



Master Technologies de l'internet
Master Big Data
2020-2021

Cloud Computing

(Définition selon le NIST)

Meriem HALILALI

meriem-sabrine.halilali@univ-pau.fr

Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- *“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. This cloud model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models”* NIST, 2011*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- “*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. This cloud model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models*”* *NIST, 2011*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- “*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. This cloud model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models*”* *NIST, 2011*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- “*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. This cloud model promotes availability and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models*”* *NIST, 2011*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- “*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. This cloud model promotes **availability** and is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models*”* *NIST, 2011*

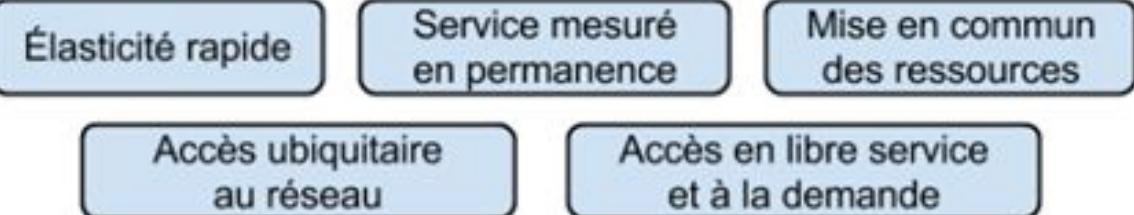
Cloud Computing (Selon le NIST)

Définition

- “*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. This cloud model promotes **availability** and is **composed of** five **essential characteristics**, three **service models**, and four **deployment models**”* NIST, 2011*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Caractéristiques essentielles



Modèles de service

SaaS

PaaS

IaaS

Modèles de déploiement

Public

Privé

Communautaire

Hybride

Caractéristiques du Cloud (1/5)

Accès en libre-service et à la demande

- *Un consommateur peut provisionner* des ressources informatiques sans interaction humaine avec le fournisseur du service Cloud.*
- *Ressources informatiques :*
 - *Temps CPU*
 - *Stockage*
 - *Bande passante*
 - *Serveurs (physiques, virtuels)*
 - etc.*

Caractéristiques du Cloud (2/5)

Accès ubiquitaire au réseau

- *Les ressources informatiques provisionnées sont*
 - *Disponibles via un réseau (généralement internet)*
 - *Accessibles via des mécanismes standards (API*, protocoles, etc.)*
- *Privilégie l'utilisation via des plateformes clients hétérogènes :*
 - *Clients légers (généralement navigateurs web ou terminaux)*
 - *Clients lourds (applications indépendantes)*

Caractéristiques du Cloud (3/5)

Mise en commun des ressources (pooling)

- *Un fournisseur Cloud met à disposition des ressources sous forme de « pools », afin de servir plusieurs clients.*
- *Les ressources sont allouées et réallouées dynamiquement en fonction de la demande.*
 - *Exigences de scalabilité, performance, sécurité*

Caractéristiques du Cloud (4/5)

Service mesuré en permanence

- *Monitoring (surveillance) et mesure de la consommation des ressources/services à plusieurs granularités et niveaux d'abstraction, selon la nature du service.*
 - Stockage
 - Calcul
 - Nombre de machines virtuelles en exécution
 - Nombre de sessions Clients ouvertes
 - etc.
- *Qu'en est-il de la facturation ?*

Caractéristiques du Cloud (5/5)

Élasticité rapide

- *Les ressources peuvent être **facilement** provisionnées et libérées, parfois de manière automatique, afin de s'adapter à la demande (aussi bien à la hausse qu'à la baisse).*
- *Les ressources paraissent infinies et peuvent **théoriquement** être provisionnées en toute quantité et à tout moment.*

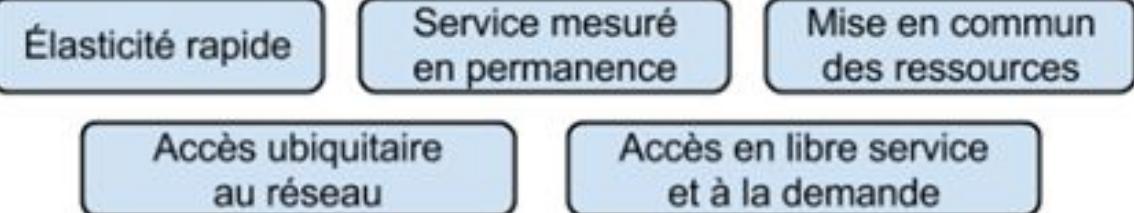
Caractéristiques du Cloud (5/5)

