

BTS SIO option SISR - Session 2024
Épreuve E4 - Support de mise à disposition de services informatiques

Nom, Prénom : REBAS Yanis

Intitulé de la réalisation : Veille Technologique

Réalisation n°8

Réalisation effectuée X En cours de formation En milieu professionnel

Période : avril 2023 / avril 2024

Contexte de la réalisation :

La veille technologique consiste à s'informer en continue sur les nouveautés du secteur, les inventions des concurrents ainsi que les nouvelles technologies et ce dans le but de performer dans un domaine.

En effet, l'informatique étant en constante évolution, la veille est une partie essentielle de notre travail qui nous permet d'être à jour sur nos connaissances techniques.

Environnement

- Internet

Activités :

- ☐ 1.1. Gestion du patrimoine informatique
- ☐ 1.2. Réponse aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution
- ☐ 1.3. Développement de la présence en ligne de l'organisation
- ☐ 1.4. Travail en mode projet
- ☐ 1.5. Mise à disposition des utilisateurs d'un service informatique
- X 1.6. Organisation de son développement professionnel

Activités et résultats obtenus

Ma Veille Technologique avait pour thème “Google Cloud Platform”.

L’objectif était de d’obtenir, durant plusieurs mois, diverses informations concernant cette plateforme via plusieurs outils.

J’ai notamment utilisé les outils Google Alert, Google Actualité ainsi que Google Cloud Blog afin d’obtenir hebdomadairement des informations récentes sur mon sujet de Veille.

Après plusieurs mois de récolte d’informations, un oral a été fait en classe.

Cette veille m’a notamment permis d’améliorer ma compréhension de la technologie Cloud, du chiffrement des données à distance mais également de l’utilisation de l’IA dans le cloud.

Description de la réalisation

Introduction.....	3
Qu'est-ce que le Cloud ?.....	4
Comment sont gérées les données ?.....	6
Où sont localisés les serveurs ?.....	8
Google Cloud et les cyberattaques.....	9
Google Cloud et l'IA !	11
Conclusion	12
Outils de veille technologique.....	13

Introduction



Google Cloud Platform est la plateforme cloud de Google pour les développeurs et les gestionnaires d'infrastructure qui regroupe son **PaaS** (Plate-forme As a Service) et son **IaaS** (Infrastructure As a Service) ainsi qu'un ensemble d'API et de services comme les bases de données hébergées, des outils Big Data, de Machine Learning ou d'optimisation du réseau.

Il s'agit de l'une des plateformes de Cloud Computing les plus populaires sur le marché en concurrence avec AWS et Microsoft Azure, cependant la plateforme Google Cloud n'est pas principalement conçue pour le grand public contrairement à Gmail, Google Drive ou Google Photos.

Etant donné que les services de Google Cloud sont généralement axés sur les entreprises et les organisations qui ont des besoins plus avancés en matière d'infrastructure cloud, de traitement des données, de machine learning, de stockage et d'autres services associés. Ces services sont souvent utilisés par des développeurs, des ingénieurs, des data scientists et d'autres professionnels de l'informatique.

Qu'est-ce que le Cloud ?



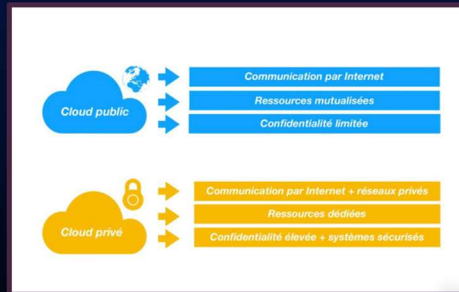
Le cloud computing se base sur l'hypothèse selon laquelle la majeure partie de l'informatique s'effectue sur une machine souvent distante qui diffère de celle en cours d'utilisation. Les données recueillies lors de ce processus sont stockées et traitées par des serveurs distants (aussi connus sous le nom de « serveurs Cloud »), ce qui signifie que l'appareil qui accède au Cloud est moins sollicité.



Ces serveurs libèrent la mémoire et la puissance de calcul des ordinateurs personnels puisque ce sont eux qui hébergent les logiciels, les plates-formes et les données. Les utilisateurs accèdent aux services Cloud de manière sécurisée : il leur suffit d'utiliser les identifiants transmis par le fournisseur de cloud computing.

