



Google Cloud Platform Fundamentals: Core Infrastructure

Laroussi Merhbene

Consultant en informatique

Contact: laroussi.merhbene@ismai.u-kairouan.tn

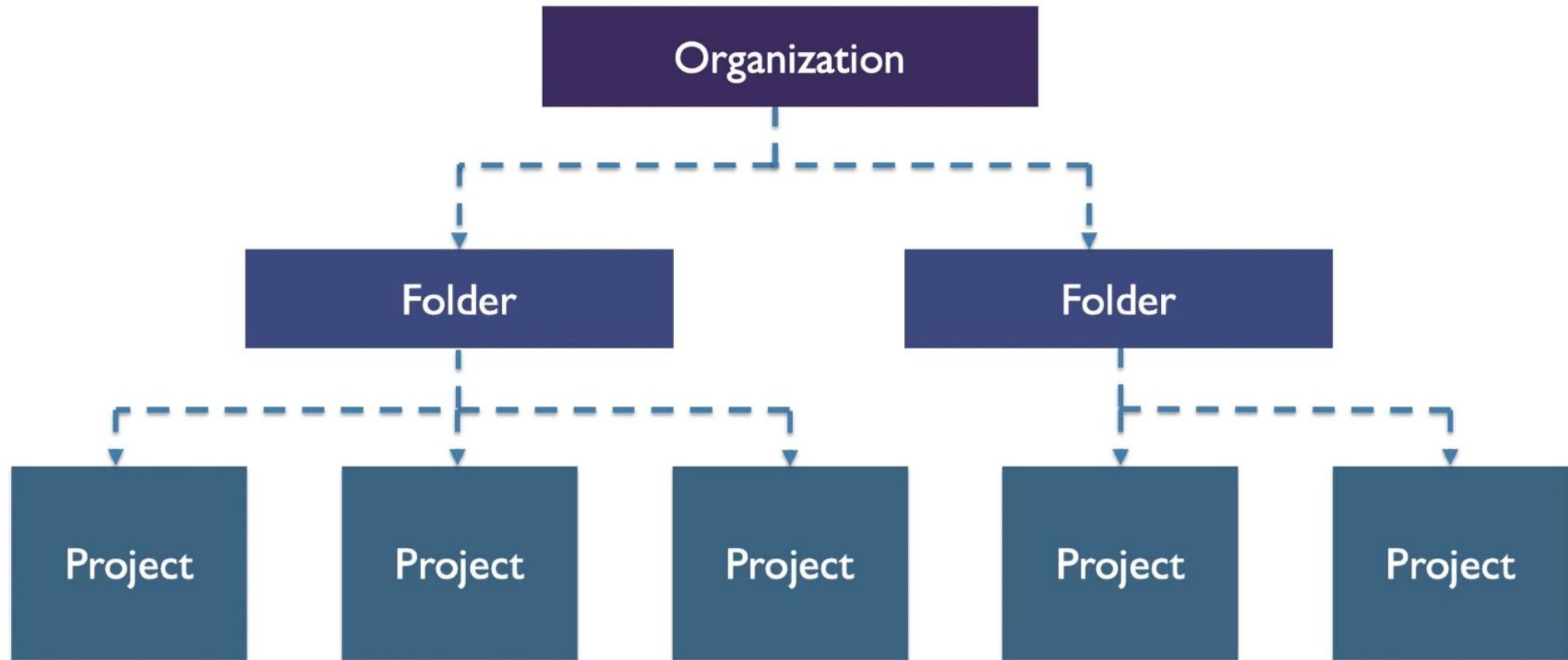
Plan de la formation

1. Présentation de Google Cloud Platform
2. Premiers pas avec Google Cloud Platform
3. Machines virtuelles dans le cloud

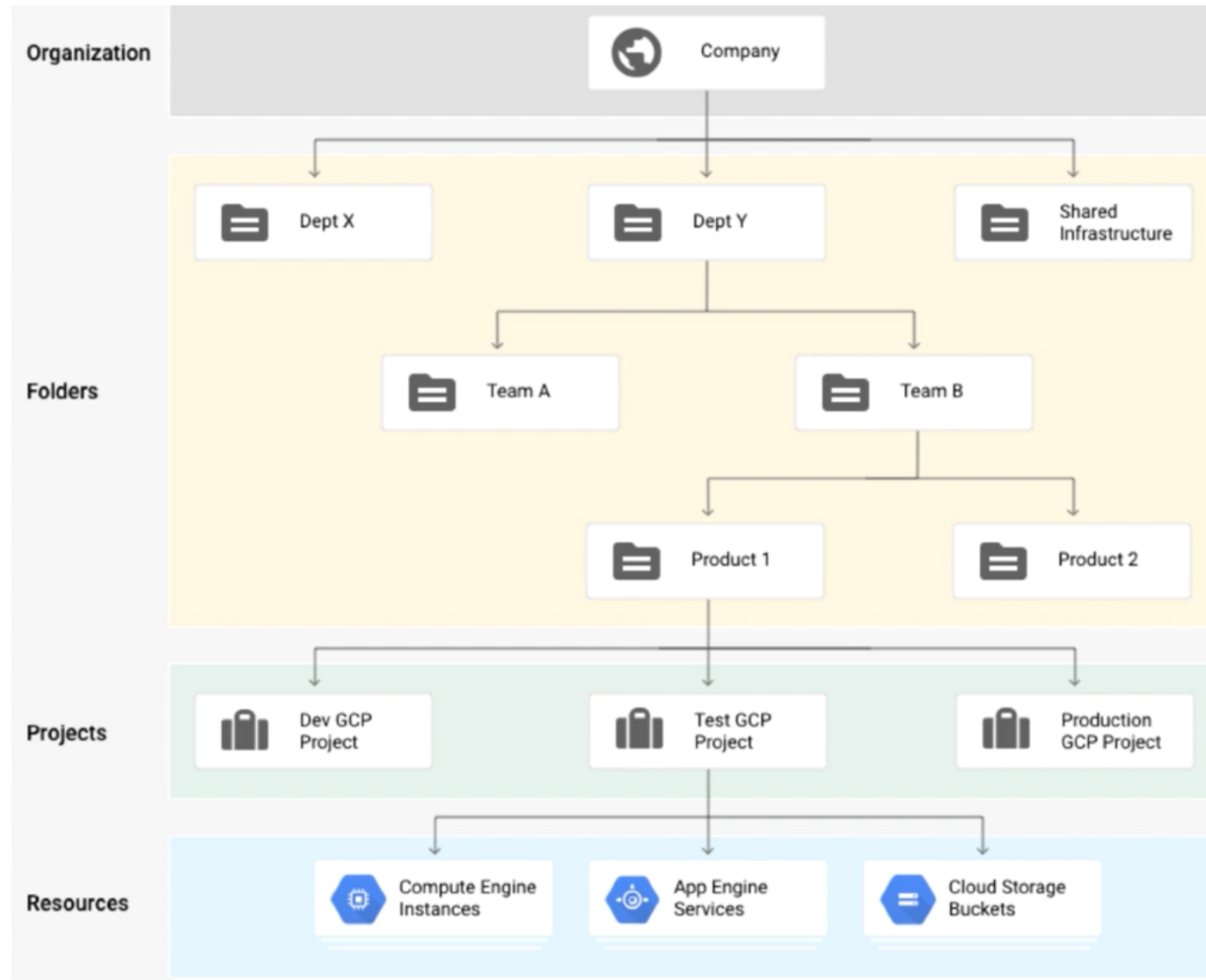
Projets Google

- Les projets Google constituent la base de la **création**, de l'**activation** et de l'**utilisation** de tous les services gcp.
- cela inclut la **gestion de l'API**, l'**activation de la facturation**, l'**ajout/suppression de collaborateurs** et la **gestion des autorisations** pour les ressources gcp

Structure de projet GCP



Exemple de hiérarchie



Organisations et projets

Sans organisation	
■ Employé :	
■ Nick :	
■ Projets :	
■ Team web Site	
■ Nick Sandbox	
■ Brette :	
■ Projets :	
■ Brette Sandbox	

