

Connaître les bases du Cloud Computing

Domaine d'études de la formation Cloud Developper

Domaine n° 1 - Concepts de Cloud - // 25%

- Pourquoi c'est intéressant (économiquement)
- Architecture du Cloud
 - bénéfices par design
 - les contraintes ça impose

Domaine n°2 - Security - // 25 %

- Modèle de responsabilité partagée
- Outil de Sécurité & Conformité
- (IAM) Identity Access Management
- Ressources pour la sécurité

Domaine n°3 - Technology - // 35%

- Méthodes de déploiement et opérationnel dans AWS
- Définir l'infrastructure global AWS
- Vingtaine des services les plus importants à connaître quand on débute

Domaine n°4 - Prix & Facturation - // 15 %

- Comprendre AWS nous facture (Pricing Model)
- Structure des comptes de facturation

Liste des ressources officielles "Amazon Whitepapers"

Domaine 1 Overview of Cloud Computing:

- <https://d0.awsstatic.com/whitepapers/aws-overview.pdf>

Domaine 2 Sécurité

- <https://docs.aws.amazon.com/wellarchitected/latest/security-pillar/wellarchitected-security-pillar.pdf>

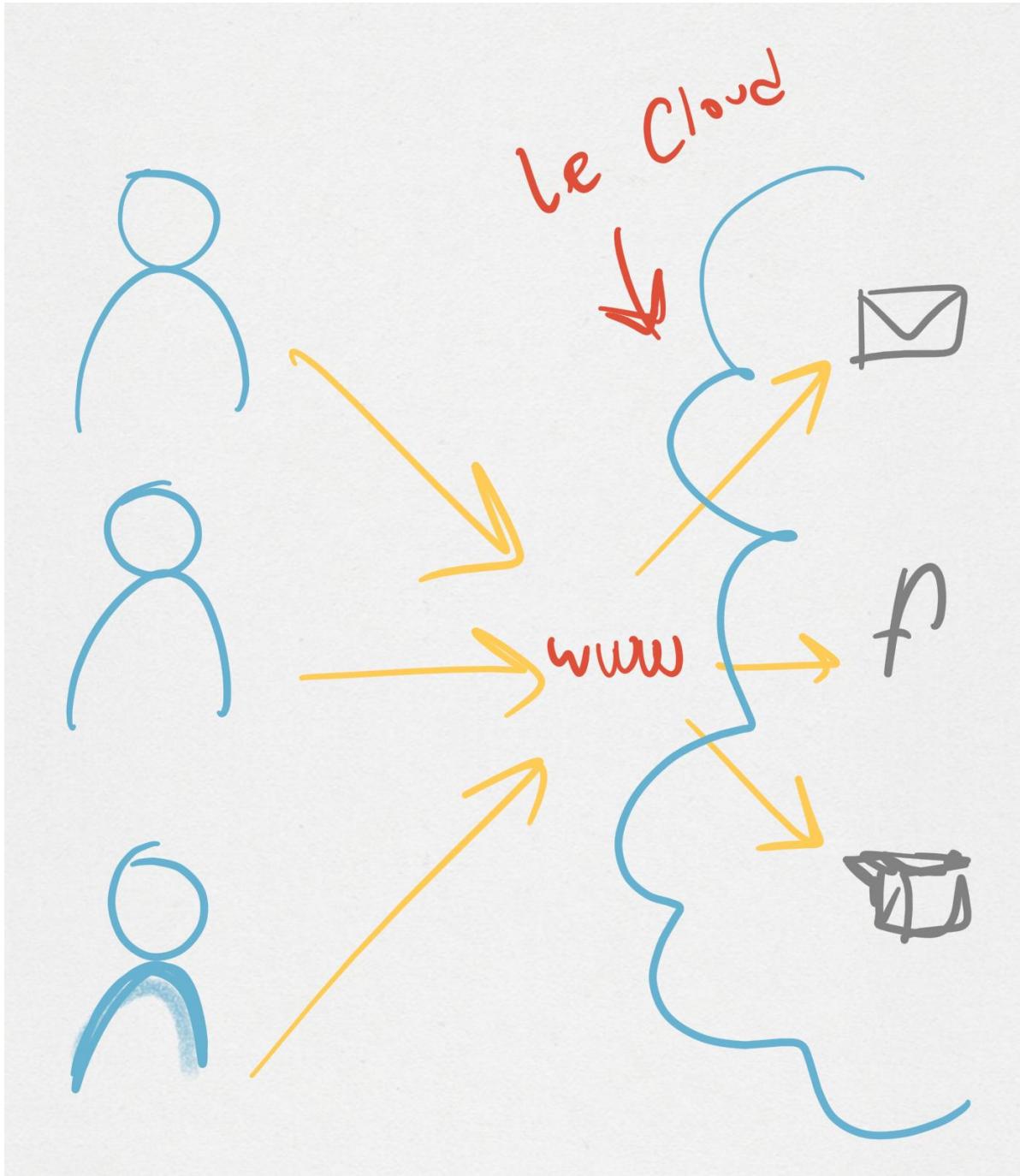
Domaine 3 Well-Architected Framework:

- https://d1.awsstatic.com/whitepapers/architecture/AWS_Well-Architected_Framework.pdf

Domaine 4 How AWS Pricing Works

- http://d1.awsstatic.com/whitepapers/aws_pricing_overview.pdf
-

Domaine 1 -- Vision d'ensemble des Concepts de Cloud à connaître



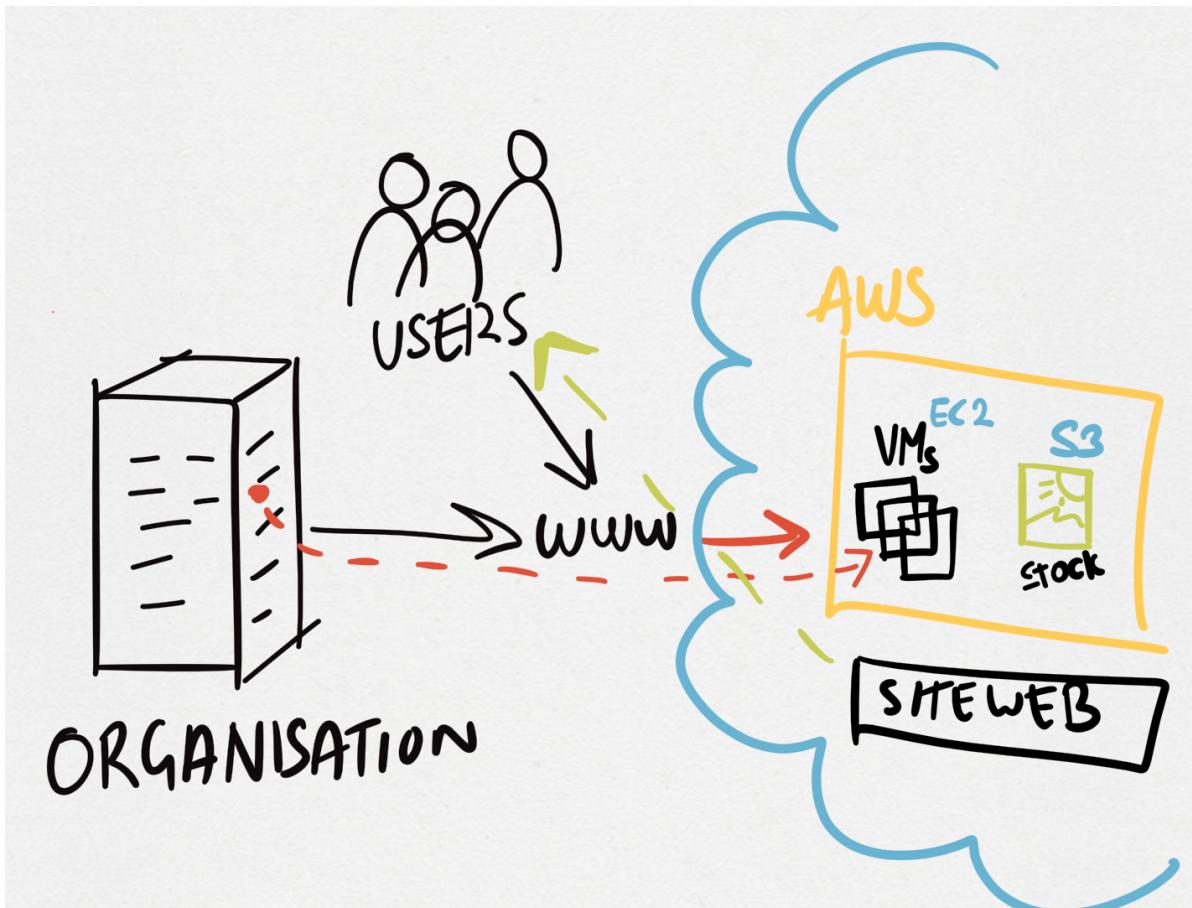
Le Cloud : Ce que vous utilisez mais que vous n'hébergez pas chez vous (vulgarisation)

Nous ce qui nous intéresse c'est pas le concept de Cloud, c'est le concept de Cloud Computing.

