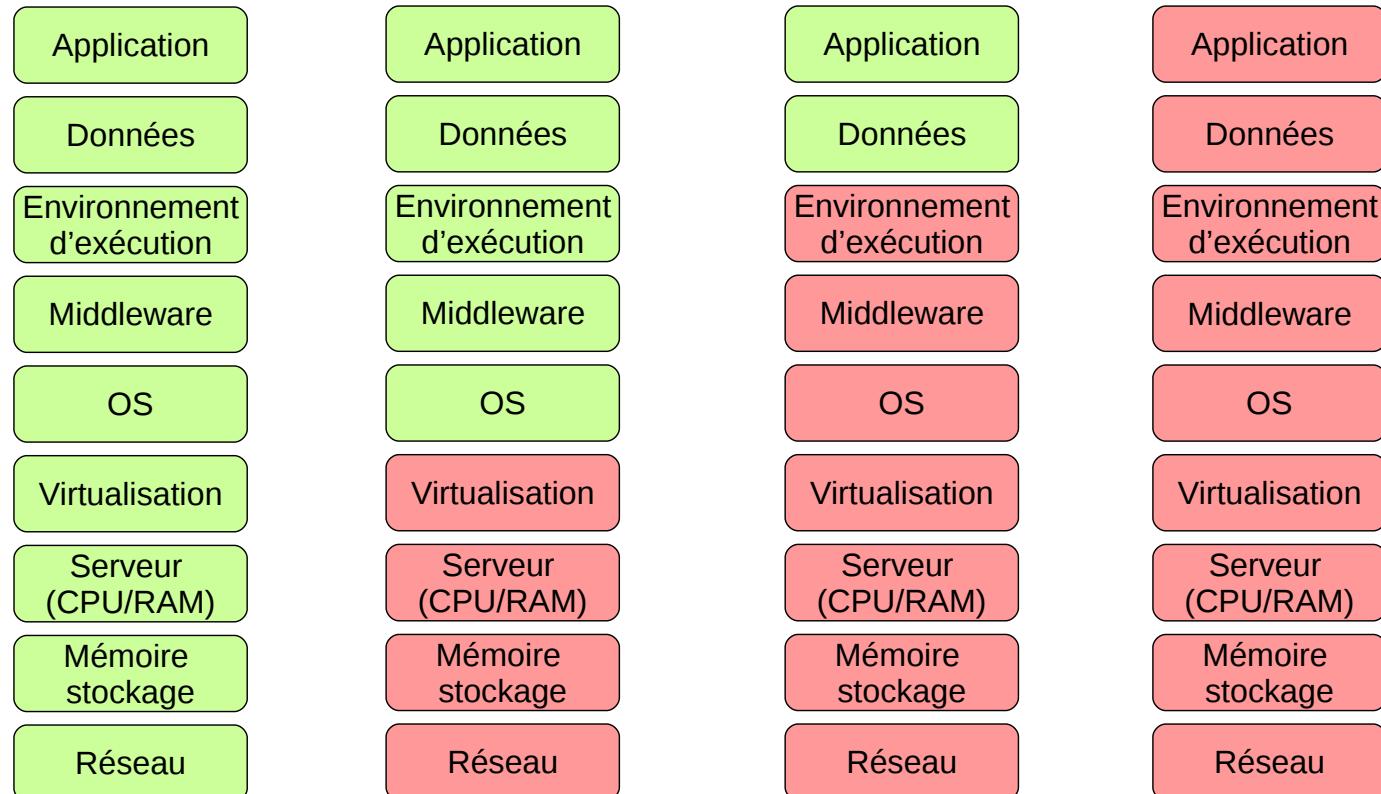


Cloud Computing : services standards



Utilisateur



**Tout est géré
par l'utilisateur**

IaaS

PaaS
Platform-as-a-Service

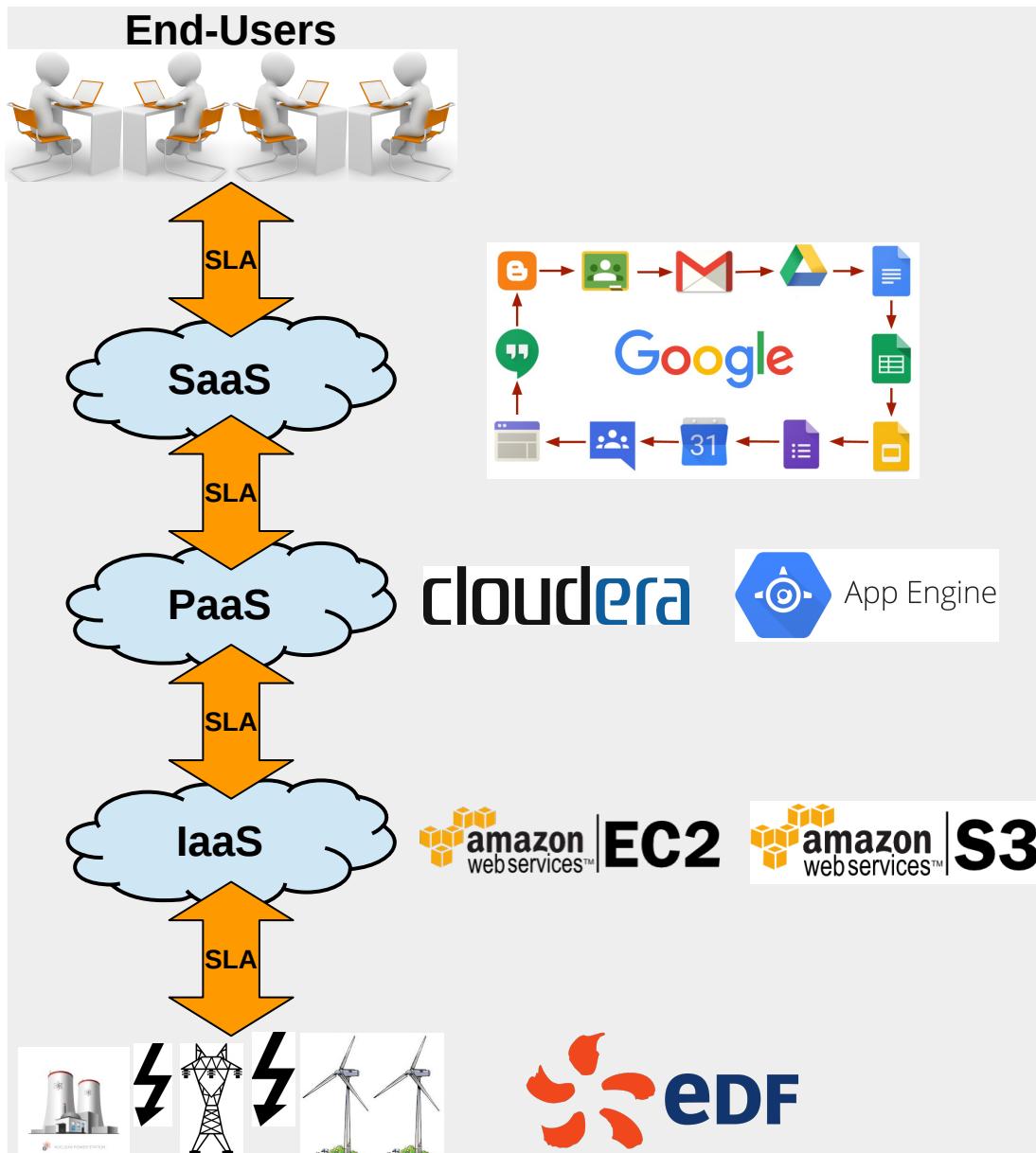
SaaS

Software-as-a-Service

Fournisseur



Cloud Computing : services standards



Remarques

Un XaaS de niveau N :

- peut utiliser plusieurs XaaS de niv. $N - 1$
- peut fournir plusieurs XaaS de niv. $N + 1$
- peut être fédéré avec un XaaS de niveau N
⇒ "Sky computing"

