



Cloud & Architecture

de la donnée



Par

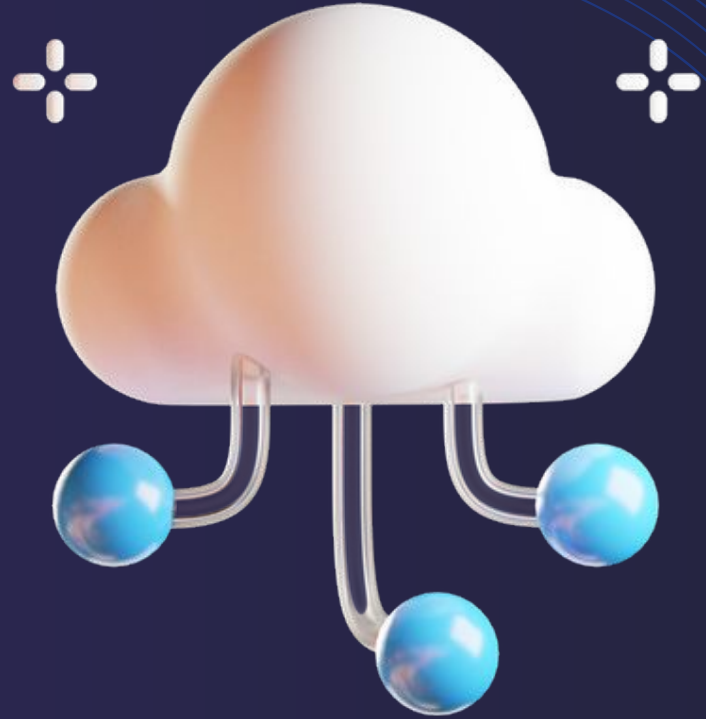
Hamadi Camara

Ing. IA / Solution Architect / Founder



MORNING QUIZ

Culture Geek Cloud



Question 1:

Quelle différence faites-vous entre virtualisation et conteneurisation ?



Question 2:

Quelle différence faites-vous entre une application monolithique et microservices ?



Question 3:

Quelle différence faites-vous entre un SaaS et Cloud Public ?



Au programme

01

Recap.

02

Gestion des données
dans le cloud

03

Sécurité des données
dans le cloud

04

Travaux Pratiques
suite 2/2

05

Discovery
GCP

06

Projets

Recap.

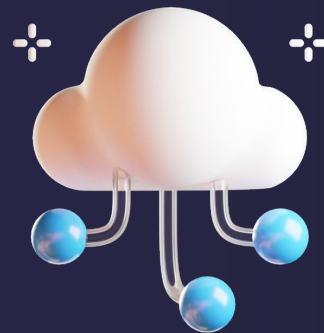


Cloud Computing



L'usage de services
dont vous ne gérez
pas le matériel.

Permet aux clients d'utiliser une
infrastructure et des applications
via Internet, sans les installer ni
les maintenir sur site (on premise).