Vocabulaire de Cloud Computing

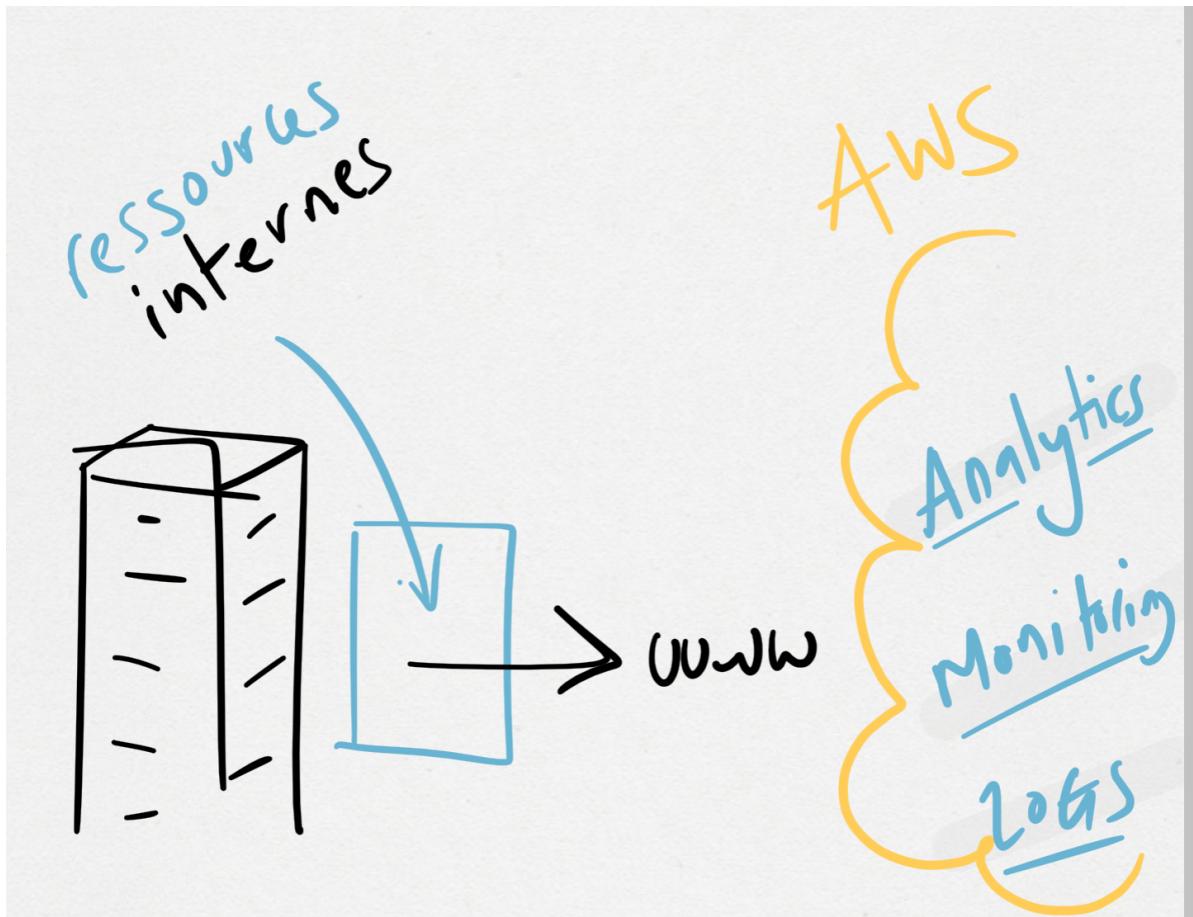
Terme	Définition
Cloud Computing	D'utiliser des services IT à la demande, qui sont fournis par une entité une entité tierce (comprendre autre que vous)
Cloud Service	Les ressources (services) IT qui sont fournis par cette entité tierce
Cloud Provider (fournisseur) / Cloud Service Provider	L'entité (l'entreprise) qui vous fournit le service
Client (Consumer)	L'entité qui utilise le service
Payment à la demande ("Pay as you go" ou paiement à l'usage ("Pay per Use"))	Vous ne payez que ce que vous utilisez! (ça c'est génial)
"Multi-tenant" ou multitenancy	Il y a plusieurs <i>CLIENT</i> qui utilisent les services. INFRASTRUCTURE PARTAGEE
"X as a Service" "XaaS"	Vous ne vous occupez que de la partie supérieure du stack qui vous intéresse, la partie inférieure (qui ne vous intéresse pas) est gérée AS A SERVICE.

Exemple un Site Web



Dans cet exemple, votre entreprise a délégué l'hébergement de l'infrastructure du site web.

Déléguer des fonctions annexes au CLOUD



Dans cet exemple, votre entreprise, bien qu'elle se charge en interne d'assurer les fonctions business liées à sa fonction principale, elle décide de décharger les fonctions annexes à un service de CLOUD.

Fonction Principale vs. Fonction Annexes (Transverses)

- Principale, c'est la signature de votre entreprise (votre chaîne de valeur)
- Annexes (transverse), c'est tout ce qui doit être fait mais qui n'est pas lié directement au service que vous rendez. (exemple: le service compatibilité)

Caractéristiques clefs du Cloud Computing

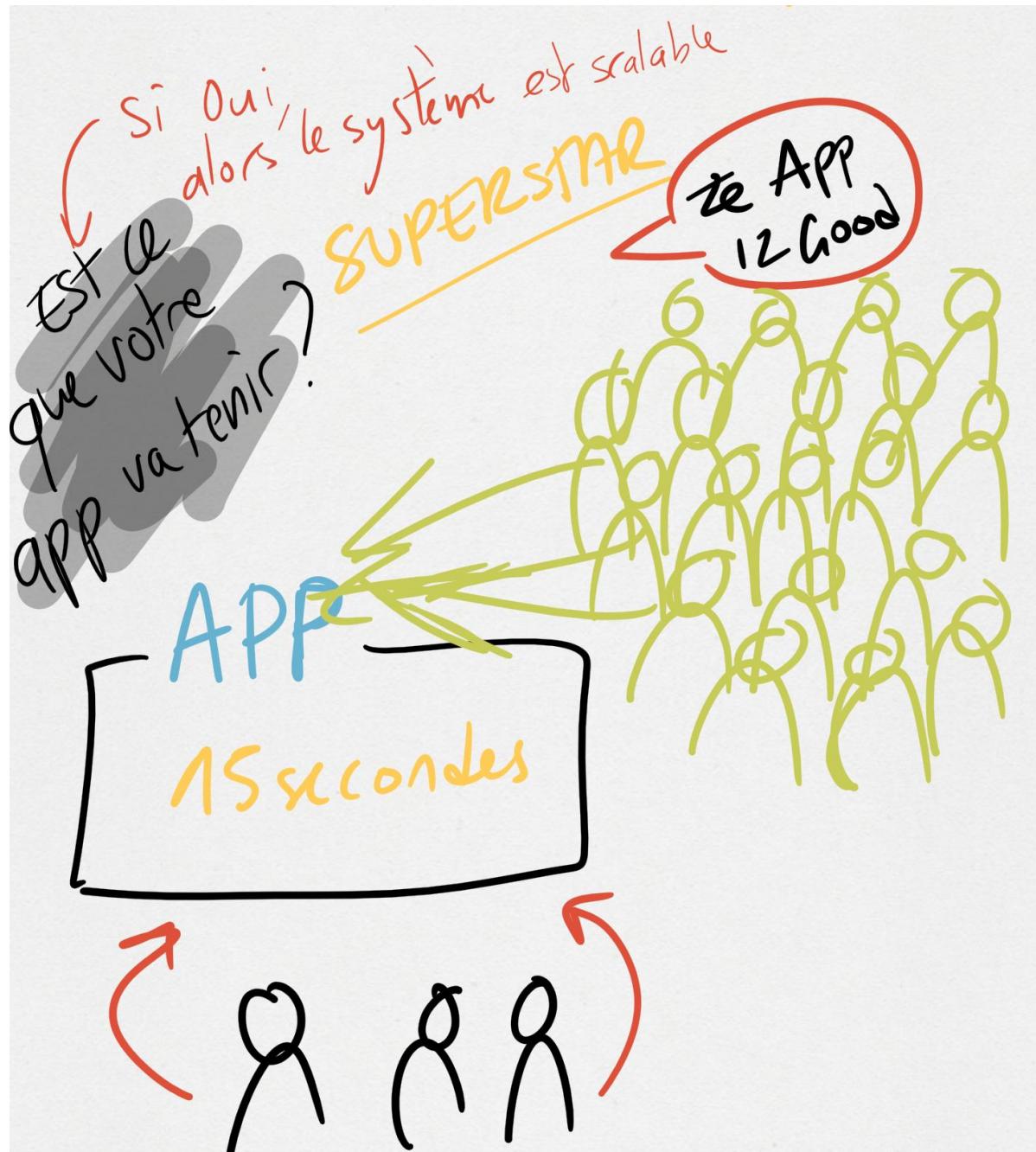
Concept	Définition
A la demande, <i>self-service</i>	Consommez exactement ce dont vous avez besoin, SANS avoir à parler avec d'autres humains.
Accessible depuis n'importe où	Depuis Internet sans mesures particulières
Ressources partagées	(voir "multi-tenancy")
Elasticité rapide	Scalability (de mise à l'échelle) basé sur la demande
Mesures & Surveillance	L'utilisation des ressources est mesurée