Comme le cloud computing implique d'héberger la charge de travail de l'ordinateur d'un utilisateur sur une machine différente, le Cloud est donc accessible partout et disponible dès lors qu'une connexion Internet l'est également.

QU'EST-CE QUE LE CLOUD ?

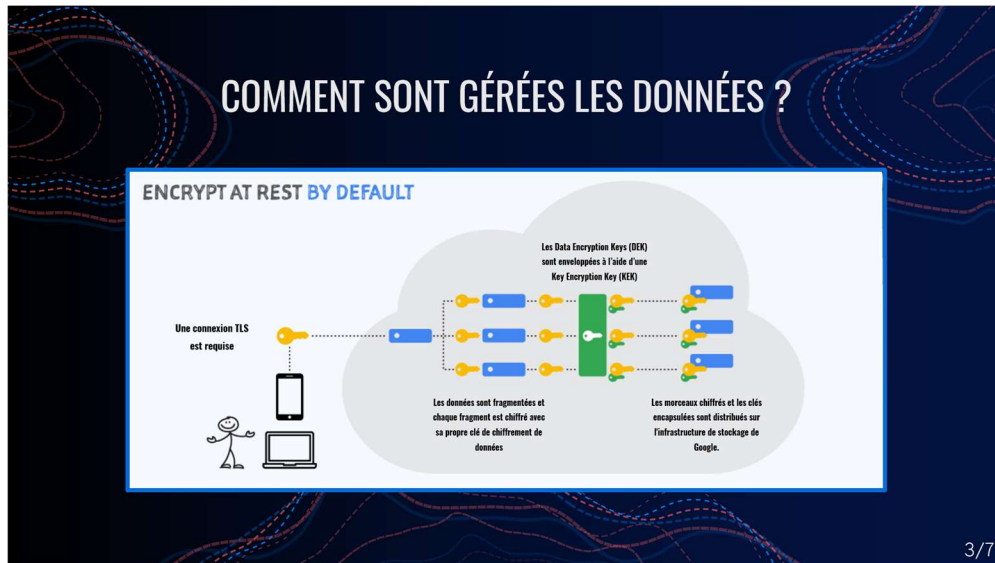


2/7

Toutefois, un Cloud peut aussi consister en un nombre restreint d'ordinateurs. Ainsi, il existe des Clouds publics et privés, qui peuvent être auto-hébergés ou hébergés par un tiers. Pour les Clouds privés, les utilisateurs doivent disposer de plates-formes ou de sessions appropriées (comme un navigateur web ou un compte en ligne) pour pouvoir accéder aux serveurs et aux données qu'ils contiennent.

Ainsi, Google Cloud est généralement considéré comme un cloud public mais propose également des options de cloud privé, appelées "Google Cloud Private Cloud." pouvant être personnalisées pour répondre aux besoins spécifiques des entreprises.

Comment sont gérées les données ?



Pour protéger les données, Google les chiffre au repos, en veillant à ce qu'elles ne soient accessibles qu'aux rôles et services autorisés, avec un accès contrôlé aux clés de chiffrement. Les données sont systématiquement chiffrées avant d'être écrites sur le disque.

Les données sont d'abord "fragmentées", c'est-à-dire divisées en blocs, et chaque bloc est chiffré avec sa propre clé de chiffrement des données (DEK – Data Encryption Key).

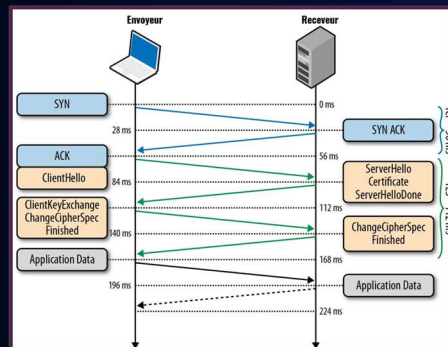
Chaque clé de chiffrement des données est ensuite enveloppée à l'aide d'une clé de chiffrement de clés (KEK, Key Encryption Key). Les blocs chiffrés et les clés de chiffrement enveloppées sont alors distribués au travers de l'infrastructure de stockage de Google.