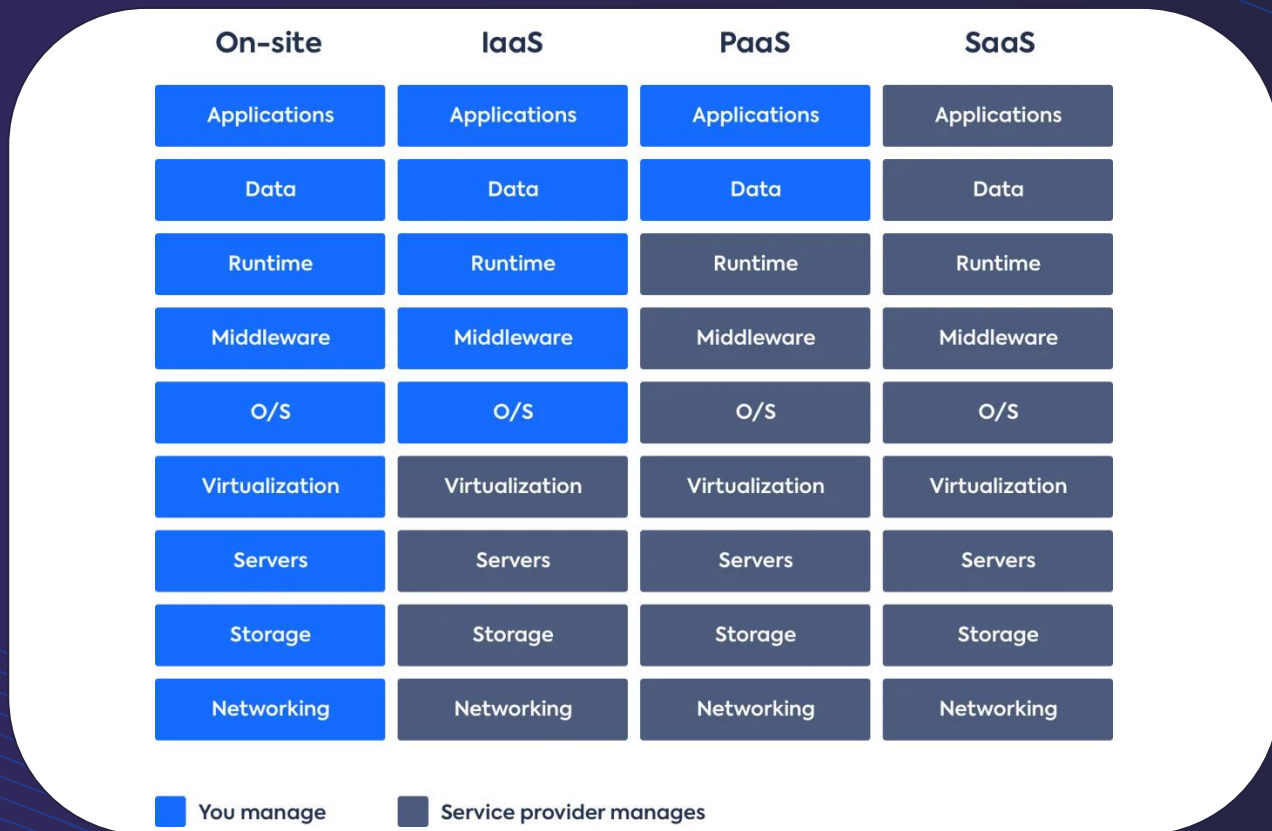
Services Cloud



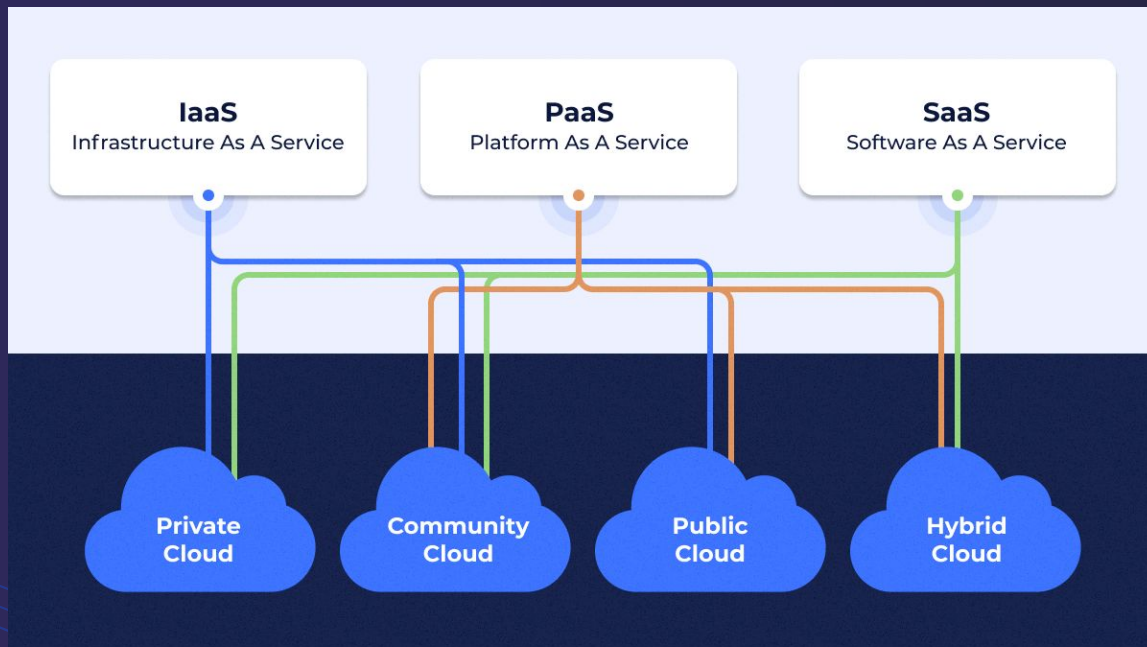
3 types de services disponibles :

