



Services de migration des données AWS

Par Lahda Biassou Alphonsine



Lahda Biassou Alphonsine

Ingénieure cloud et formatrice





Plan

- **Migration Cloud: les 6R**
- **AWS DMS**
- **AWS SMS**
- **AWS Application Migration Service (MGN)**
- **Storage Gateway**
- **Snow Family**
- **Transfer Family**
- **AWS DataSync**
- **AWS Application Discovery Service**
- **AW Migration Hub**





Migration Cloud : les 6R

Rehosting <<lift and shift>>

- Une migration simple par le re-hosting sur AWS (applications, bases de données, données,...)
- Pas d'optimisation de cloud ne sera fait, les applications sont migrées comme c'est
 - Peut enregistrer aussi beaucoup que 30% sur le coût
 - Exemple: migrer en utilisant AWS VM Import/Export, AWS Server Migration Service

Replatforming

- Exemple: migrer votre base de données RDS
 - Exemple: migrer votre application sur Elastic Beanstalk (Java avec Tomcat)
 - Pas de changement dans le cœur de l'architecture, mais moyennant quelque optimisation cloud

Retain

- Ne rien faire l'instant (pour la simplicité, raison de coût, importance,...)
- Cela reste une décision à prendre dans la migration Cloud



Migration Cloud : les 6R

Repurchase <<drop and shop>>

- Déplacer d'un produit différent pendant que vous faites la migration
- Quand vous vous déplacez d'une plateforme SaaS
- Très coûteux à court terme
- Exemple: CRM à Salesforce.com, HR à Workday, CMS à Drupal

Refactoring

- Reimaginer comment l'application est architecturée utilisant les caractéristiques Cloud Native
- Piloté par le besoin des affaires d'ajouter les caractéristiques, évoluer, performance
- Exemple: Déplacer une application à une architecture serverless, utilisant S3.



Migration Cloud : les 6R

Repurchase <<drop and shop>>

- Déplacer d'un produit différent pendant que vous faites la migration
- Quand vous vous déplacez d'une plateforme SaaS
- Très coûteux à court terme
- Exemple: CRM à Salesforce.com, HR à Workday, CMS à Drupal

Refactoring/ Re-architecting

- Reimaginer comment l'application est architecturée utilisant les caractéristiques Cloud Native
- Piloté par le besoin des affaires d'ajouter les caractéristiques, évoluer, performance
- Exemple: Déplacer une application à une architecture serverless, utilisant S3.



Migration Cloud : les 6R

Retire

- Désactiver les choses dont nous avons pas besoin (peut-être comme un résultat de Re-architecting)
- Aide à réduire la superficie des surfaces pour les attaques (pour plus de sécurité)
- Sauvegarde les coup, peut être jusqu'à 10% à 20%
- Focalise votre attention sur les ressources qui doivent être maintenues



Plan

- Migration Cloud: les 6R
- **AWS DMS**
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub

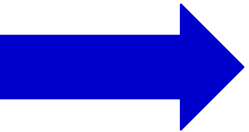




AWS Data Migration Service (DMS) - caractéristiques



Support plusieurs moteurs de bases de données



Réduction du temps d'arrêt



Sécurité intégrée





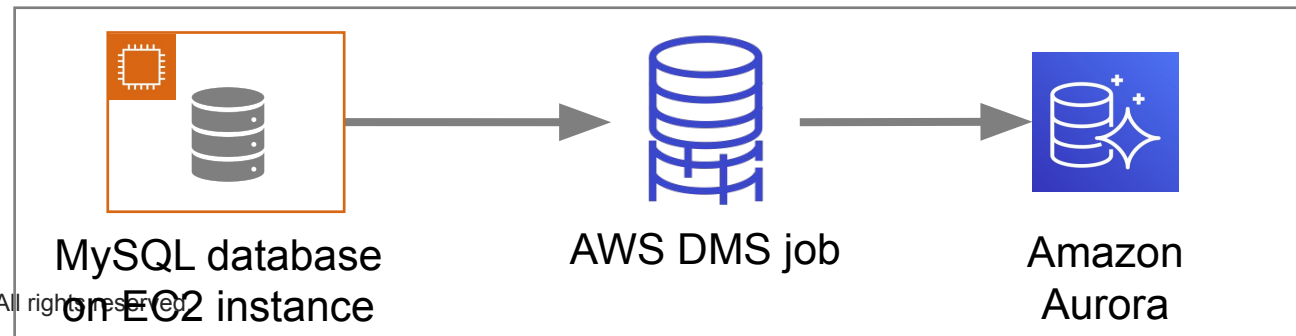
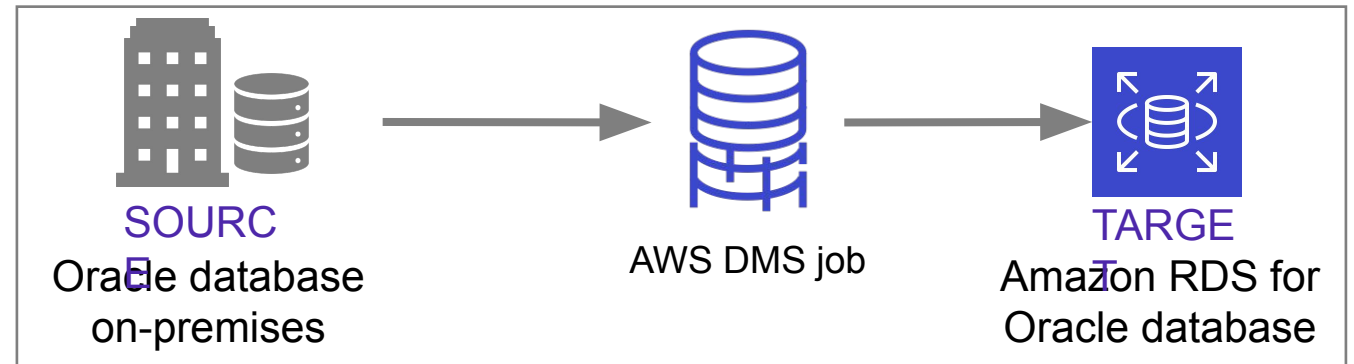
AWS DMS



AWS Database Migration Service (AWS DMS)

- Permet de migrer vers et depuis la plupart des bases de données commerciales et open source
- Migration entre bases de données sur Amazon EC2, Amazon RDS, Amazon S3 et sur site

Exemple de migration homogène



Example heterogeneous migration

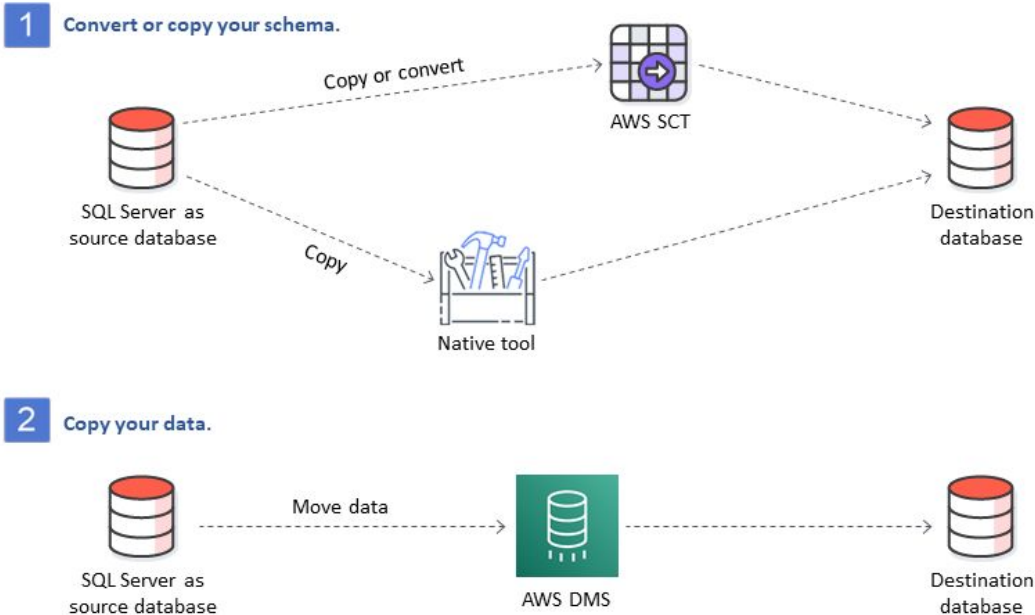


AWS DMS -types de migration

Migration Hétérogène

La migration hétérogène implique le transfert de données entre des bases de données utilisant des moteurs différents. Par exemple, migrer des données d'Oracle vers PostgreSQL.