Point Important -- *Scalability*

(lecture supplémentaire: <http://paulgraham.com/ds.html>)

Elasticité - pouvoir faire varier les ressources en fonction de la demande d'une façon transparente.

Scalability - est ce que votre système peut grossir démesurément (exponentiellement) sans se briser.

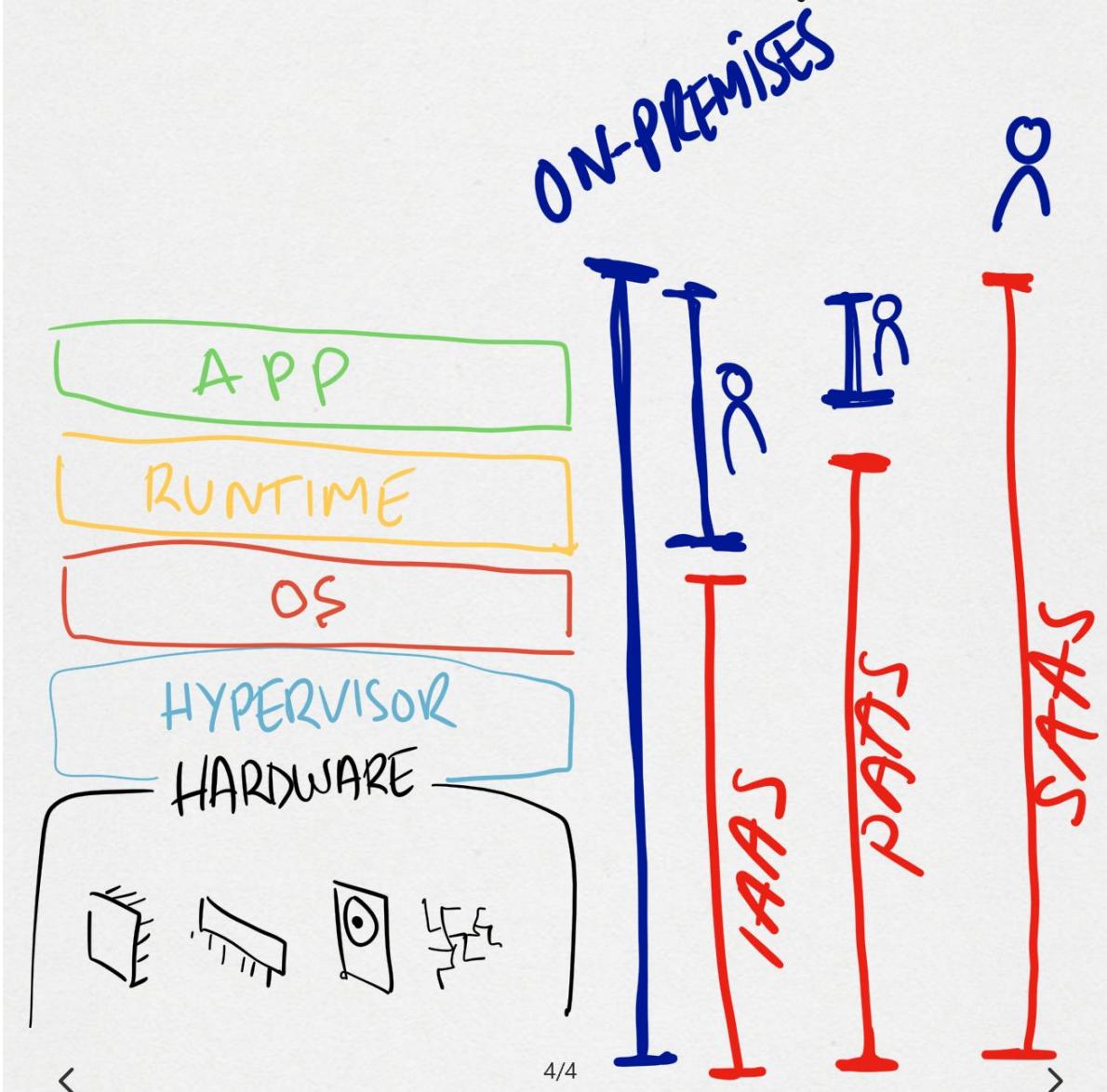


50 nuances de "aaS" (as a Service)

Acronyme	Définition	Exemple
FaaS	Function as a Service	https://aws.amazon.com/fr/lambda/ (Concept nouveau, lié au concept serverless) CONCEPT FACULTATIF
IaaS	Infrastructure as a Service	AWS / Azure / GCP
PaaS	Platform as a Service	https://aws.amazon.com/fr/elasticbeanstalk/ (ou autre exemple connu : https://www.heroku.com/platform)
SaaS	Software as a Service	https://aws.amazon.com/fr/partners/saas-on-aws/ (culture perso)
On-Premises	Géré à la maison	Legacy IT

Lecture bonus par IBM : <https://www.ibm.com/fr-fr/cloud/learn/iaas-p-aas-saas>

Qui s'occupe de quoi ?



Le plus simple c'est de se demander, "mais qui fait quoi?"

Exemple:

- Si je souhaite déployé un service similaire à FACEBOOK
- **On-Premises** (dans mes propres locaux) - il faudrait que
 1. J'installe le matos et que je le branche
 2. Je l'installe, je le compartmentalise
 3. Crée une environnement favorable (plateforme) pour le déploiement de l'app

4. Que je code une app (Facebook2) et que la déploie sur la plateforme que j'ai créé.

- **IAAS** - il faudrait que

1. Je provisionne (je loue) des ressources avec un OS exposé.
2. Que je fasse mes petites installés pour créer une environnement favorable (plateforme) ... *il va donc falloir que je m'adapte au fournisseur*
3. Que je code une app (Facebook2) et que la déploie sur la plateforme que j'ai créé.

- **PAAS** - il faudrait que

1. Je provisionne (je paye) le fournisseur
 2. Et que j'upload le code de l'app (Facebook2) que j'ai codé *il va donc falloir que je m'adapte au fournisseur*
- **SAAS** - dans ce cas là, ce n'est pas moi qui ai déployé
 - (peut être que je loue un service similaire en marque blanche) *il va donc falloir que je m'adapte au fournisseur*

Les modèles de cloud qui existent

Nom	Description
Cloud Privé	Une entreprise qui crée son propre service de Cloud en interne (par exemple: Amazon avant qu'il ne le mette à profit publiquement)
Cloud Public	Ce qu'on est en train d'apprendre - c'est les gros fournisseurs (ou les petits) des services de cloud IT (example: AWS, AZURE, GCP)
Cloud Hybride	Une partie privée et une partie chez des tiers partis.
Multicloud	Le fait d'utiliser plusieurs fournisseurs publics.

