

Technologie cloud et systèmes distribués

Le Cloud Computing

Mohamed-Lamine MESSAI

ICOM - Université Lumière Lyon 2



M2 BI&BD, 2021-2022

Sommaire

I. Les systèmes distribués

II. Le Cloud Computing

III. Conclusion

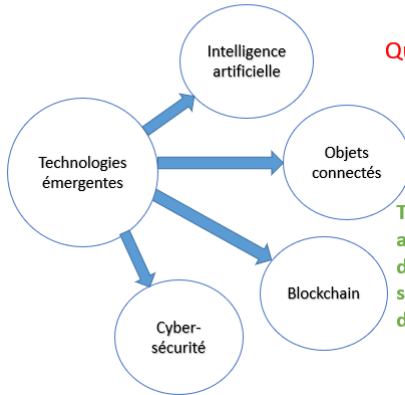
Sommaire

I. Les systèmes distribués

II. Le Cloud Computing

III. Conclusion

Le contexte



Quel lien avec le Cloud ?



Toutes ces technologies fonctionnent avec des quantités massives de données et ont besoin d'un espace de stockage énorme et d'une puissance de calcul.

Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :

CPU

RAM

HDD

Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :
 - Le processeur;

CPU

RAM

HDD

Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :
 - Le processeur;
 - La mémoire vive;

CPU

RAM

HDD

Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :
 - Le processeur;
 - La mémoire vive;
 - Le disque dur.

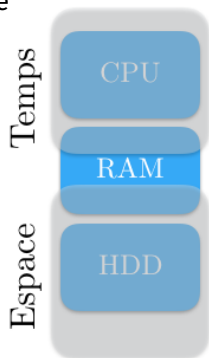
CPU

RAM

HDD

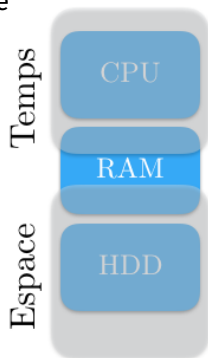
Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :
 - Le processeur
 - La mémoire vive
 - Le disque dur
- Conséquence



Traitement local

- Traditionnellement, les traitements ont toujours été fait en local sur une seule machine en utilisant les ressources de la machine :
 - Le processeur
 - La mémoire vive
 - Le disque dur
- Conséquence
 - Les performances sont limitées



Définitions

Coulouris et al. 1994

"Un système distribué est un ensemble de machines autonomes connectées par un réseau, et équipées d'un logiciel dédié à la coordination des activités du système ainsi qu'au partage de ses ressources." [Coulouris et al. Distributed Systems-Concepts and Design, 2nd Ed. Addison-Wesley Publishers Ltd., 1994].

Définitions

Coulouris et al. 1994

"Un système distribué est un ensemble de machines autonomes connectées par un réseau, et équipées d'un logiciel dédié à la coordination des activités du système ainsi qu'au partage de ses ressources." [Coulouris et al. Distributed Systems-Concepts and Design, 2nd Ed. Addison-Wesley Publishers Ltd., 1994].

Tanenbaum 1994

"Un système distribué est un système qui s'exécute sur un ensemble de machines sans mémoire partagée, mais que pourtant l'utilisateur voit comme une seule et unique machine." [A. Tanenbaum. Systèmes d'exploitation : systèmes centralisés et systèmes distribués. Interéditions, Paris, 1994.]

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution satisfaisante : HPC par ex.

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution satisfaisante : HPC par ex.



Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution satisfaisante : HPC par ex.



- Comment faire pour le stockage ?

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution satisfaisante : HPC par ex.

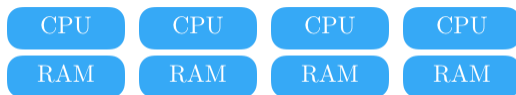


- Comment faire pour le stockage ?



Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution satisfaisante : HPC par ex.



- Comment faire pour le stockage ?



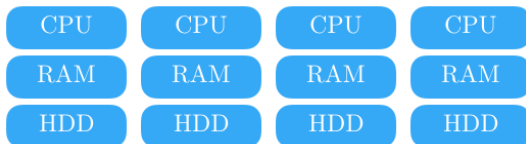
- Le partitionnement des données à la charge de l'utilisateur.