Exemple: une entreprise de commerce électronique souhaite moderniser son infrastructure en migrant sa base de données Oracle vers Amazon Aurora PostgreSQL pour bénéficier de meilleures performances et d'une scalabilité accrue.



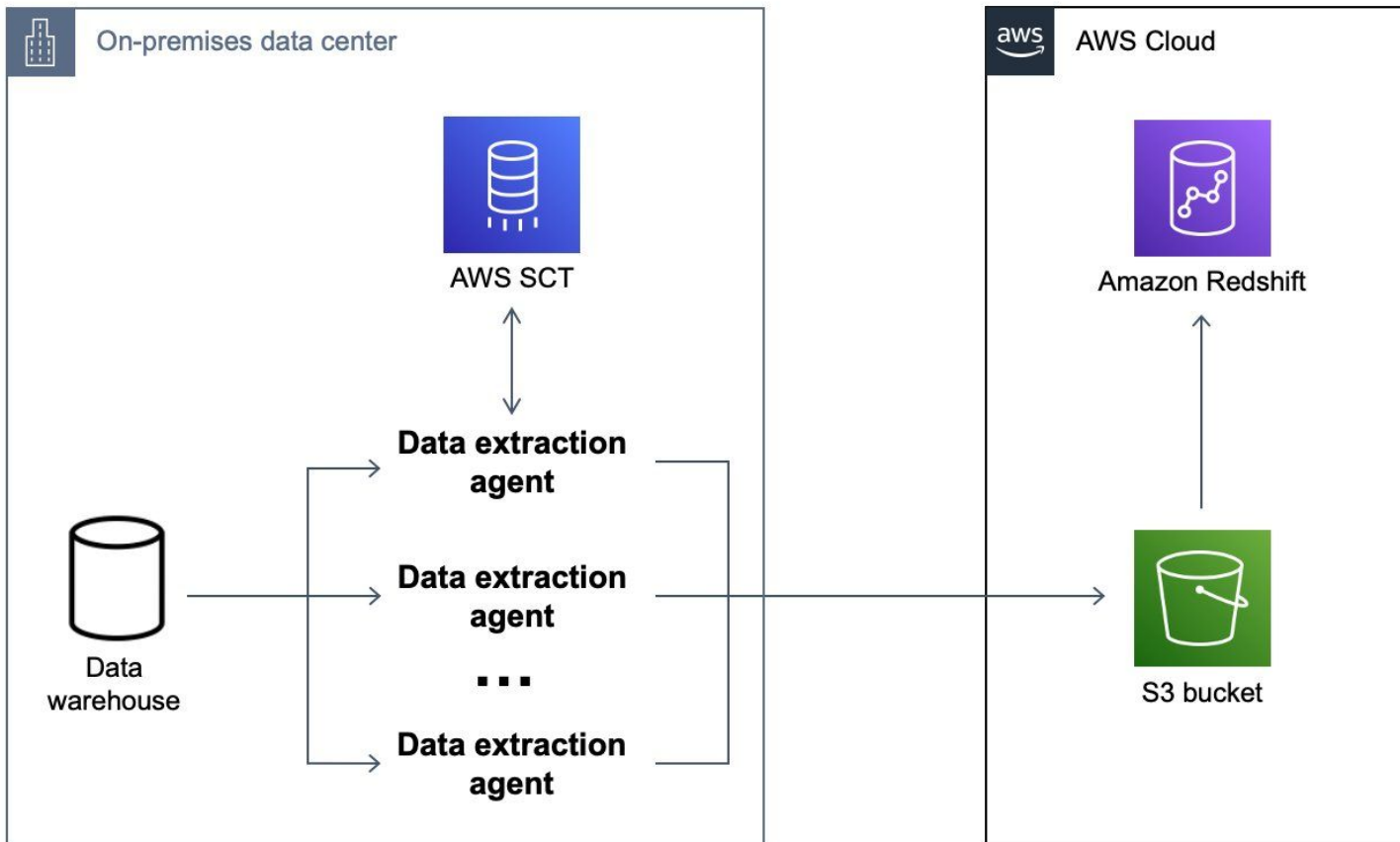


AWS DMS -Schéma Converter Tool (SCT)

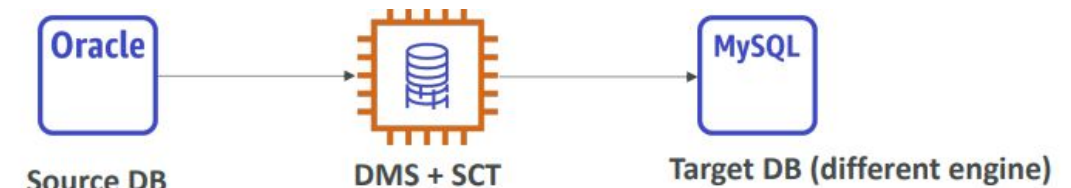
- AWS SCT est un outil complémentaire à DMS qui permet de convertir les schémas de bases de données d'un moteur à un autre.
- Alors que DMS se concentre sur la migration des données, SCT s'occupe de la conversion des schémas, tables, index, vues, triggers et autres objets système au format DDL (Data Definition Language) cible.
- SCT peut aussi convertir la majeure partie du code d'application comme PL/SQL (Procedural Language/SQL) ou T-SQL (Transact-SQL) vers le langage cible équivalent
- SCT permet de convertir des schémas entre différents moteurs de bases de données, facilitant les migrations hétérogènes.
- L'utilisation conjointe de DMS et SCT automatise grandement le processus de migration de bases de données vers AWS.
- SCT peut être utilisé en mode hors-ligne pour convertir les schémas sans être connecté à la base de données source



AWS DMS -Schema Converter Tools (SCT)



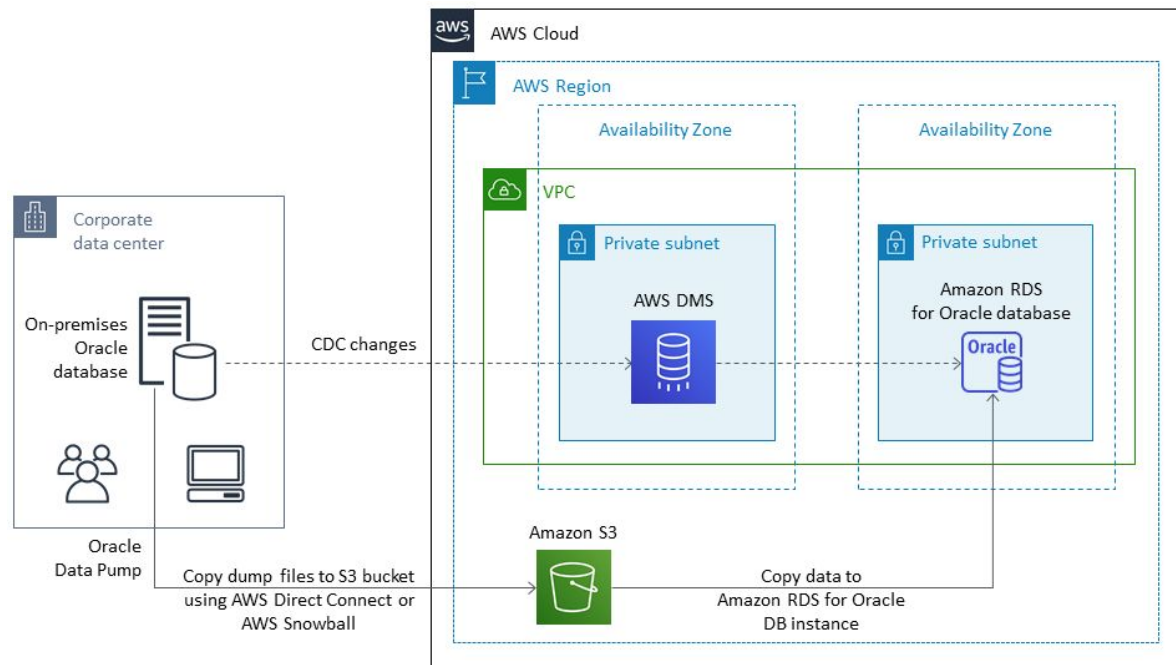
- Convertir le schéma de votre base de données d'un moteur à un autre
- Exemple OLTP : (SQL Server ou Oracle) vers MySQL, PostgreSQL, Aurora
- Exemple OLAP : (Teradata ou Oracle) vers Amazon Redshift





AWS DMS -types de migration

Migration Homogène



© 2024, EAZYTraining. All rights reserved.