- Software as a Service (**SaaS**)
- Platform as a Service (**PaaS**)
- Infrastructure as a Service (**IaaS**)

Services – Vue d'ensemble



Modèles de déploiements Cloud



Application Cloud Native

Une application "cloud-native"
est un logiciel conçu pour
fonctionner dans un
environnement "cloud computing".



- Conçu avec une **approche microservices**
- **Déployable** dans un environnement cloud
- Automatisable via **CI/CD**

Projets – Détails & Notation

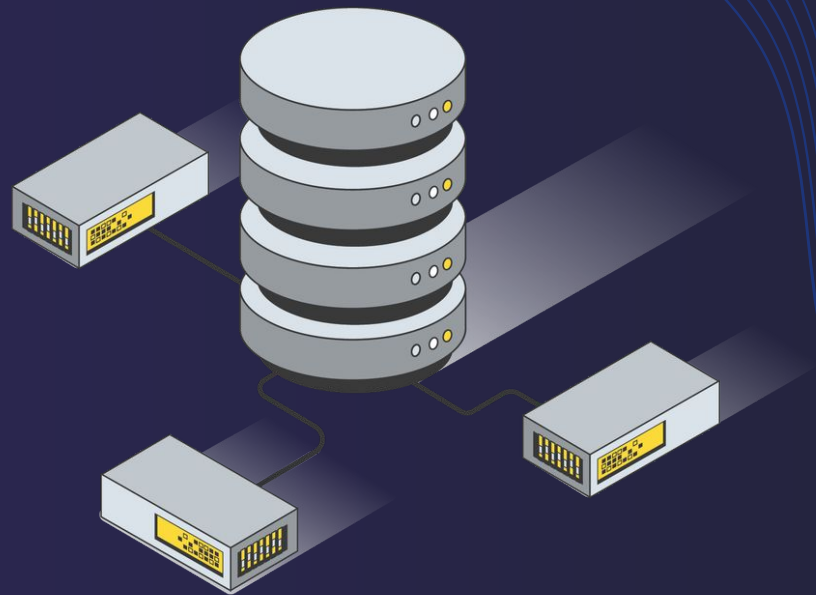
- **Conception d'une application cloud native** de votre choix,
- **Déployer sur une solution cloud public** de votre choix,
- **Automatiser** le déploiement **via des pipelines CI/CD**

QCM – Soutenance – Projet



Chap. 2, Part. 1.

Introduction aux base de données



Un peu d'histoire.

1956

Invention **disques durs**,
mémoire de masse de
grande capacité

1980

Apparition des bases de
données **orientée-objet**

1960

Apparition des bases de
données réseau et des **bases**
de données hiérarchiques

Maintenant

Domination des bases de
données **SQL**, **NoSQL** et
bases de données **cloud**

Pourquoi une BDD* ?