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution entièrement satisfaisante :

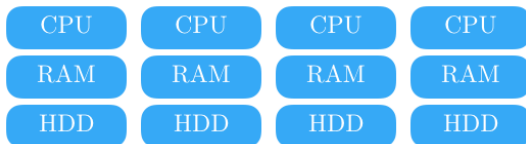
Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution entièrement satisfaisante :



Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution entièrement satisfaisante :



- Traitement distribué

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution entièrement satisfaisante :



- Traitement distribué
- Stockage de données distribué

Le traitement distribué

- Une étape de plus vers une solution entièrement satisfaisante :



- Traitement distribué
- Stockage de données distribué
 - Capable de gérer le partitionnement et la réplication des données.

Le traitement distribué

- Système distribué (CPU & RAM & HDD).

Le traitement distribué

- Système distribué (CPU & RAM & HDD).
 - Aucun problème de performance

Le traitement distribué

- Système distribué (CPU & RAM & HDD).
 - Aucun problème de performance
 - Mais... l'ensemble des données n'est pas accessible en une fois

Le traitement distribué

- Système distribué (CPU & RAM & HDD).
 - Aucun problème de performance
 - Mais... l'ensemble des données n'est pas accessible en une fois
- Conséquences :

Le traitement distribué

- Système distribué (CPU & RAM & HDD).
 - Aucun problème de performance
 - Mais... l'ensemble des données n'est pas accessible en une fois
- Conséquences :
 - Pour le système : besoin d'un réseau de communication.

Le traitement distribué

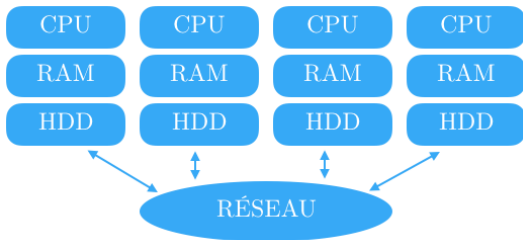
- Système distribué (CPU & RAM & HDD).
 - Aucun problème de performance
 - Mais... l'ensemble des données n'est pas accessible en une fois
- Conséquences :
 - Pour le système : besoin d'un réseau de communication.
 - Pour les algorithmes : données partielles -> résultats partiels.

Le traitement distribué

- Une solution entièrement satisfaisante :

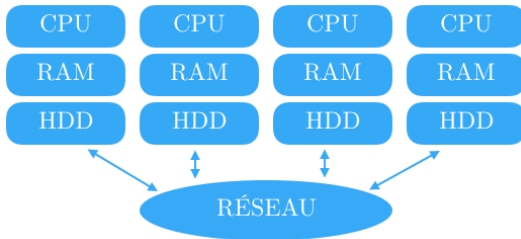
Le traitement distribué

- Une solution entièrement satisfaisante :



Le traitement distribué

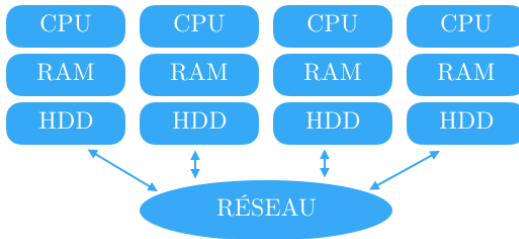
- Une solution entièrement satisfaisante :



- Traitement et stockage distribué

Le traitement distribué

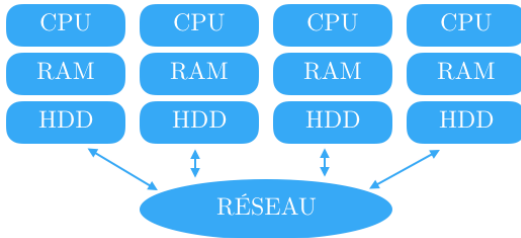
- Une solution entièrement satisfaisante :



- Traitement et stockage distribué
- Une communication réseau rapide et fiable

Le traitement distribué

- Une solution entièrement satisfaisante :



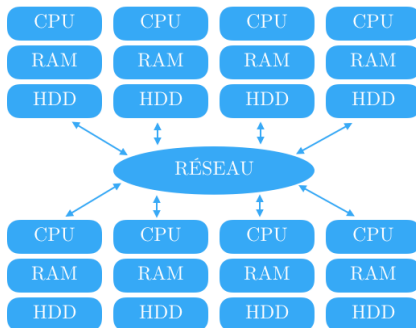
- Traitement et stockage distribué
- Une communication réseau rapide et fiable
- Une réplication des données pour la tolérance aux pannes

