

Cloud Computing Pour le Big Data



Tour de Table



PRÉSENTATION



TES COMPÉTENCES



TES OBJECTIFS

Qu'attends-tu de la formation ?

LET'
S

GO

Objectifs du Cours

Comprendre les concepts fondamentaux du Cloud Computing.

Découvrir les différents modèles de service (IaaS, PaaS, SaaS) et les déploiements (public, privé, hybride).

Acquérir des compétences pratiques en utilisant des plateformes cloud.

Explorer les cas d'utilisation du Cloud dans divers secteurs.

Comprendre les aspects de sécurité, coût et gestion les ressources IA dans le cloud.

Plan

Module 1 :

Définition et historique du *Cloud Computing*.

Avantages et inconvénients du *Cloud*.

Concepts clés : virtualisation, élasticité, multi-location, scalabilité.

Acteurs majeurs du *Cloud* (*AWS, Azure, Google Cloud, etc.*).

Module 3 :

IAM (Identity Access Management)

Services de stockage (*S3, Google Cloud Storage, etc.*).

Bases de données dans le *cloud AWS* (**RDS, DynamoDB**).

Bases de données dans le *cloud GCP* (**SQL, Bigquery**).

Module 2 :

IaaS (Infrastructure as a Service) : Machines virtuelles, stockage.

PaaS (Platform as a Service) : Outils pour développeurs, frameworks.

SaaS (Software as a Service) : Applications cloud (*Gmail, Salesforce*).

Différences entre les modèles et cas d'utilisation

Module 4 :

Services de calcul *AWS* (*EC2, Lambda, Glue, etc.*).

Services de calcul *GCP* (*VM, Functions, DataProc.*).

Services IA et Machine Learning dans le *cloud* (*AWS SageMaker, Google AI Platform*).



Module 1



Définition et historique du Cloud Computing.

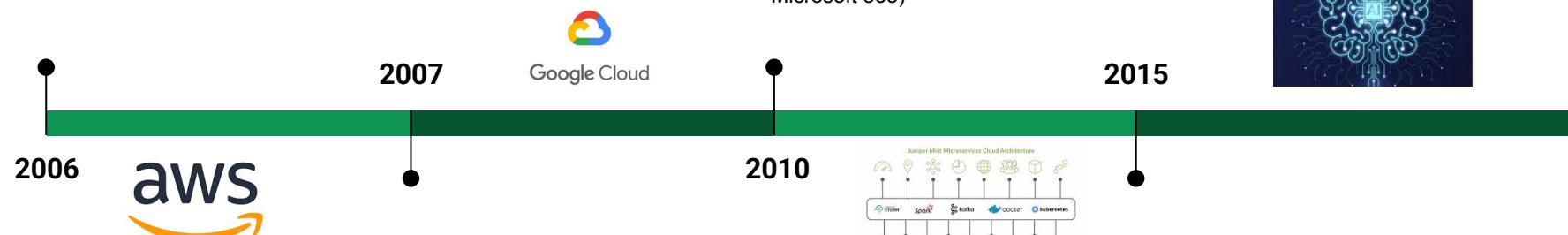
Le **Cloud Computing**, ou 'informatique en nuage', désigne la fourniture de ressources informatiques (serveurs, stockage, bases de données, réseaux, logiciels, analyses, intelligence artificielle, etc.) via Internet, souvent selon un modèle à la demande et avec une tarification basée sur l'utilisation.



Cela permet aux utilisateurs d'accéder à ces ressources sans avoir besoin de les posséder physiquement ou de les gérer eux-mêmes.

Définition et historique du Cloud Computing.

En 2006, Amazon a lancé **Amazon Web Services (AWS)** avec son service de stockage S3 et son infrastructure EC2, permettant aux entreprises de louer des ressources informatiques.



Google (Google Cloud Platform) et Microsoft (Azure) ont rapidement suivi avec leurs propres offres de Cloud.

Le Cloud est devenu une norme pour les entreprises, avec des solutions dans divers modèles: serveurs, stockage (AWS, Google Cloud), Environnements pour développer et déployer des applications, logiciels accessibles en ligne (comme Google Workspace, Microsoft 365)

Futur du Cloud Computing Avec l'essor de l'**intelligence artificielle**, de l'**edge computing** (traitement des données à proximité de leur source), et de l'**Internet des objets (IoT)**, le Cloud évolue pour devenir encore plus omniprésent. Des concepts comme le **Cloud souverain**



Build even more resilient Web apps

New monitoring, auto scaling, and elastic load balancing features for Amazon EC2 now available.