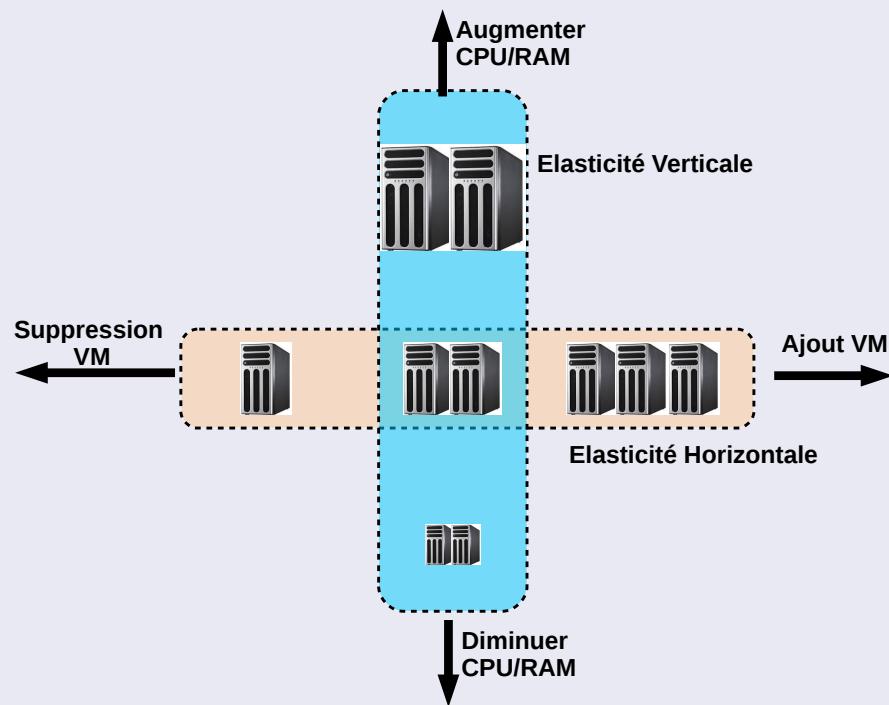
Cloud Computing : élasticité

Définition

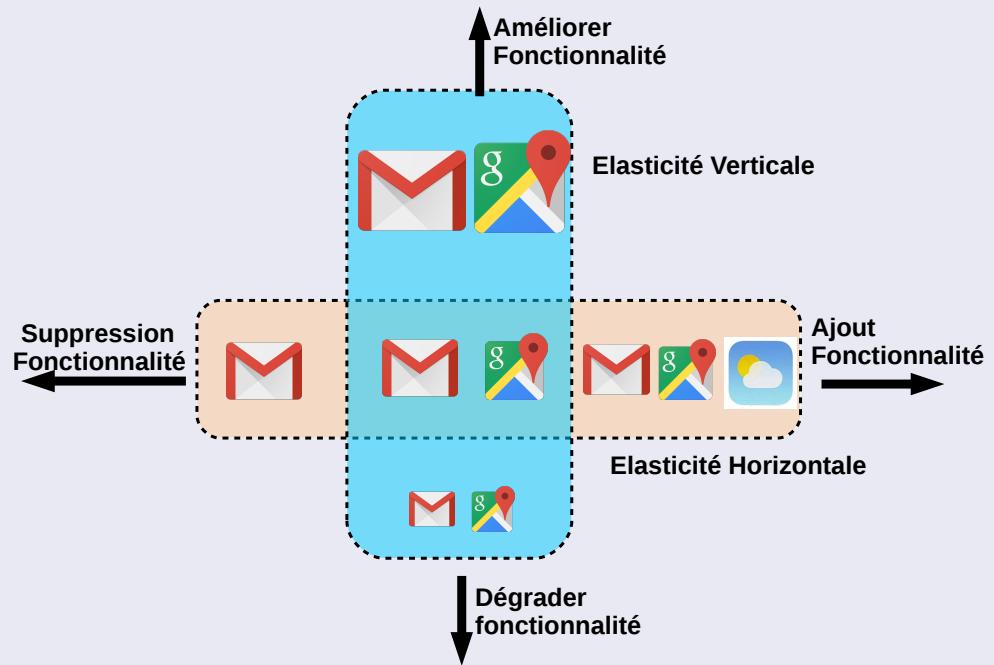
Capacité d'un système à adapter dynamiquement sa configuration au cours de son exécution en fonction de sa charge.

Exemples d'élasticité

Élasticité sur l'infrastructure



Élasticité logicielle



Cloud computing



Pour quels types d'application ?