Les avantages de chaque solution:

- Private Cloud:

- Contrôle complet de la stack -
- Sécurité -
- Compatible Conformité - (exemple donnée sensible)
- Negatif: Faut construire pour que l'opération soit résiliente
- Public Cloud:
 - Avantage comptable - coût d'opérations plutôt qu'un amortissement du capital. (+ Pas à sortir tout le cash en avance)
 - Scale très très bien
 - Elasticité précise
 - Resilience (Fault Tolerance) facile à obtenir
- Clouds Hybrides
 - Permet de pouvoir manipuler des données sensibles TOUT EN pouvant déléguer des fonctions annexes au CLOUD.

Qu'est ce que le Service Level Agreement (SLA)? [optionnel]

voir : https://fr.wikipedia.org/wiki/Service-level_agreement

<https://www.bmc.com/blogs/sla-template-examples/>

Les désavantages de l'IT Legacy

"Le rêve de la Silicon Valley, où tu crées Facebook dans ta chambre."

Coûts:

- Centre de Données
- Electricité
- Matériel Informatique
- Acheter des Licences
- Souscrire à des contrats de maintenance, des assurances
- Matériel pour s'occuper du matériel
- Embaucher du personnel

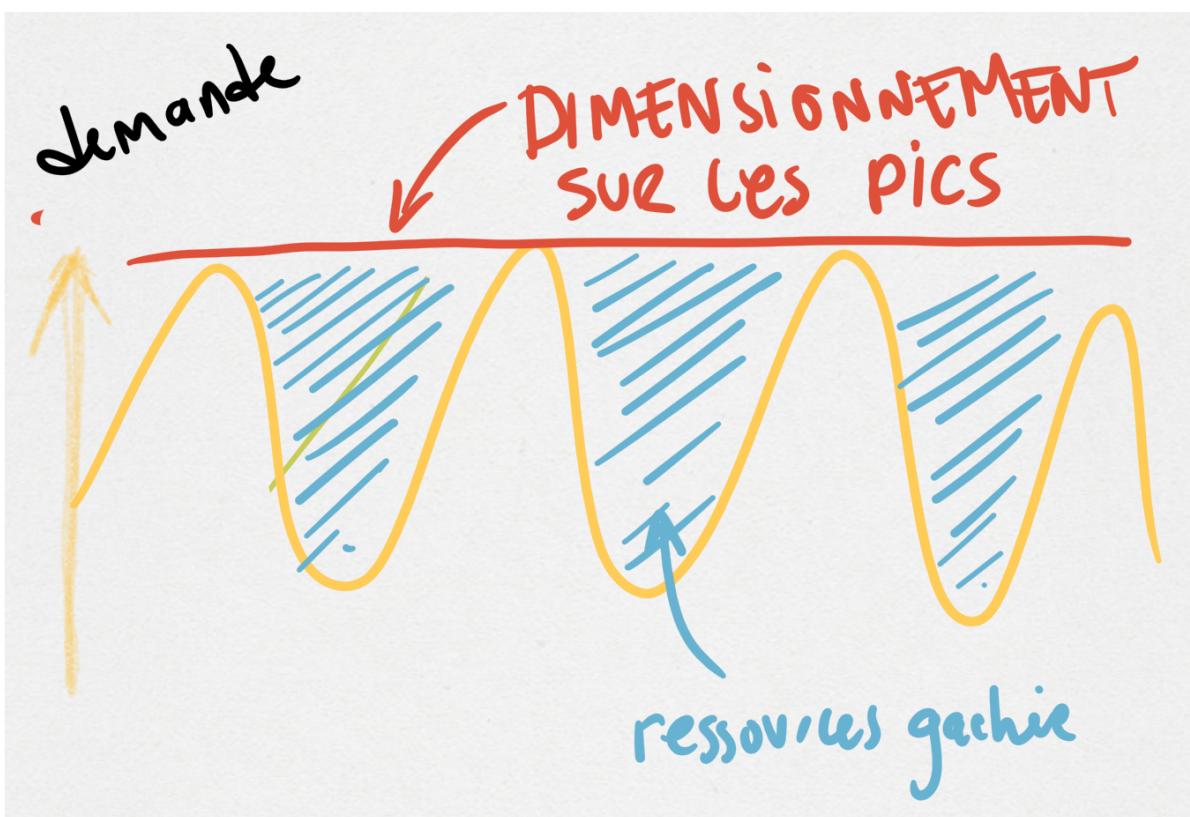
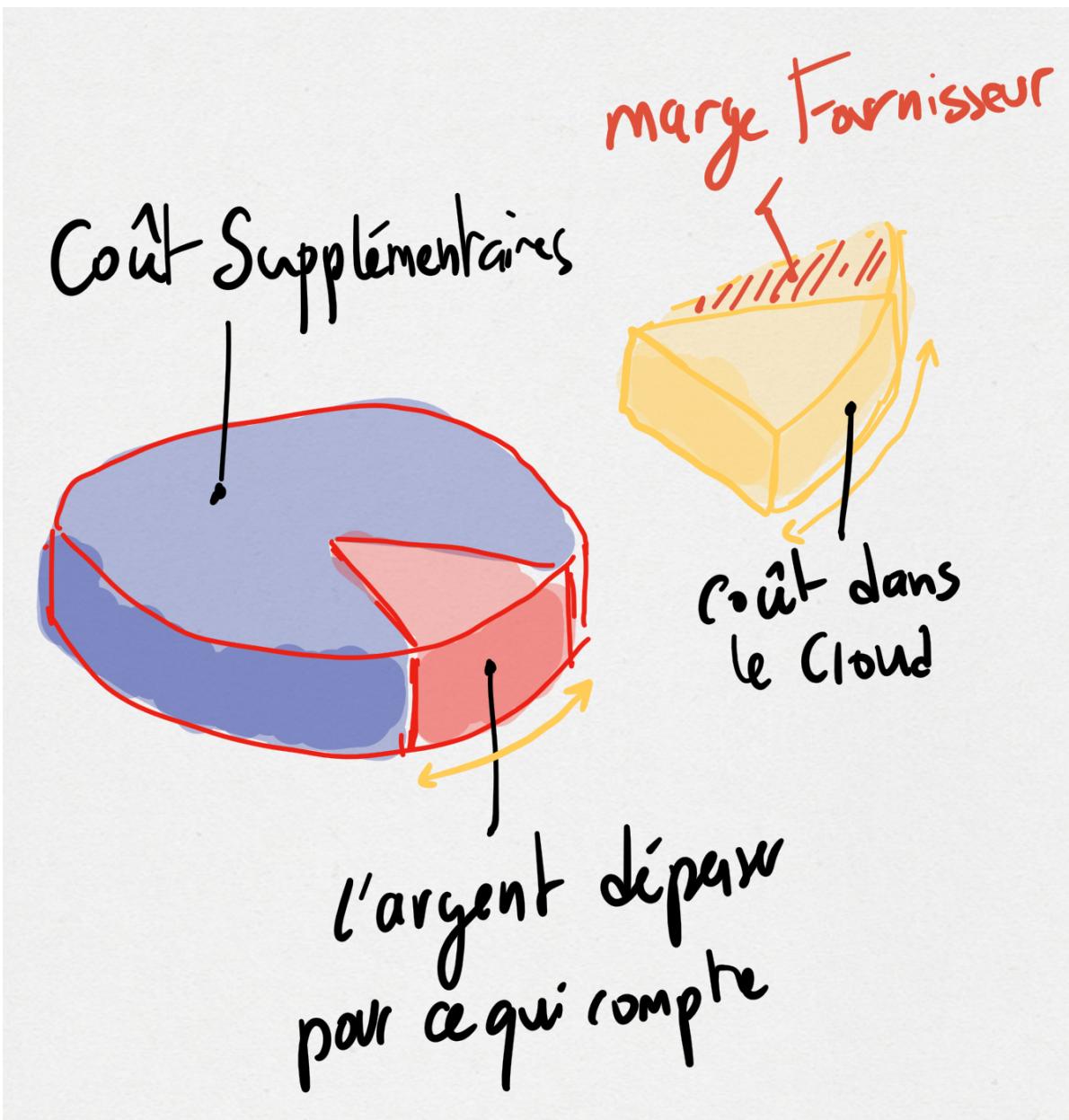
- Etc....

Opérations:

- Opérations du Centre de Données & de la Sécurité
- Installations & Maintenances
- On-Call pour répondre aux demandes des services internes
- Back Up / Remise en route en cas d'incident
- Surveillance
- etc...

En gros:

- Lourd Besoin en capital
- Le coût d'opération supplémentaire est très haut
- C'est dur à Scaler, c'est pas élastique



Les 6 Avantages du Cloud

Dépense en Capital devient une dépense d'opération

Au lieu de payer beaucoup en avance (ce qui revient à faire un pari), vous payez au fur et à mesure pour la consommation réelle.

