

THEORY OF BIG DATA

AWS cloud report

Siham AKACHOUD & Karl SONDEJI

1 Introduction et contexte

1.1 Introduction

Dans quelle mesure les exigences de scalabilité et de conformité réglementaire propres au secteur de l'assurance justifient-elles, pour Allianz SE, l'acceptation d'un risque accru de dépendance envers AWS ?

Le Cloud Computing est un modèle de fourniture de ressources informatiques (serveurs, stockage, bases de données, réseaux, services applicatifs et analytiques) via Internet, sans que l'entreprise ait besoin de gérer elle-même une infrastructure matérielle. Il permet d'accéder à des services à la demande, de dimensionner les capacités en fonction des besoins et de payer uniquement ce qui est consommé. Plutôt que d'investir dans des datacenters internes coûteux à maintenir, une entreprise peut utiliser une plateforme de cloud public hautement disponible, sécurisée et évolutive.

1.2 Contexte

Le choix de l'infrastructure Cloud est une décision stratégique pour les grandes entreprises. Notre étude porte sur l'utilisation d'Amazon Web Services (AWS) par Allianz SE, une multinationale allemande d'assurance et de services financiers reconnue comme l'une des plus grandes au monde. Avec son siège à Munich, Allianz déploie ses activités dans plus de 70 pays, gérant un volume considérable d'engagements financiers et de données clients, ce qui impose des exigences extrêmes en matière de sécurité et de conformité réglementaire.

AWS, l'entité de services cloud d'Amazon et leader mondial du marché, est choisi par Allianz pour plusieurs raisons clés. D'une part, AWS se distingue par un écosystème d'outils le plus large et le

plus profond du marché. De plus il propose une gamme complète de services, allant de la puissance de calcul brute (Amazon EC2) aux plateformes spécialisées de Machine Learning (Amazon SageMaker), idéales pour les modèles de risque et de détection de fraude.

D'autre part, l'adoption d'AWS est justifiée par les impératifs du client. Allianz a besoin d'une scalabilité globale et d'une fiabilité éprouvée pour gérer des charges de travail massives sur tous les continents. La présence internationale d'AWS, marquée par de nombreuses Régions et Zones de Disponibilité, est cruciale pour respecter les lois de souveraineté des données tout en garantissant une résilience opérationnelle constante.

Ce choix ne se limite pas au siège d'Allianz SE, plusieurs entités du groupe ont documenté publiquement leurs propres migrations vers AWS. Allianz Ayudhya, filiale thaïlandaise du groupe, a par exemple migré plus de 500 serveurs vers AWS avec l'accompagnement de SoftwareOne, consolidant ses datacenters physiques et optimisant son parc applicatif et ses bases de données. Le projet a notamment consisté à refactoriser et basculer vers AWS plus de 300 applications conteneurisées jusqu'alors hébergées sur un environnement Azure, afin d'unifier l'infrastructure sous un seul fournisseur et de réduire les coûts de transfert de données inter-cloud (source : SoftwareOne).

1.3 La question des 5V

Les 5V du Big Data sont un cadre conceptuel apparu dans les années 2010 (dérivé des travaux de Doug Laney chez Gartner en 2001, qui avait posé 3V, volume, vitesse, variété, enrichis ensuite de véracité et valeur) pour caractériser ce qui distingue une donnée "massive" d'une donnée classique gérable avec des outils traditionnels (bases relationnelles, tableurs).

Dans le cas de l'entreprise Allianz, les points les plus critiques sont le volume et la vitesse. Pour ce qui est des volumes (quantité de données générés et stockés), Allianz a près de 152 millions de client à travers le monde, quant à la vitesse (vitesse à laquelle les données sont produites et traitées), les données sont majoritairement en batch (lots différés), bien qu'un volume important de transaction se fait en temps réel. En termes de véracité (fiabilité des données), l'intégrité des données n'est pas un problème mais les arnaques et les fausses transactions sont un paramètre à surveiller.

En ce qui concerne la variété (hétérogénéité des formats, données structurées ou non-structurées), Allianz doit manipuler des fichiers très divers. Au niveau Value (capacité à extraire un bénéfice économique ou stratégique de la donnée), la Data joue un rôle essentiel dans tout ce qui va être segmentation de clientèle (ACP/AMC), mais aussi dans la prospection et l'analyse du risque de défaut client.

2 Types de services et fonctionnement technique

2.1 Types de services

AWS propose une gamme complète de services que les équipes de *Data Engineering* d'Allianz utiliseraient pour construire leur plateforme de données.

