



www.eazytraining.fr



Stockage AWS

Par Lahda Biassou Alphonsine





Lahda Biassou Alphonsine

Ingénieure cloud et formatrice





Plan

- **Vue d'ensemble des services de stockage**
- Amazon EBS
- EC2 Instance Store
- Amazon S3





Vue d'ensemble des services de stockage

- ☐ Simple Storage Service
- ☐ Elastic Block Store
- ☐ Instance Store
- ☐ Elastic File System
- ☐ FSX for Lustre
- ☐ FSX for Window File Server
- ☐ S3 Glacier
- ☐ Storage gateway



Vue d'ensemble des services de stockage -comparaison

	Protocole	Disponibilité	Latence	Type d'accès	Cas d'usage
S3	HTTP(S)	Global	-	Object	Toute chose sans propriété
EBS	Os (ext3, ext4, zfs)	Une seule instance	++	Block	Une seule instance
EFS	NFS	Réseau	+	File	Fichier partagé pour les charges de travail linux
FSX (Lustre)	Lustre	Réseau	+++	Fichier	Fichier partagé pour les charges de travail HPC
FSX (WFS)	SMB	Réseau	+	Fichier	Fichier partagé pour les charges de travail Windows
S3 Glacier	HTTP(S)	Global	- - -	Object	Archive
Storage Gateway	NFS, SMS,et iSCSI	Réseau	- -	Fichier	Scénario hybride



Vue d'ensemble des services de stockage -comparaison

	Disponibilité	Durabilité (année)
S3	99.99%	99.999999999%
EBS	99.999%	99.8 – 99.9%
EFS	SLA (99.0 – 99.9% = 10%, <95% = 100%)	Hautement durable, AWS Backup
FSX (Lustre)	Une seule AZ/SLA	S3 integration
FSX (WFS)	Une seule ou multi AZ / SLA	Hautement disponible, S3 Backup
S3 Glacier	99.99%	99.999999999%
Storage gateway	Vmware HA	99.999999999%(S3)



Plan

- Vue d'ensemble des services de stockage
- **Amazon EBS**
- EC2 Instance Store
- Amazon S3



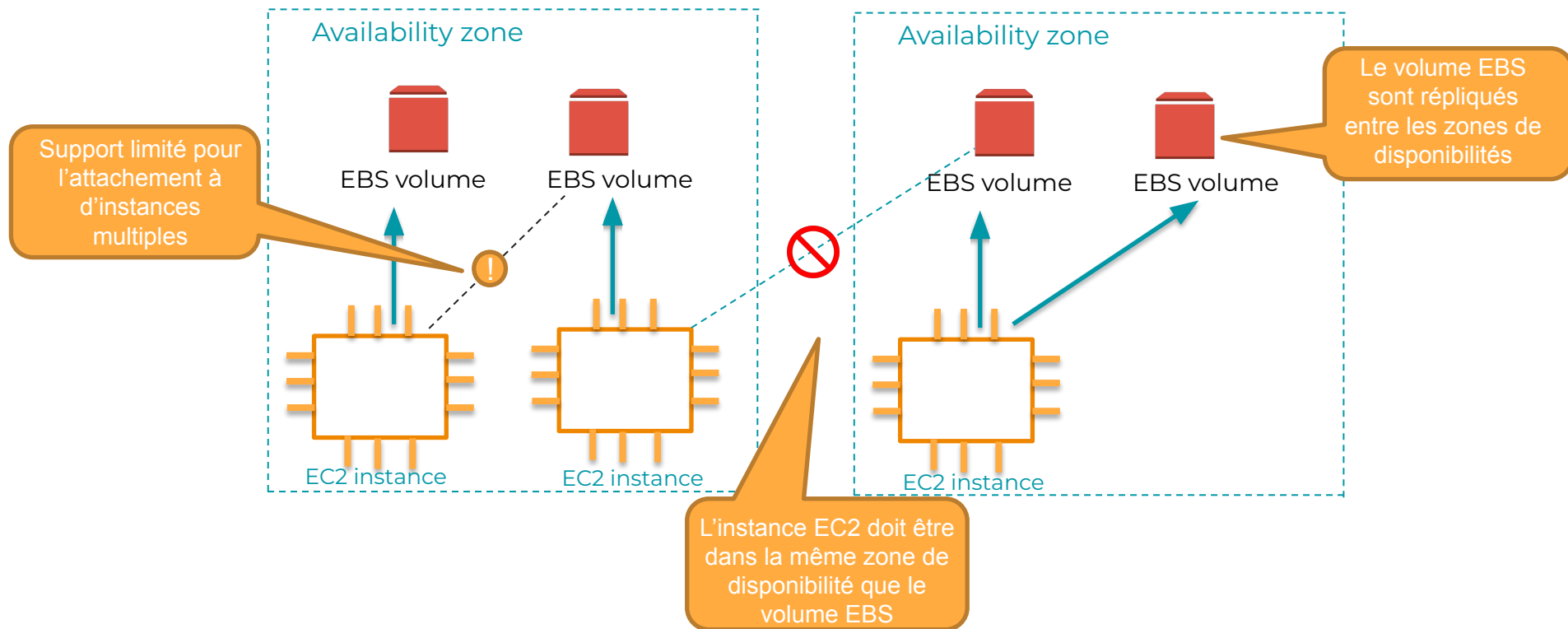


Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- vue globale

- Il s'agit d'un stockage par blocs.
- Vous payez pour ce que vous provisionnez (vous devez provisionner le stockage à l'avance).
- Les volumes EBS sont répliqués sur plusieurs serveurs dans une seule zone de disponibilité.
- La plupart des volumes EBS ne peuvent être attachés qu'à une seule instance EC2 à la fois.
- Le volume peut être redimensionné