La migration de données homogène consiste à transférer des données d'une base de données source vers une base de données cible utilisant le même moteur de base de données. AWS Database Migration Service (DMS) facilite ce type de migration en permettant aux entreprises de déplacer leurs données vers AWS tout en maintenant la disponibilité de la base de données source.

Une entreprise de services financiers, FinTech Solutions, utilise une base de données Oracle sur site pour gérer ses transactions clients. Avec la croissance rapide des données et la nécessité de réduire les coûts d'infrastructure, l'entreprise décide de migrer vers Amazon RDS pour Oracle. L'objectif est de bénéficier d'une gestion simplifiée, d'une scalabilité accrue et de fonctionnalités de haute disponibilité.



AWS DMS- les étapes

- Création d'une base de données cible
- Migration du schéma de la base de données
- Mise en place du processus de réplication des données
- Lancement du transfert de données et confirmation de son achèvement
- Basculer la production vers la nouvelle base de données (pour les migrations ponctuelles)





AWS DMS

- Fonctionne sur VPC Peering, VPN (site à site, logiciel), Direct Connect
- Prise en charge de la charge totale, de la charge totale + CDC ou du CDC uniquement
- Oracle :
 - Source : Supporte TDE pour la source en utilisant "BinaryReader".
 - Cible : Prend en charge les BLOB dans les tables qui ont une clé primaire et TDE
- OpenSearch :
 - Source : n'existe pas
 - Cible : possible de migrer à partir d'une base de données relationnelle en utilisant DMS
 - Par conséquent, DMS ne peut pas être utilisé pour répliquer les données OpenSearch.



Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- **AWS SMS**
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub





AWS Server Migration Service



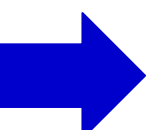
AWS SMS est un service de migration agentless qui facilite et accélère la migration de milliers de charges de travail locales vers AWS.



Automatise, planifier et de suit les répliquions incrémentielles de volumes de serveurs en direct, ce qui facilite la coordination des migrations à grande échelle.



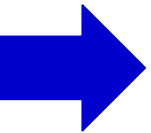
Chaque volume de serveur répliqué est enregistré sous la forme d'une nouvelle Amazon Machine Image (AMI), qui peut être lancée en tant qu'instance EC2 dans le cloud AWS.



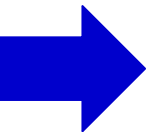
Types de serveurs migrables avec SMS sont: Serveurs physiques, serveurs virtuels, environnement VMware, serveurs Microsoft Hyper-V, instance EC2



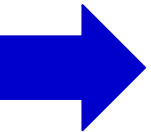
AWS Server Migration Service -Avantages



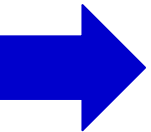
Réduction des Coûts



Évolutivité



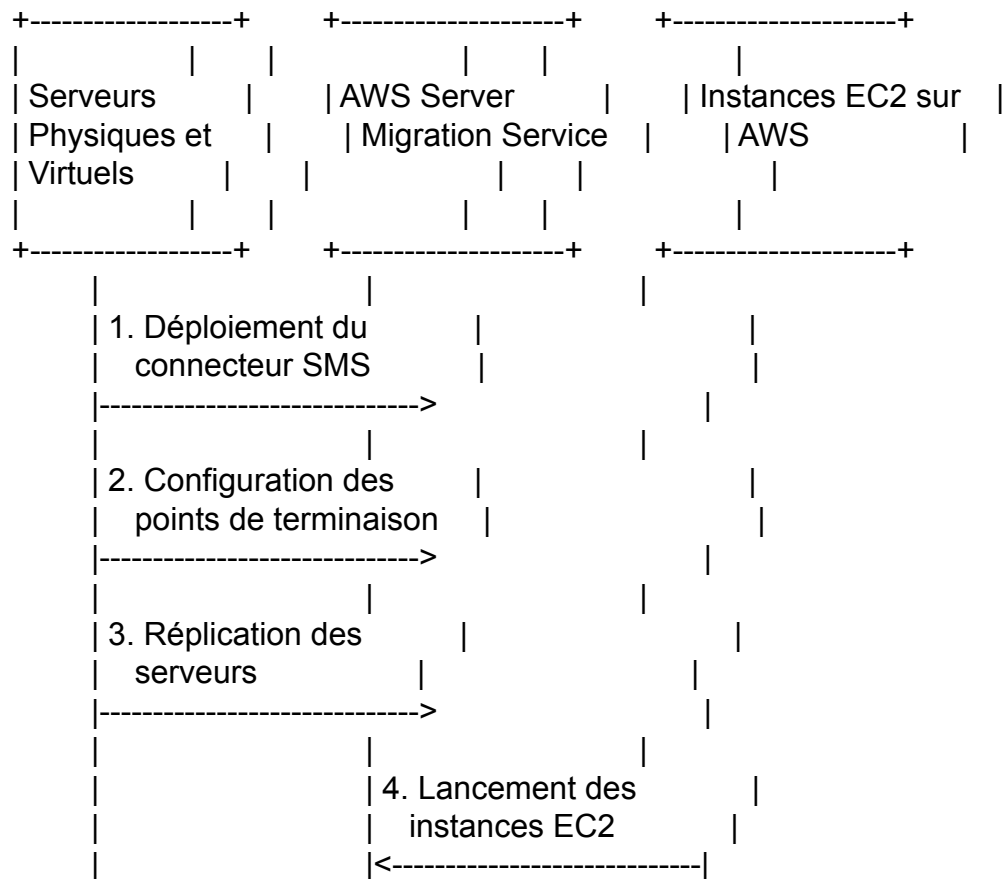
Disponibilité



Sécurité



AWS Server Migration Service- Workflow





AWS Server Migration Service





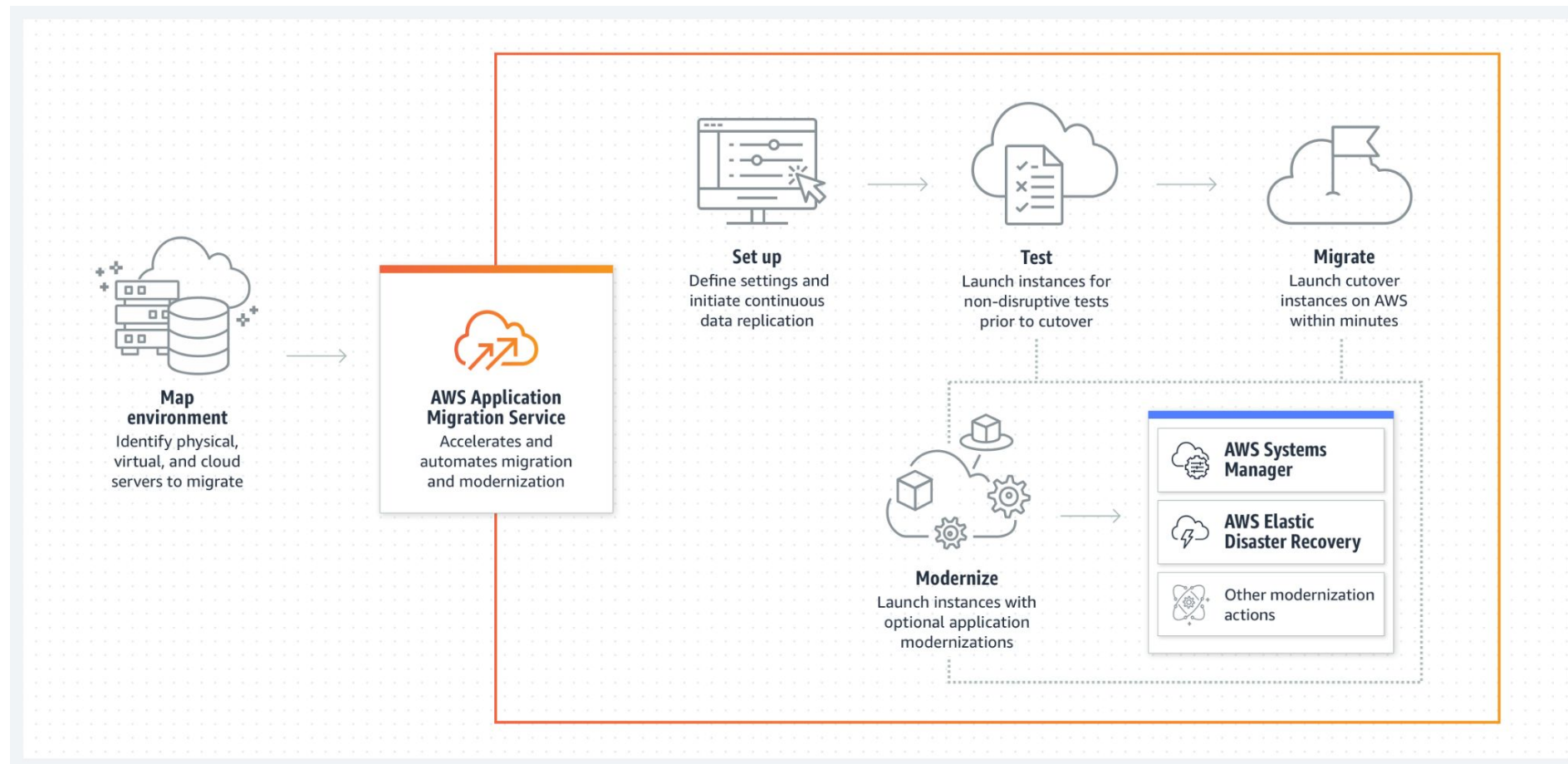
Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- **AWS Application Migration Service (MGN)**
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub



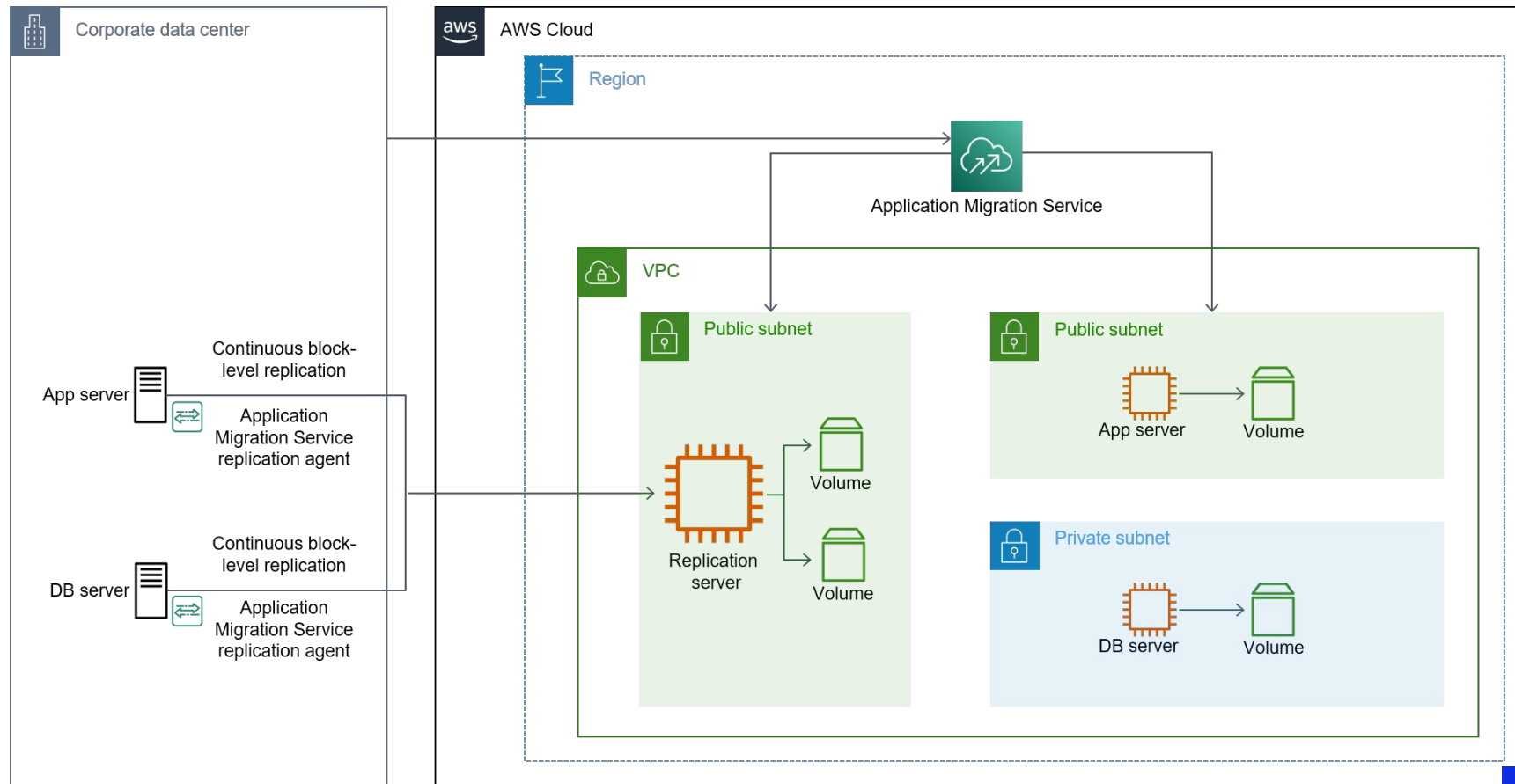


AWS Application Migration Service (MGN) -fonctionnement





AWS Application Migration Service (MGN) -exemple d'architecture





AWS Application Migration Service (MGN) -avantages et limites

Avantages

- ➔ Automatisation
- ➔ Flexibilité
- ➔ Economie de temps
- ➔ Coûts réduits

Limites

- ➔ Le nombre maximum de serveurs pouvant effectuer une réplication active à tout moment est de 20 dans chaque région AWS prise en charge. Vous pouvez augmenter cette valeur à 60.
- ➔ Vous pouvez utiliser un maximum de 200 serveurs sources dans une seule tâche.



Plan

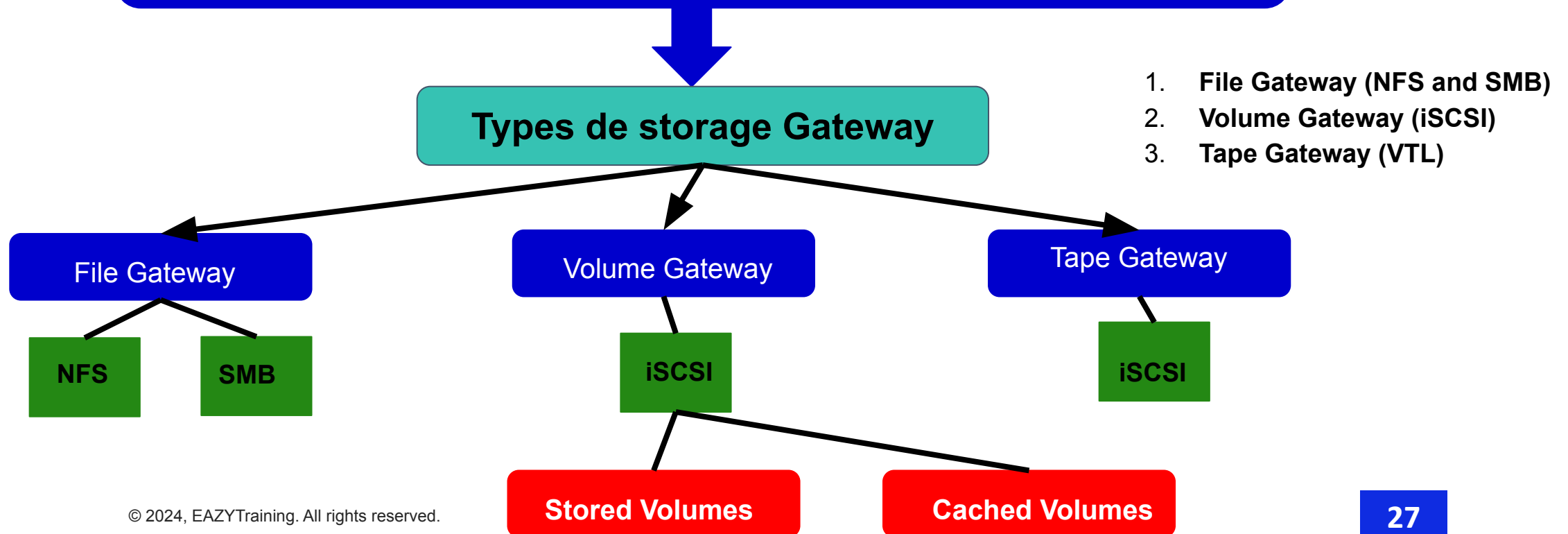
- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- **Storage Gateway**
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub





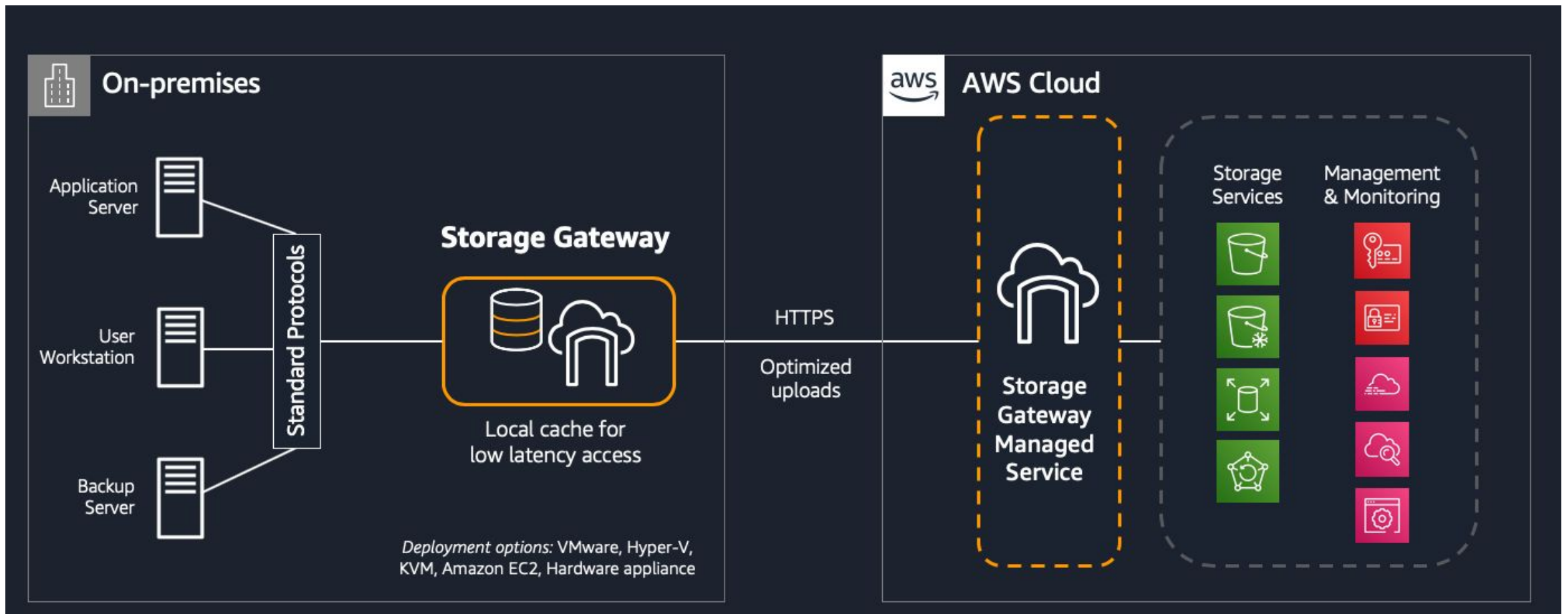
AWS Storage Gateway

C' est un service de stockage hybride qui permet d'intégrer les environnements sur site avec le cloud AWS. Il facilite la transition des données vers AWS tout en permettant aux entreprises de continuer à utiliser leurs systèmes de stockage existants.





AWS Storage Gateway





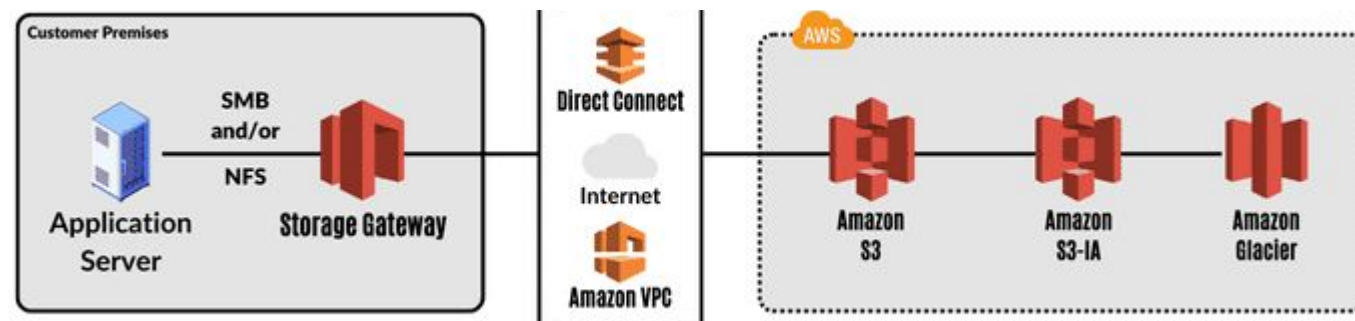
AWS Storage Gateway-File Gateway

File Gateway est une sorte de traducteur entre les fichiers de votre ordinateur et le stockage dans le cloud fournit par Amazon.

- Permet d'accéder à Amazon S3 via des protocoles de fichiers NFS et SMB.
- Idéal pour les applications qui nécessitent un accès aux fichiers tout en stockant les données dans S3.

Cas d'utilisation :

- **Intégration au cloud hybride** : Intégration transparente des applications basées sur des fichiers sur site avec le stockage dans le cloud, fournissant un environnement de cloud hybride.
- **Sauvegarde et archivage** : Facilite la sauvegarde et l'archivage des données sur site vers Amazon S3, en tirant parti des options de stockage évolutives et rentables.



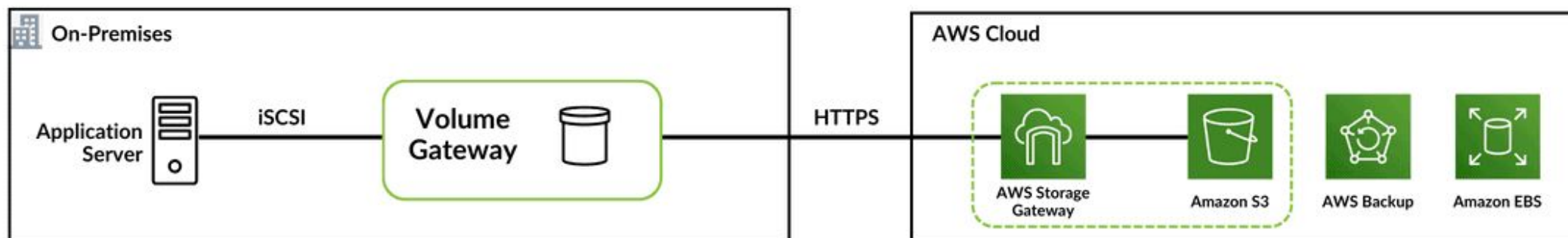
Avantages :

- **Intégration transparente** : Offre une interface de fichier familière pour les applications, garantissant une expérience d'intégration transparente.
- **Stockage rentable** : Exploite les avantages financiers du stockage Amazon S3, y compris Standard, Infrequent Access (IA) et Glacier, optimisant ainsi les coûts de stockage globaux.



AWS Storage Gateway-Volume Gateway

- Offre des volumes de stockage basés sur iSCSI, permettant aux applications sur site d'accéder à des volumes de stockage cloud.
- Mode Stocké : Les données sont stockées localement et répliquées vers S3.
- Mode Mis en Cache : Les données sont principalement stockées dans S3, avec un cache local pour les données fréquemment utilisées.



Cas d'utilisation :