Le traitement distribué

- Avantage principale : LA SCALABILITE SELON VOS BESOINS

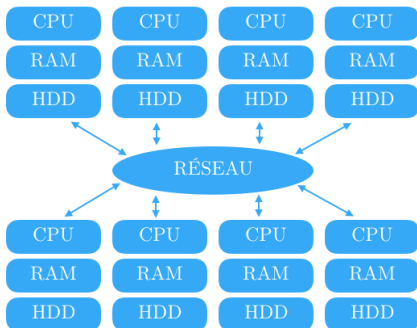
Le traitement distribué

- Avantage principale : LA SCALABILITE SELON VOS BESOINS



Le traitement distribué

- Avantage principale : LA SCALABILITE SELON VOS BESOINS



- Cette scalabilité permet de rajouter de nouvelle machine sans interrompre le traitement.

Le traitement distribué

- Le traitement itératif des données
 - Le déplacement des données à travers le réseau

Le traitement distribué

- Le traitement itératif des données
 - Le déplacement des données à travers le réseau
- Besoin d'un système de stockage distribué intelligent
 - Couplé à une unité de calcul

Le traitement distribué

- Le traitement itératif des données
 - Le déplacement des données à travers le réseau
- Besoin d'un système de stockage distribué intelligent
 - Couplé à une unité de calcul
- Solution :

Le traitement distribué

- Le traitement itératif des données
 - Le déplacement des données à travers le réseau
- Besoin d'un système de stockage distribué intelligent
 - Couplé à une unité de calcul
- Solution :
 - HDFS, une implémentation ouverte de Google FS

Le traitement distribué

- Le traitement itératif des données
 - Le déplacement des données à travers le réseau
- Besoin d'un système de stockage distribué intelligent
 - Couplé à une unité de calcul
- Solution :
 - HDFS, une implémentation ouverte de Google FS
 - Apache Cassandra, Amazon S3, ...

Pourquoi un système distribué

- Partage des ressources (données, applications, périphériques chers). Optimisation de leur utilisation.

Pourquoi un système distribué

- Partage des ressources (données, applications, périphériques chers). Optimisation de leur utilisation.
- Flexibilité, facilité d'extension du système. Sauvegarde de l'existant.

Pourquoi un système distribué

- Partage des ressources (données, applications, périphériques chers). Optimisation de leur utilisation.
- Flexibilité, facilité d'extension du système. Sauvegarde de l'existant.
- Tolérance aux pannes (fiabilité, disponibilité).

Pourquoi un système distribué

- Partage des ressources (données, applications, périphériques chers). Optimisation de leur utilisation.
- Flexibilité, facilité d'extension du système. Sauvegarde de l'existant.
- Tolérance aux pannes (fiabilité, disponibilité).
- Les prix des processeurs de petite puissance est inférieur à ceux de grande puissance.

Ce qu'offre un système distribué

- Transparence à la localisation (la localisation géographique n'est pas connue).

Ce qu'offre un système distribué

- Transparence à la localisation (la localisation géographique n'est pas connue).
- Transparence d'accès (que ce soit local ou distant, l'accès se fait de la même manière).

Ce qu'offre un système distribué

- Transparence à la localisation (la localisation géographique n'est pas connue).
- Transparence d'accès (que ce soit local ou distant, l'accès se fait de la même manière).
- Transparence à l'hétérogénéité (l'utilisateur n'a pas à se soucier des différences matérielles ou logicielles).

Ce qu'offre un système distribué

- Transparence à la localisation (la localisation géographique n'est pas connue).
- Transparence d'accès (que ce soit local ou distant, l'accès se fait de la même manière).
- Transparence à l'hétérogénéité (l'utilisateur n'a pas à se soucier des différences matérielles ou logicielles).
- Transparence aux pannes (les pannes sont cachées à l'utilisateur).

Ce qu'offre un système distribué

- Transparence à la localisation (la localisation géographique n'est pas connue).
- Transparence d'accès (que ce soit local ou distant, l'accès se fait de la même manière).
- Transparence à l'hétérogénéité (l'utilisateur n'a pas à se soucier des différences matérielles ou logicielles).
- Transparence aux pannes (les pannes sont cachées à l'utilisateur).
- Transparence à l'extension des ressources (extension ou réduction du système sans occasionner de gêne pour l'utilisateur).

Sommaire

I. Les systèmes distribués

II. Le Cloud Computing

III. Conclusion

Définitions

National Institute of Standards and Technology - NIST

Le Cloud Computing est l'accès via un réseau de télécommunications, à la demande et en libre-service, à des ressources informatiques partagées configurables.