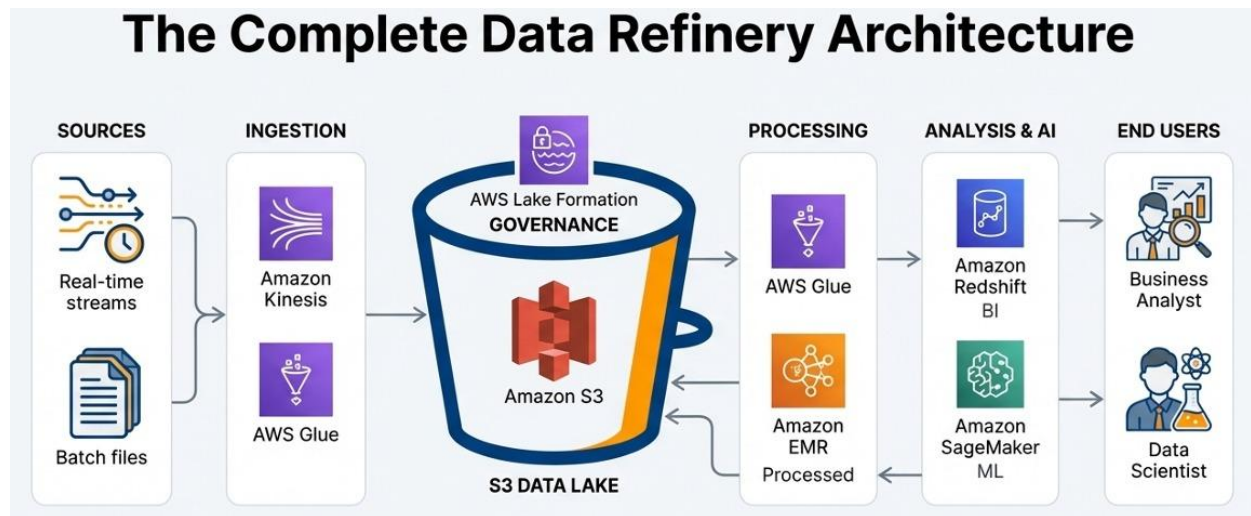


2.2 Fonctionnement technique

Amazon Web Services (AWS) repose sur une architecture mondiale conçue pour offrir haute disponibilité, résilience, performance et sécurité. Le cloud AWS est structuré autour de plus de 33 régions géographiques, chacune composée de plusieurs Availability Zones (AZ-datacenter distincts), donc même en cas de défaillance d'une zone, les services restent opérationnels grâce au basculement automatique vers une autre AZ.

AWS applique un modèle de responsabilité partagée qui définit les rôles des 2 parties, à savoir que AWS est responsable de la sécurité du cloud (infrastructure physique, virtualisation, matériel, réseaux), le client est responsable de la sécurité dans le cloud (gestion des identités, configuration des services, protection des données).

Dans le cas d'Allianz, voici à quoi pourrait ressembler l'architecture du Data Lake :



3 Intérêts et analyse

3.1 Performances

Avec plus de 200 services entièrement managés, AWS couvre l'ensemble des besoins possibles : calcul, stockage, bases de données, analytics, machine learning, gouvernance, sécurité, IoT, automatisation. L'un des principaux atouts d'AWS est sa capacité à ajuster les ressources en temps réel selon la demande.

Également, AWS est certifié selon les standards les plus stricts : ISO 27001, SOC 1/2/3, GDPR, PCI DSS, ainsi que des exigences spécifiques au secteur de l'assurance, comme Solvabilité II. La plateforme intègre nativement des outils de chiffrement, d'audit, de gestion des identités et de segmentation réseau, permettant de respecter les contraintes réglementaires du secteur financier. Des outils liés à l'assurance tels que Amazon Fraud Detector, Amazon Textract, Amazon SageMaker sont proposés.

Enfin, le modèle pay-as-you-go, associé à des options d'optimisation (Reserved Instances, Savings Plans, stockage intelligent, auto-scaling), permet une gestion fine des coûts. Les entreprises ne paient que les ressources réellement utilisées, ce qui contribue à réduire les dépenses d'infrastructure.

Malgré ses nombreux avantages, AWS présente également certaines limites qu'il convient de prendre en compte lors de la mise en œuvre d'architectures cloud à grande échelle.

3.2 Limites

La richesse de l'offre AWS peut devenir un frein, car elle crée une courbe d'apprentissage élevée, nécessitant une montée en compétences continue des équipes. De plus, en raison de la granularité des services et de la facturation à l'usage, les coûts peuvent rapidement augmenter en l'absence d'une gouvernance financière solide, surtout pour les niveaux de supports avancés nécessaires aux environnements critiques qui représentent un coût significatif. Pareillement l'utilisation intensive de services propriétaires, comme Lambda, DynamoDB ou SageMaker, peut renforcer la dépendance envers AWS. Migrer vers un autre cloud ou revenir à une solution on-premise peut alors devenir complexe et coûteux.