Si un morceau de données est mis à jour, il est chiffré avec une nouvelle clé, plutôt qu'en réutilisant la clé existante.

Lorsque les données doivent être récupérées (autrement dit lues et exploitées), le processus se répète en sens inverse.

Si un attaquant devait compromettre une clé individuelle ou obtenir un accès physique au stockage, il ne pourrait toujours pas lire les données des clients, car il devrait pour cela identifier tous les blocs de données d'un objet, les récupérer et retrouver également les clés de chiffrement associées.

COMMENT SONT GÉRÉES LES DONNÉES ?



3/7

Concernant les données en transit, toutes les communications via Internet vers Google Cloud nécessitent des connexions TLS (Transport Layer Security) correctement « terminées », autrement dit dont l'intégrité a été pleinement vérifiée.

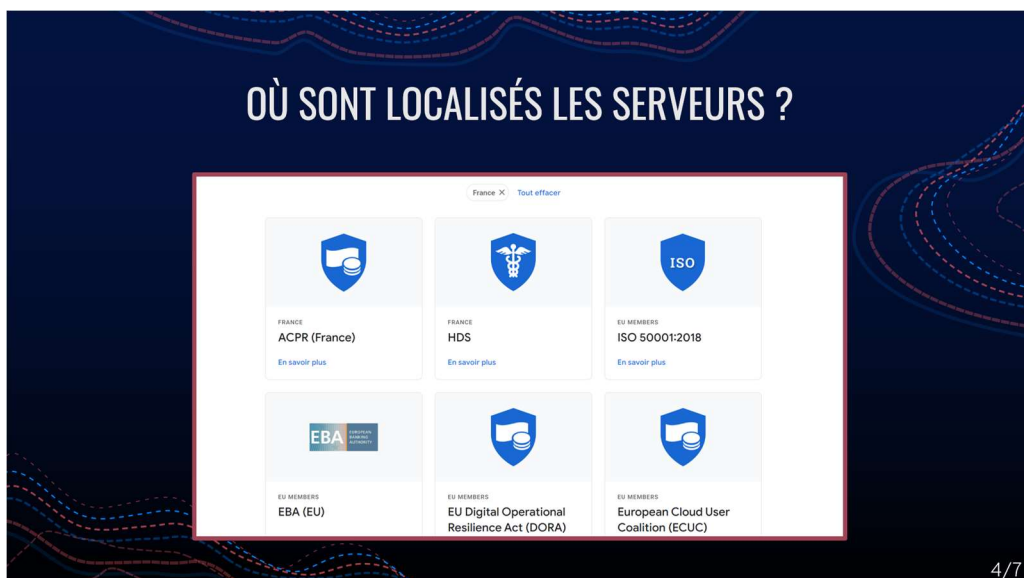
Ce chiffrement protège les données en transit même si les communications sont interceptées pendant que les données se déplacent entre le site et le fournisseur de cloud computing ou entre deux services.

Cette protection est obtenue en chiffrant les données avant la transmission, en authentifiant les points d'extrémité et en déchiffrant et vérifiant les données à l'arrivée.

Où sont localisés les serveurs ?

