

## CHAP II : CLOUD PUBLIC, CLOUD PRIVE, CLOUD HYBRIDE

### Modèles de déploiement

Le modèle de déploiement correspond aux moyens/méthodes utilisés pour mettre en

Place un environnement Cloud. Ces modèles sont entièrement centrés sur l'utilisateur,

C'est-à-dire qu'ils dépendent des exigences et de la commodité des utilisateurs. Autrement

Dit, il existe plusieurs utilisateurs du Cloud et chaque utilisateur a ces propres besoins et

Un modèle de déploiement ne conviendra pas à tous ces utilisateurs. Selon le NIST, il

Existe 4 modèles de déploiements :

1. **Cloud privé (Private Cloud)** : est le modèle de déploiement le plus élémentaire

Pouvant être déployé par une seule organisation pour son usage personnel. Il n'est Pas partagé avec d'autres organisations, et il n'est pas autorisé pour un usage Public.

2. **Cloud public (Public Cloud)** : est le plus grand Cloud. Il est ouvert au public

Et il est accessible depuis n'importe quel endroit dans le monde. Le fournisseur de

Services de Cloud public facture les utilisateurs sur une base horaire.

3. **Cloud communautaire** : Ce modèle représente une extension du Cloud privé. Il

Est partagé par plusieurs organisations qui ont des causes communes.

4. **Cloud hybride** : représente la combinaison de deux ou plusieurs modèles de déploiement.

La classification du Cloud est basée sur plusieurs paramètres tels que la taille du Cloud (nombre de ressources), le type de fournisseur de services, l'emplacement, le type d'utilisateurs, la sécurité et d'autres problèmes. Les quatre types de déploiements Cloud sont discutés avec plus de détail dans les sections suivantes.

## **A. Cloud Privé (Private Cloud)**

Selon le NIST, le Cloud privé est défini comme étant une infrastructure mise à disposition pour un usage exclusif par une organisation. Cette infrastructure peut exister sur ou hors site de l'organisation. Ce type de Cloud peut être détenu, géré et exploité par l'organisation, un tiers ou une combinaison des deux. En plus, il peut être déployé en utilisant des outils open-source (FOSS 1) tels que Openstack 2 et Eucalyptus 3 Le Cloud privé est de petite taille par rapport aux autres modèles de Cloud. Dans ce cas, le Cloud est déployé et maintenu par les organisations elles-mêmes.

### **1) Caractéristiques**

Certains caractéristiques du Cloud privé sont les suivantes : Sécurité : le Cloud privé est sécurisé car il est, généralement, déployé et géré par l'organisation. Par conséquent, il y a moins de risques de fuite de données hors du Cloud. En plus, tous les utilisateurs appartiennent à la même organisation. Contrôle centralisé : Tant que l'organisation a le contrôle total sur le Cloud, elle n'a pas besoin de quiconque pour gérer le Cloud. Faible SLA : Les SLA formels peuvent ne pas exister dans un Cloud privé. Mais s'ils existent, ils sont faibles puisqu'ils sont entre l'organisation et ses employés. En plus, la qualité du service n'est pas toujours optimale.

### **2) Pertinences :**

Pertinences signifie les conditions et l'environnement les plus appropriés dans lesquelles ce modèle de Cloud peut être utilisé. On peut citer :

- ❖ L'organisation dispose des moyens nécessaires (fonds, matériel et local) pour le déploiement du Cloud.
- ❖ L'organisation dispose d'un personnel qualifié pour la gestion et la maintenance du Cloud.
- ❖ L'organisation considère que la sécurité des données est importante ou critique.
- ❖ L'organisation veut un contrôle complet sur le Cloud. Le Cloud privé n'est pas préférable dans les cas suivants :
  - L'organisation a des contraintes financières.
  - L'organisation ne dispose pas de suffisamment de main-d'œuvre pour maintenir et gérer le Cloud.
  - L'organisation n'a pas une infrastructure préétablie.

### **3) Avantages et inconvénients**

Il y a plusieurs avantages et inconvénients d'un Cloud privé :

#### **Avantage :**

- Le Cloud est de taille limité et facile à entretenir.
- Il offre un niveau élevé de sécurité et de confidentialité à l'utilisateur.
- Il est contrôlé par l'organisation

#### **Inconvénients :**

- Les SLA ne sont pas respectés et le service peut ne pas être optimal.
- Contraintes budgétaire pour les petites entreprises.