Utilisateurs

Besoin de manipulation de leurs informations

Stockage

Besoin des entreprises à sauvegarder des fichiers volumineux et liés



Analyse

Permettre l'extraction d'une connaissance pour la prise de décision

Recherche

Permettre une recherche rapide de fichiers ainsi des informations liées

*Base De Données

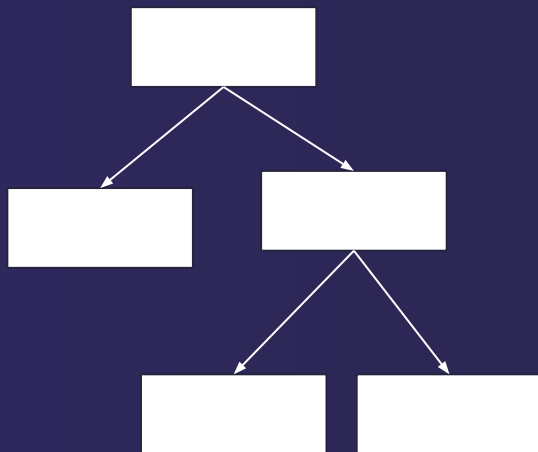
Enfin

C'est quoi une base de données...



Un **ensemble de données** organisé
en vue de sa **conservation**, de sa
mise à jour et de sa **consultation**.

Base de données hiérarchique

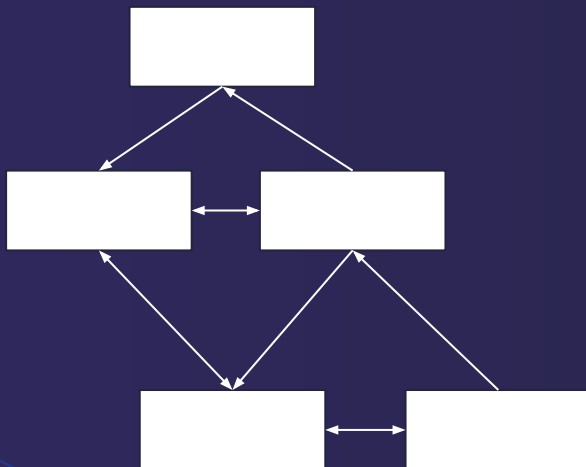


Les bases de données hiérarchiques comptent parmi **les plus anciennes bases de données**.

Les enregistrements sont organisés dans une structure d'arborescence.

Cas d'usage : **MainFrame**

Base de données réseau

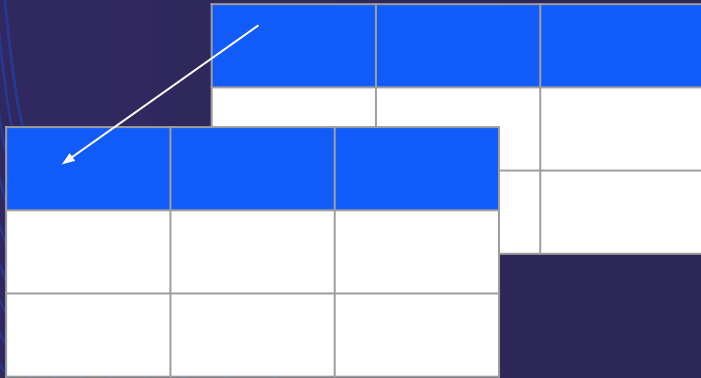


Les bases de données réseau sont également **parmi les plus anciennes**.

Création de liens multiples entre les ensembles en plaçant des liens, ou des pointeurs, sur **un ensemble d'enregistrements** ou un autre.

Cas d'usage : **Ecommerce**

Base de données SQL (relationnelle)



Les bases de données relationnelles sont **constituées d'un ensemble de tableaux**.

Au sein de ces tableaux, les données sont **classées par catégorie**.

Bases de données NoSQL



Les bases de données NoSQL sont utiles pour les larges ensembles de données distribuées.

Si une entreprise doit analyser d'importantes quantités de données **non structurées**, ou des données stockées sur plusieurs serveurs cloud virtuels, la database NoSQL est idéale.

Base de données cloud



Dans ce cadre, elle est optimisée ou directement créée pour les environnements virtualisés.

Il peut s'agir d'un **cloud privé**, d'un **cloud public** ou d'un **cloud hybride**.