Organisations et projets

Avec organisation

- Organisation :
 - M2i Formation :
 - Projets :
 - Team web Site
 - Nick Sandbox
 - Employé :
 - Nick
 - Amy
 - Brette
 - Laroussi

Identificateurs de projet

Type	Exemple	Unique ?	Choisi par
Project ID	Laroussi-projet	Globalement unique	Par vous
Project Name	Laroussi-projet	Pas besoin d'être unique	Par vous
Project Number	86234580	Globalement unique	Assigné par GCP

Liens Reference

Target	Link	Note
G Suite Admin Console	https://admin.google.com	G Suite Admins Only Used to manage organizations
G Suite Access	https://gsuite.google.com	
Google Account Management	https://myaccount.google.com	
Google Cloud Home	https://cloud.google.com	
GCP Console	https://console.cloud.google.com	

Facturation

- un compte de **facturation** cloud **définit qui paie** pour un ensemble donné de ressources gcp, et il peut être lié à un ou **plusieurs projets gcp**.
- l'utilisation de votre projet est **chargée** sur le **compte de facturation cloud lié**.

Quotas

- Compute Engine impose des **quotas sur l'utilisation** des ressources pour **préserver** la communauté des utilisateurs de Google Cloud en **empêchant** les **pics d'utilisation imprévus**. Des quotas d'essai gratuit sont également proposés dans Google Cloud.
- Ils offrent un **accès limité aux projets**, ce qui vous permet d'explorer Google Cloud dans le cadre **d'un essai gratuit**.
- Tous les **projets** ne sont pas soumis **aux mêmes quotas**. À mesure que votre utilisation de Google Cloud s'**accroît**, vos **quotas peuvent augmenter** en conséquence.
- **Exemples :**
 - <https://cloud.google.com/compute/quotas>
 - <https://cloud.google.com/storage/quotas>