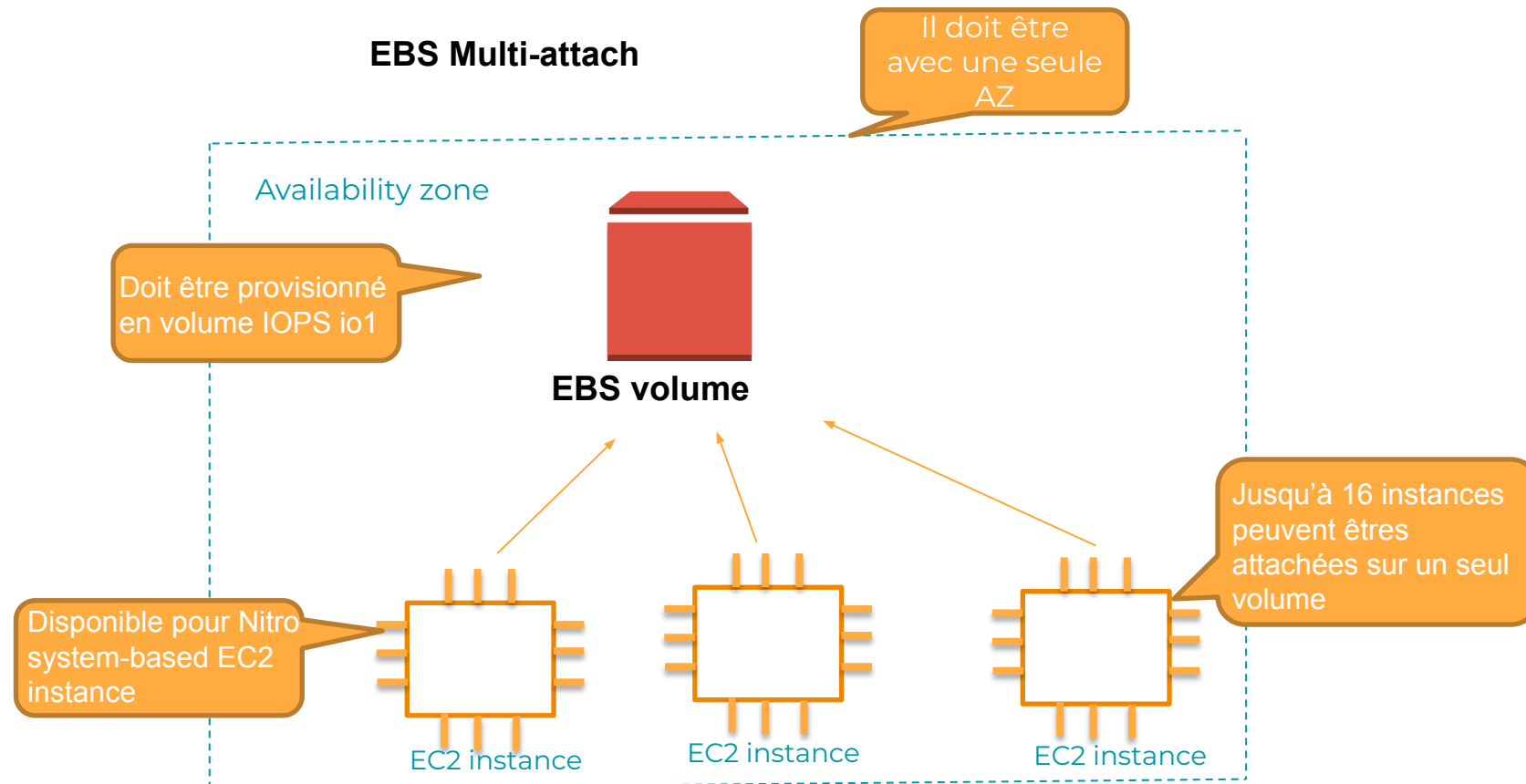


Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- déploiement





Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- déploiement





Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- mise à l'échelle

1

Augmentez la taille du volume, tant qu'elle ne dépasse pas la limite de taille maximale. Pour les volumes EBS, la quantité maximale de stockage que vous pouvez avoir est de 16 To. Si vous provisionnez un volume EBS de 5 To, vous pouvez choisir d'augmenter la taille de votre volume jusqu'à ce que vous atteignez 16 To.

2

Attachez plusieurs volumes à une seule instance Amazon EC2. EC2 a une relation un-à-plusieurs avec les volumes EBS. Vous pouvez ajouter ces volumes supplémentaires pendant ou après la création de l'instance EC2 afin de fournir une plus grande capacité de stockage à vos hôtes.



Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- cas d'usage

Systèmes d'exploitation

Volumes de démarrage/racine pour stocker un système d'exploitation. Le périphérique racine d'une instance lancée à partir d'une image de machine Amazon (AMI) est généralement un volume Amazon EBS. On les appelle communément des AMIs soutenues par EBS.

Bases de données

Une couche de stockage pour les bases de données exécutées sur Amazon EC2 qui reposent sur des lectures et des écritures transactionnelles.

Applications d'entreprise

Amazon EBS fournit un stockage en bloc fiable pour exécuter des applications critiques pour l'entreprise.

Applications à haut débit

Applications qui effectuent des lectures et des écritures longues et continues



Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- types de volume

Les volumes Amazon EBS sont organisés en deux catégories principales:

1

Les disques durs (HDD)

Les disques HDD offrent de bonnes performances pour les entrées/sorties (E/S) aléatoires

2

Les disques durs solides (SSD)

les disques durs offrent de bonnes performances pour les E/S séquentielles. AWS propose deux types de ces disques.



Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- types de volume

Volume Types	Description	Use Cases	Volume Size	Max IOPS	Max Throughput
EBS Provisioned IOPS SSD	Highest performance SSD designed for latency-sensitive transactional workloads	I/O-intensive NoSQL and relational databases	4 GB–16 TB	64,000	1,000 MB/s
EBS General Purpose SSD	General purpose SSD that balances price and performance for a wide variety of transactional workloads	Boot volumes, low-latency interactive apps, development, and test	1 GB–16 TB	16,000	250 MB/s
Throughput Optimized HDD	Low-cost HDD designed for frequently accessed, throughput-intensive workloads	Big data, data warehouses, log processing	500 GB–16 TB	500	500 MB/s
Cold HDD	Lowest cost HDD designed for less frequently accessed workloads	Colder data requiring fewer scans per day	500 GB–16 TB	250	250 MB/s