BD – Déploiements Cloud



- **Modèle autogéré** par les administrateurs et les développeurs d'une entreprise.
- **Modèle automatisé** via des API de services cloud pour faciliter leurs opérations.
- **Services gérés** par un fournisseur de services cloud qui gère l'approvisionnement, l'évolutivité, la surveillance, la sauvegarde et la sécurisation de la base de données.
- **Modèle autonome** via des processus d'automatisation et la technologie d'apprentissage automatique.

La gestion des bases de données

Les principaux systèmes de gestion de bases de données sont les suivants :

- Borland Paradox
- Filemaker
- IBM DB2
- Ingres
- Interbase
- Microsoft SQL server
- Microsoft Access
- Microsoft FoxPro
- Oracle
- Sybase
- MySQL
- PostgreSQL
- mSQL
- SQL Server 11

Chap. 2, Part. 2.

Sécurité dans le cloud



Comment ça marche

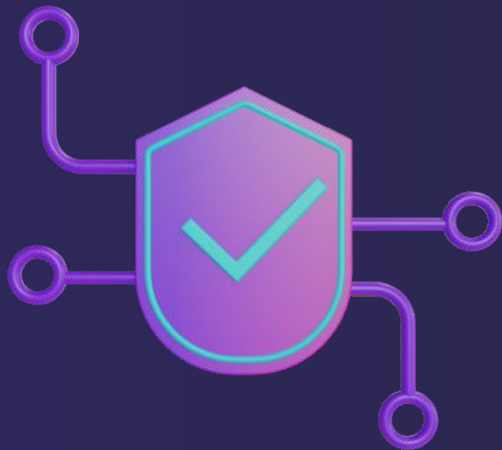
La sécurité dans le Cloud est une interaction complexe

- de technologies,
- de contrôles,
- de processus et de politiques.

Une pratique qui est hautement personnalisée en fonction des exigences de chaque organisation.



Gestion des identités et des accès



Un IAM combine des **politiques d'authentification et d'accès des utilisateurs** à plusieurs facteurs, vous aidant à contrôler qui a **accès à vos applications et à vos données**.

Les fournisseurs de cloud computing s'intégrera directement à votre IAM ou proposera des solutions intégrées.

Sécurité Physique

C'est une **combinaison** de mesures visant à **empêcher l'accès** direct et la **perturbation du matériel hébergé** dans le **datacenter**.

Elle comprend :

- le **contrôle de l'accès** direct,
- une **alimentation électrique ininterrompue**,
- la **vidéo en circuit fermé** et des **alarmes**,
- le **filtrage de l'air** et protection incendies



Cryptage



Le cryptage est une autre couche de la sécurité dans le Cloud pour **protéger vos données**, en les **encodant lorsqu'elles sont au repos et en transit**.

Cela garantit que les données sont quasiment impossibles à déchiffrer sans une clé de décryptage à laquelle vous seul avez accès.

Pare-feu

Un système de **prévention des intrusions**,
une **inspection** approfondie des **paquets**,
un **contrôle des applications** et une
analyse du trafic crypté pour assurer une
détection et une prévention complètes des
menaces.



Micro-Segmentation



Pratique consistant à **diviser votre déploiement dans le Cloud en segments de sécurité distincts**, jusqu'au niveau de la **charge de travail individuelle**.

En isolant les charges de travail individuelles, vous pouvez appliquer des politiques de sécurité flexibles pour minimiser les dommages qu'un attaquant pourrait causer, s'il y avait accès.

Tests de vulnérabilité & pénétration Cloud

Ces pratiques **impliquent que vous – ou votre fournisseur – attaquez votre propre infrastructure de Cloud** afin d'identifier toute faiblesse ou exploitation potentielle.