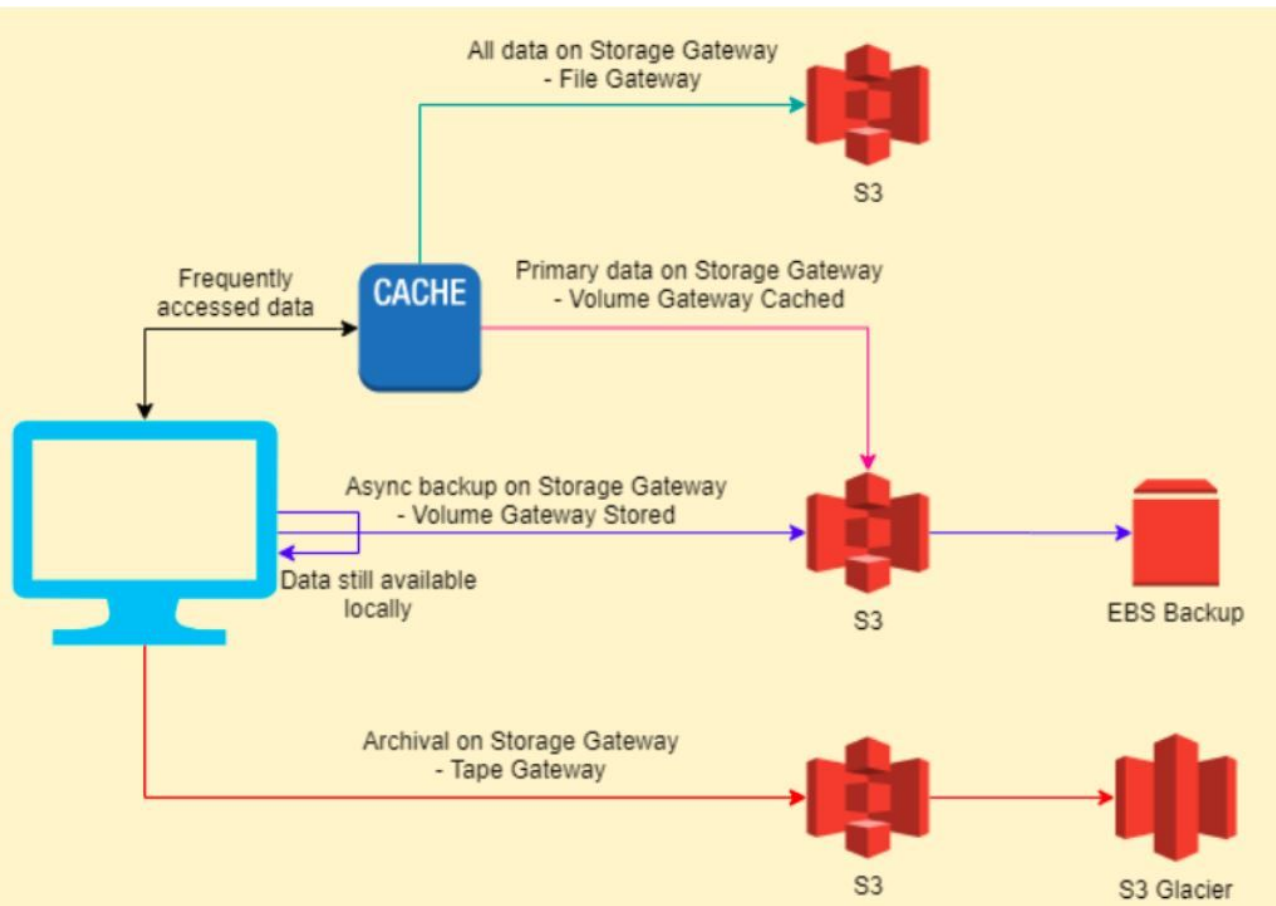
- **Stockage de blocs évolutif** : Offre un stockage par blocs évolutif et rentable sur site, soutenu par Amazon EBS (Elastic Block Store) dans le nuage AWS.
- **Reprise après sinistre** : Permet de mettre en place des solutions efficaces de reprise après sinistre grâce à des instantanés en temps réel pour la sauvegarde et la récupération des données.

Avantages :

- **Stockage évolutif** : Fournit un stockage à la demande et évolutif au niveau des blocs pour les applications sur site.
- **Protection des données** : Assure la protection des données grâce à des instantanés ponctuels, facilitant une récupération rapide en cas de perte ou de corruption des données.



AWS Storage Gateway-Tape Gateway



- Archive les données de sauvegarde dans Amazon Glacier.
- Dispose d'une interface de bibliothèque de bandes virtuelles (VTL) pour stocker les données sur des cartouches de bandes virtuelles que vous créez.
- Déployez votre passerelle sur une instance EC2 pour provisionner des volumes de stockage iSCSI dans AWS.
- Le service AWS Storage Gateway intègre Tape Gateway à la classe de stockage Amazon S3 Glacier Deep Archive, ce qui vous permet de stocker des bandes virtuelles dans la classe de stockage Amazon S3 la moins coûteuse.
- Tape Gateway a également la capacité de déplacer vos bandes virtuelles archivées dans Amazon S3 Glacier vers la classe de stockage Amazon S3 Glacier Deep Archive, ce qui vous permet de réduire davantage le coût mensuel de stockage des données à long terme dans le nuage jusqu'à 75 %.
- Prend en charge les fonctions Write-Once-Read-Many et Tape Retention Lock sur les bandes virtuelles.



Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- **Snow Family**
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub





AWS Snow family

- Dispositifs portables hautement sécurisés pour collecter et traiter les données à la périphérie, et migrer les données dans et hors d'AWS

Migration des données :



AWS Snowcone



AWS Snowball
Edge



AWS Snowmobile

Edge computing:



AWS Snowcone



AWS Snowball
Edge



AWS Snow family pour la migration des données

	Time to Transfer		
	100 Mbps	1Gbps	10Gbps
10 TB	12 days	30 hours	3 hours
100 TB	124 days	12 days	30 hours
1 PB	3 years	124 days	12 days

- **Défis :**
 - Connectivité limitée
 - Largeur de bande limitée
 - Coût élevé du réseau
 - Largeur de bande partagée (ne peut maximiser la ligne)
 - Stabilité de la connexion

AWS Snow Family : dispositifs hors ligne pour effectuer des migrations de données. Si le transfert sur le réseau prend plus d'une semaine, utilisez les dispositifs Snowball.

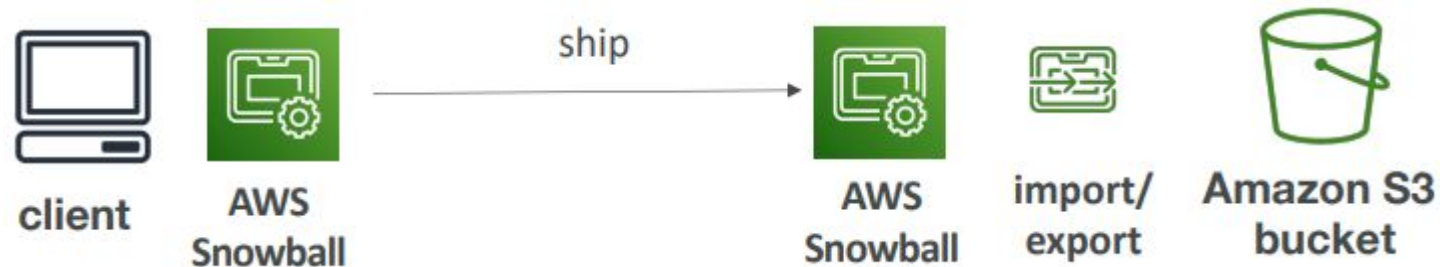


AWS Snow family -diagramme

- Téléversement directe dans S3:



- Avec Snow family:





AWS Snow family -Snowball Edge

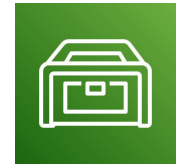


- Solution de transport de données physiques : déplacer des TB ou des PB de données à l'intérieur ou à l'extérieur d'AWS
- Alternative au déplacement de données sur le réseau (et au paiement de frais de réseau)
- Payez par tâche de transfert de données
- Fournissez un stockage en bloc et un stockage objet compatible avec Amazon S3.
- **Snowball Edge Storage Optimized**
 - 80 To de capacité de disque dur pour le volume de blocs et le stockage d'objets compatibles S3 d'objets compatibles S3
- **Snowball Edge Compute Optimized**
 - 42 To de capacité de disque dur pour le volume de blocs et le stockage d'objets compatibles avec S3
- **Cas d'utilisation** : migrations de données volumineuses dans le cloud, mise hors service de DC, récupération en cas de sinistre. reprise après sinistre





AWS Snowcone & Snowcone SSD



- Petit, outils informatique portable, partout, robuste et sécurisé, résistant aux environnements difficiles
- Léger (2,1 kg)
- Dispositif utilisé pour l'informatique périphérique, le stockage et le transfert de données.
- Snowcone
 - 8 To de stockage sur disque dur
- Snowcone SSD
 - 14 To de stockage SSD
- Utiliser Snowcone là où Snowball n'est pas adapté (environnement limité en espace).
- Doit fournir sa propre batterie / ses propres câbles - Peut être renvoyé à AWS hors ligne, ou connecté à l'internet et utiliser AWS DataSync pour envoyer les données. internet et utiliser AWS DataSync pour envoyer les données





AWS Snowmobile



- Transférer des exaoctets de données (1 EB = 1 000 PB = 1 000 000 TB)
- Chaque motoneige a une capacité de 100 Po (utiliser plusieurs en parallèle).
- Haute sécurité : température contrôlée, GPS, surveillance vidéo 24/7
- Meilleur que Snowball si vous transférez plus de 10 PB