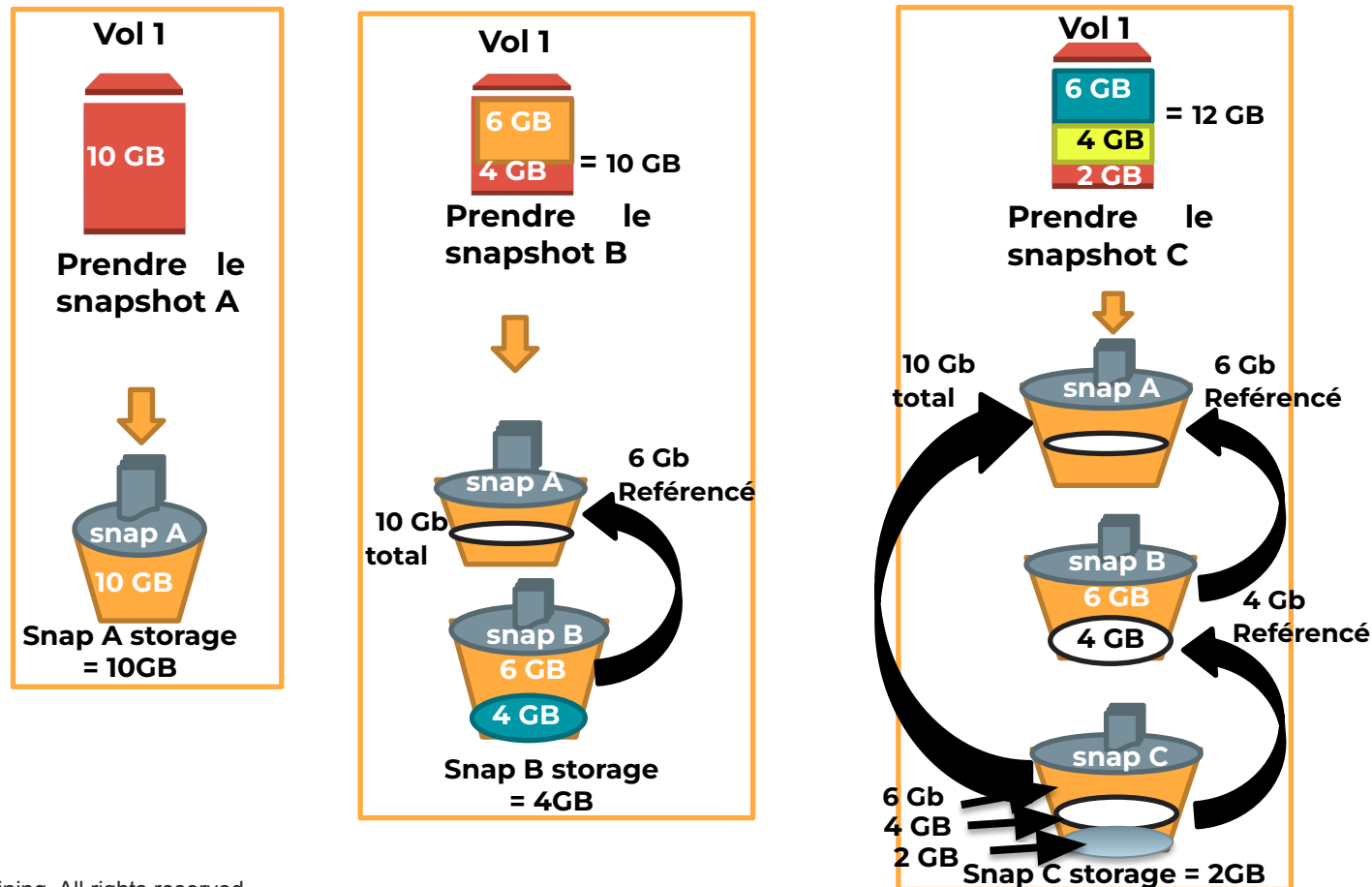


Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- avantages d'un volume

- **Haute disponibilité:** Lorsque vous créez un volume EBS, il est automatiquement répliqué dans sa zone de disponibilité afin d'éviter les pertes de données dues à des points de défaillance uniques.
- **Persistance des données:** Le stockage persiste même si votre instance ne persiste pas.
- **Cryptage des données :** Tous les volumes EBS prennent en charge le cryptage
- **Flexibilité:** Les volumes EBS prennent en charge les modifications à la volée. Vous pouvez modifier le type de volume, sa taille et la capacité d'opérations d'entrée/sortie par seconde (IOPS) sans arrêter votre instance.
- **Sauvegardes:** Amazon EBS offre la possibilité de créer des sauvegardes de tout volume EBS

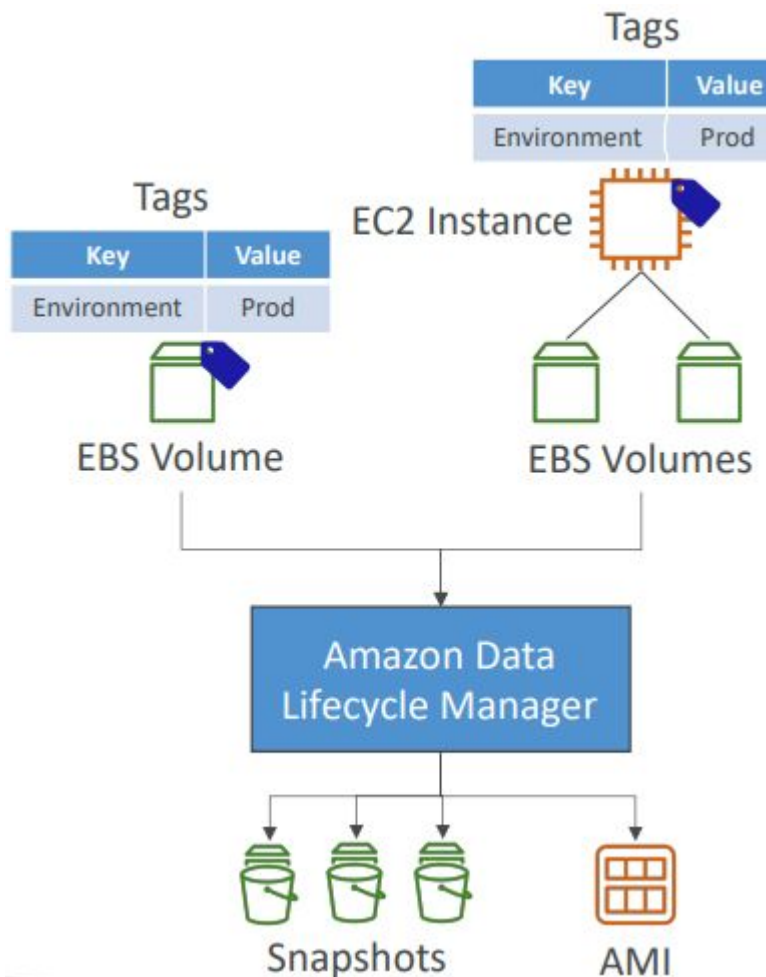


Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- snapshot d'EBS





Amazon Elastic Bloc Store (EBS)- cycle de vie d'EBS



- Automatiser la création, la conservation et la suppression d'instantanés EBS et d'AMI soutenus par EBS
- Planifier les sauvegardes, les copies d'instantanés inter-comptes, supprimer les sauvegardes obsolètes, ...
- Utilise des étiquettes de ressources pour identifier les ressources (instances EC2, volumes EBS)
- Ne peut pas être utilisé pour gérer les snapshots/AMIs créés en dehors de DLM
- Ne peut pas être utilisé pour gérer les AMIs sauvegardés dans le magasin d'instance AMI



Plan

- Vue d'ensemble des services de stockage
- Amazon EBS
- **EC2 Instance Store**
- Amazon S3



Instance Store

- Le magasin d'instance Amazon EC2 fournit un stockage temporaire au niveau des blocs pour une instance. Ce stockage est situé sur des disques qui sont physiquement attachés à l'ordinateur hôte. Cela lie le cycle de vie des données au cycle de vie de l'instance EC2. Si vous supprimez l'instance, le magasin d'instance est également supprimé. C'est pourquoi le magasin d'instance est considéré comme un stockage éphémère.