Bénéficier de l'économie à grande échelle

Paye moins cher grâce au volume gigantesque de client AWS (et cie.)

Plus besoin de deviner le dimensionnement nécessaire à votre activité

Plus besoin de scaler prématûrement, vous scaler quand vous avez besoin de scaler.

Vous serez plus rapide et plus agile

C'est moins risqué et plus rapide de tester de nouveaux produits ou services. (Que vous vendez)

Moins de personnel, vous êtes plus concentré sur les fonctions primaires de votre entreprise.

Plus besoin de dépenser de l'argent dans l'opération et la maintenance d'un centre de données

Vous pouvez déployer à l'échelle mondiale en quelques minutes.

Très rapidement (en quelques clics) déployez vos applications dans les quatre coins du monde.

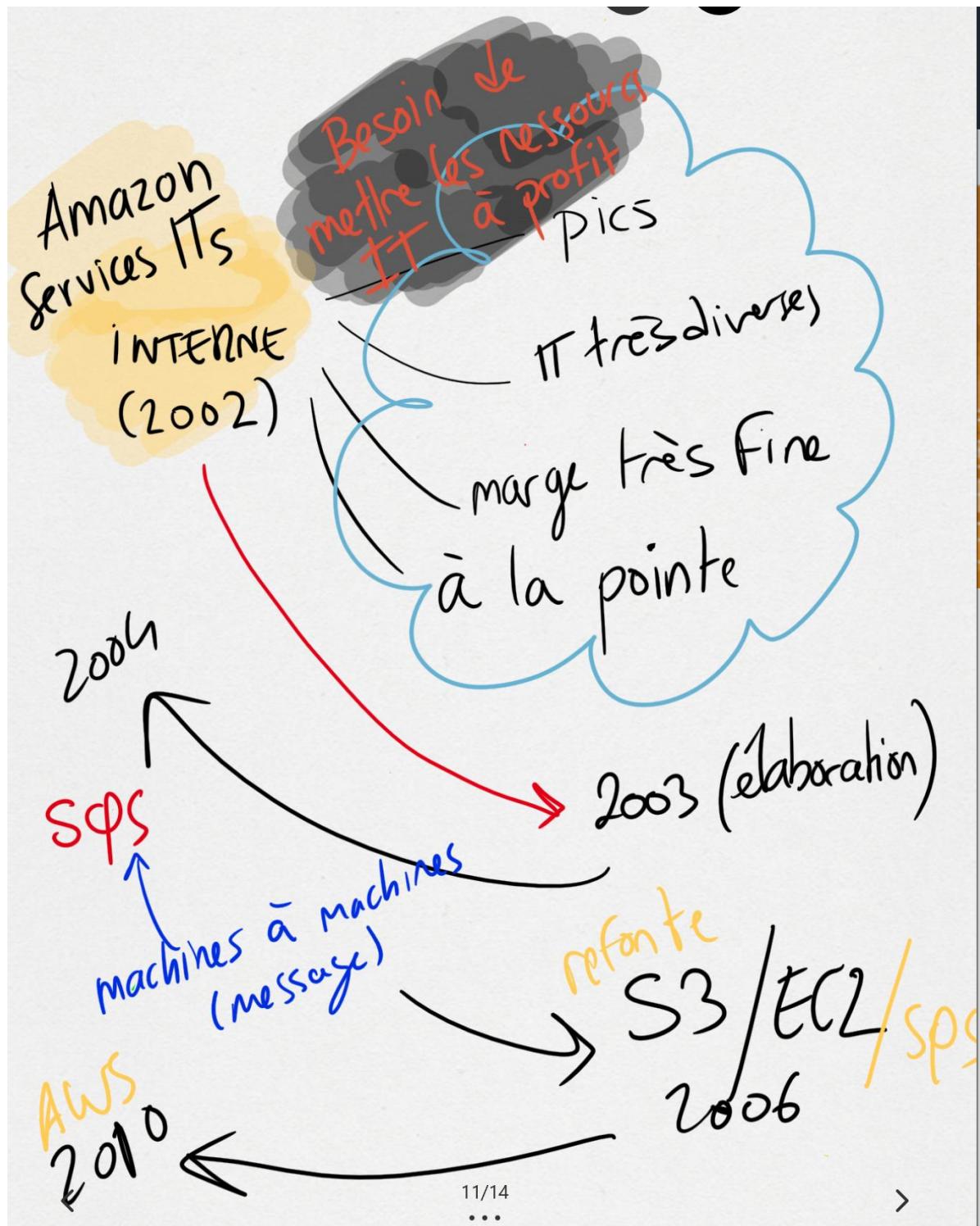
AWS - Présentation

Historique

<https://techcrunch.com/2016/07/02/andy-jassys-brief-history-of-the-genesis-of-aws>

https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_Amazon_Web_Services

2011 journaldunet.com/solutions/cloud-computing/1139328-amazon-govcloud-plongeon-dans-le-cloud-strategique-des-etats-unis



Depuis en 2015, les ventes faites par AWS étaient aux alentours de 1,57 Milliards de Dollars.

Et en 2018, les ventes faites par AWS étaient aux alentours de 25 Milliards de Dollars

Amazon maintenant c'est quoi?

Une grosse variété de produits disponibles à la demande

C'est plus de 165 services (produits) : la puissance de calcul brute, des instances, réseaux informatiques privés, Bases de Données (SQL, NoSQL, ou même du distribué (big data)), Stockage pur pour l'archivage (Glacier), Stockage pour la distribution; Mobile, IA & Machine Learning, .IoT, etc... Même Blockchain

Pour les trucs plus ésotériques : Réalité Virtuelle, Blockchain, Satellite, Technologie Quantique; Robotique.

Une présence mondiale

AWS est disponible dans 22 régions géographiques

Leader du marché

Environ 50% du marché de l'offre de service IT cloud Publiques.