Récapitulatif

- Organisations et projets
- Facturation
- Quotas

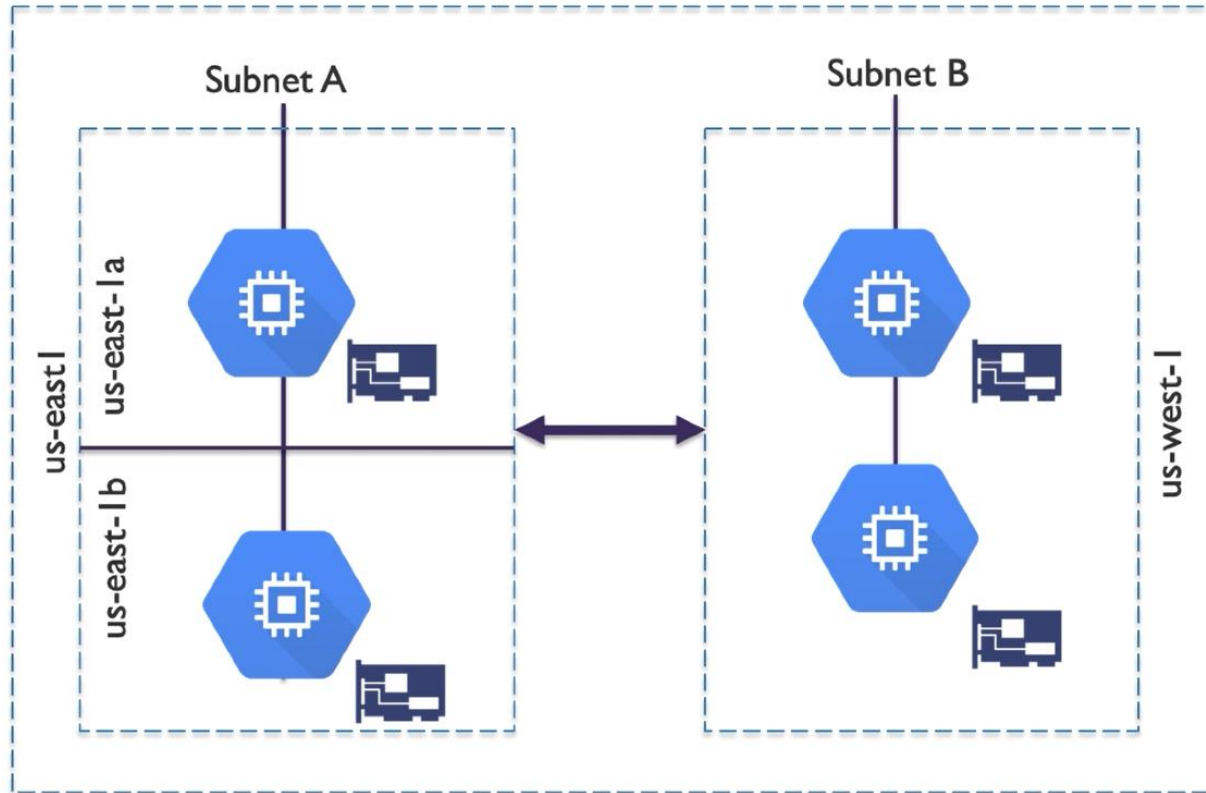
Pratique et QUIZZ

- Présentation de Google Cloud

Plan de la formation

1. Présentation de Google Cloud Platform
2. Premiers pas avec Google Cloud Platform
3. Machines virtuelles dans le cloud

La mise en réseau VPC



- Liste de sous-réseaux virtuels régionaux hébergés dans des centres de données,
- Reliés par un réseau étendu à l'échelle mondiale (WAN),
- Les règles de Firewall peuvent être appliquées entre les zones,

- Chaque **projet Google Cloud** dispose d'un réseau par défaut (default) avec des sous-réseaux, des routes et des règles de pare-feu.
- Par défaut, vous pouvez créer jusqu'à 5 réseaux par projet.

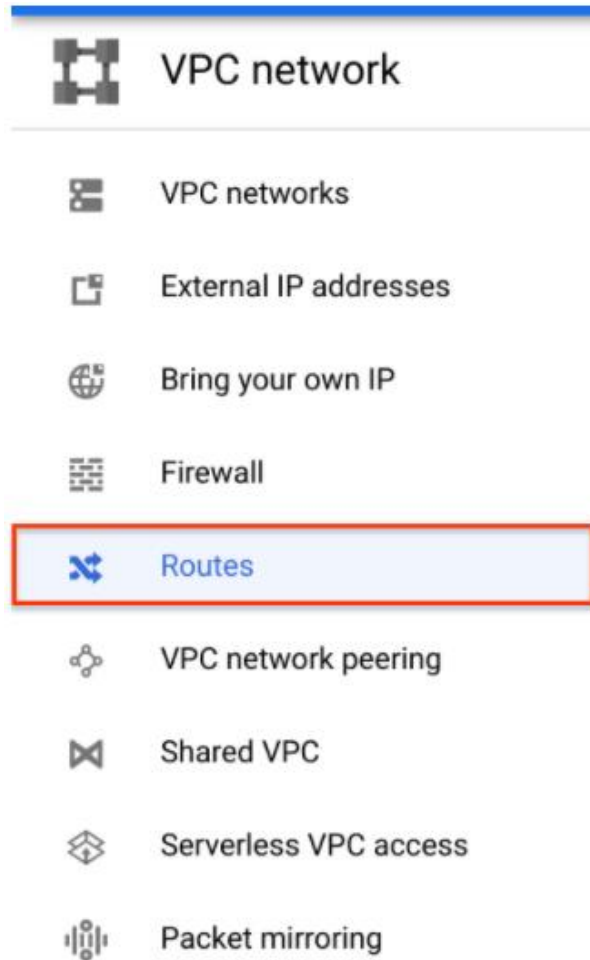
Espace d'adressage de sous-réseau

- Adresses réservées :
 - Exemple sous-réseau – 10.10.0.0/16
 - Adresse sous-réseau -10.10.0.0
 - Adresse pont -10.10.0.1
 - 2ème au dernier adresse – 10.10.255.254
 - Adresse de diffusion – 10.10.255.255
- éviter les grands sous-réseaux pour réduire les risques de collisions de plage IDR
- les sous-réseaux gcp sont extensibles (mode automatique extensible de /20 à /16)
- consultez <https://www.subnet-calculator.com/>