Amazon EC2 Instance store

- Un disque physique est attaché à un serveur physique où reste EC2
- Très élevé de IOPS (parce que c'est physique)
- Disque peut aller à 7.5 TB (peut changer avec le temps), dépouillés pour atteindre 60 TiB.
- Stockage en bloc (comme EBS) - Impossible d'augmenter la taille - Risque de perte de données en cas de défaillance du matériel

Instance Size	100% Random Read IOPS	Write IOPS
i3.large *	100,125	35,000
i3.xlarge *	206,250	70,000
i3.2xlarge	412,500	180,000
i3.4xlarge	825,000	360,000
i3.8xlarge	1.65 million	720,000
i3.16xlarge	3.3 million	1.4 million
i3.metal	3.3 million	1.4 million
i3en.large *	42,500	32,500
i3en.xlarge *	85,000	65,000
i3en.2xlarge *	170,000	130,000
i3en.3xlarge	250,000	200,000
i3en.6xlarge	500,000	400,000
i3en.12xlarge	1 million	800,000
i3en.24xlarge	2 million	1.6 million
i3en.metal	2 million	1.6 million



Amazon EC2 Instance store-comparaison avec EBS

- Le magasin d'instances est physiquement attaché à la machine (stockage éphémère).
- EBS est un lecteur réseau (persistant)
- Avantages :
 - Meilleures performances E/S (EBS gp2 a une IOPS maximale de 16000, io1 de 64000, io2 Block Express de 256000)
 - Bon pour la mémoire tampon, le cache, les données scratch et le contenu temporaire
 - Les données survivent aux redémarrages
- Inconvénients :
 - En cas d'arrêt ou de résiliation, la mémoire d'instance est perdue.
 - Il n'est pas possible de redimensionner la mémoire d'instance
 - Les sauvegardes doivent être effectuées par l'utilisateur



Plan

- Vue d'ensemble des services de stockage
- Amazon EBS
- EC2 Instance Store
- **Amazon S3**





Amazon S3



Un service de stockage d'objets :

- Il stocke des quantités massives (illimitées) de non structurées
- Les fichiers de données sont stockés sous forme d'objets dans un bucket que vous définissez
- La taille maximale d'un objet est de 5 To.
- Tous les objets ont une URL unique globale accessible par REST
- Tous les objets ont une clé, un identifiant de version, une valeur, des métadonnées et des sous-ressources



Amazon S3 -avantages



Durabilité

- Il garantit que les données ne sont pas perdues
- Le stockage standard S3 offre 11 9s (ou 99.999999999%) de durabilité



Scalabilité

- Il offre une capacité pratiquement illimitée
- Tout objet unique de 5 To ou moins



Disponibilité

- Vous pouvez accéder à vos données lorsque nécessaires
 - La classe de stockage S3 Standard est conçue pour une disponibilité de quatre 9 (ou 99,99 %)
- disponibilité



Sécurité

- Il offre un contrôle d'accès d'accès



Performance

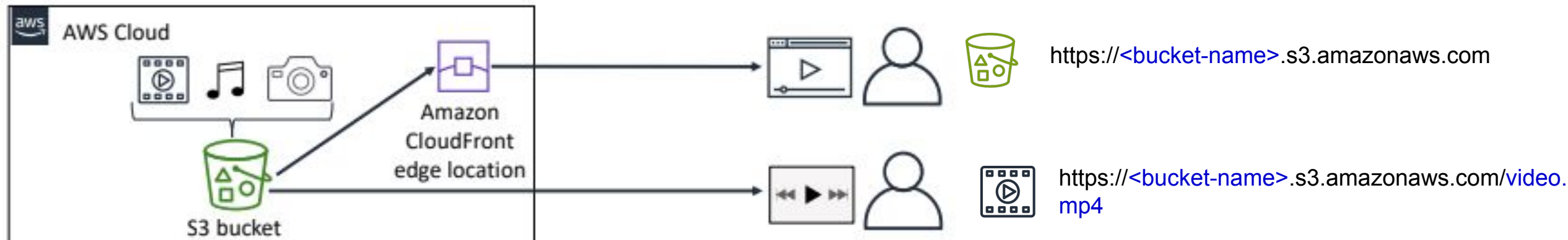
- Il est soutenu par de nombreux modèles de conception



Amazon S3 -cas d'usage 1

Stocker et distribuer du contenu web et des médias

Construire une infrastructure redondante, évolutive et hautement disponible qui héberge les téléchargements de vidéos, de photos ou de musique.





Amazon S3 -sécurisation des bucket S3 et objets

- Les buckets et objets S3 nouvellement créés sont privés et protégés par défaut.
- Lorsque des cas d'utilisation doivent partager des données Amazon S3, il convient de
 - Gérer et contrôler l'accès aux données
 - Suivre le principe du moindre privilège
- Outils et options permettant de contrôler l'accès aux données Amazon S3
 - **Fonctionnalité de blocage de l'accès public** : Elle est activée par défaut sur les nouveaux buckets, elle est simple à gérer.
 - **Politiques IAM** : Une bonne option lorsque l'utilisateur peut s'authentifier à l'aide d'IAM.
 - **Politiques pour les buckets** : Vous pouvez définir l'accès à un objet ou à un panier spécifique.
 - **Listes de contrôle d'accès (ACL)** : Un ancien mécanisme de contrôle d'accès
 - **Points d'accès S3** : Vous pouvez configurer l'accès avec des noms et des autorisations spécifiques à chaque application.
 - **URL présignées** : Vous pouvez accorder un accès limité dans le temps à d'autres personnes à l'aide d'URL temporaires.
 - **Vérification des autorisations du bucket d'AWS Trusted Advisor** : Fonctionnalité gratuite

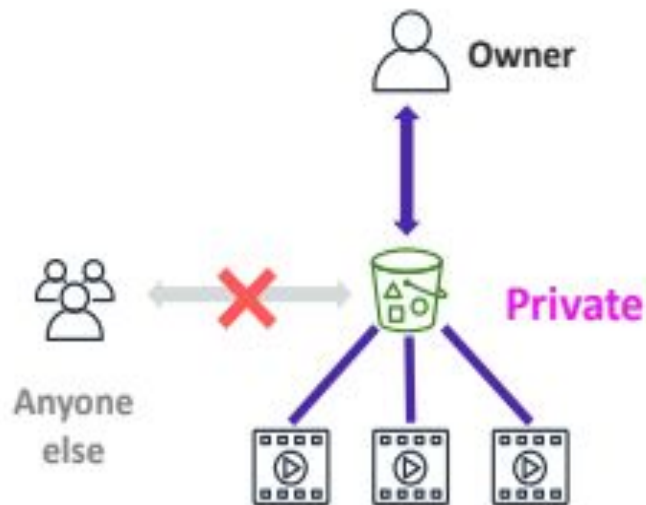


Amazon S3 -Trois approches générales pour configurer l'accès

Configurez les paramètres de sécurité appropriés pour votre cas d'utilisation sur le seau et les objets.