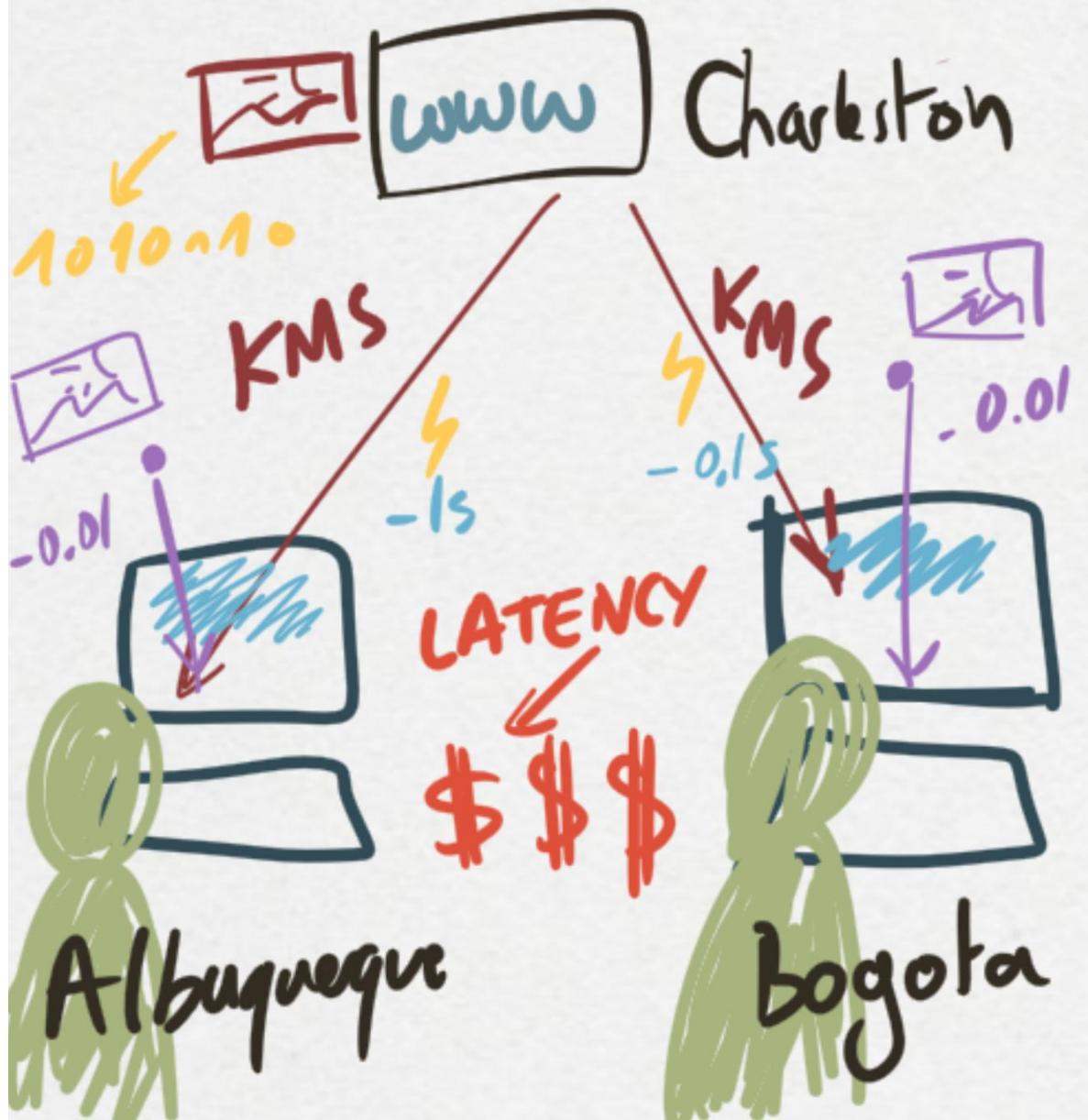
L'infrastructure Globale AWS

La répartition géographique d'AWS

Terme	Description
Région	Une zone géographique avec 2 ou + Zones de Disponibilités (AZ) qui sont isolées des autres régions.
Availability Zone (AZ)	Un ou plusieurs Centre de Données qui sont PHYSIQUEMENT séparés des autres AZ
Edge Location (point relais CDN)	Un emplacement qui offre un cache de contenu pour être délivré aux utilisateurs avec une latence très faible -- utilisé par CloudFront
Regional Edge Cache	Fait aussi partie du réseau cloudfont, un intermédiaire entre les AZ et les Edge Location
Global Network (le réseau)	Réseau privé d'AWS qui permet de connecter tous les AZ, DataCenters et les Régions avec un réseau ultra-rapide, hautement disponible.

Exemple CDN (edge location + Cloud Front)

LATENCE FAIBLE = ✓



Plus d'info : <https://aws.amazon.com/fr/cloudfront/>

(CloudFront = CDN aws)

Lecture supplémentaire sur l'impact de la Latence (temps de chargement d'une page) sur le taux de conversion (qui est directement lié aux profits)

<https://www.cloudflare.com/fr-fr/learning/performance/more/website-performance-conversion-rates/>

Région AWS

C'est une zone géographique

Chaque région contient 2 ou plus AZ

Chaque Région est construite de façon à être complètement isolée des autres régions AWS.

AWS Availability Zones (AZ)

C'est des zones où on peut déployer/provisionner des ressources, tel que des VMs avec EC2.

Chaque AZ est physiquement séparée des autres.

AZ peut avoir en son for intérieur plusieurs Data Center (qui ne sont pas indépendant)

Un réseau ultra rapide qui connecte les AZ d'une même région entre elles.

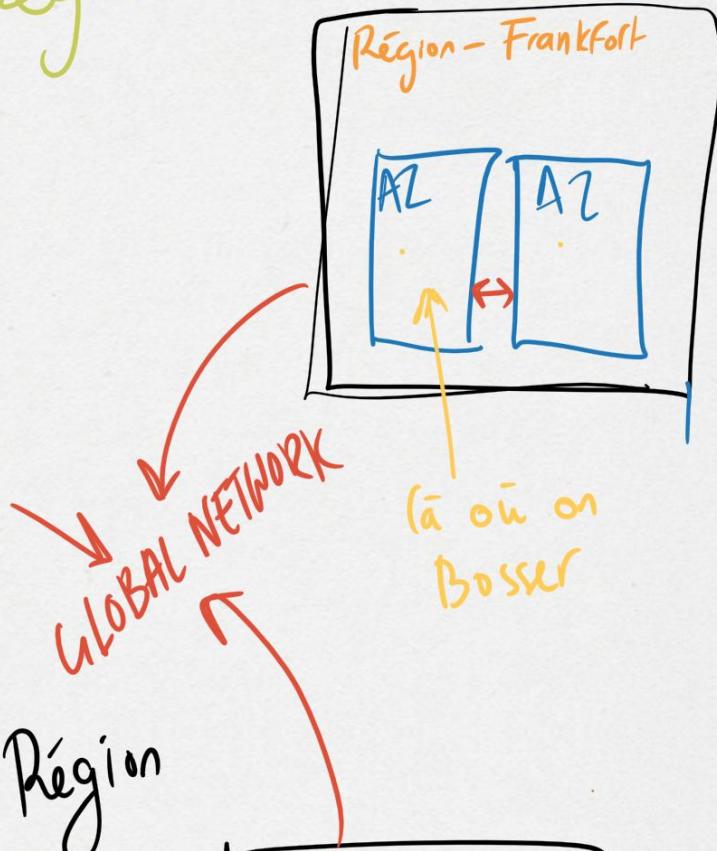
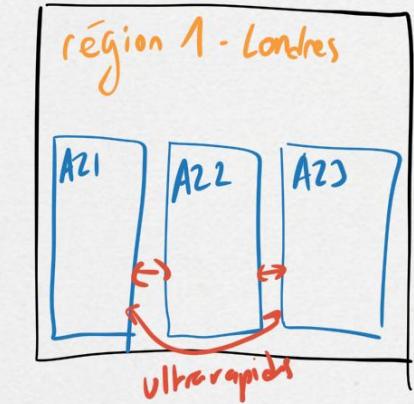
Exemple: Deux VMs dans la même région peuvent être considéré logistiquement comme côtes à côtes. (Ce n'est plus le cas entre deux VMs de régions différentes)

Chaque AZ est construite de manière à pouvoir tomber seule.

Quand les AZs sont situées autour d'une région urbaine (zone métropolitaine), elles sont tout de même physiquement séparées et utilisées en plus des sources électriques différentes.

Récap visuel

Il y a 24 Régions
(13 Janvier 2021)



chaque Région
est
complètement
indépendante



21/21



Services Globaux & Services Régionaux

Un service AWS peut être global ou régional.

Régional = Service qui doit forcément être ciblé dans une région.

Global = Service qui ne peut être restreint à une région et qui par conséquence affecte la globabilité des zones (CDN , S3, administratifs comme par exemple Identity et Access Management IAM)

Comment AWS Facture (introduction)

AWS facture :

- au compute (en gros: ressources hardware allouées)
- au storage (espace alloué)
- au outbound traffic (traffic sortant)
 - et d'autres trucs comme:
 - les adresses IP statiques allouées etc...

Comment payer sa facture AWS

à la demande:

- sans engagement, je paye ce que je dois payer et pas plus
- (désavantage) j'ai pas de réduction / tarifs avantageux

Engageant (réserver)

- Je m'engage à utiliser une certaine quantité de ressources
 - 1 an (12 mois) (8760 heures)
 - 3 ans (36 mois) (26280 heures ou 26304 heures)
 - plus grosse ristourne

- **Vous avez des tarifs réduits**

- Pas de paiement UPFRONT (au fur et à mesure)
 - Petite ristourne
- Hybride (une partie avant et une partie au fur et à mesure)
 - Ristourne entre les deux
- TOTALEMENT UPFRONT (payer avant de démarrer)
 - Grosse ristourne