Fonctionnalités VPC

1. Contrôles d'accès
2. Journaux de sécurité détaillés
3. Compatibilité avec les environnements hybrides
4. Communication sécurisée
5. Accès contextuel
6. Périmètre de sécurité pour les services Google Cloud gérés

Les routes

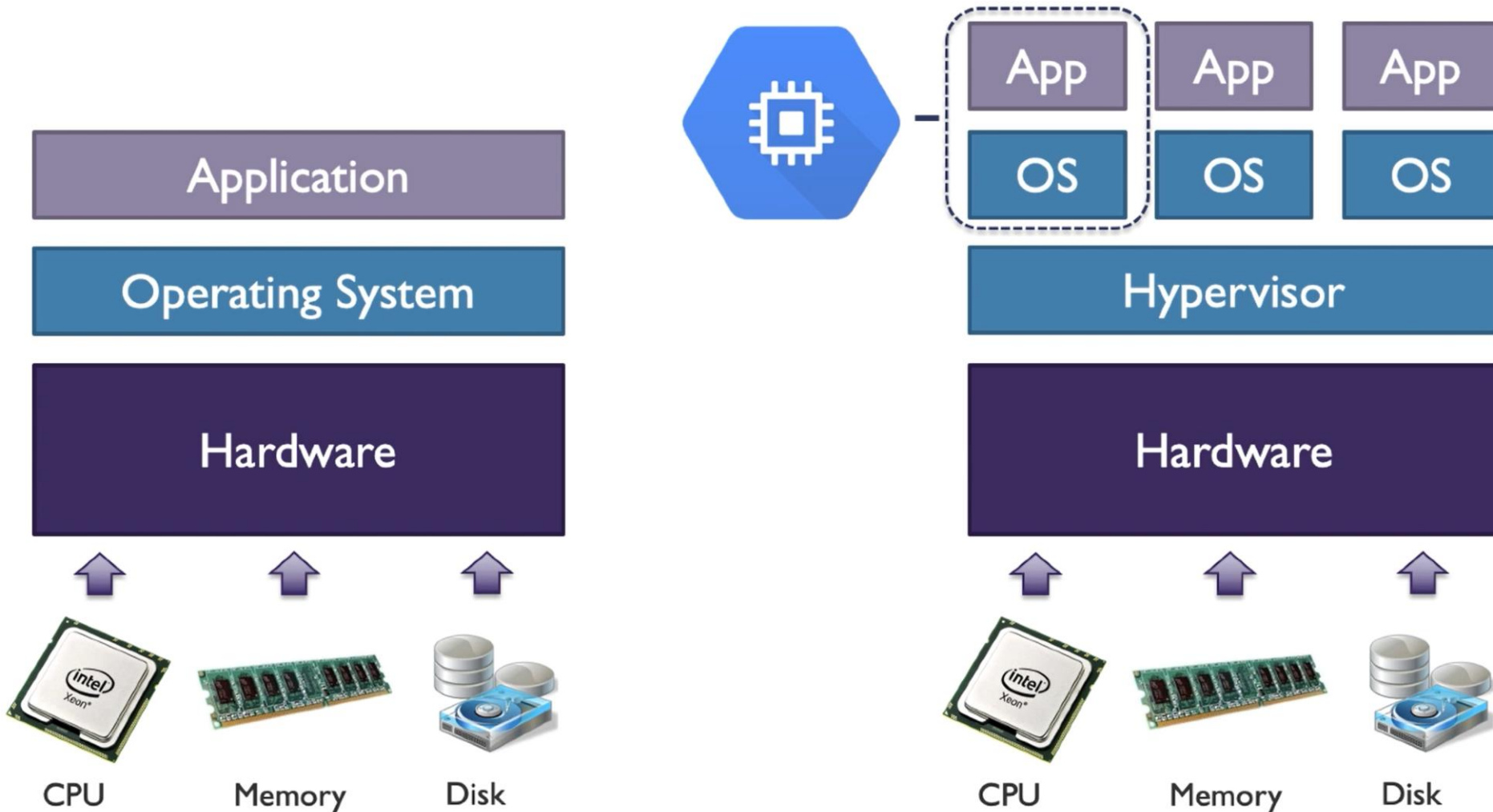


- Chaque **sous-réseau** est associé à une **région Google Cloud** et à un bloc CIDR RFC 1918 privé pour sa plage d'adresses IP internes et à une passerelle,
- Les **routes** indiquent aux instances de VM et au réseau VPC **comment acheminer du trafic** d'une instance à une destination, à l'intérieur du réseau ou en dehors de Google Cloud.