- Services en ligne avec forte notion de QoS
⇒ ex : Amazon EC2, Google Docs, Microsoft Azure, ...
- Stockage de données ⇒ ex : Amazon S3

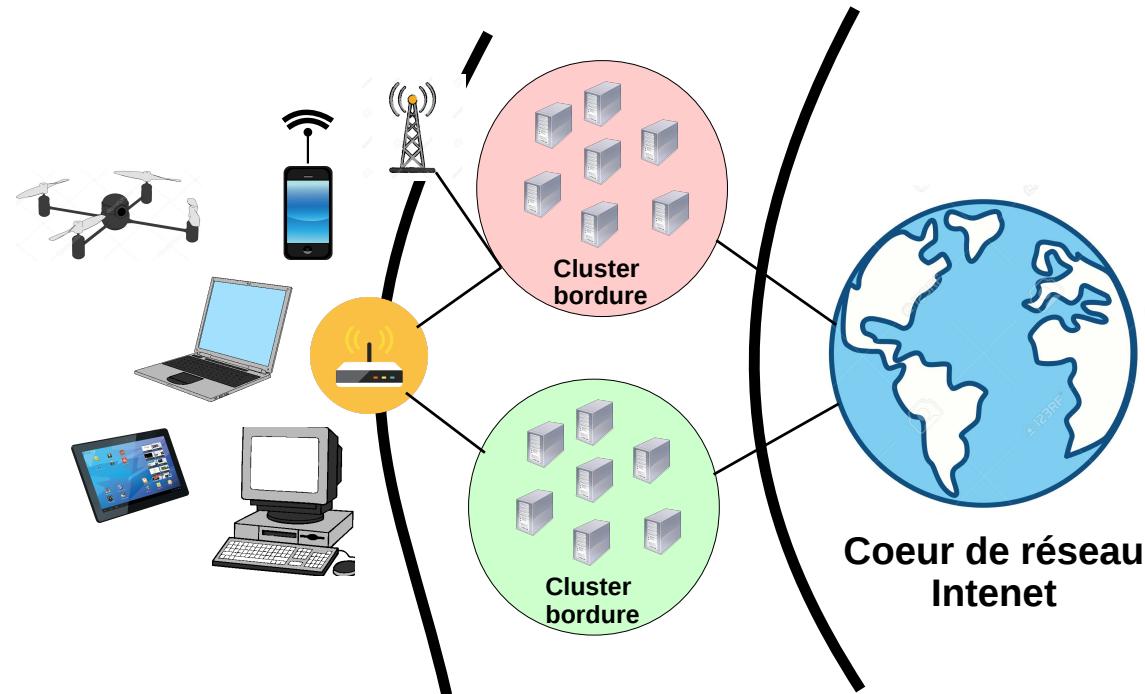
Difficultés

- Trouver une configuration optimale du système
 - Quand doit-on reconfigurer ?
 - Comment consommer le moins ?
 - Comment respecter les SLA des clients ?
- Outils d'exploitation complexes

Cloud computing : caractéristiques



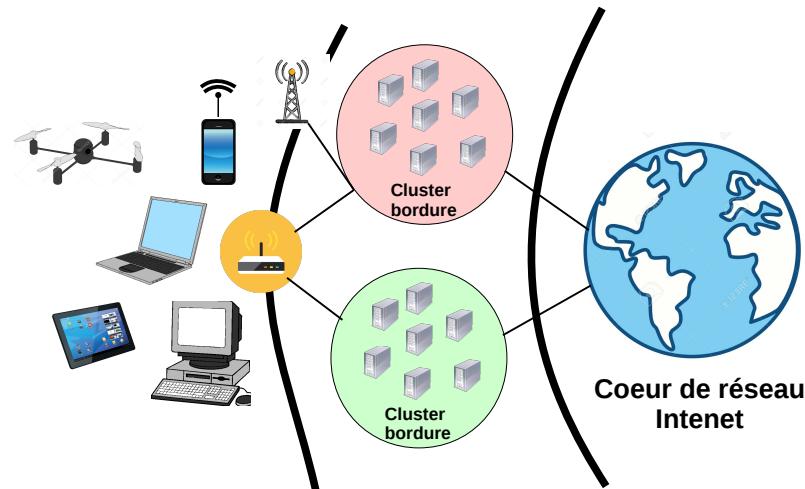
Apparition	Fin des années 2000
Usage applicatif	multiple
Accès	public, privé ou hybride
Hétérogénéité	faible
Contrôlabilité	pleine (fournisseur et consommateur)
Dynamicité	matérielles : faible, virtuelles : forte
Localité géographique	matérielles : centralisé ou délocalisé, virtuelles : ?
Fiabilité	moyenne à forte
Nature des liens réseau	réseau dédié ou Internet