AWS Snow family pour la migration des données



Snowcone



Snowball Edge



Snowmobile

	Snowcone & Snowcone SSD	Snowball Edge Storage Optimized	Snowmobile
Storage Capacity	8 TB HDD 14 TB SSD	80 TB usable	< 100 PB
Migration Size	Up to 24 TB, online and offline	Up to petabytes, offline	Up to exabytes, offline
DataSync agent	Pre-installed		
Storage Clustering		Up to 15 nodes	



AWS Snow family -processus d'utilisation

1. Demander la livraison des dispositifs Snowball à partir de la console AWS.
2. Installez le client Snowball / AWS OpsHub sur vos serveurs.
3. Connectez le snowball à vos serveurs et copiez des fichiers à l'aide du client.
4. Renvoyez l'appareil lorsque vous avez terminé (il est envoyé à l'installation AWS approprié)
5. Les données seront chargées dans un seau S3.
6. La boule de neige est complètement effacée



AWS Snow family -Edge computing



- Traiter les données pendant qu'elles sont créées sur un site périphérique
- Un camion sur la route, un bateau sur la mer, une station minière sous terre...
- Ces lieux peuvent présenter les caractéristiques suivantes
 - un accès limité / inexistant à l'internet- un accès limité ou difficile à la puissance de calcul
 - Nous installons un dispositif Snowball Edge / Snowcone pour faire de l'informatique de périphérie.
- **Cas d'utilisation de l'Edge Computing :**
 - Prétraitement des données
 - Apprentissage automatique à la périphérie
 - Transcodage de flux de médias
- Finalement (si nécessaire), nous pouvons renvoyer l'appareil à AWS (pour transférer des données par exemple).



AWS Snow family -Edge computing

- **Snowcone & Snowcone SSD (plus petit)**
 - 2 CPU, 4 Go de mémoire, accès câblé ou sans fil
 - Alimentation USB-C à l'aide d'un cordon ou de la batterie optionnelle.
- **Snowball Edge - Optimisé pour le calcul**
 - 52 vCPUs, 208 GiB de RAM
 - GPU en option (utile pour le traitement vidéo ou l'apprentissage automatique).
 - 42 To de stockage utilisable
- **Snowball Edge - Stockage optimisé**
 - Jusqu'à 40 vCPU, 80 GiB de RAM
 - Clustering de stockage d'objets disponible
- Tout : Peut exécuter des instances EC2 et des fonctions AWS Lambda (en utilisant AWS IoT Greengrass)
- Options de déploiement à long terme : Prix réduits pour 1 et 3 ans



Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- **Transfer Family**
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub





AWS Transfert family

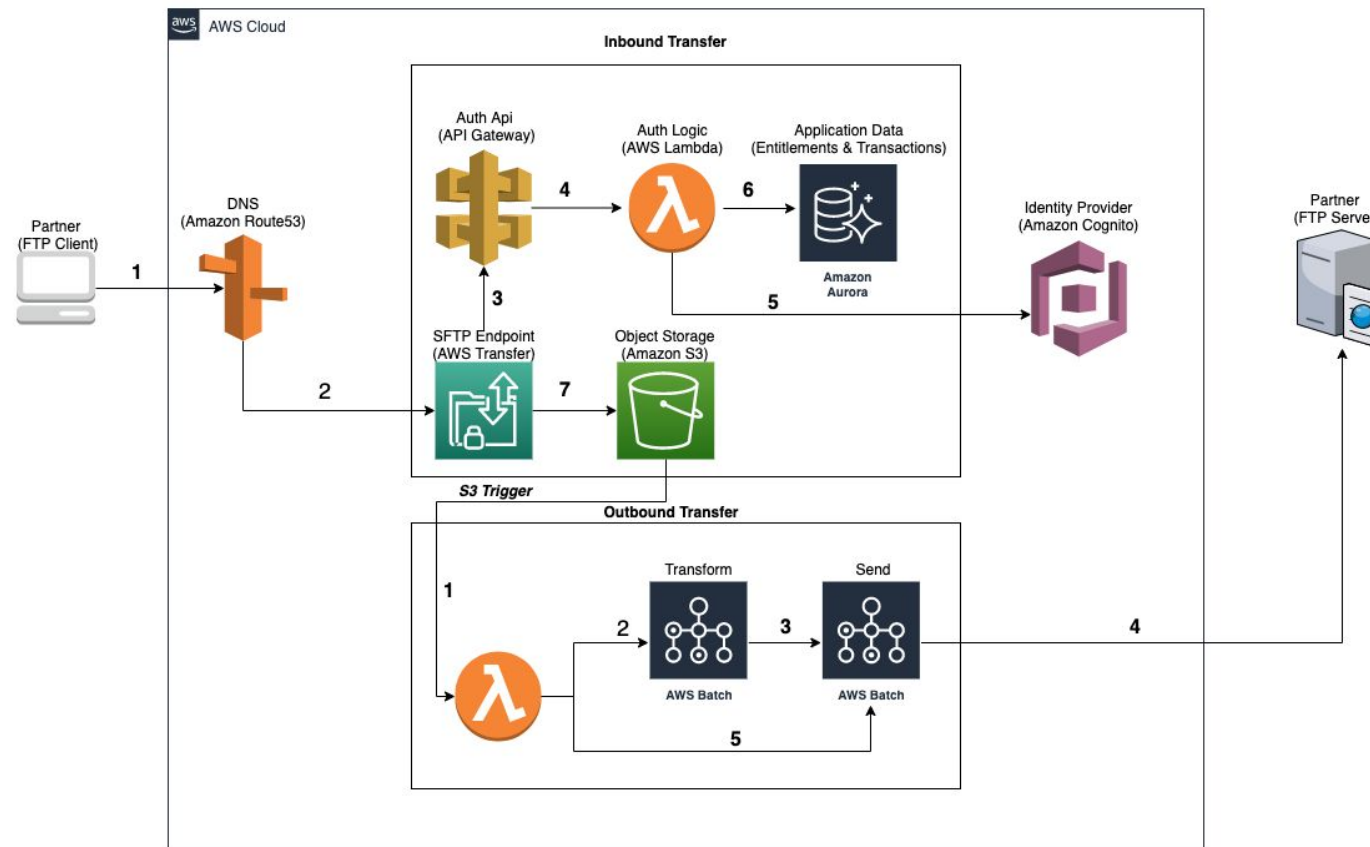
AWS Transfer Family est un service de transfert de fichiers géré qui permet de transférer facilement des fichiers vers et depuis Amazon S3 et Amazon EFS en utilisant des protocoles standard comme SFTP, FTPS et FTP.

Principaux avantages:

- **Entièrement géré** : AWS gère et met à l'échelle l'infrastructure nécessaire pour les transferts de fichiers sécurisés.
- **Intégration avec S3 et EFS** : Les fichiers transférés sont directement stockés dans Amazon S3 ou Amazon EFS.
- **Prise en charge des protocoles standard** : SFTP, FTPS et FTP sont pris en charge pour une intégration transparente avec les applications existantes.
- **Sécurité renforcée** : Chiffrement des données, authentification multi-facteurs et conformité aux normes de sécurité.



AWS Transfert family -Flux du processus de transfert de fichiers géré





Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- **AWS DataSync**
- AWS Application Discovery Service
- AW Migration Hub