SPOT instances

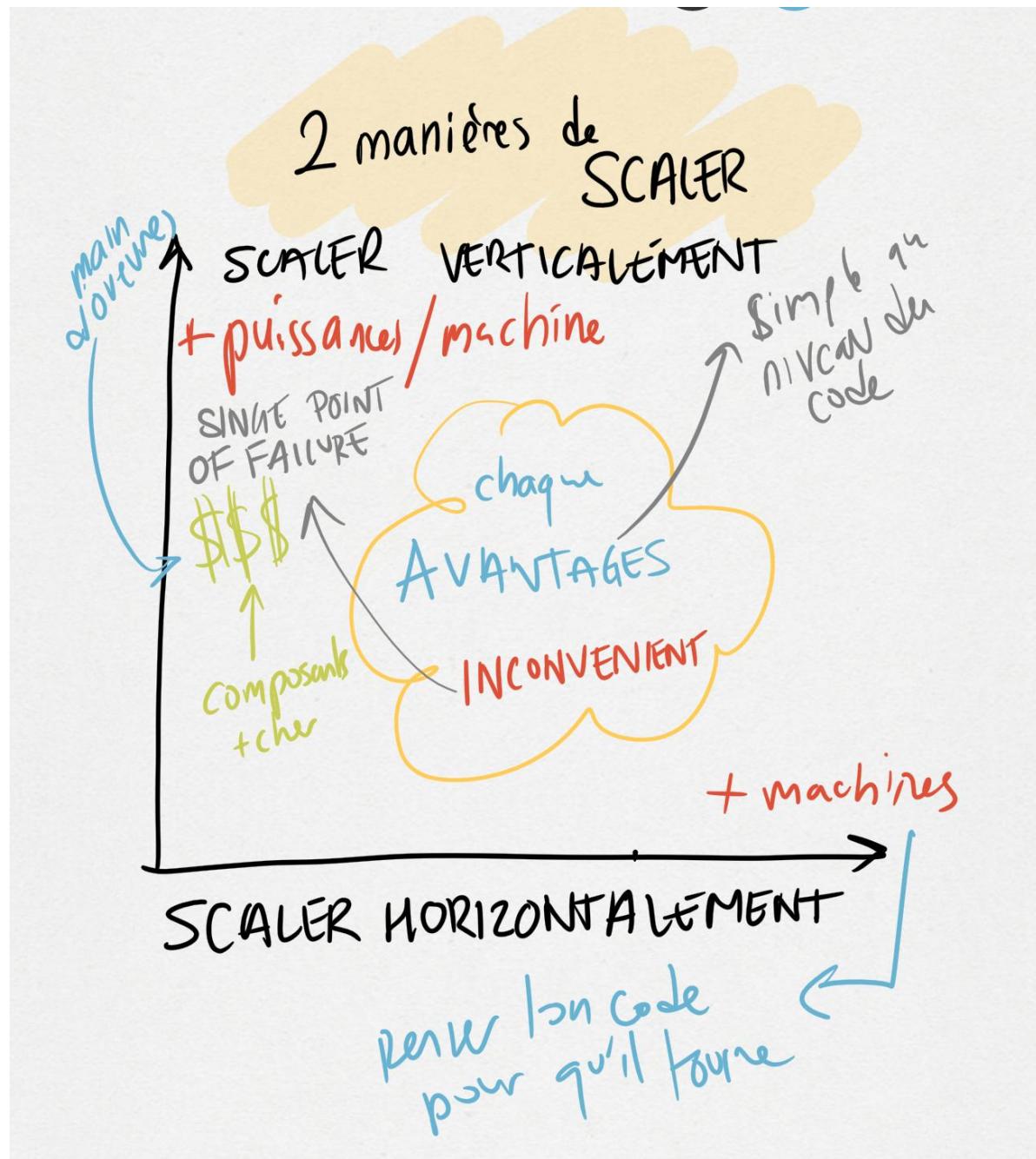
- Acheter des ressources qui sont en inutilisées
 - La disponibilité est absolument pas garantie
- Par contre les ressources peuvent être terminées SANS PREVENIR.
 - Offre de très très belles réductions
 - Jusqu'à 90%

<https://aws.amazon.com/fr/ec2/spot>

Instances (ressources) Dédiées

- EC2
- Hardware est dédiée à mon organisation
- (plus cher)

Petit point supplémentaire sur la mise échelle (SCALER)



Le Monde Merveilleux de l'IAM

Introduction

Identity & Access Management c'est un web service qui va nous aider l'accès aux ressources AWS.

C'est hyper important, car un compte mal sécurisé peut coûter très très cher (avec des factures de 50k\$)

IAM nous permet de "relativement" facilement nous permettre de controller qui peut se connecter à notre compte ainsi que les autorisations que ces entités.

Une des premières choses qu'on va vouloir faire avec un compte tout neuf, ça va être de le sécuriser.

Pourquoi?

- Le compte qu'on a est un compte racine **root** donc on va devoir sécuriser ce compte racine. Mettre en place l'Authentification MultiFacteur (MFA).
- Créer un compte administrateur, afin de pas agir avec le compte root. On va apprendre une MFA.

L'IAM nous permet de manager...

- Des profils (Users; groups, roles)
- Des "policy"s
- comment accéder à un profil existant

les "Users" IAM

Un user IAM représente une personne ou un service

On peut l'assigner grâce à une clef d'accès ou un mot de passe.

PAR DEFAUT les USERS n'ont **RIEN LE DROIT DE FAIRE**. (PAR DEFAUT t'as pas le droit)

Pour préciser ce qu'un profil peut faire, il faut lui ATTACHER des POLICIES.

Une exception à la règle (ouvre la parenthèse)

(Le seul compte qui fait l'exception, c'est le compte ROOT qui a tous les droits.)

Connexion

Utilisateur racine

Propriétaire du compte qui effectue des tâches requérant un accès illimité. [En savoir plus](#)

Pour vous connecter au compte racine, sélectionner "Utilisateur Racine" à l'écran de connexion de la console AWS : <https://signin.amazonaws.com/signin>

Fin de la paraenthese

Connexion

Utilisateur racine

Propriétaire du compte qui effectue des tâches requérant un accès illimité. [En savoir plus](#)

Utilisateur IAM

Utilisateur au sein d'un compte qui effectue des tâches quotidiennes. [En savoir plus](#)

Les utilisateurs IAM peuvent être créés pour représenter des "applications" on appelle ça des comptes de service.

La limite est de 5000 users par compte.

Chaque USER a

- Un nom human-friendly
- Un ID unique (Amazon Resource Name) ARN

Il est recommandé (extrêmement fortement) de créer UN COMPTE IAM par personne PHYSIQUE.

Donc :

- Ne pas créer de comptes pour "Le Service Compta" ou "Le Service Devops"
- Créer un compte par employé.e

Accessoirement: vous pouvez forcer tous les comptes à mettre en place des mots de passe renforcés. (et à instaurer le MFA)

Les Groupes

Les groupes sont des collections d'USERS qui vont avoir des POLICIES déjà attachées.

Quand vous attachez UN USER à un GROUPE, vous attachez au passage au USER toutes les POLICIES attachés au groupe.

Vous pouvez donc créer plusieurs groupes avec des autorisations différentes:

- Par exemple
 - "Team Compta - Admin"
 - "Team Compta - Classic"
 - "Team Compta - Stagiaire"

Il n'est pas possible d'imbriquer les groupes (IL N'Y A PAS DE HIERARCHIES DE GROUPES) // le terme anglais c'est **NESTED** (pas de **nested groups**)

On peut attacher plusieurs groupes à une même USER

Comment résoudre les conflits?

Le principe utiliser c'est, la permission la plus restrictive. En gros entre "Tu peux" et "Tu peux pas" c'est "Tu peux pas" qui l'emporte.

Les Roles

Nous permettre d'attacher des policies a des ressources.

Les roles sont créés pour des entités de confiance et nous permettent de définir un ensemble d'autorisation pour faire des requetes / accéder à d'autres services AWS.

Pour qu'un USER puisse déléguer une autorisation via un ROLE à une ressources, il faut que cet USER ait cette autorisation.

les Policies

Les "Stratégies" (POLICIES) sont des documents qui définissent les permissions qui peuvent appliquées aux profils (USER, GROUP, ROLE).

Ce sont des documents écrits en JSON

Les permissions non renseignés sont des interdictions (par défaut)
(Not Defined => Interdiction)

Il est possible d'exprèssemement interdire.

Dans le cas d'un conflit entre plusieurs policies sur un même profile, c'est la permission la plus restrictives qui s'appliquent. (Interdiction > Permission > Not Defined)

Il est possible d'appliquer un système logique avancée pour définir les policies.

Lecture Supplémentaire : https://docs.aws.amazon.com/fr_fr/IAM/latest/UserGuide/reference_policies_evaluation-logic.html

Les méthodes d'autentification

- Access Key -> à un profil -> a des autorisations
 - Compromises -> révoqués (rotate)
 - (permet d'être utilisé conjointement avec une API ou une CLI afin d'effectuer des actions sans passer par l'interface graphique)
- Mot de Passe

- Il existe une troisième c'est les CERTIFICATS

Authentification Multi Facteur

C'est important

Pratique : Création du compte

https://docs.aws.amazon.com/fr_fr/IAM/latest/UserGuide/id_root-user.html

1) ROOT -> Activer MFA

- A) Taper IAM dans la barre de recherche
- B) A droite (liens rapides) -> Ma Clef D'Accès :(cliquer)
- C) Multi-Factor Authentication (MFA)
 - Bouton Bleu (activer MFA)
 - Vous cliquer dessus
 - Vous choisissez MFA Virtuel
 - (suivez les instructions)
 - Google AUthenticator (app à télécharger)
 - Scanner le QR Code avec l'app
 - Dans AWS rentrer deux codes consécutifs
 - Vous rentrez le code qui s'affiche, vous attendez qu'un nouveau code s'affiche et vous rentrez le nouveau code qui se sera affiché.