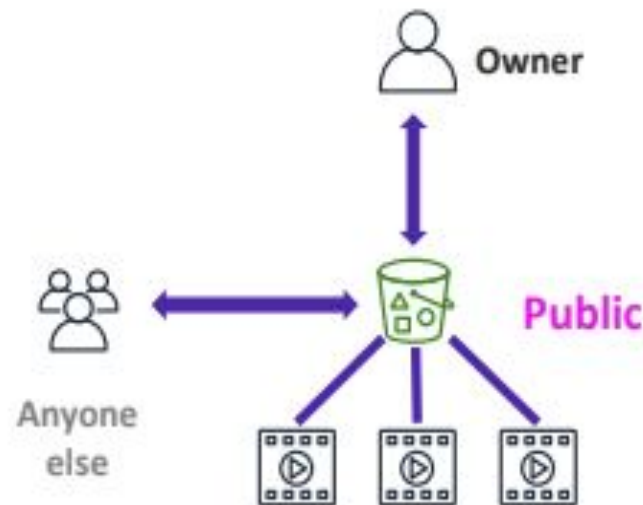
Défaut

Paramètres de sécurité Amazon S3



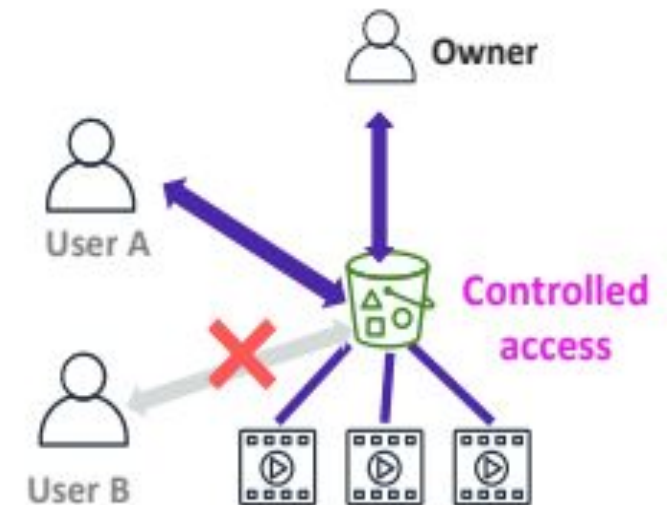
Accès public

Paramètres de sécurité d'Amazon S3



Politique d'accès appliquée à

Paramètres de sécurité d'Amazon S3





Amazon S3 -Envisager de chiffrer les objets dans Amazon S3

- **Le cryptage encode les données avec une clé secrète, ce qui les rend illisibles.**

- Seuls les utilisateurs possédant la clé secrète peuvent décoder les données.
- En option, utiliser AWS Key Management Service (AWS KMS) pour gérer les clés secrètes.



- **Chiffrement côté serveur**

- Sur le bucket, activez cette fonctionnalité en sélectionnant l'option Chiffrement par défaut.
- Amazon S3 chiffre les objets avant de les enregistrer sur le disque et les déchiffre lorsque vous les téléchargez.



- **Chiffrement côté client**

- Chiffrer les données côté client et télécharger les données chiffrées sur Amazon S3.
- Dans ce cas, vous gérez le processus de cryptage.





Amazon S3 -cas d'usage 2 hébergement d'un site static



Prend en charge le contenu statique, y compris les fichiers HTML, les images, les vidéos et les scripts côté client.

Exemple d'objets stockés dans le seau configuré pour l'hébergement du site web

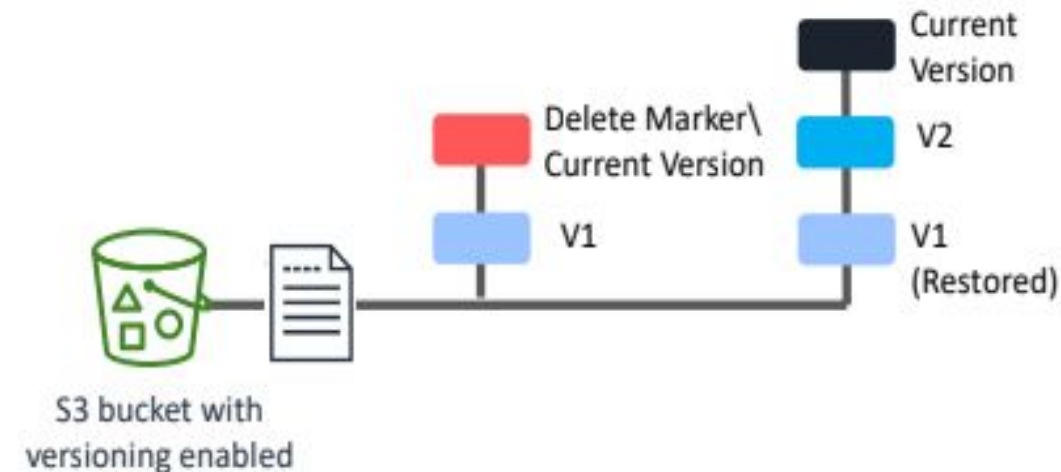


Amazon S3 -bonnes pratiques avec le versioning

- Protège contre les écrasements et les suppressions accidentels sans pénalité de performance
- Génère une nouvelle version à chaque téléchargement
- Permet de récupérer facilement les objets supprimés ou de revenir à des versions antérieures
- Les trois états possibles d'un seau S3 -