AWS Datasync

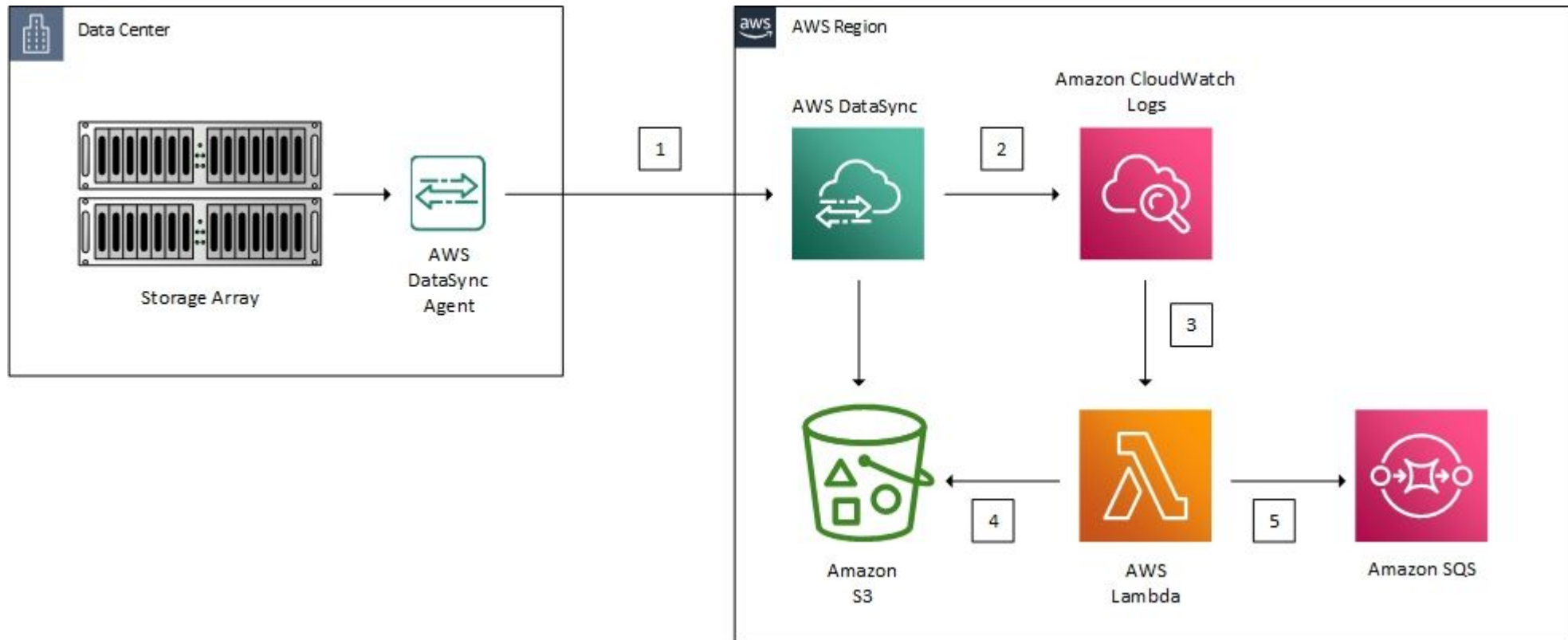
AWS DataSync est un service de transfert de données en ligne qui permet de déplacer facilement des données entre des systèmes de stockage sur site et AWS, ainsi qu'entre différents services de stockage AWS.

Fonctionnalités Clés:

- Transfert Automatisé : Planifiez des tâches de transfert de données pour automatiser le processus.
- Sécurité : Les données sont chiffrées en transit et à repos, garantissant la sécurité des informations sensibles.
- Intégration avec AWS : Prend en charge les transferts vers Amazon S3, Amazon EFS, et d'autres services AWS.
- Optimisation des Performances : Utilise un protocole de transfert optimisé pour maximiser la vitesse de transfert.



AWS DataSync- exemple d'architecture de solution





Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- **AWS Application Discovery Service**
- **AW Migration Hub**





AWS Application Discovery Service

- Planifier les projets de migration en recueillant des informations sur les centres de données sur site
- Les données sur l'utilisation des serveurs et la cartographie des dépendances sont importantes pour les migrations.
- Découverte sans agent (AWS Agentless Discovery Connector)
 - Package OVA (Open Virtual Appliance) qui peut être déployé sur un hôte Vmware
 - Inventaire, configuration et historique des performances des VM, tels que l'utilisation du processeur, de la mémoire et du disque
 - Diagnostic vis-à-vis du système d'exploitation
- Découverte basée sur un agent (AWS Application Discovery Agent)
 - Configuration du système, performances du système, processus en cours d'exécution et détails des connexions réseau entre les systèmes. réseau entre les systèmes
 - Prend en charge Microsoft Server, Amazon Linux, Ubuntu, RedHat, CentOS, SUSE...
- Les données résultantes peuvent être exportées au format CSV ou visualisées dans AWS Migration Hub
- Les données peuvent être explorées à l'aide de requêtes prédéfinies dans Amazon Athena



Plan

- Migration Cloud: les 6R
- AWS DMS
- AWS SMS
- AWS Application Migration Service (MGN)
- Storage Gateway
- Snow Family
- Transfer Family
- AWS DataSync
- AWS Application Discovery Service
- **AW Migration Hub**





AWS Migration Hub

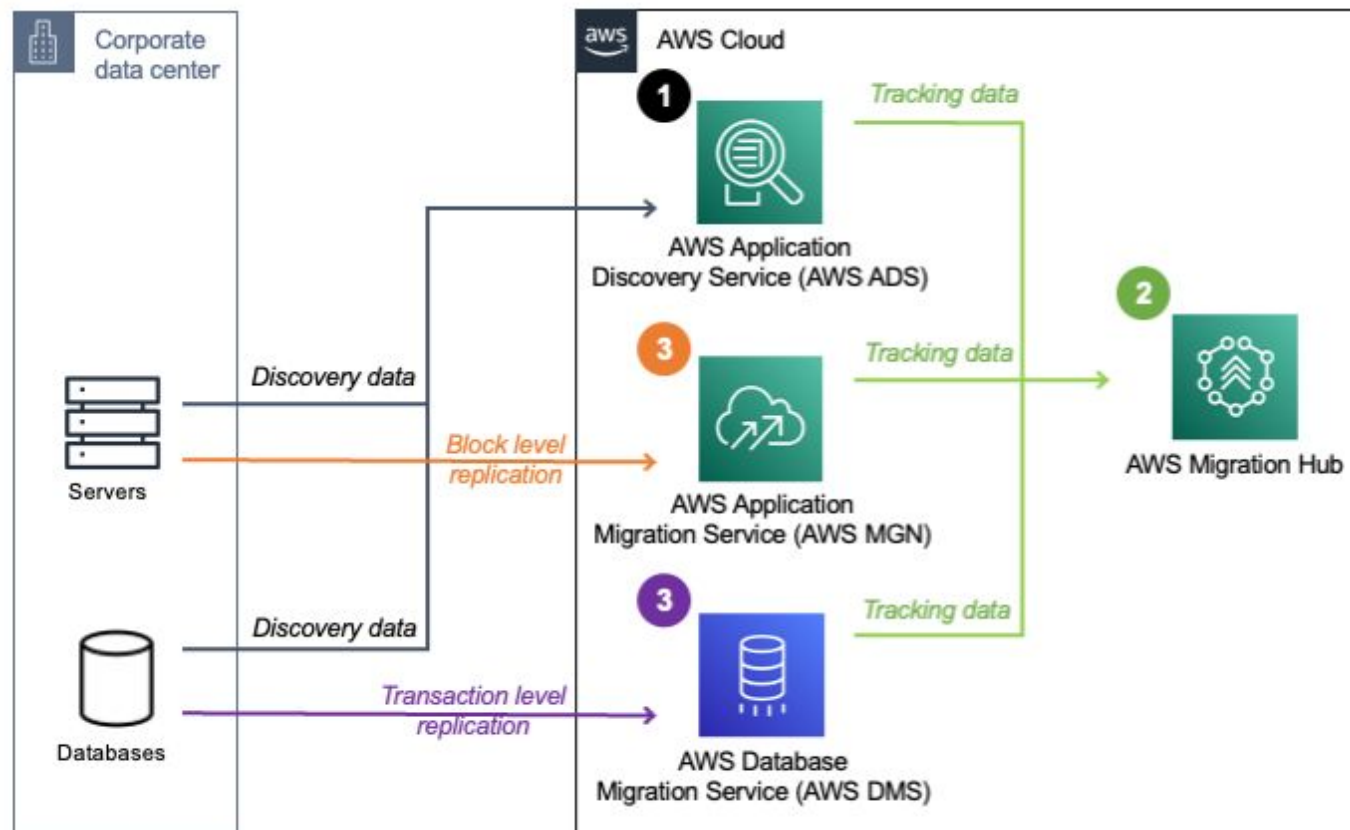
AWS Migration Hub est un service qui fournit un emplacement unique pour découvrir vos serveurs existants, planifier les migrations et suivre l'état de chaque migration d'application. Il offre une visibilité sur le portefeuille d'applications et simplifie la planification et le suivi des migrations.

Avantages d'AWS Migration Hub:

- **Visibilité sur les Migrations** : Fournit un emplacement unique pour suivre la progression des migrations et la santé des applications migrées.
- **Intégration avec les Outils de Migration** : S'intègre avec les outils de migration AWS et de partenaires pour obtenir des mises à jour de statut précises.
- **Planification Simplifiée** : Aide à planifier les migrations en fournissant des informations détaillées sur les applications et les serveurs.
- **Collaboration Facilitée** : Permet aux équipes de collaborer sur les migrations grâce à une vue d'ensemble des applications et des ressources.



AWS Migration Hub -exemple d'architecture de solution



MERCI POUR VOTRE AIMABLE
ATTENTION!



Alphonsine Lahda

Lahda Biassou Alphonsine

Ingénieure cloud et Formatrice