2) Une Alarme de Facturation (nous prévient quand on dépense un certain montant)

Trouver le menu d'alarmes

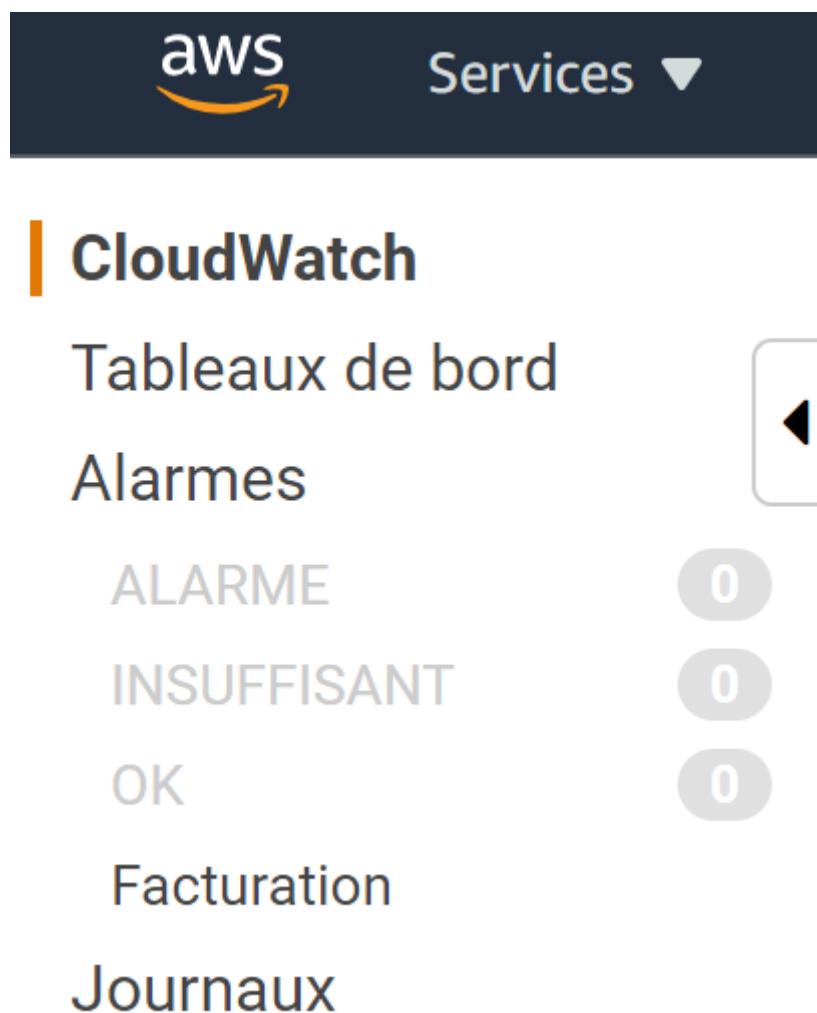
Dans la barre de recherche de services taper BILLING (facturation en FR)

Sur la barre de côté, aller dans Préférences de Facturation

Recevoir les alertes de facturation

Activez cette fonction pour surveiller automatiquement vos coûts d'utilisation des services AWS et vos frais récurrents afin de simplifier le suivi et la gestion de vos dépenses sur AWS. Vous pouvez configurer des alertes de facturation pour recevoir des notifications par e-mail lorsque vos coûts atteignent un seuil défini. Une fois activée, cette préférence ne peut plus être désactivée. [Gérez les alertes de facturation](#) ou [testez la nouvelle fonctionnalité de gestion de budgets !](#)

Cliquer sur Gérez les alertes de facturation



A gauche dans ALARMES, vous cliquer sur Facturation

Cliquer 'Créer une Alarme'

Créer l'alarme

Ici, on garde les réglages par défaut except qu'il faut définir la somme qui va déclencher une alerte dans la textbox, puis cliquer sur suivant

Sélectionner une rubrique SNS

Définissez la rubrique SNS (Simple Notification Service) qui recevra la notification.

- Sélectionner une rubrique SNS existante
- Créer une rubrique
- Utiliser l'ARN de la rubrique

Créer une nouvelle rubrique...

Le nom de rubrique doit être unique.

Default_CloudWatch_Alarms_Topic

Les noms de rubrique SNS peuvent uniquement contenir des caractères alphanumériques, des tirets (-) et traits de soulignement (_).

Points de terminaison d'adresse e-mail qui recevront la notification...

Ajoutez une liste d'adresses e-mail séparées par une virgule. Chaque adresse sera ajoutée sous la forme d'un abonnement à la rubrique ci-dessus.

utilisateur@example.com

utilisateur1@example.com, utilisateur2@example.com

Créer une rubrique

Dans le nom de la rubrique (ou TOPIC en anglais) vous allez rentrer un nom qui vous permet de savoir ce qu'est l'alarme (choisissez ce que vous voulez)

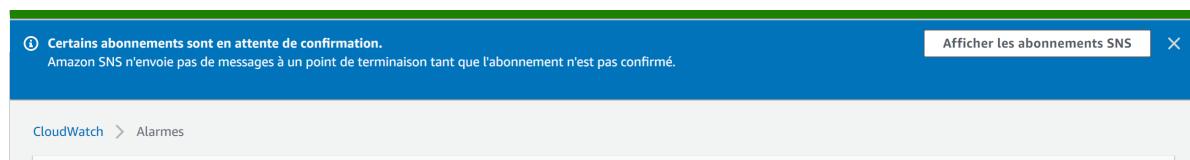
Important: rentrez l'adresse email sur laquel vous voulez être alerter en cas de catastrophe financière.

Puis cliquer sur "Créer une Rubrique"

Je descend la page, et je clique sur le bouton orange "Suivant"

Donnez un nom à votre alarmer puis cliquer sur Suivant

là ATTENTION ce n'est pas encore bon , c'est une page de prévisualisation, vérifier les réglages puis valider (tout en bas bouton orange)



Ici, aller dans votre boite mail et valider.

ALTERNATIVE

Gérer les alertes

-> sur le côté, facturation

-> Créer une alarme

-> Sélectionner une métrique

-> Dans la barre recherché une métrique taper `EstimatedCharges`

-> Facturation -> Total des Frais Estimés

-> Cochez `USD (EstimatedCharges)`

-> Sélectionner

-> Dans les étapes précédente reprendre au point `(CHECKPOINT)`

3) Créer un account ADMIN (user IAM) pour ne pas avoir à utiliser le root

Accéder à l'interface de création d'utilisateurs

Dans la barre de recherche taper IAM

Menu de gauche cliquer sur "USERS" ou 'Utilisateurs'

Cliquez sur AJOUTER un utilisateur

Créer l'utilisateur

Saisissez un nom par exemple votre Prénom

Choisissez le type d'accès:

- Accès par programmation (il va avoir une AccessKey) -> Ligne de Commande

- Accès par console (mot de passe) -> Interface Graphique

Là on veut créer un compte Admin, donc on peut cocher les deux

- Décochez "Réinitialisation Nécessaire"
- Cochez "Mot de Passe Personnalisé"
 - Renseignez un mot de passe sécurisé (il s'agit de votre compte ADMIN)

Créer un groupe ADMIN

Cliquer sur créer un groupe

Définissez le nom du groupe (par exemple `Admin-AWS`)

Cochez, `AdministrateurAccess` puis valider pour créer un groupe avec accès Admin

Cochez le nouveau groupe créé puis cliquer sur `Suivant: Balises`

Cliquer sur "Suivant: Vérification"

Vérifier puis Cliquer sur Créer Utilisateur

Activer la MFA pour ce compte

CLiquer sur IAM -> Utilisateurs -> Votre Nouveau Compte

Chemin	/
Heure de création	2021-01-13 16:35 UTC+0100
<hr/>	
Autorisations	Groupes (1)
Balises	Informations d'identification de sécurité
<hr/>	
Access Advisor	

Cliquer sur Informations d'Identification de Sécurité

-> Appareil MFA attribué -> Cliquer sur `Gestion`

-> Péphérique Virtuel (pareil que tout à l'heure)

(liste d'application comprtable : <https://aws.amazon.com/fr/iam/features/mfa/?audit=2019q1>

)