[Learn more](#)



Get Started

Sign up for a free AWS account.

[Sign Up Now](#)



Developers

Simply sign up & start developing in the cloud with these resources and tools:

- [AWS Management Console](#)
- [Technical Documentation](#)
- [Amazon Machine Images](#)
- [AWS Community Forums](#)

Business Managers

Learn how Amazon Web Services enables you to reach business goals faster:

- [AWS Solutions for Enterprise Customers](#)
- [Security Whitepaper \(pdf\)](#)
- [Case Studies & Customer Testimonials](#)
- [AWS Blog](#)

Explore Products

▪ Infrastructure Services

- [Amazon Elastic Compute Cloud \(Amazon EC2\)](#)
- [Amazon Simple Storage Service \(Amazon S3\)](#)
- [Amazon CloudFront](#)
- [Amazon Simple Queue Service \(Amazon SQS\)](#)
- [Amazon Elastic MapReduce](#)
- [AWS Premium Support](#)

▪ Payments & Billing

▪ On-Demand Workforce

▪ Alexa Web Services

▪ Merchant Services

News & Events

What's New? [Media Coverage](#) [Events](#)

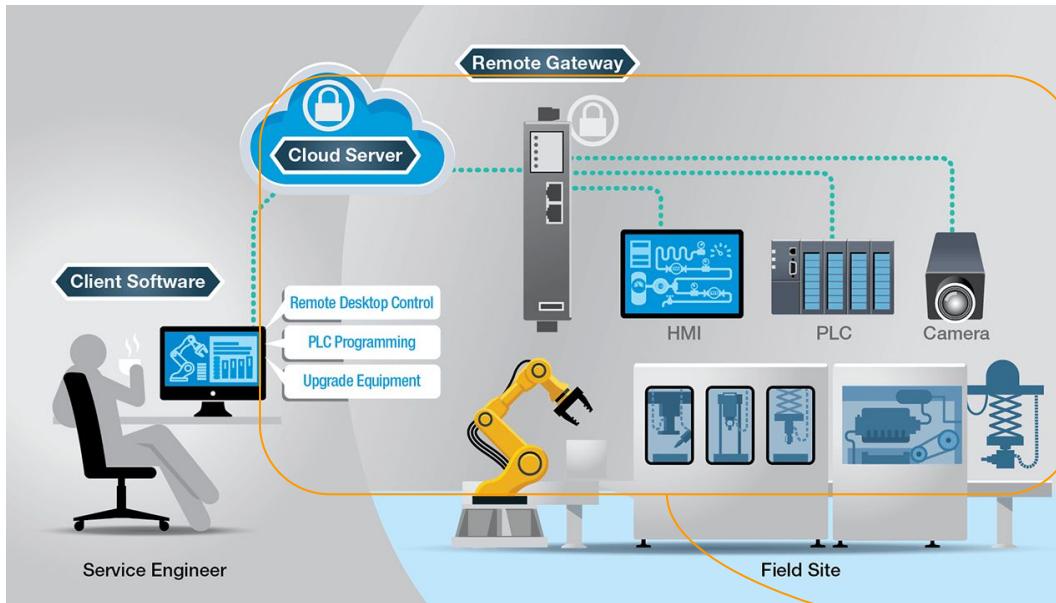
- | | |
|--------------|---|
| Jun 08, 2009 | New AWS Security Center and Security Whitepaper |
| May 20, 2009 | Introducing AWS Import/Export for Physical Data Transfer |
| May 20, 2009 | New Amazon SimpleDB Query Enhancements and WSDL |
| May 17, 2009 | Now Available: Monitoring, Auto Scaling and Elastic Load Balancing for Amazon EC2 |
| May 13, 2009 | IBM Releases New Development APIs for Amazon EC2 |

[view all](#)

Définition et historique du Cloud Computing.

Les caractéristiques principales du Cloud Computing:

- **Accès à distance** : disponibilité via Internet, indépendamment du lieu ou du périphérique.