1. Par défaut : Le versionnage n'est pas activé

2. Versionnement activé
3. Versionnement suspendu

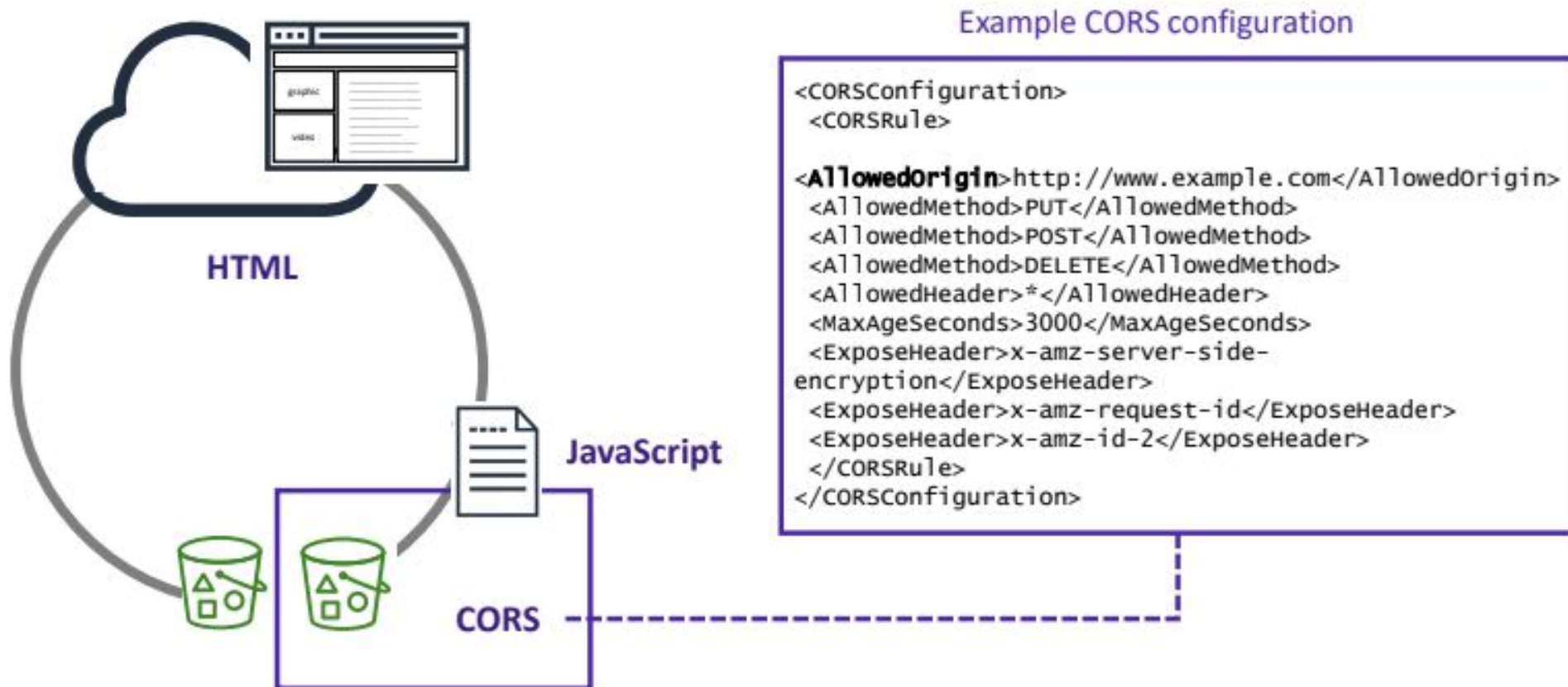




Demo: S3 versioning



Amazon s3- Prise en charge du partage des ressources entre origines (CORS)





Demo: Hébergement de site static.



Cas d'utilisation 3 d'Amazon S3 : Magasin de données pour le calcul et l'analyse

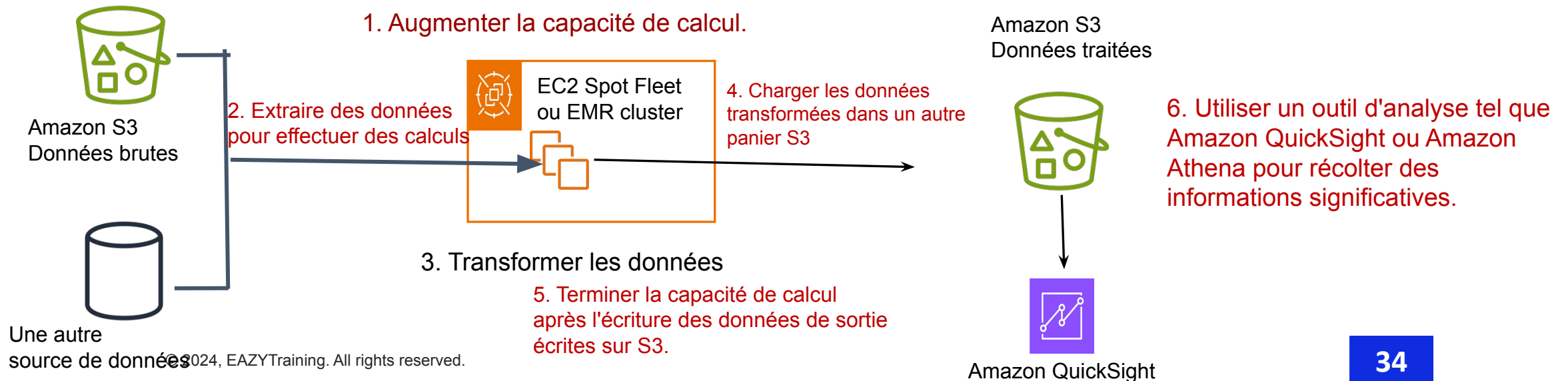
Magasin de données pour le calcul et l'analyse à grande échelle