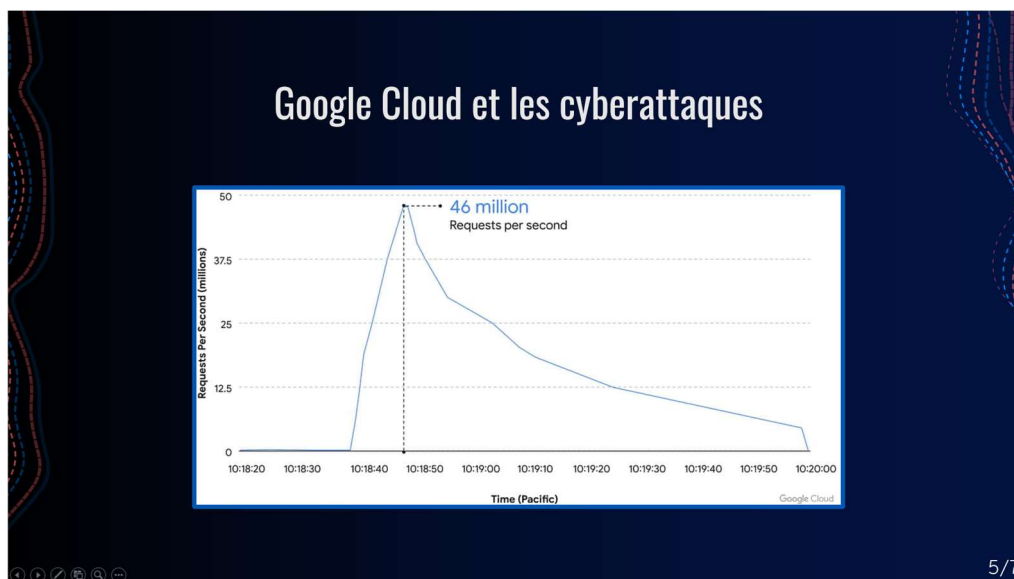


Google Cloud dispose d'une vaste infrastructure mondiale avec des centres de données situés dans différentes régions géographiques, y compris en Amérique du Nord, en Europe, en Asie, en Australie et en Amérique du Sud. Cette répartition permet de fournir des services cloud à travers le monde avec une faible latence pour les utilisateurs. Les centres de données de Google Cloud sont également conçus pour être hautement redondants et fiables. Google utilise des techniques telles que la réplication des données et la mise en miroir des services dans plusieurs zones de disponibilité au sein d'une même région, voire dans différentes régions, pour garantir la continuité des opérations en cas de panne ou de catastrophe naturelle.

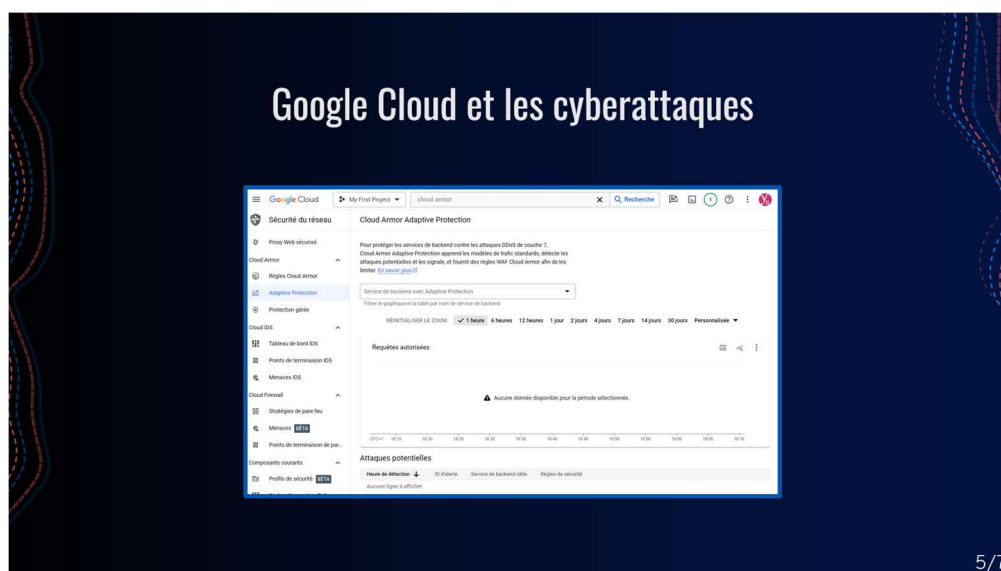


Google Cloud s'efforce de respecter les réglementations locales et internationales en matière de protection des données et de confidentialité. Ainsi, les centres de données sont situés de manière à être conformes aux lois et réglementations de chaque région, offrant aux clients la possibilité de stocker leurs données dans des emplacements spécifiques pour répondre à leurs besoins en matière de conformité.

Google Cloud et les cyberattaques

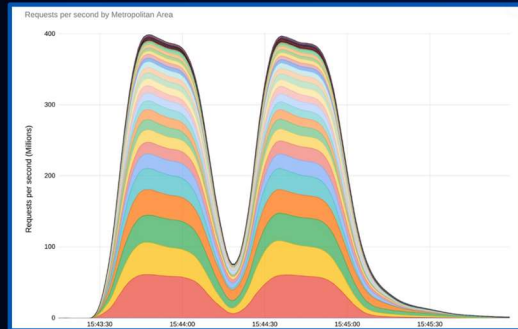


En Juin 2022, un client de Google Cloud a subi ce qui était considéré comme la plus grosse attaque par « déni de service » de l'histoire, avec un pic à 46 millions de requêtes par seconde ce qui revient à recevoir toutes les requêtes quotidiennes de Wikipédia en seulement 10 secondes.