Exemple : Être dans Ndiaganioa Ou Thiadiaye Et créer, utiliser ou supprimer des vm, stockage de données,

Autrement dit, la ressource que j'utilise n'a pas de dépendance à ma localisation

Définition et historique du Cloud Computing.

Les caractéristiques principales du Cloud Computing:

- **Paiement à l'usage** : facturation uniquement pour les ressources consommées.



Exemple : Si je crée une machine virtuelle qui me couté 50 franc/heure. Donc je paierai 500frs si je laisse allumer pendant 10h.

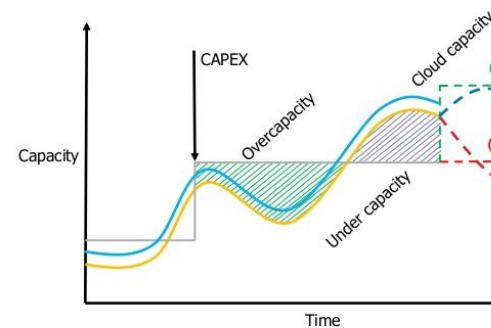
Exemple 2 : Si le stockage de fichier me coûte 25 franc/giga un fichier des 4g me coutera 100 franc cfa

Définition et historique du Cloud Computing.

Les caractéristiques principales du Cloud Computing:

- **Élasticité** : ajustement des ressources en fonction des besoins.

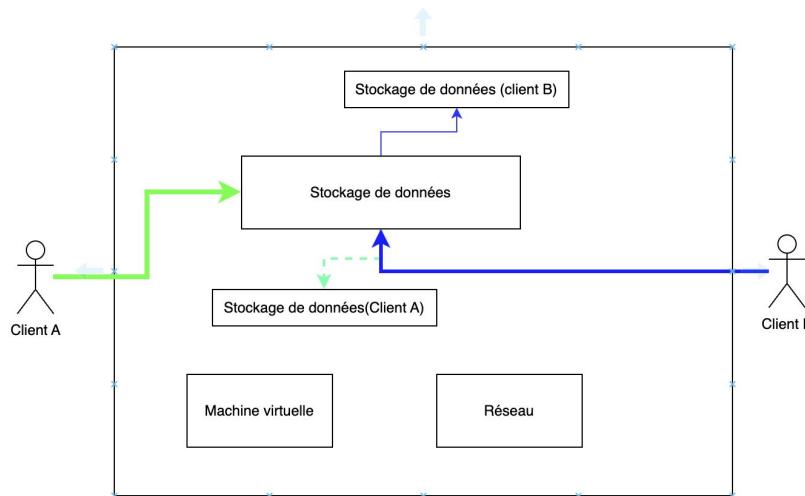
Autrement dit, avoir la capacité de pouvoir offrir la ressource souhaitée à tout moment de manière automatique.



Définition et historique du Cloud Computing.

Les caractéristiques principales du Cloud Computing:

- **Multi-locataires** : partage des ressources entre plusieurs utilisateurs de manière sécurisée.



Des entreprises peuvent utiliser les mêmes ressources sans aucune puisse accéder aux données d'autrui !

De plus, si elles le souhaitent, peuvent partager de manière sécurisée leurs données

Définition et historique du Cloud Computing.

Les caractéristiques principales du Cloud Computing:

- **Automatisation** : provisionnement et gestion des ressources automatisés.

Planifier les ressources à créer

Définir les ressources dans une configuration

Déployer la création de ces ressources

Manual Provisioning



Automated Provisioning



Définir, planifier, créer, supprimer et monitorer la l'automatisation de la mise en place des ressources dans le Cloud ;

Ce qui permettant de minimiser les interventions humaines récurrentes

Avantages du Cloud

1. Réduction des coûts initiaux

- **Pas d'investissement matériel** : Pas besoin d'acheter des serveurs ou de construire un centre de données.
- **Paiement à l'usage** : Modèle économique flexible (Pay-as-you-go), idéal pour les entreprises avec des budgets limités.

2. Scalabilité et flexibilité

- **Ressources à la demande** : Possibilité d'augmenter ou de réduire la puissance de calcul ou le stockage en fonction des besoins.
- **Adaptation rapide** : Idéal pour les entreprises confrontées à des variations saisonnières ou à une croissance rapide.