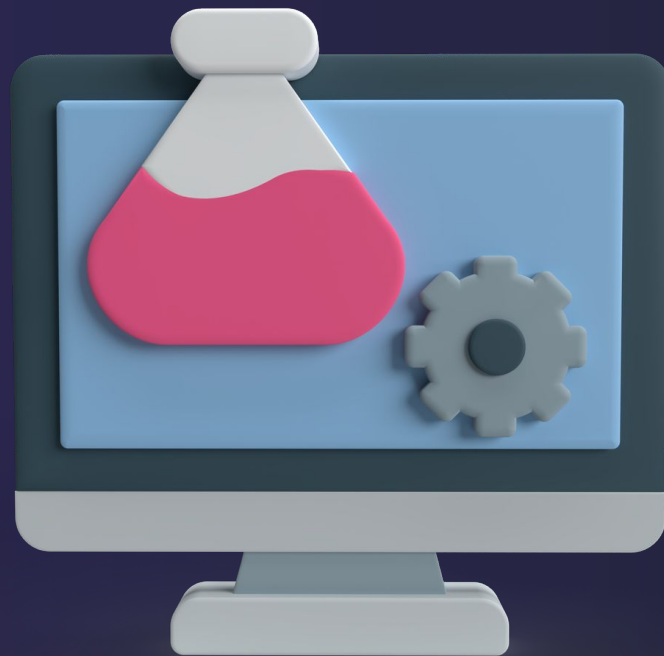
Risques de sécurité du cloud



- **Perte de visibilité**
- **Violations de conformité**
- **Absence de stratégie et d'architecture** de sécurité du Cloud
- **Menaces** d'initiés
- Violations contractuelles
- **Interface** utilisateur d'application **non sécurisée (API)**
- **Mauvaise configuration** des services de Cloud

Travaux Pratiques

- Docker
- Docker-compose
- MariaDB
- phpMyAdmin
- wordpress
- **Serveur Web Flask**



Etapes.

- Création d'un fichier docker-compose.yml
- Définition du service MariaDB
- Définition du service PhpMyAdmin
- Définition du service WordPress
- **Création du serveur web avec Flask**
- **Création d'un fichier Dockerfile**

Création d'un fichier docker-compose.yml

```
version: "3"
```

```
Services:
```

```
  Service A:
```

```
    clé1: "valeur"
```

```
    clé2: "valeur"
```

```
  Service B:
```

```
    clé1: "valeur"
```

```
    clé2: "valeur"
```

Service

MariaDB

```
mariadb:
```

```
  image: "mariadb:latest"
```

```
  restart: 'always'
```

```
  volumes:
```

```
    - "./data:/var/lib/mysql/data"
```

```
    - "./logs:/var/lib/mysql/logs"
```

```
    - /var/docker/mariadb/conf:/etc/mysql
```

```
  Environment:
```

```
    MYSQL_ROOT_PASSWORD: "root"
```

```
    MYSQL_DATABASE: "heticdb"
```

```
    MYSQL_USER: "hetic"
```

```
    MYSQL_PASSWORD: "hetic"
```

Service

PhpMyAdmin

```
Phpmyadmin:
  image: phpmyadmin
  restart: always
  expose:
    - "40001"
  ports:
    - "40001:80"
  environment:
    - PMA_HOST=mariadb
    - PMA_PORT=3306
```

Service

WordPress

```
Wordpress :  
  image: wordpress  
  expose:  
    - 80  
  Ports:  
    - 80:80  
  environment:  
    WORDPRESS_DB_HOST : mariadb  
    WORDPRESS_DB_NAME : heticdb  
    WORDPRESS_DB_USER : hetic  
    WORDPRESS_DB_PASSWORD : hetic  
  volumes :  
    - ./wordpress:/var/www/html
```

Création d'un fichier

app.py

```
from flask import Flask

# Init flask APP
app = Flask(__name__)

# main
@app.route( '/', methods=['GET'])
def main(enterpriseId):
    return 'Hello World'

if __name__ == '__main__':
    app.run("0.0.0.0", port=80)
```


Création d'un fichier Dockerfile

```
FROM python:3.9

ENV APP_HOME /app
WORKDIR $APP_HOME

RUN apt-get update
COPY requirements .

RUN pip install -r requirements

COPY . .

CMD ["python3", "app.py"]
```

Discovery

L'outil du jour

GCP



Overview

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 and 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

Projets

à vos marques, prêts, partez.