Les règles de pare-feu

- Il existe 4 règles de pare-feu Ingress (Entrée) pour le réseau par défaut (default) :
 - default-allow-icmp
 - default-allow-internal
 - default-allow-rdp
 - default-allow-ssh
- ➔ Autorisent toutes les provenances de trafic entrant ICMP, RDP et SSH (0.0.0.0/0) et tout le trafic TCP, UDP et ICMP au sein du réseau (10.128.0.0/9).

Google Compute Engine



Types de VM

- **À usage général** : meilleur rapport performances-prix pour diverses charges de travail.
- **Optimisée pour le calcul** : performances par cœur les plus élevées sur Compute Engine et optimisée pour les charges de travail exigeantes en calculs.
- **À mémoire optimisée** : idéale pour les charges de travail exigeantes en mémoire, offrant plus de mémoire par cœur que les autres familles de machines (jusqu'à 12 To).
- **Optimisée pour les accélérateurs** : idéale pour les charges de travail de calcul CUDA (Computing Unified Device Architecture) massivement parallélisées telles que le machine learning (ML) et le calcul hautes performances (HPC, High Performance Computing). Cette famille est la meilleure option pour les charges de travail qui nécessitent des GPU.

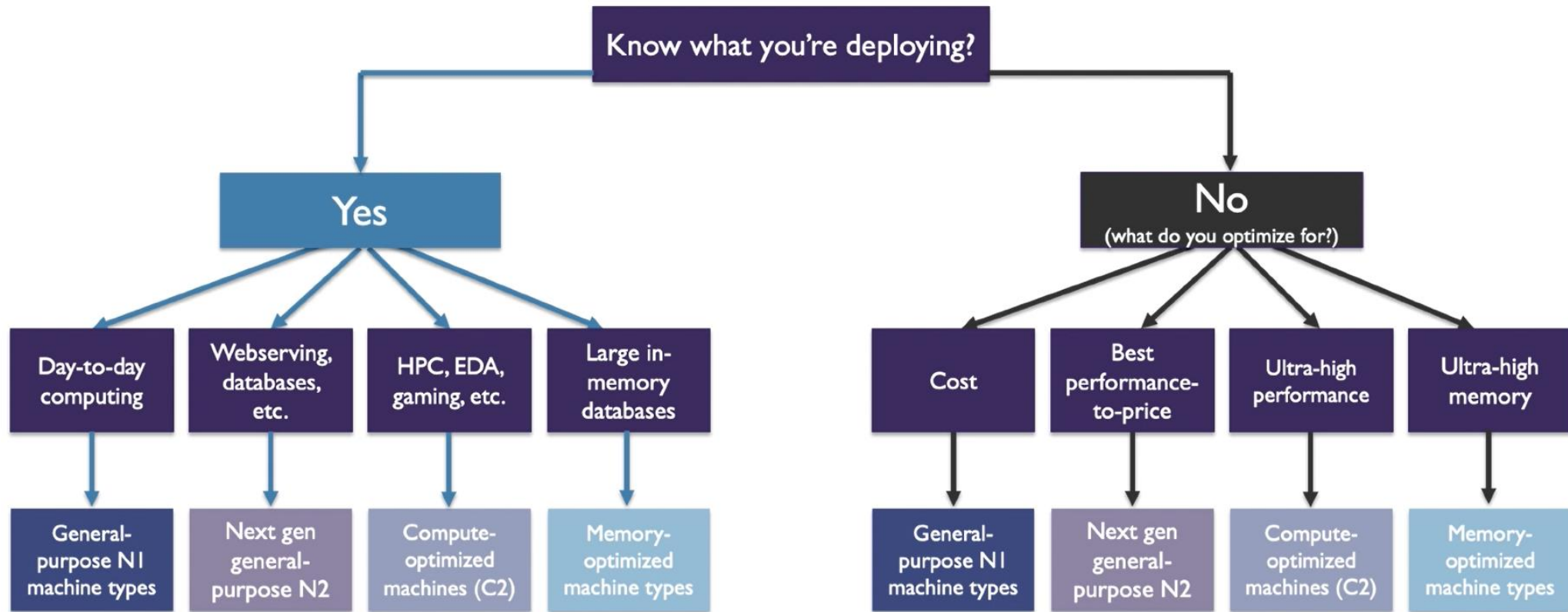
Types de VM

Général		Optimisée pour les charges de travail		
Économies	Équilibré	Mémoire optimisée	Optimisé pour le calcul	Optimisé pour les accélérateurs
E2	N2, N2D, N1	M2, M1	C2	A2
Pour l'informatique au quotidien à moindre coût	Rapport coût-performances équilibré sur des formes de VM très diverses	Charges de travail exigeant une très haute capacité de mémoire	Performances ultra-élevées pour les charges de travail intensives	Optimisé pour les charges de calcul hautes performances
<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion Web • Diffusion d'applications • Applications de back-office • Bases de données de petite et moyenne taille • Microservices • Bureaux virtuels • Environnements de développement 	Diffusion Web Diffusion d'applications Applications de back-office Bases de données moyennes à volumineuses Cache Médias/Streaming	Bases de données en mémoire de taille moyenne à volumineuse telles que SAP HANA Bases de données en mémoire et analyses de données en mémoire Microsoft SQL Server et bases de données similaires	Charges de travail subordonnées au calcul Diffusion Web haute performances Jeux (serveurs de jeux AAA) Diffusion d'annonces Calcul haute performances (HPC) Transcodage multimédia AI/ML	Inférence et entraînement ML basés sur CUDA HPC Calculs massivement parallélisés