Avantages du Cloud

3. Accessibilité et mobilité

- Accès aux ressources **depuis n'importe où** avec une connexion internet.
- Permet de **faciliter le télétravail** et la collaboration à distance.

4. Innovation et rapidité de déploiement

- **Accès à des technologies avancées** : IA/ML, analytique avancée, IoT, etc.
- Déploiement rapide d'applications et d'infrastructures sans nécessiter de configurations complexes.

5. Fiabilité et continuité d'activité

- Redondance et sauvegardes intégrées : Réduction des risques de pannes grâce à des centres de données distribués.
- Plans de reprise après sinistre simplifiés (Disaster Recovery).

6. Sécurité renforcée

- Les principaux fournisseurs offrent des outils avancés de **sécurisation des données** : chiffrement, gestion des identités, détection des menaces.
- Les équipes de sécurité sont souvent plus compétentes que celles d'une PME..

Inconvénients du Cloud

1. Dépendance au fournisseur (Vendor lock-in)

- Difficulté à **migrer** les données et les applications vers un autre fournisseur.
- Les services spécifiques à chaque plateforme peuvent limiter l'interopérabilité.

2. Coût à long terme

- Bien que le coût initial soit faible, le paiement récurrent peut devenir **onéreux** pour des besoins intensifs et permanents.
- Les coûts imprévus, liés à l'utilisation accrue de services, peuvent surprendre.

Inconvénients du Cloud

3. Dépendance à la connectivité Internet

- Les performances du cloud dépendent de la **qualité de la connexion Internet**.
- Une panne réseau peut entraîner une **indisponibilité temporaire des services**.

4. Problèmes de confidentialité et de conformité

- **Localisation des données** : Certaines entreprises hésitent à stocker leurs données sensibles hors de leur pays pour des raisons de réglementation (ex : RGPD).
- **Risques de violations** : Bien que sécurisées, les plateformes cloud ne sont pas à l'abri des cyberattaques.

Inconvénients du Cloud

5. Perte de contrôle

- Les entreprises ont **moins de contrôle direct** sur leur infrastructure et leurs données.
- Dépendance aux politiques de maintenance et d'évolutions technologiques imposées par le fournisseur.

6. Problèmes de performances pour certains cas d'usage

- Les applications nécessitant une latence très faible ou un traitement intensif en temps réel peuvent être limitées par le cloud public.
- Dans ces cas, les solutions **on-premises** ou hybrides sont plus adaptées.

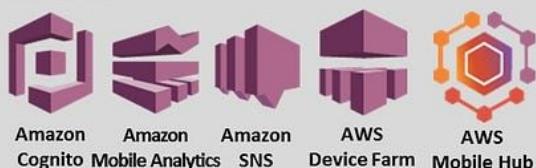
Acteurs majeurs du Cloud : AWS

- **Leader mondial** en termes de part de marché.
- **Points forts :**
 - Large catalogue de services : plus de 200 services couvrant le calcul (EC2), le stockage (S3), les bases de données (RDS, DynamoDB), l'IA/ML (SageMaker), et bien plus.
 - Écosystème mature avec une vaste communauté.
 - Forte adoption par les startups, PME et grandes entreprises.
- **Marché cible** : Diversifié (petites entreprises à multinationales).
- **Cas d'usage** : Hébergement de sites web, data lakes, applications d'entreprise, intelligence artificielle,