Google a donc réussi à déjouer cette attaque. Pour cela, le client visé avait déjà configuré la « Protection adaptative dans sa politique de sécurité Cloud Armor ». Cette protection agit comme un firewall et a permis de détecter l'attaque DDoS au début de son cycle de vie, analyser son trafic entrant et générer une alerte avec une règle de protection recommandée le tout avant que l'attaque ne s'intensifie.

Google Cloud et les cyberattaques



5/7

Le record a ensuite été battu en Octobre 2023 avec une attaque de 398 millions de requêtes par seconde qui a encore une fois été repoussée par Google, ce qui représente cette fois le nombre total de consultations d'articles rapporté par Wikipédia pendant tout le mois de septembre 2023.

Google Cloud et les cyberattaques

Description	Niveau de gravité	Notes
La faille de sécurité CVE-2024-21424 a été découverte dans l'un des composants utilisés pour gérer les données de sécurité de Google Cloud.	Critique	CVE-2024-21424

5/7

Cependant Google Cloud ne reste pas sans faille, il arrive donc parfois que certaines soient découvertes.

En Juin 2023, des chercheurs ont découvert un moyen de gagner des privilèges dans le service Google Cloud Build.

Un attaquant pouvait à travers cette faille trouver un chemin pour accéder au code source ou à des ressources et ainsi injecter du code malveillant. Un correctif a par la suite été intégré.

D'autres failles sont régulièrement détectées publiées et corrigées à travers des bulletins de sécurité accessibles sur le site officiel de Google Cloud.

Google Cloud et l'IA !



Google Cloud évolue en matière d'intelligence artificielle en faisant un partenariat avec la Start-up française d'IA Hugging Face.

Hugging Face est un espace de partage spécialisé dans l'intelligence artificielle. Concrètement, les développeurs du monde entier peuvent y déposer leurs modèles de codes, ou des jeux de données qui pourront être réutilisés ou améliorés par d'autres, elle propose donc un service similaire à GitHub ce qui l'a rendue centrale dans le monde de l'IA open source.

Cette collaboration permettra donc d'aider les développeurs à entraîner et à mettre à disposition de grands modèles d'IA plus rapidement et à faible coût en leur donnant accès à des services de calcul, des composants dédiés comme les TPU et des accélérateur GPU.

Ainsi les développeurs pourront plus efficacement construire leurs propres modèles d'IA et les clients de Google Cloud auront accès à un large catalogue de modèles Open Source.