Définitions

National Institute of Standards and Technology - NIST

Le Cloud Computing est l'accès via un réseau de télécommunications, à la demande et en libre-service, à des ressources informatiques partagées configurables.

Larousse

Informatique en nuage (*Cloud computing*), modèle d'organisation informatique permettant l'accès à des ressources numériques dont le stockage est externalisé sur plusieurs serveurs.

Définitions

- Délocalisation des données

Définitions

- Délocalisation des données
- Délocalisation du traitement

Définitions

- Délocalisation des données
- Délocalisation du traitement
- Accessible depuis internet

Pour chacun de nous

- Une nouvelle manière de communiquer (réseaux sociaux,...).

Pour chacun de nous

- Une nouvelle manière de communiquer (réseaux sociaux,...).
- Des services accessibles par Internet (Google Docs, Agenda,).

Pour chacun de nous

- Une nouvelle manière de communiquer (réseaux sociaux,...).
- Des services accessibles par Internet (Google Docs, Agenda,).
- Un espace de stockage (Dropbox, Google Drive,...).

Pour chacun de nous

- Une nouvelle manière de communiquer (réseaux sociaux,...).
- Des services accessibles par Internet (Google Docs, Agenda,).
- Un espace de stockage (Dropbox, Google Drive,...).
- La disparition programmée des supports physiques (CD, DVD, ...).

Pour l'entreprise

- Une façon de tirer avantage d'un système informatisé délocalisé.

Pour l'entreprise

- Une façon de tirer avantage d'un système informatisé délocalisé.
- Internet est au cœur de l'organisation informatique.

Pour l'entreprise

- Une façon de tirer avantage d'un système informatisé délocalisé.
- Internet est au cœur de l'organisation informatique.
- Utilisation de ressources matérielles distantes pour créer des services accessibles en ligne.

Pour l'entreprise

- Une façon de tirer avantage d'un système informatisé délocalisé.
- Internet est au cœur de l'organisation informatique.
- Utilisation de ressources matérielles distantes pour créer des services accessibles en ligne.
- L'entreprise paye du service.

Un peu d'histoire

- Avec le World Wide Web et les premiers navigateurs internet les premiers site web d'entreprise sont apparus.

Un peu d'histoire

- Avec le World Wide Web et les premiers navigateurs internet les premiers site web d'entreprise sont apparus.
- L'accroissement de la vitesse et de la fiabilité d'internet ont fait naître des entreprises fournisseurs d'applications hébergées (Application Service Provider, ASP). Ex. Yahoo, Google, Amazon...

Un peu d'histoire

- Avec le World Wide Web et les premiers navigateurs internet les premiers site web d'entreprise sont apparus.
- L'accroissement de la vitesse et de la fiabilité d'internet ont fait naître des entreprises fournisseurs d'applications hébergées (Application Service Provider, ASP). Ex. Yahoo, Google, Amazon...
- Dans les années 90 le *Grid computing* a fait son apparition, avec l'abondance des ressources informatiques et leur interconnexion.

Les origines

- L'augmentation des prix des serveurs.

Les origines

- L'augmentation des prix des serveurs.
- Dans la recherche scientifique les chercheurs ont voulu faire des économies en utilisant les ressources informatiques délaissées.

Les origines

- L'augmentation des prix des serveurs.
- Dans la recherche scientifique les chercheurs ont voulu faire des économies en utilisant les ressources informatiques délaissées.

Le résultat :

Ils se sont alors aperçus qu'ils étaient capables de traiter pratiquement 240 GigaFLOPS (le GigaFLOP correspond à 1 milliard d'opérations en virgule flottante par seconde), soit l'équivalent de quatre serveurs Sun Entreprise 10000, en reliant en interne, 2000 PC de type Pentium cadencés à 166Mhz et une centaine de Pentium III à 4 Ghz

Les origines

Les débuts :

En 2006 Amazon a été le premier à proposer le service de cloud computing presque malgré lui. En 2002, le géant a investi dans un énorme parc informatique pour éviter le surcharge des serveurs à l'approche de Noël, et se retrouve avec une grande quantité de ressources inutilisées. Il décide alors de créer une plateforme hautement disponible et virtualisée pour louer ces ressources à des entreprises, profitant d'internet pour rentabiliser ses équipements.

