisables via le navigateur Web.

L'utilisation reste transparente pour les utilisateurs, qui ne se soucient ni de la plateforme, ni du matériel qui sont mutualisés avec d'autres entreprises.

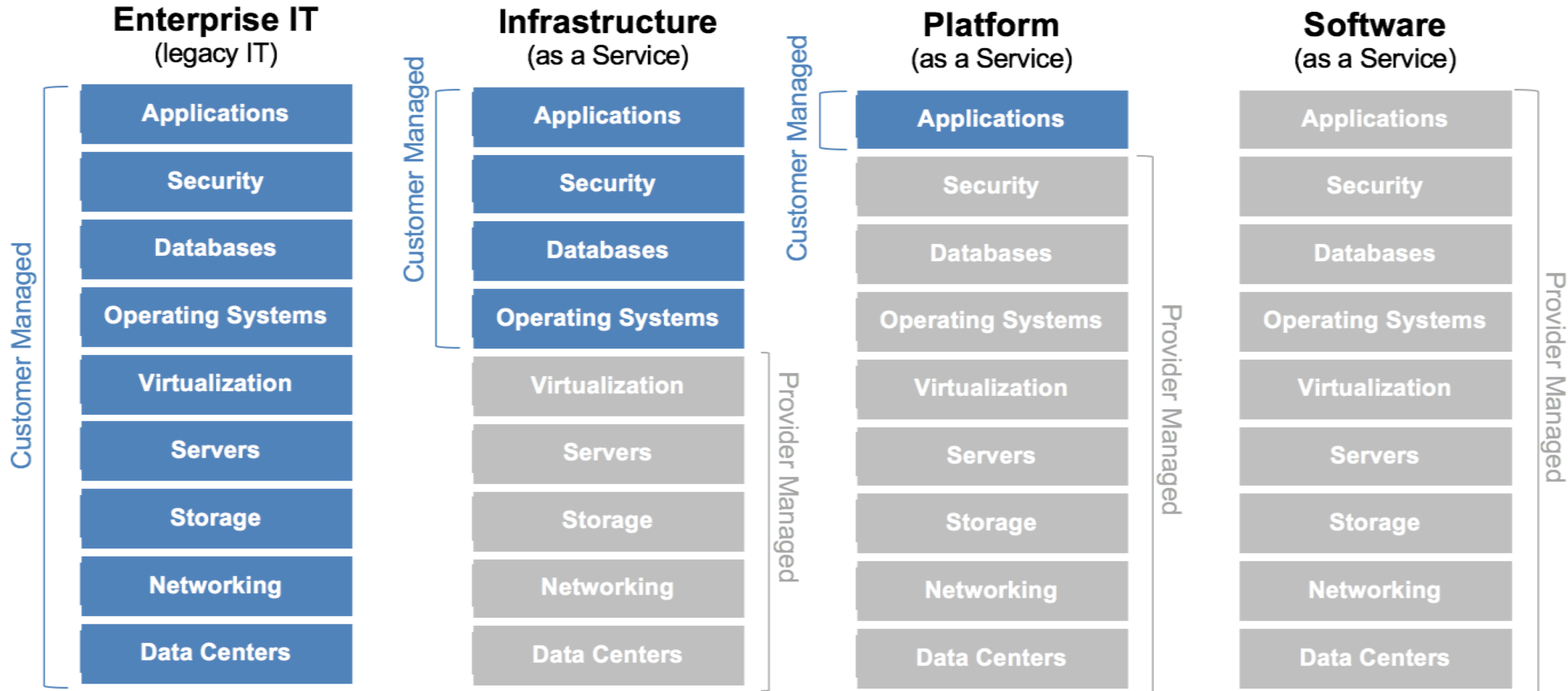
# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING

## 3-SOFTWARE AS A SERVICE (SaaS)

Les solutions SaaS constituent la forme la plus répandue de Cloud Computing.

Les prestataires de solutions SaaS les plus connus sont **Microsoft Office365, Google Apps, IBM Lotus Life, etc.**

# VI. LES DIFFERENTS SERVICES DU CLOUD COMPUTING



# CONCLUSION



**MERCI DE VOTRE  
AIMABLE ATTENTION!!!**