Principes

- Privilégier le traitement et le stockage en bordure de réseau
- Placement le plus proche possible du client final :
 - ⇒ limiter l'utilisation du réseau
 - ⇒ limiter la dépendance avec les nœuds du cœur de réseau
 - ⇒ améliorer le temps de réponse du système

Edge computing



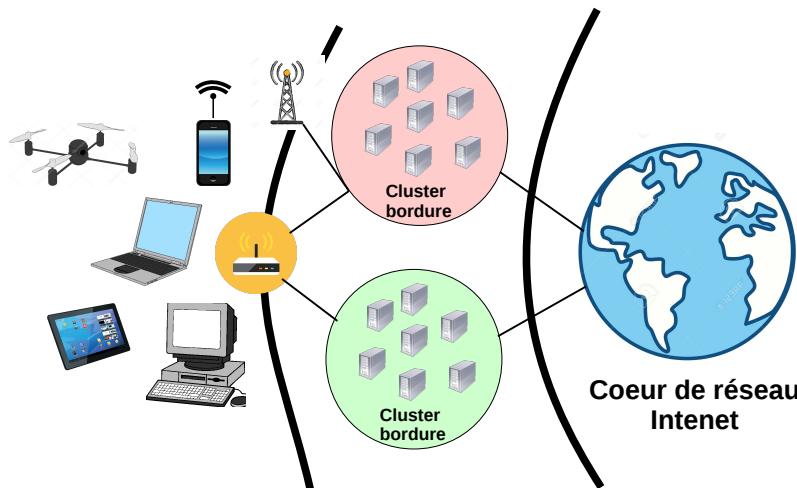
Pour quels types d'application ?

- Objets connectés, domotique
- Applications nécessitant une grande autonomie et une faible latence

Difficultés

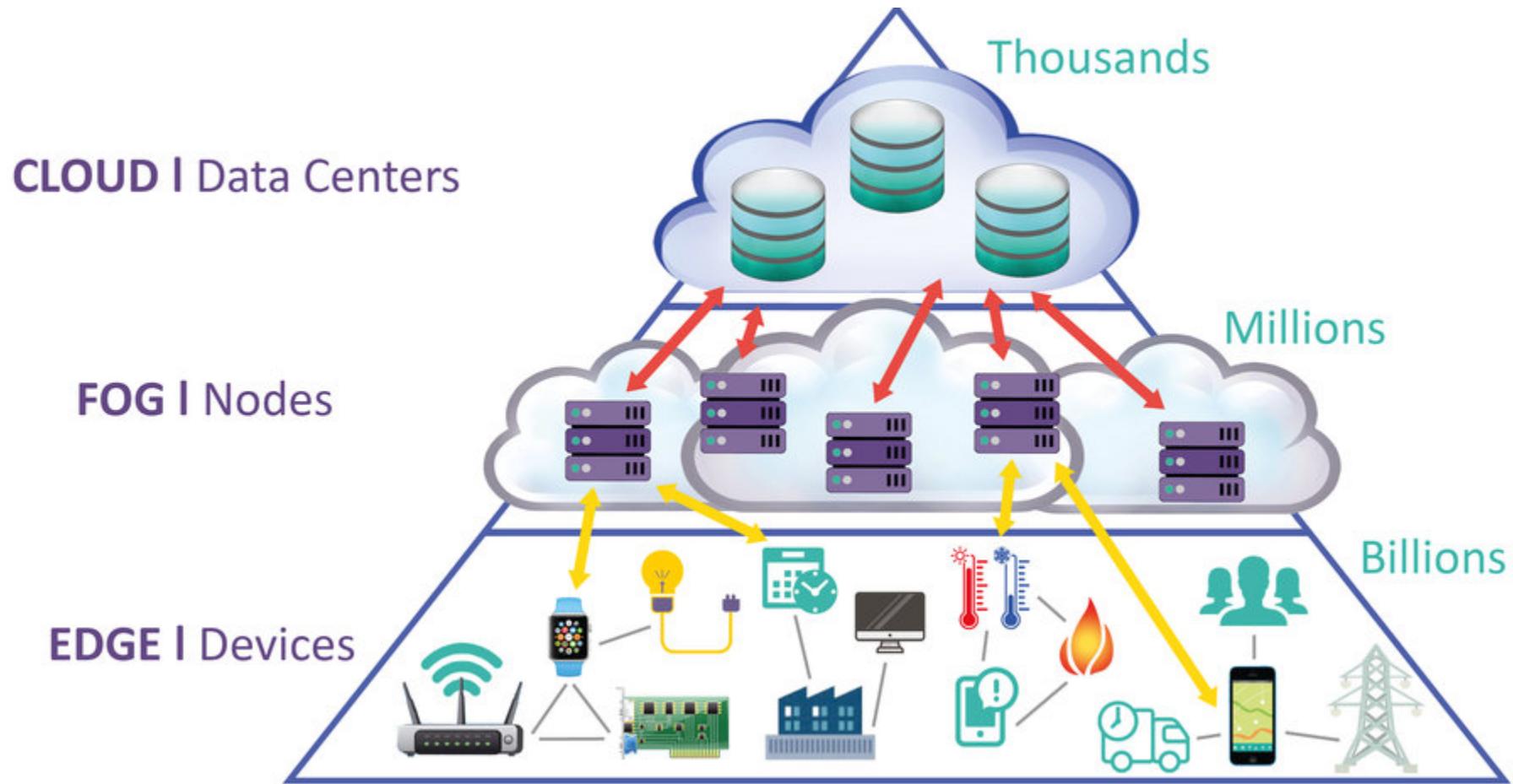
- Gestion de la réplication de données
- Placement des services
- Sécurité