Élasticité rapide

- *Les ressources peuvent être **facilement** provisionnées et libérées, parfois de manière automatique, afin de s'adapter à la demande (aussi bien à la hausse qu'à la baisse). Comment assurer l'efficacité ?*
- *Les ressources paraissent infinies et peuvent **théoriquement** être provisionnées en toute quantité et à tout moment. Comment contrôler les coûts ?*
- *Quel rapport avec la scalabilité ?*

Cloud Computing (Selon le NIST)

Caractéristiques essentielles



Modèles de service

SaaS

PaaS

IaaS

Modèles de déploiement

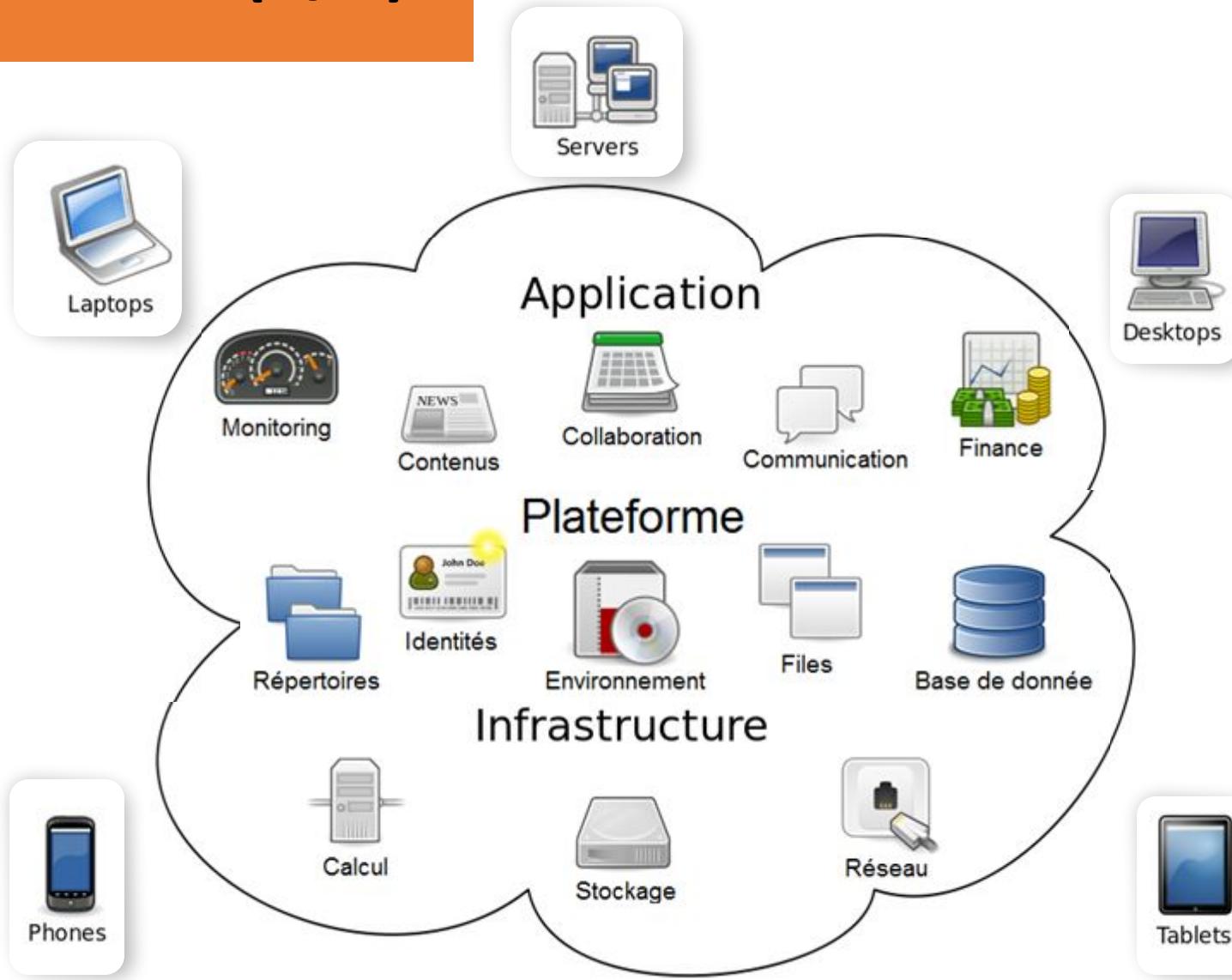
Public

Privé

Communautaire

Hybride

Modèles de service (1/7)



Modèles de service (2/7)

SaaS : Software as a Service (Logiciel en tant que service)

- *Applications à la charge du fournisseur, mises à disposition aux clients via un réseau (internet). Exemples : Google Docs, Microsoft Office 365*