Exemple de modèle d'intégration et de préparation des données

Analyse des transactions financières

Analyse de flux de clics

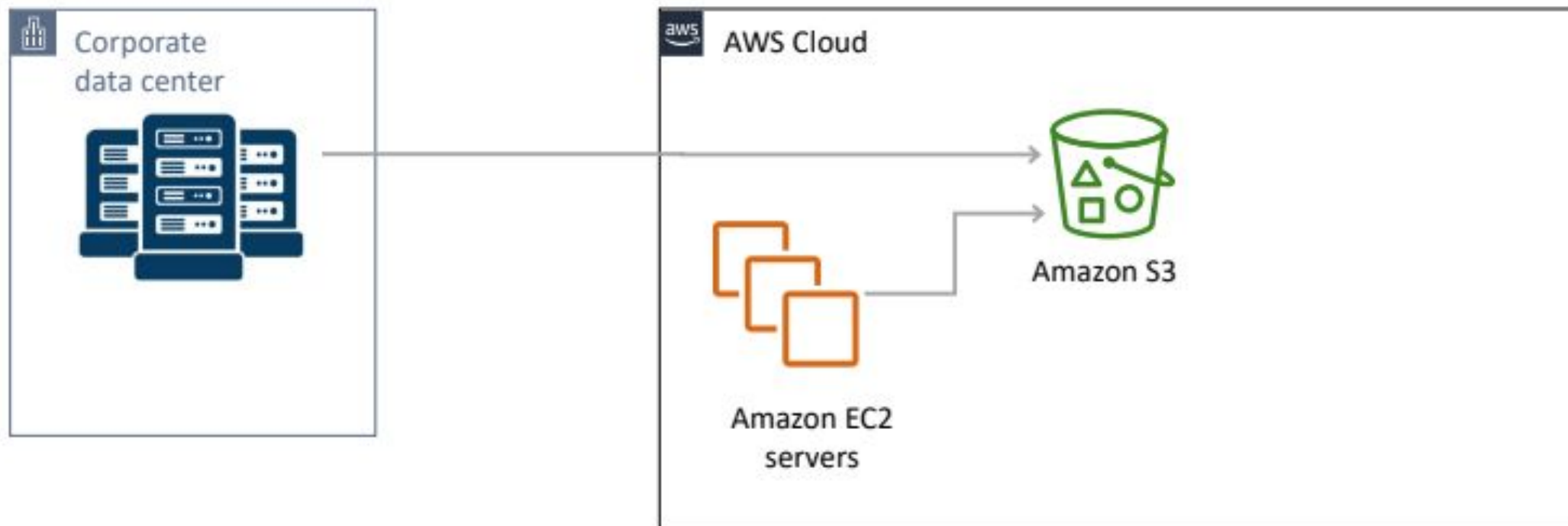
Transcodage des médias





Cas d'utilisation 4 Amazon S3: Sauvegarder et archiver des données critiques

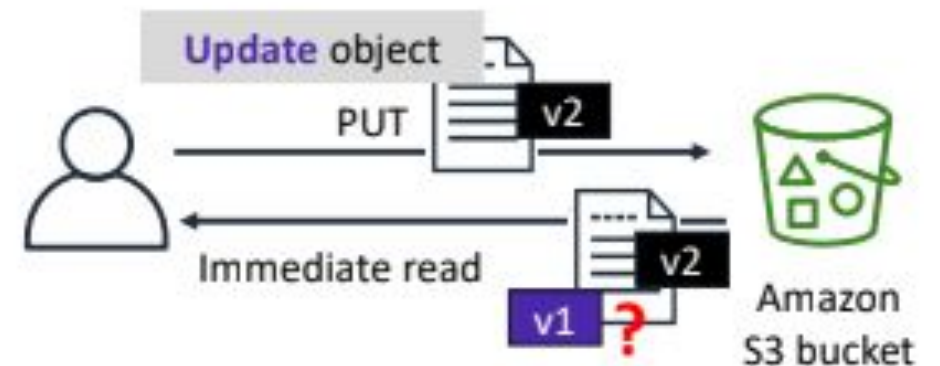
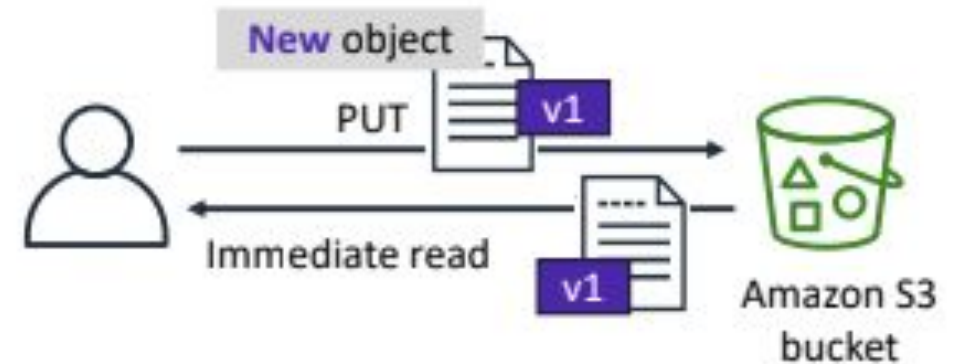
Amazon S3 comme solution de sauvegarde des données





Modèle de cohérence des données Amazon S3

- Amazon S3 assure la cohérence lecture-écriture pour les PUTS de nouveaux objets dans votre panier S3
- Amazon S3 fournit une cohérence éventuelle pour écrasement PUTS et DELETES
 - Une action d'écrasement ou de suppression peut prendre du temps à se propager à toutes les copies d'un objet sur l'ensemble du réseau.
- Si vous mettez à jour un fichier existant et que vous le lisez immédiatement, vous risquez d'obtenir l'ancienne version ou la nouvelle version.





Résumé

- Les godets doivent avoir un nom unique à l'échelle mondiale et sont définis au niveau de la région.
- Les dépôts sont privés et protégés par défaut
- La sécurité d'Amazon S3 peut être configurée avec les politiques IAM, les politiques relatives aux buckets, les listes de contrôle d'accès, des points d'accès S3 et des URL présignées.
- Amazon S3 offre une cohérence éventuelle pour l'écrasement des PUTS et des DELETES
- 5 TB est la taille maximale d'un objet unique
- Amazon S3 est souvent utilisé comme entrepôt de données pour le calcul et l'analyse, et comme entrepôt de données pour l'analyse.



Stocker des données dans Amazon S3- les classes de stockages



S3 standard

Données a accès fréquent, il stocke dans 3 zones de disponibilités



S3 Standard-IA:

Longue durée, données a accès fréquent, il stocke dans 3 zones de disponibilités



S3 One Zone-IA:

Longue durée, données a accès fréquent, données non critiques, il stocke les données dans 1 zone de disponibilité



S3 Glacier:

Long durée, archivage des données a accès occasionnel en quelques heures ou minutes.



S3 Glacier Deep Archive:

Archivage des données a accès rare, avec un temps de récupération par défaut de 12



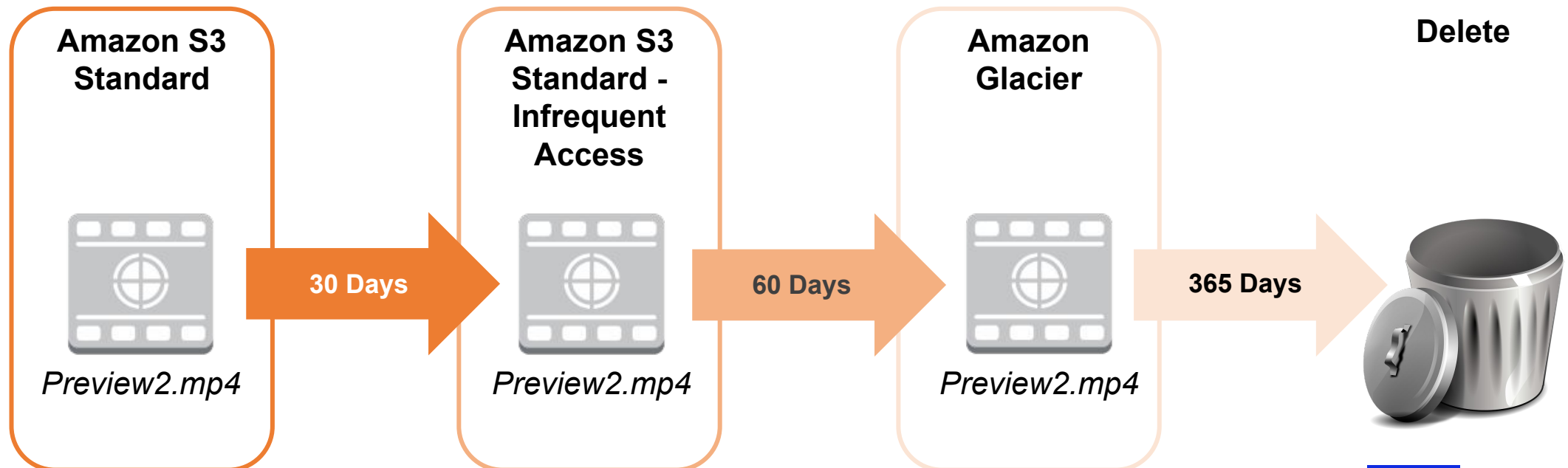
S3 Intelligent Tiering:

Modèles d'accès inconnus ou imprévisibles
Déplace automatiquement vos objets les objets entre les classes de stockage en fonction de modèles d'accès aux données.