#### **B. Cloud Public (Public Cloud)**

Selon le NIST, le Cloud public est l'infrastructure Cloud à usage ouvert pour le grand public. Elle peut être détenue, gérée et exploitée par une entreprise, un

établissement universitaire ou un organisme gouvernemental. Cette infrastructure est localisée dans les locaux du fournisseur du Cloud (exemple : Google Datacenter).

Le Cloud public peut servir tout type d'utilisateur. Un utilisateur peut simplement louer des ressources (Serveur, stockage, réseau ou software) sur une base horaire et utiliser ces ressources. Ces ressources sont disponibles dans les locaux du fournisseur de Cloud. Généralement, les fournisseurs acceptent toutes les requêtes/demandes des utilisateurs (clients). Par conséquent, l'utilisateur aura l'illusion que ces ressources sont infinies. Parmi les fournisseurs du Cloud public on trouve Amazon AWS et Microsoft Azure.

### 1) Caractéristiques

On peut caractériser le Cloud public par :

**Évolutive** : le Cloud public est hautement évolutive et l'approvisionnement des ressources passe à l'échelle rapidement (High Scalability). Le fournisseur du Cloud doit s'assurer que toutes les demandes sont satisfaites.

**Abordable** : les services du Cloud public sont livrés aux public selon le model pay-as You-go. Dans ce cas, l'utilisateur doit payer uniquement pour ce qu'il utilise (généralement sur une base horaire). Et cela n'implique aucun coût lié au déploiement.

**Moins sécurisé** : le Cloud public est moins sécurisé par rapport aux autres modèles. En effet, le Cloud public est proposé par un tiers et il a un contrôle total sur le Cloud. Bien que les SLA garantissent la confidentialité, il existe toujours un risque élevé de fuite de données.

**Hautement Disponible** : le Cloud public est hautement disponible, car n'importe qui dans n'importe où peut accéder avec des autorisations appropriées, ce qui n'est pas possible dans d'autres modèles car des restrictions d'accès géographiques ou autres peuvent exister. Strict SLAs : le SLA est très strict dans le cas du Cloud

public. La réputation commerciale du fournisseur de services dépend totalement de la qualité du service. Pour cela, il respecte strictement le SLA et évite tous types de violation.

## **2) Pertinences**

Le Cloud public peut être utilisé chaque fois que les conditions suivantes s'appliquent :

- ❖ Les besoins en ressources sont importants et variables.
- ❖ Pas d'infrastructure physique disponible.
- ❖ L'entreprise a des contraintes financières. Par ailleurs, le Cloud public ne convient pas, dans les cas suivants :
  - La sécurité est importante et les données sont considérées critiques.
  - L'organisation souhaite être autonome.
  - L'organisation dispose des moyens nécessaires pour la mise en place d'un Cloud privé.

## **3) Avantage et inconvénients**

Il y a plusieurs avantages et inconvénients d'un Cloud privé :

### **Avantages :**

- Il n'est pas nécessaire d'établir/acquérir une infrastructure pour configurer un Cloud.
- Pas besoin d'assurer la maintenance du Cloud.
- Moins chers par rapport aux autres modèles.
- Respect strict des SLAs.
- Pas de limite sur le nombre des utilisateurs.
- Passe à l'échelle rapidement (High Scalability).

### **Inconvénients :**

- Problème de sécurité.
- La confidentialité et l'autonomie organisationnelle ne sont pas possibles.

## C. Cloud Communautaire

Le Cloud communautaire, selon le NIST, est l'infrastructure Cloud utilisée par une communauté spécifique de consommateurs, ces consommateurs (organisations) partagent les mêmes intérêts. Cette infrastructure peut être gérée par un ou plusieurs organismes de la communauté. Le Cloud communautaire est considéré comme une extension du Cloud privé partagé entre plusieurs organismes. L'avantage principal du Cloud communautaire est le partage des ressources entre organisations en fonction des préoccupations bien déterminées. Ainsi, ici, les organisations sont en mesure d'extraire la puissance du Cloud, qui est beaucoup plus grande que le Cloud privé, et en même temps, elles peuvent l'utiliser à un coût généralement moins élevé. La communauté est formée sur la base d'une cause commune, mais finalement, tous les membres de la communauté en bénéficient. Ce modèle est bénéfique dans le cas des organisations qui ne peuvent pas se permettre un Cloud privé et ne peuvent pas non plus s'appuyer sur le Cloud public.