- *Installation locale non nécessaire: fonctionnement libre ou avec abonnement.*
- *Inconvénients:*
 - *Dépendance du fournisseur du service (disponibilité, stabilité, etc.)*
 - *Performance limitée par la bande passante*
 - *Sécurité mitigée: mieux qu'un PC, FAI gère les données, aucune assurance de confidentialité.*

Modèles de service (3/7)

PaaS : Platform as a Service (Plateforme en tant que service)

- *Environnements de développement fournis (outils, technologies, gestion du cycle de vie d'un logiciel, etc.). Exemples: Google App Engine, Heroku, AWS Elastic Beanstalk*
- *Développement et déploiement rapides, coûts réduits (compétences, finances), infrastructure matérielle abstraite.*
- *Inconvénients:*
 - *Dépendance du fournisseur de la plateforme (technologies et outils fournis)**

Modèles de service (4/7)

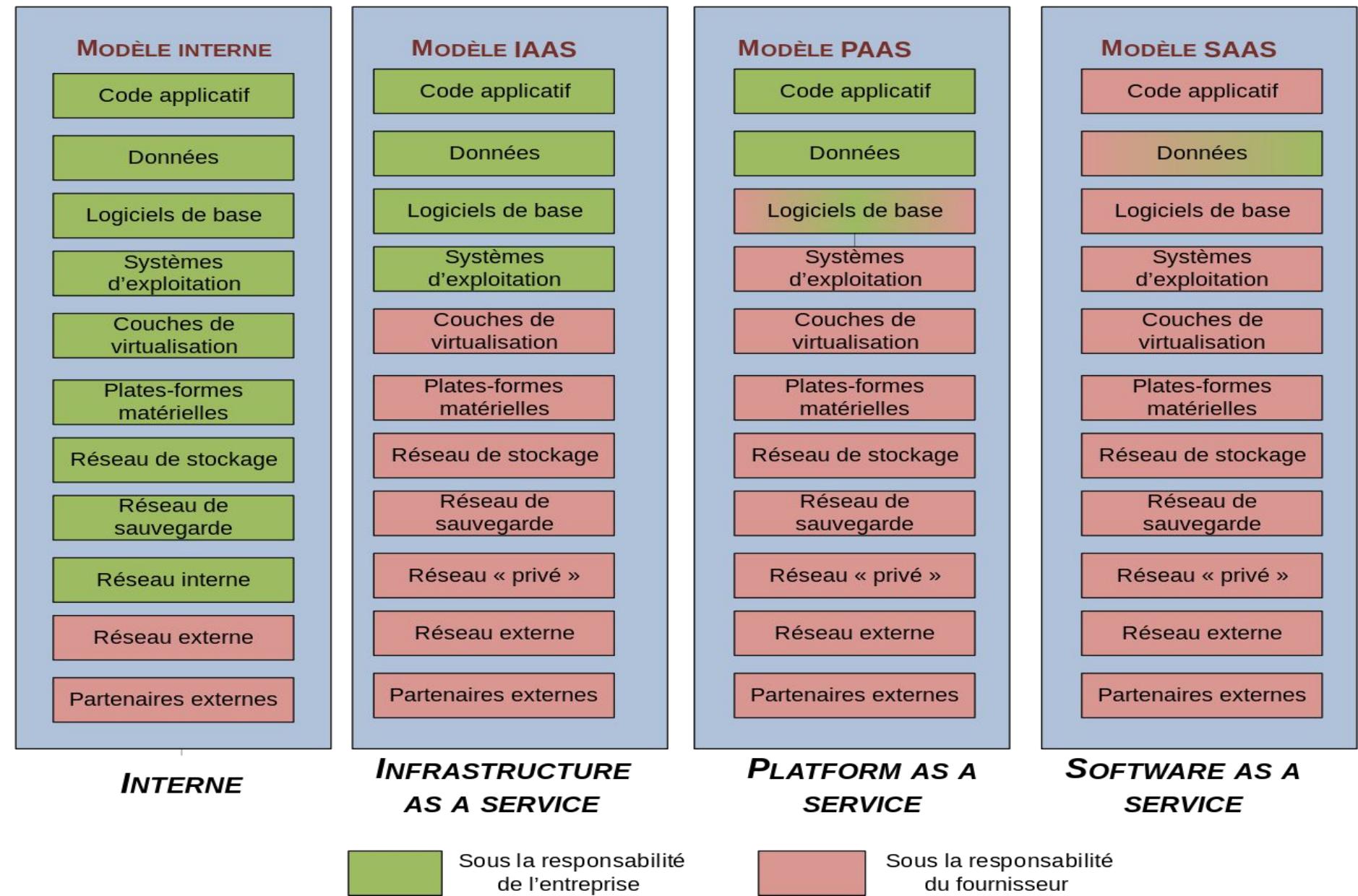
IaaS : Infrastructure as a Service (Infrastructure en tant que service)