Au niveau technique, certains services nécessitent une navigation complexe ou une configuration via la ligne de commande (CLI) pour être pleinement exploités ce qui rends la prise en main difficile.

3.3 Quand faut-il utiliser AWS ?

AWS est particulièrement pertinent pour les organisations ayant des besoins d'envergure, une forte exigence de sécurité et un volume important de données à exploiter. La plateforme se distingue par sa puissance, sa couverture mondiale et sa richesse fonctionnelle.

Pour Allianz, qui exploite d'importants volumes de données (transactions, risques, contrats, sinistres...), AWS constitue une plateforme idéale pour analyser la sinistralité, prédire les comportements clients (rachats, fraude, churn), l'approche cloud simplifie la montée en puissance de ces projets sans contrainte matérielle.

Les secteurs de la finance et de l'assurance sont soumis à des exigences fortes : Solvabilité II, GDPR, auditabilité, résilience opérationnelle, protection des données. Pour cela AWS fournit, des certifications de conformité reconnues, une traçabilité complète des accès et opérations, des outils de gouvernance tels que Lake Formation, des mécanismes de chiffrement avancés.

Pour des projets simples ou très peu coûteux, l'utilisation d'AWS peut s'avérer excessive. La facturation à l'usage, bien qu'avantageuse à grande échelle, peut devenir difficile à optimiser sur de très petits périmètres si aucun mécanisme de suivi n'est en place.

Dans certains cas (contraintes réglementaires extrêmes, opérations nécessitant un contrôle matériel complet, environnements très spécialisés), l'utilisation d'un cloud public peut être limitée. Ce cas de figure concerne peu Allianz, mais reste pertinent pour certaines organisations militaires ou industrielles.

3.4 Retours d'expérience documentés au sein du groupe Allianz

Au-delà du cas d'Allianz SE analysé dans ce rapport, le groupe Allianz a mené d'autres projets structurants qui éclairent sa trajectoire cloud. Allianz Technology a ainsi conduit une modernisation de son mainframe vers Linux, mobilisant environ 500 personnes en continu (jusqu'à 3 000 aux pics

d'activité), pour un investissement de plusieurs centaines de millions d'euros. Le retour sur investissement est attendu après trois à quatre ans, avec des économies annuelles à deux chiffres en millions d'euros, et chaque transaction s'est révélée plus rapide sur la nouvelle plateforme que sur le mainframe historique. Ce projet est présenté comme le prélude à la « cloudification » de l'environnement Allianz, ce qui suggère que l'adoption d'AWS s'inscrit dans une trajectoire de sortie du legacy plutôt que dans un choix isolé.

Ce parcours est également mis en avant par AWS elle-même, Allianz a été invité aux côtés de l'éditeur Visma lors de la conférence re: Invent 2024 pour partager son expérience de modernisation mainframe, signe que ce cas est reconnu comme une référence sectorielle par AWS.

Sur le plan méthodologique, AWS propose un cadre de chiffrage de l'AWS Cloud Value Framework, construit à partir de l'analyse de milliers de cas clients publics, qui permet de quantifier les bénéfices d'une migration sur cinq piliers : coûts, agilité, résilience, productivité et durabilité. Ce cadre intègre notamment un volet durabilité. Certains clients ont documenté une réduction de 99 % de l'empreinte carbone d'une charge de travail après migration. L'absence d'un tel chiffrage dans l'analyse qui précède constitue une limite méthodologique du présent rapport, qui reste largement qualitatif.

Conclusion

Le choix d'AWS par Allianz représente la volonté de l'entreprise de capitaliser sur le leader du marché pour obtenir une scalabilité inégalée et une profondeur de services qui soutiennent l'innovation rapide. AWS fournit l'épine dorsale nécessaire pour que les équipes d'Allianz construisent des plateformes de Data Engineering robustes, sécurisées et conformes, transformant des volumes massifs de données d'assurance en intelligence stratégique (analyse des risques, détection de fraude, etc.).

Sources

SoftwareOne, « Allianz Ayudhya achieves AWS cloud migration », étude de cas, softwareone.com

Retour d'expérience Allianz Technology sur la modernisation mainframe, relayé sur LinkedIn (post d'Abhishek Verma)

AWS, « Guide to migration and modernization sessions at re:Invent 2024 », aws.amazon.com/blogs/migration-and-modernization

AWS, « Create a data-driven Migration Business Case using AWS Cloud Value Framework », aws.amazon.com/blogs/mt