Le stockage

- GCE propose plusieurs **types d'options de stockage** pour vos instances.
 - **Disque persistant zonal** : stockage de blocs efficace et fiable.
 - **Disque persistant régional** : stockage de blocs régional répliqué dans deux zones.
 - **Disque SSD local** : stockage de blocs local temporaire hautes performances.
 - **Buckets Cloud Storage** : stockage d'objets à prix abordable.
 - **Cloud Filestore** : stockage de fichiers hautes performances pour les utilisateurs de Google Cloud.

Quels VM ?



Les images

- Les images de système d'exploitation vous permettent de créer des disques de démarrage pour vos instances.

Les images publiques

Fournies et gérées par Google, par des communautés Open Source et par des fournisseurs tiers.

Les images personnalisées

Ne sont disponibles que pour votre projet Cloud. Vous pouvez créer une image personnalisée à partir d'un disque de démarrage ou d'une autre image.

Groupes d'instances

Les groupes d'instances gérés

Permettent d'exploiter des applications sur plusieurs VM identiques.

Les groupes d'instances non gérés

vous permettent d'équilibrer la charge sur un parc de VM que vous gérez vous-même

- Vous pouvez créer deux types de groupes d'instances gérés :
 1. Un groupe d'instances géré zonal,
 2. Un groupe d'instances géré régional,

Considerations

- Coût
- Localité des données
- La haute disponibilité : Envisager également des machines préemptives pour les cas d'utilisation non HA
- Latence

Les rôles prédéfinies pour les instances de calcul

Compute Engine
Admin

Compute Engine
Network Admin

Compute Engine
Security Admin

Compute Engine
Viewer

Pratiquez

Conclusion

- Vous avez exploré le réseau par défaut ainsi que ses sous-réseaux, routes et règles de pare-feu.
- Vous avez supprimé le réseau par défaut et déterminé que vous ne pouvez pas créer d'instances de VM sans réseau VPC.
- C'est la raison pour laquelle vous avez créé un réseau VPC en mode automatique avec des sous-réseaux, des routes, des règles de pare-feu et deux instances de VM.
- Vous avez ensuite testé la connectivité des instances de VM et découvert les effets des règles de pare-feu sur la connectivité.