- Accès à des ressources informatiques basiques (CPU, RAM, stockage, réseau, etc.)
Exemples: Amazon EC2, Rackspace, Eucalyptus, OpenStack
- Total contrôle de machines virtuelles indépendantes, configurables et complètement fonctionnelles
- Avantages:
 - infrastructure scalable (et/ou élastique)
 - Économies financières considérables (CAPEX, OPEX)*

Modèles de service (5/7)



Modèles de service (6/7)



*https://fr.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

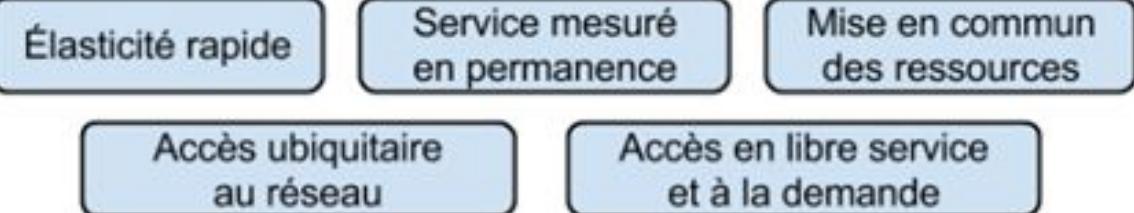
Modèles de service (7/7)

XaaS : Everything as a Service (Tout en tant que service)

- *Modèle basé sur l'externalisation de fonctionnalités sous forme de services. Applications à domaine d'application spécifique.*
- *Exemples:*
 - *Data as a Service (DaaS)*
 - *Gaming as a Service (GaaS)*
 - *Security as a Service*
 - *Network as a Service (NaaS)*
 - etc.

Cloud Computing (Selon le NIST)

Caractéristiques essentielles



Modèles de service

SaaS

PaaS

IaaS

Modèles de déploiement

Public

Privé

Communautaire

Hybride

Modèles de déploiement (1/3)

Cloud privé

- *Infrastructure dédiée à une organisation (client) unique*
- *Géré par l'organisation ou partie tierce*

Cloud Communautaire

- *Infrastructure partagée par de multiples organisations*
- *Ces organisations forment une communauté spécifique*

Modèles de déploiement (2/3)