DevOps



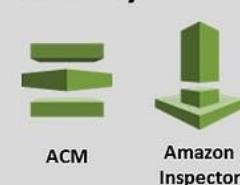
Mobile



Analytics



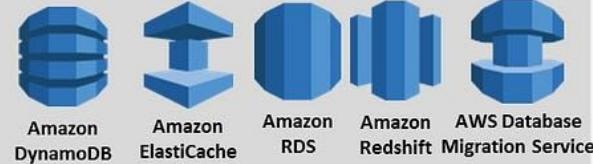
Security



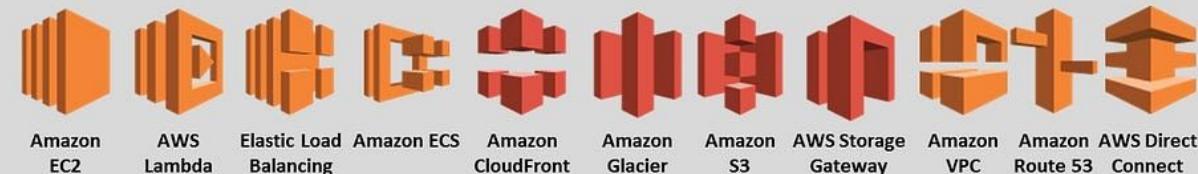
Application



Database

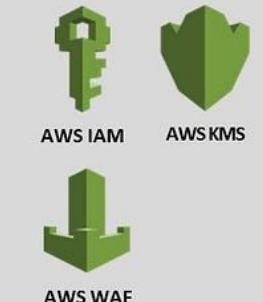


Infra



AWS WAF

Infra



Acteurs majeurs du Cloud : Microsoft Azure

- Positionné comme le **second plus grand fournisseur**.
- **Points forts :**
 - Intégration native avec l'écosystème Microsoft (Windows Server, Active Directory, Office 365, etc.).
 - Plateforme hybride solide grâce à Azure Arc.
 - Services avancés d'intelligence artificielle, d'IoT et de big data.
- **Marché cible :** Fortement adopté par les entreprises qui utilisent déjà Microsoft.
- **Cas d'usage :** Applications d'entreprise, solutions hybrides, migration cloud, data analytics

Developer Services



Visual Studio Team Services



Azure DevTest Labs



VS Application Insights*



HockeyApp



Developer Tools

Management & Security



Azure Portal



Scheduler



Operations Management Suite



Automation



Log Analytics



Key Vault



Security Center*

Compute

- Virtual Machines
- Virtual Machine Scale Sets
- Cloud Services
- Batch
- RemoteApp
- Service Fabric
- Azure Container Service

Web & Mobile

- Web Apps
- Mobile Apps
- Logic Apps*
- API Apps
- API Management
- Notification Hubs
- Mobile Engagement
- Functions*

Data & Storage

- SQL Database
- DocumentDB
- Redis Cache
- Storage: Blobs, Tables, Queues, Files and Disks
- StorSimple
- Search
- SQL Data Warehouse*
- SQL Server Stretch Database

Analytics

- Data Lake Analytics*
- Data Lake Store*
- HDInsight
- Machine Learning
- Stream Analytics
- Data Factory
- Data Catalog
- Power BI Embedded*

Internet of Things & Intelligence

- Azure IoT Suite
- Azure IoT Hub
- Event Hubs
- Cortana Intelligence Suite
- Cognitive Services*

Media & CDN

- Media Services
- Content Delivery Network

Identity & Access Management

- Azure Active Directory
- B2C*
- Domain Services*
- Multi-Factor Authentication

Hybrid Integration



BizTalk Services



Service Bus



Backup



Site Recovery

Networking



Virtual Network



ExpressRoute



Traffic Manager



Load Balancer



Azure DNS*



VPN Gateway



Application Gateway

3. Google Cloud Platform (GCP)

- **Troisième acteur principal** avec une forte spécialisation technique.
- **Points forts :**
 - Expertise en intelligence artificielle et machine learning (TensorFlow, Vertex AI).
 - Leadership en gestion de données avec BigQuery et Spanner.
 - Tarification compétitive et outils open-source (Kubernetes).
- **Marché cible** : Entreprises technologiques, startups, secteurs académiques.
- **Cas d'usage** : Analytique avancée, IA/ML, applications cloud-native.

Compute



Compute Engine



App Engine



Container Engine



Container Registry



Cloud Functions

Identity & Security



Cloud IAM



Cloud Resource Manager



Cloud Security Scanner



Cloud Platform Security

Networking



Cloud Virtual Network



Cloud Load Balancing



Cloud CDN



Cloud Interconnect



Cloud DNS

Big Data



BigQuery



Cloud Dataflow



Cloud Dataproc



Cloud Datalab



Cloud Pub/Sub



Genomics

Storage & Databases



Cloud Storage



Cloud Bigtable



Cloud Datastore



Cloud SQL



Persistent Disk

Machine Learning



Cloud Machine Learning



Vision API



Speech API



Natural Language API



Translation API



Jobs API