Conclusion

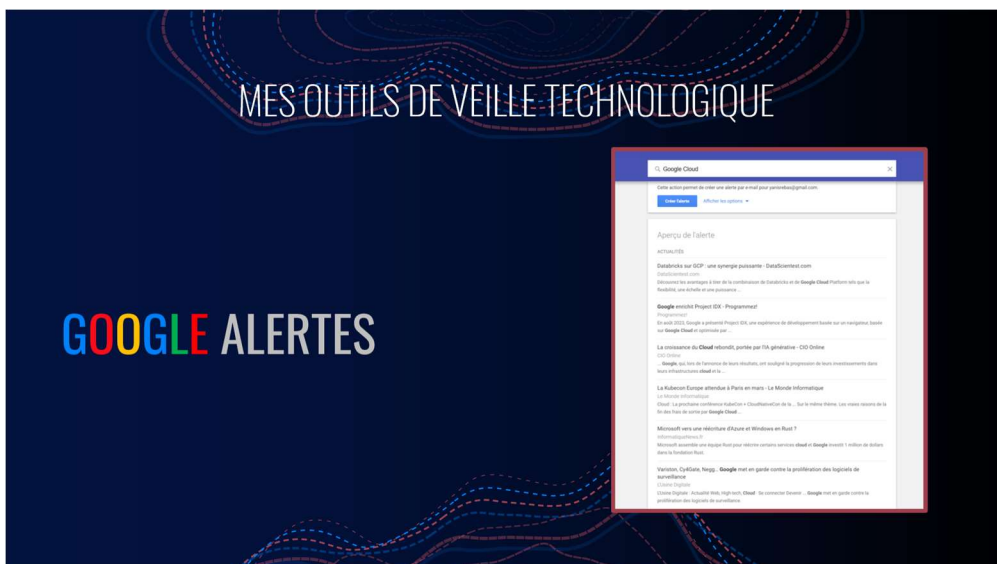
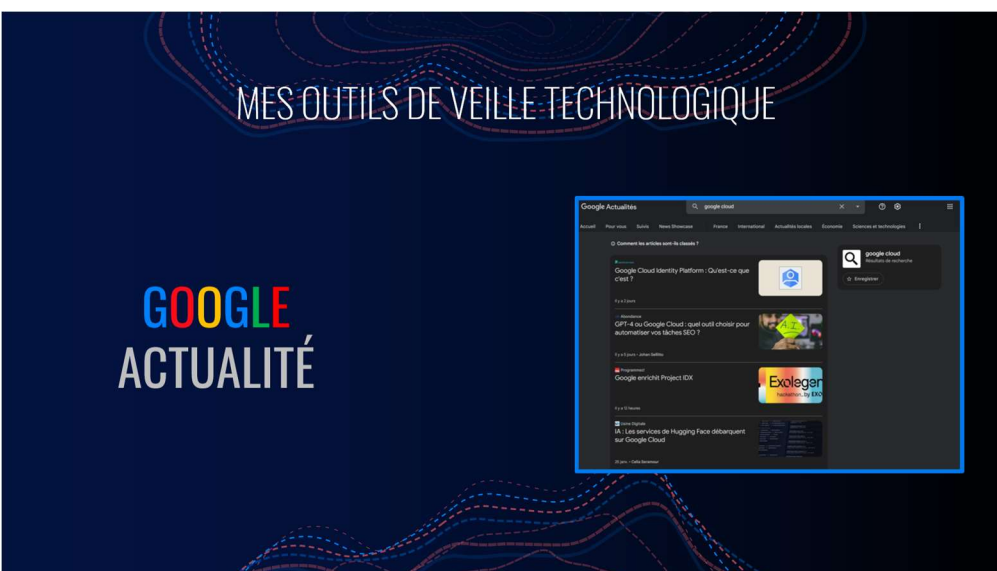
Google Cloud Platform se distingue en tant que plateforme de Cloud Computing en offrant une gamme complète de services adaptés aux besoins avancés des entreprises.

La gestion sécurisée des données souligne également l'engagement de GC envers la confidentialité et la protection des informations sensibles. L'emplacement mondial des serveurs renforce la portée internationale de l'infrastructure de GC, et sa résilience face aux cyberattaques, illustrée par des succès dans la modération d'attaques DDoS massives, souligne son efficacité en matière de sécurité.

Enfin, la collaboration avec la start-up Hugging Face dans le domaine de l'intelligence artificielle démontre l'engagement continu de Google Cloud dans l'innovation. Elle élargit donc les opportunités pour les développeurs d'IA, renforçant ainsi la position de GC en tant que leader dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Ainsi Google Cloud reste parmi les meilleures plateformes dans l'industrie du cloud, offrant des solutions complètes, sécurisées et innovantes pour répondre aux exigences complexes des entreprises à l'échelle mondiale.

Outils de veille technologique



Utiles :

Au repos : l'état où les données sont en cours de stockage, mais pas activement utilisées ou transmises

Attaque octobre 2023 : Des cybercriminels ont exploité une faille dans le protocole HTTP/2, permettant de réinitialiser les requêtes pour démultiplier les effets d'une telle offensive. Cette vulnérabilité leur a permis de lancer, à la fin du mois d'août 2023, une vague d'attaques DDoS hors normes contre des opérateurs cloud, qui « se poursuivent encore aujourd'hui », d'après Google Cloud. Cloudflare et AWS ont notamment contenu des attaques de respectivement 201 et 155 millions de RPS.

Les TPU (Tensor Processing Units) sont des circuits intégrés ASIC spécifiquement développés par Google pour accélérer les charges de travail de machine learning.