### 1) Caractéristiques

Le Cloud communautaire est caractérisé par :

**Maintenance collaborative et distributive** : Le Cloud communautaire est entièrement collaboratif, et généralement aucune partie n'a le contrôle total sur l'ensemble du Cloud. La gestion de ce type de Cloud est distributive, et par conséquent, une bonne coopération donne de meilleurs résultats. **Partiellement sécurisé** : Partiellement sécurisé fait référence à la propriété du Cloud communautaire où peu d'organisations partagent le Cloud, il est donc possible que les données puissent être divulguées d'une organisation à une autre, bien qu'elles soient à l'abri du monde extérieur.

**Rentable** : Le Cloud communautaire est rentable car le Cloud entier est partagé par plusieurs organisations ou une communauté. Habituellement, non seulement

les coûts mais toutes les autres responsabilités partageables sont également partagés ou divisés entre les groupes.

## **2) Pertinences**

Ce type de Cloud convient aux organisations qui :

- ❖ Souhaite établir un Cloud privé mais elle a des contraintes financières.
- ❖ Ne veut pas assumé la responsabilité complète de la maintenance et l'entretien du Cloud.
- ❖ Veut établir un Cloud pour collaborer avec d'autre Cloud.
- ❖ Souhaite avoir un Cloud collaboratif avec plus de sécurité que propose le Cloud public.

En second lieu, ce Cloud n'est pas préférable pour les organisations qui :

- Privilégie l'autonomie et le contrôle sur le Cloud.
- Ne souhaite pas collaborer avec d'autres organisations.

## **3) Avantages et inconvénients**

Ce qui suit décrit les nombreux avantages et inconvénients du Cloud communautaire.

### **Avantage :**

- Il permet d'établir un Cloud privé avec un coût réduit.
- Il permet un travail collaboratif sur le Cloud
- Il permet le partage des responsabilités entre l'organisation.
- Il est plus sécurisé que le Cloud public.

### **Inconvénients**

- L'organisation n'est plus autonome.
- Les fonctionnalités de sécurité ne sont pas aussi efficaces que le cloud privé.
- Il ne convient pas s'il n'y a pas de collaboration.

## **D. Cloud Hybride**

Le dernier modèle de déploiement est le Cloud hybride. Selon le NIST, le Cloud hybride est défini comme l'infrastructure Cloud qui est une composition de deux ou plusieurs infrastructures Cloud distinctes (privé, public ou communautaire) qui forment des entités uniques mais sont liées par une technologie standardisée ou propriétaire qui permet la portabilité des données et des applications. Le Cloud hybride est généralement une combinaison de Cloud publics et privés. Ceci vise à combiner les avantages des Cloud privés et publics. Ces avantages consistent à utiliser la puissance du Cloud public tout en gardant les propriétés du Cloud privé.

### **1) Caractéristiques**

Le Cloud hybride est caractérisé par :

**Évolutive (Scalable) :** La principale raison d'avoir un Cloud hybride est d'utiliser la propriété d'un Cloud public avec un environnement de Cloud privé. Le Cloud public est utilisé en cas de besoin ; par conséquent, comme le Cloud public est évolutif, le Cloud hybride avec l'aide de son homologue public est également évolutif.

**Partiellement sécurisé :** Tant que le Cloud hybride utilisant, généralement, le Cloud public, le risque de violation de la sécurité est élevé. Ainsi, il ne peut pas être entièrement qualifié de sécurisé mais partiellement sécurisé.



**Strict SLA :** Comme le Cloud hybride implique une intervention du Cloud public, les SLA sont stricts. **Gestion complexe du Cloud :** La gestion du Cloud est complexe et est une tâche difficile dans le Cloud hybride car elle implique plusieurs modèles de déploiement et le nombre d'utilisateurs est également très élevé.

## **2) Pertinences :**

L'environnement de Cloud hybride convient à :

- ❖ Les organisations qui souhaitent un environnement de Cloud privé avec l'évolutivité du Cloud public
- ❖ Les organisations qui nécessitent plus de sécurité.

En second lieu, ce Cloud n'est pas préférable pour les organisations qui :

- Considèrent la sécurité comme un objectif prioritaire
- Ne peuvent pas maintenir l'entretien/gestion du Cloud hybride

## **3) Avantages et inconvénients**

Ce qui suit décrit les nombreux avantages et inconvénients du Cloud communautaire.

### **Avantages**

- Il permet de réunir l'avantage du Cloud privé et public.
- Il est très évolutif

### **Inconvénients :**

- Les fonctionnalités de sécurité ne sont pas aussi bonnes que le Cloud public
- La gestion d'un Cloud hybride est complexe.