Les origines

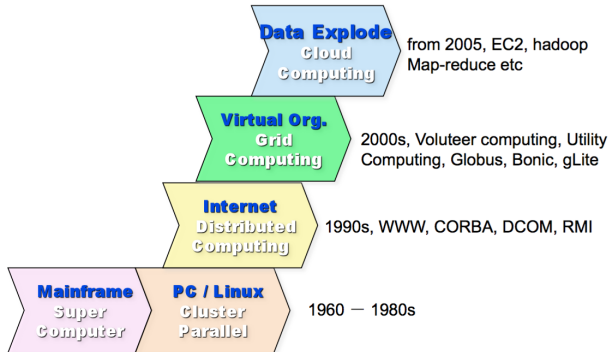


Figure – De 1960 à nos jours

Ce qui a changé

- Les fournisseurs de services dans le Cloud se sont multipliés.

Ce qui a changé

- Les fournisseurs de services dans le Cloud se sont multipliés.
- Les entreprises, quelque soit leur taille, ont accès à des ressources quasi illimitées.

Ce qui a changé

- Les fournisseurs de services dans le Cloud se sont multipliés.
- Les entreprises, quelque soit leur taille, ont accès à des ressources quasi illimitées.
- Les habitudes des utilisateurs ont changées (Google photos, Apple Music, Spotify, ...).

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise
 - Ou externe géré par un prestataire

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise
 - Ou externe géré par un prestataire
- Cloud Hybrid

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise
 - Ou externe géré par un prestataire
- Cloud Hybrid
 - Fait appel à la fois au cloud public et au cloud privé

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise
 - Ou externe géré par un prestataire
- Cloud Hybrid
 - Fait appel à la fois au cloud public et au cloud privé
- Cloud communautaire

Les déploiements du *Cloud computing*

- Cloud Public
 - Mutualisé
 - Ouvert à tous
 - Amazon, Google, ...
- Cloud Privé
 - Monté pour une utilisation dédiée à un client
 - Peut être interne à l'entreprise
 - Ou externe géré par un prestataire
- Cloud Hybrid
 - Fait appel à la fois au cloud public et au cloud privé
- Cloud communautaire
 - Utilisé par plusieurs organisations qui ont des besoins communs (ex. CMed, cloud pour les laboratoires pharmaceutiques)

Les niveaux de service

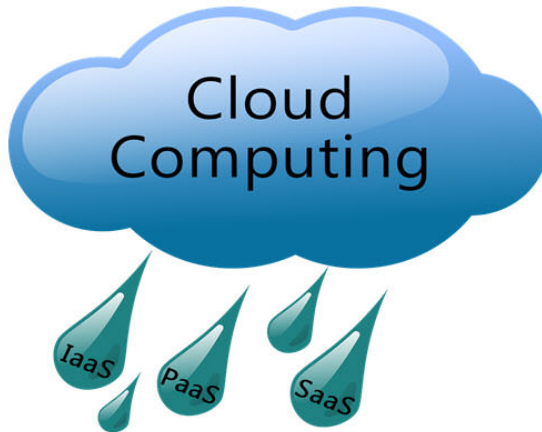


Figure – Source : <https://www.guru99.com/cloud-computing-for-beginners.html>

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.
 - Pour qui : les applications mobiles, les entreprises consommatrices standards.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.
 - Pour qui : les applications mobiles, les entreprises consommatrices standards.
- Software as a Service (SaaS) :

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.
 - Pour qui : les applications mobiles, les entreprises consommatrices standards.
- Software as a Service (SaaS) :
 - C'est l'application qui est mise à la disposition de l'utilisateur.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

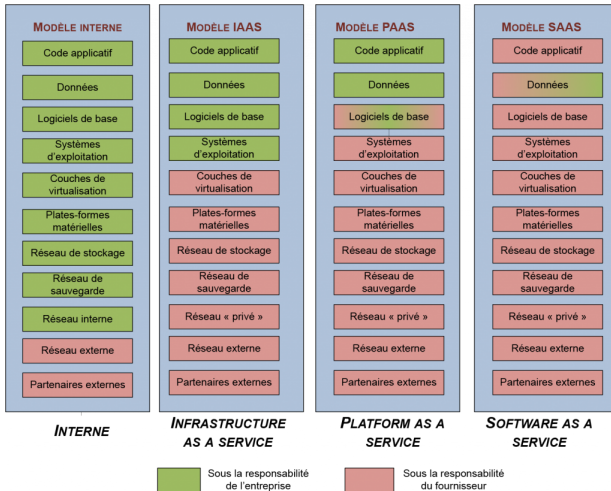
- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.
 - Pour qui : les applications mobiles, les entreprises consommatrices standards.
- Software as a Service (SaaS) :
 - C'est l'application qui est mise à la disposition de l'utilisateur.
 - L'utilisateur ouvre un compte, paie éventuellement un abonnement et utilise l'application.