Edge computing : caractéristiques



Apparition	années 2010
Usage applicatif	multiple
Accès	public, privé ou hybride
Hétérogénéité	forte
Contrôlabilité	partielle
Dynamicité	faible côté cœur de réseau, forte côté IoT
Localité géographique	délocalisé
Fiabilité	faible à moyenne
Nature des liens réseau	réseau dédié, mobile, Internet

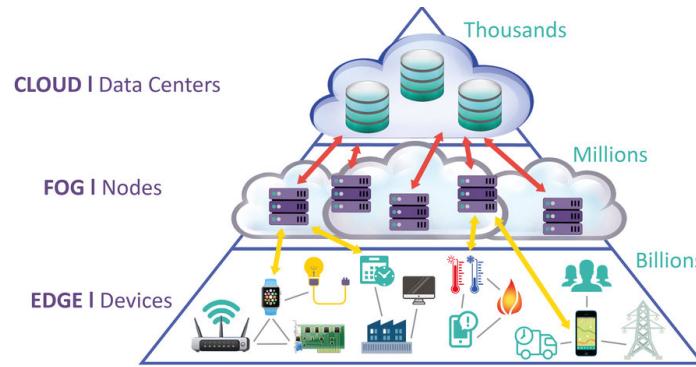
Fog computing



Principes

- Union des principes du Cloud Computing et du Edge Computing
- Informatique Ubiquitaire

Fog computing



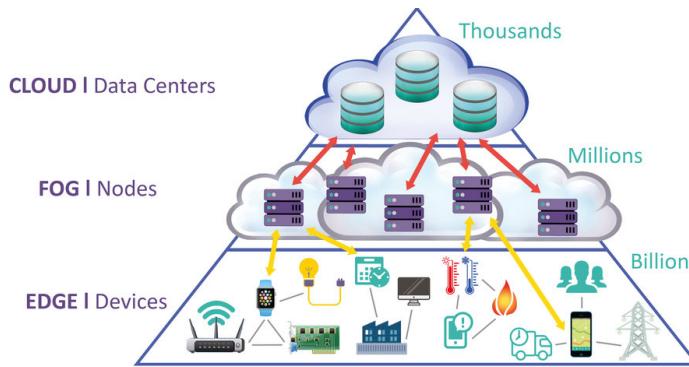
Pour quels types d'application ?

- Service avec forte notion de QoS
- Objets connectés
- Application nécessitant une grande autonomie et une faible latence
- Réseaux et applications mobiles type 5G

Difficultés

- Très large échelle
- Systèmes très complexes à contrôler, déployer, moniter, et à sécuriser

Fog computing : caractéristiques



Apparition	fin des années 2010
Usage applicatif	multiple
Accès	public, privé ou hybride
Hétérogénéité	très forte
Contrôlabilité	partielle
Dynamicité	très forte
Localité géographique	délocalisé
Fiabilité	faible à moyenne
Nature des liens réseau	tout type de réseau