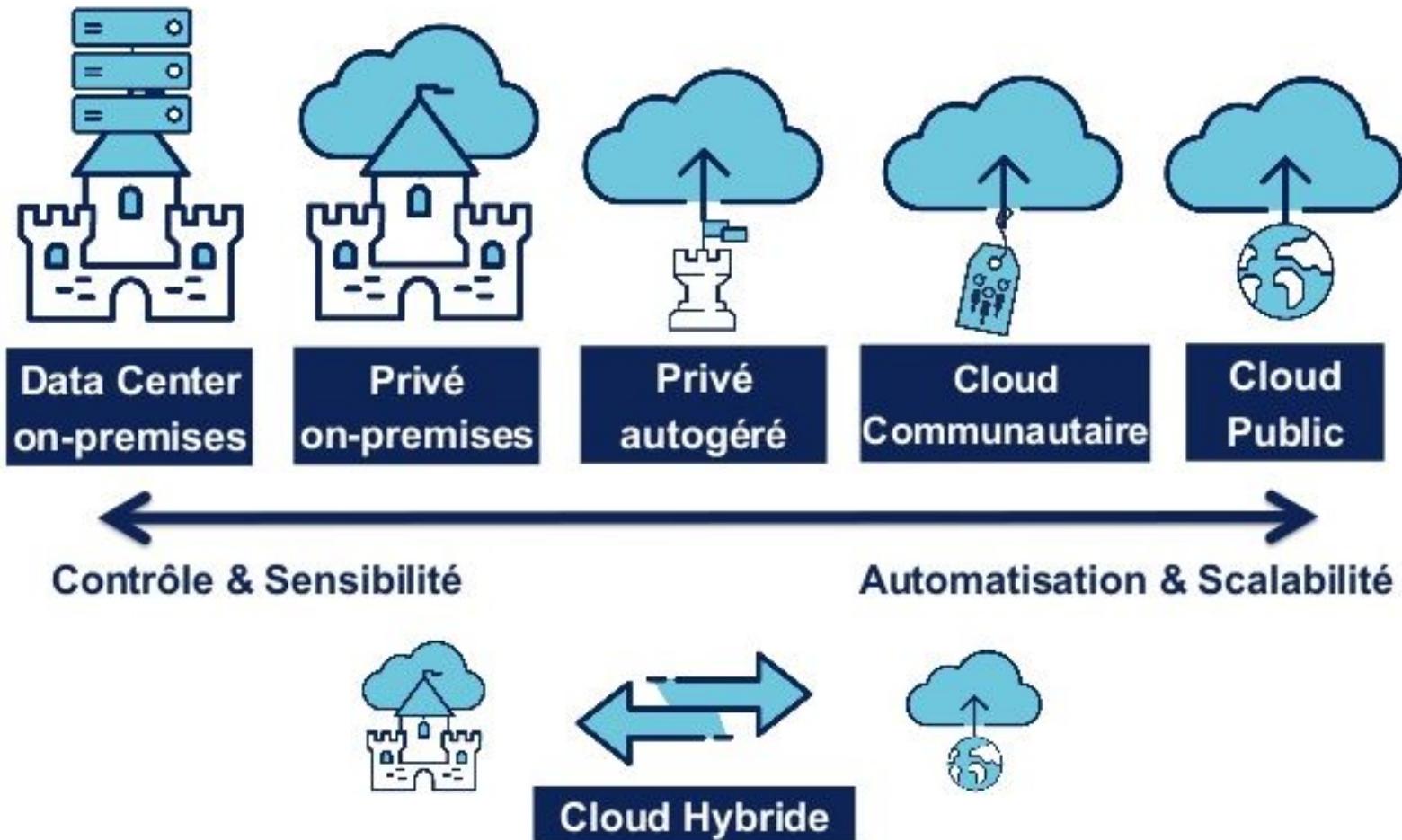
Cloud public

- *Infrastructure disponible à un public généralisé*
- *Appartient à une organisation vendant des services Cloud*

Cloud hybride

- *Infrastructure est composée selon deux ou plus modèles de déploiement*
- *Permet la portabilité des données et les applications*

Modèles de déploiement (3/3)



Références

- https://cs.uwaterloo.ca/~a78khan/courses-offered/cs446/2010_05/lecture-slides/16_CloudComputing.pdf
- https://www.sanog.org/resources/sanog26/SANO26_Tutorial%20-%20Introduction_Cloud_Computing_Sreenath.pdf
- <http://web.mit.edu/smadrnick/www/Courses/2013BigData/04a%20Cloud%20computing%20-%20Wikipedia.pdf>
- <http://csc-srv1.lasalle.edu/mccoey/csit375/elasticity.pdf>