Les niveaux de service

Dans le *Cloud computing* tout peut se décliner *As A Service*. On peut citer trois services de base :

- Infrastructure As A Service (IaaS) :
 - Les ressources sont louées à l'utilisateur (CPU, Disque).
 - L'utilisateur est libre d'installer ce qu'il souhaite.
 - Les acteurs : Amazon, Microsoft Azure, OVH, ...
- Platform As A Service (PaaS) :
 - IaaS + la plateforme d'exécution logiciel.
 - Un marché en pleine croissance.
 - Pour qui : les applications mobiles, les entreprises consommatrices standards.
- Software as a Service (SaaS) :
 - C'est l'application qui est mise à la disposition de l'utilisateur.
 - L'utilisateur ouvre un compte, paie éventuellement un abonnement et utilise l'application.
 - Ce qu'on utilise de plus en plus : Spotify, Google apps, ...

Les modèles Cloud



Les caractéristiques clés

- *"Any place, any time, any devices".*

Les caractéristiques clés

- *"Any place, any time, any devices"*.
- Scalabilité : l'infrastructure gère la scalabilité et non pas l'application.

Les caractéristiques clés

- *"Any place, any time, any devices"*.
- Scalabilité : l'infrastructure gère la scalabilité et non pas l'application.
- Elasticité : l'augmentation des ressources quand le besoin se fait sentir.

Les caractéristiques clés

- *"Any place, any time, any devices"*.
- Scalabilité : l'infrastructure gère la scalabilité et non pas l'application.
- Elasticité : l'augmentation des ressources quand le besoin se fait sentir.
- Payez ce que vous utilisez.

Les principaux fournisseurs

Figure 1: Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services



Un comparateur de fournisseur Cloud : <https://www.cloudorado.com/>

Inconvénients du Cloud

- La connectivité réseau : la perturbation du réseau => le service peut être interrompu.

Inconvénients du Cloud

- La connectivité réseau : la perturbation du réseau => le service peut être interrompu.
- Le suivi et la gestion des coûts d'utilisation pour éviter toute surprise.

Inconvénients du Cloud

- La connectivité réseau : la perturbation du réseau => le service peut être interrompu.
- Le suivi et la gestion des coûts d'utilisation pour éviter toute surprise.
- Perte de contrôle. Dans les environnements Cloud, les ressources logicielles et les données sont confié à un tiers.

Inconvénients du Cloud

- La connectivité réseau : la perturbation du réseau => le service peut être interrompu.
- Le suivi et la gestion des coûts d'utilisation pour éviter toute surprise.
- Perte de contrôle. Dans les environnements Cloud, les ressources logicielles et les données sont confié à un tiers.
- Considérations relatives à la sécurité du Cloud.

XaaS : Le modèle Anything as a Service

XaaS (Anything as a Service) couvre tout : tout peut désormais être un service.

- AaaS (Analytics as a Service)
- FaaS (Functions as a Service)
- STaaS (Storage as a Service)
- CaaS, DBaaS, ...

Les utilisateurs du Cloud

- Les utilisateurs de Google Drive, Dropbox, ... etc
- Les startup : déployer des ressources sans trop investir dans l'infrastructure.
- Les entreprises : DevOps.

Sommaire

I. Les systèmes distribués

II. Le Cloud Computing

III. Conclusion

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.
 - Maîtrise du coût "informatique".

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.
 - Maîtrise du coût "informatique".
 - Le Système d'information devient agile et élastique.

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.
 - Maîtrise du coût "informatique".
 - Le Système d'information devient agile et élastique.
- Pour les informaticiens

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.
 - Maîtrise du coût "informatique".
 - Le Système d'information devient agile et élastique.
- Pour les informaticiens
 - Un impact sur le SI de l'entreprise.

Conclusion

- Une entreprise qui héberge ses serveurs dans le Cloud
 - La capacité à apporter des changements et des ajustements continus.
 - Maîtrise du coût "informatique".
 - Le Système d'information devient agile et élastique.
- Pour les informaticiens
 - Un impact sur le SI de l'entreprise.
 - Nouvelles compétences, nouveaux métiers.

Fin

Merci de votre



Attention

Références

- Cours de R. Rado.