Politiques de cycle de vie d'Amazon S3

Les politiques de cycle de vie d'Amazon S3 vous permettent de supprimer ou de déplacer des objets en fonction de leur âge.





Éviter les points de défaillance uniques

Ne payer que pour l'utilisation, y compris :

GBs of objects stored (per month).
Different pricing per Region and per storage class.

Transférer OUT vers d'autres régions ou vers l'internet.

PUT, COPY, POST, LIST, GET, SELECT, cycle de vie les demandes de récupération de données.

Pas de frais pour :

Les données sont transférées IN de l'internet vers Amazon S3.

Transferts entre les buckets S3 ou depuis. Amazon S3 vers n'importe quel service dans la même région AWS.

Transférer OUT vers Amazon CloudFront.

Demandes DELETE et CANCEL.



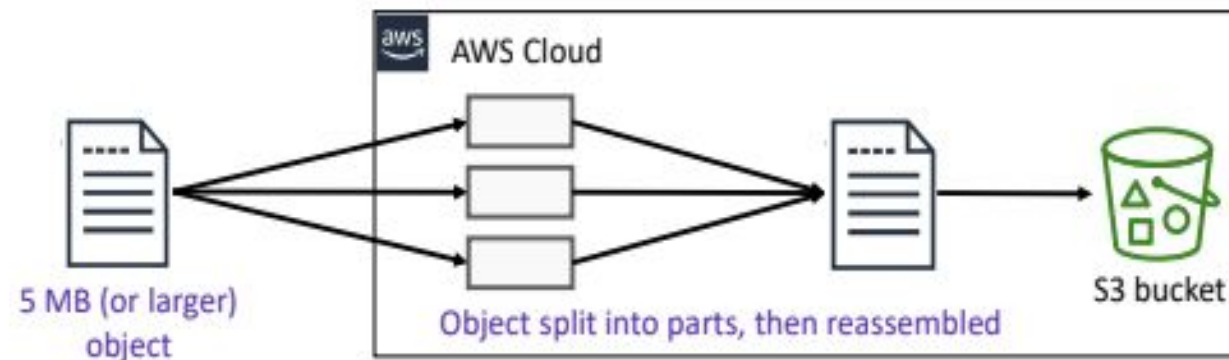
Résumé

- Les classes de stockage Amazon S3 sont les suivantes
 - S3 Standard
 - S3 Standard-IA
 - S3 One Zone-IA
 - S3 Intelligent-Tiering
 - S3 Glacier
 - S3 Glacier Deep Archive
- Une politique de cycle de vie Amazon S3 peut supprimer ou déplacer des objets vers des classes de stockage moins coûteuses.
- Le transfert de données de l'internet vers Amazon S3 est gratuit, mais le transfert vers d'autres régions ou vers l'internet est payant.



Déplacer des données vers et depuis Amazon S3

- Les fichiers peuvent être téléchargés à l'aide de l'API de téléchargement en plusieurs parties.
 - Vous pouvez télécharger un objet unique sous la forme d'un ensemble de parties.
 - Chaque partie est une portion contiguë des données de l'objet.
 - Une fois que toutes les parties de votre objet ont été téléchargées, Amazon S3 les assemble et crée l'objet.
- Généralement utilisé uniquement pour les fichiers d'une taille supérieure à 100 Mo.
- Avantages
 - Récupération rapide en cas de problèmes de réseau : En cas d'échec de la transmission d'une partie, il suffit de retransmettre cette partie.
 - Possibilité d'interrompre et de reprendre le téléchargement d'objets
 - Amélioration du débit : Téléchargement de pièces en parallèle pour améliorer le débit





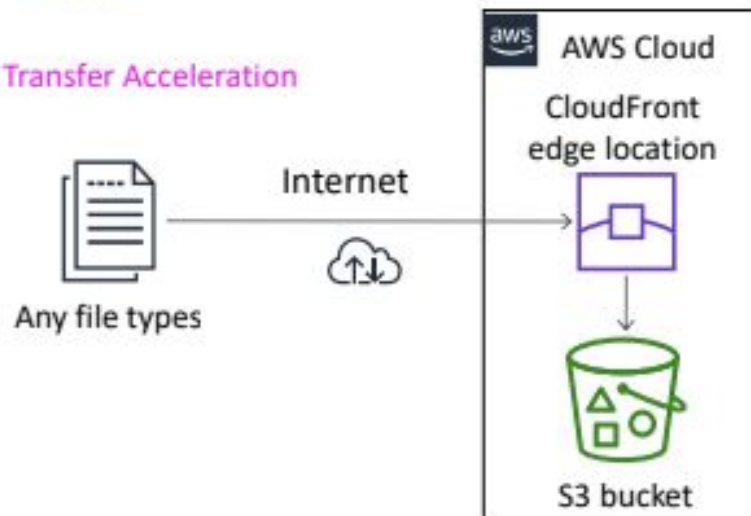
Utiliser la mise en cache

Standard S3 upload



versus

S3 Transfer Acceleration



- Accélère les transferts de données Amazon S3
- Utilise des protocoles réseau optimisés et l'infrastructure périphérique AWS
- Amélioration typique de la vitesse :
 - 50 à 500 % pour les transferts internationaux d'objets volumineux
 - Peut être encore plus rapide dans certaines conditions
- Vitesse d'accélération des transferts sur Amazon S3 Outil de comparaison
- Montre l'avantage en termes de vitesse (par région)



Résumé

- L'option de téléchargement en plusieurs parties de S3 est une bonne option pour les fichiers de plus de 100 Mo.
- L'accélération du transfert Amazon S3 utilise des emplacements et peut augmenter de manière significative la vitesse des téléchargements.
- AWS Snowball permet de transférer des pétaoctets de données, et AWS Snowmobile permet de transférer des exaoctets de données vers AWS



Le choix des régions pour votre architecture

Disponibilité des services et coûts les considérations

- Disponibilité des services et des fonctionnalités
- Tous les services AWS ne sont pas disponibles dans toutes les régions.
- Consultez le tableau des régions AWS pour plus de détails
- Les services sont régulièrement étendus à de nouvelles régions
- Certains services peuvent être utilisés d'une région à l'autre, mais avec une latence accrue.
- Rapport coût-efficacité
- Les coûts varient selon les régions
- Certains services comme Amazon S3 ont des coûts pour le transfert des données vers l'extérieur.
- Envisager la rentabilité de la réplication de l'ensemble de l'environnement dans une autre région

MERCI POUR VOTRE AIMABLE
ATTENTION!



Alphonsine Lahda

Lahda Biassou Alphonsine

Ingénieure cloud et Formatrice