

Orchestration et outil k8s



Objectifs

- Notion d'orchestrateur
- Présentation du produit Kubernetes (k8s)
- Premières commandes

Dans les épisodes précédents...

- Nous avons vu comment :
 - Créer une image
 - Créer un conteneur
 - Les faire « parler » ensemble
- Les opérations sont faites principalement à la main : on crée chaque conteneur en ligne de commande et non à partir de configurations
- L'utilisation **simultanée de plusieurs conteneurs** à mis en lumière la notion de dépendance :
 - Un conteneur peut **dépendre d'un autre** (ex. Wordpress dépend de MySQL)
 - Un conteneur doit **exister avant l'autre** (ex. MySQL avant le démarrage Wordpress)

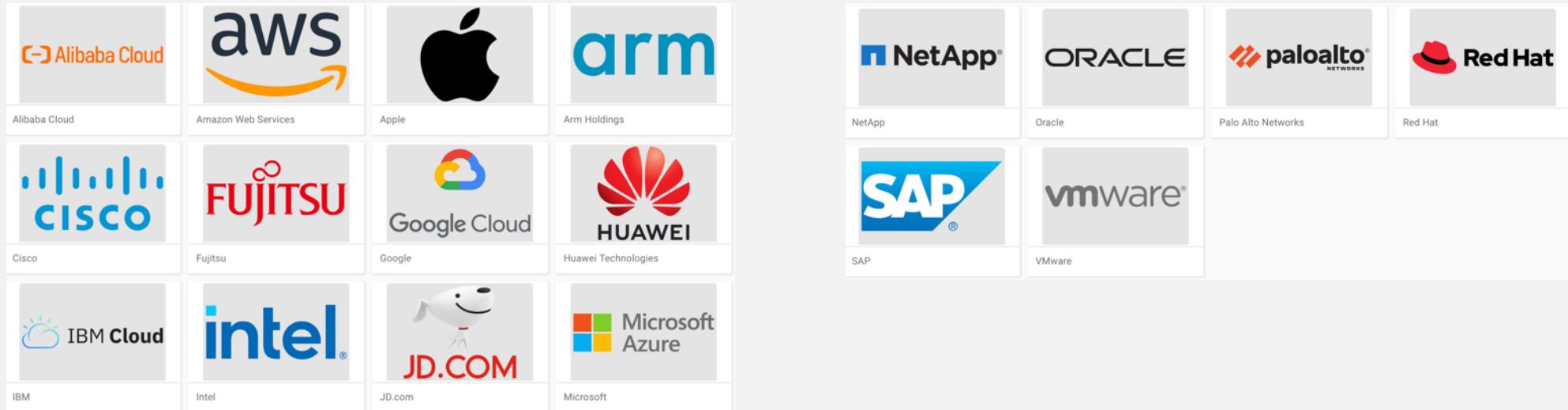
Orchestrator

- Un orchestrator permet :
 - Coordonner et gérer les ressources logicielles et matérielles
- Dans notre cas :
 - À partir d'une description, il va faire son possible pour exécuter la description (système dynamique)
 - À partir d'une description modifiée, il va adapter les ressources
- La description :
 - Création de ressources et dépendances : validation des ressources disponibles
 - Ordonnancer la création des conteneurs par rapport aux dépendances
 - Valider que les ressources créées sont dans l'état demandé



kubernetes

- Projet open source originaire de Google⁽¹⁾ :
 - Le nom vient du grec kubernesis : piloter / gouverner
 - Souvent simplifié en k8s (débute par k, 8 lettres, termine par s)
 - Basé sur Borg 2004, produit en version 1.0 en 2015⁽²⁾
 - Fait parti des projets du Cloud Native Computing Foundation (CNCF)



Notions et vocabulaire k8s

- Nœud (serveur) : physique ou virtuel
 - Maitre : gestion des nœuds de calcul, s'assure que les configurations sont respectées au mieux
 - Nœud de calcul : nœud où s'exécute un ensemble de « pods »
- Grappe kubernetes (cluster) : ensemble de nœuds dont des nœuds maitres et des nœuds de calcul

Notions et vocabulaire k8s

- Pods : pierre angulaire de k8s
 - Ensemble cohérent de conteneurs : 1 à n conteneurs
 - Nom d'une instance dans kubernetes
 - Un adresse IP / pod
- Service :
 - Abstraction qui permet de définir un ensemble logique de pods et une méthode d'accès à ces pods
 - => limite la dépendance envers de pods
 - Les pods ne sont pas accessibles de l'extérieur du cluster

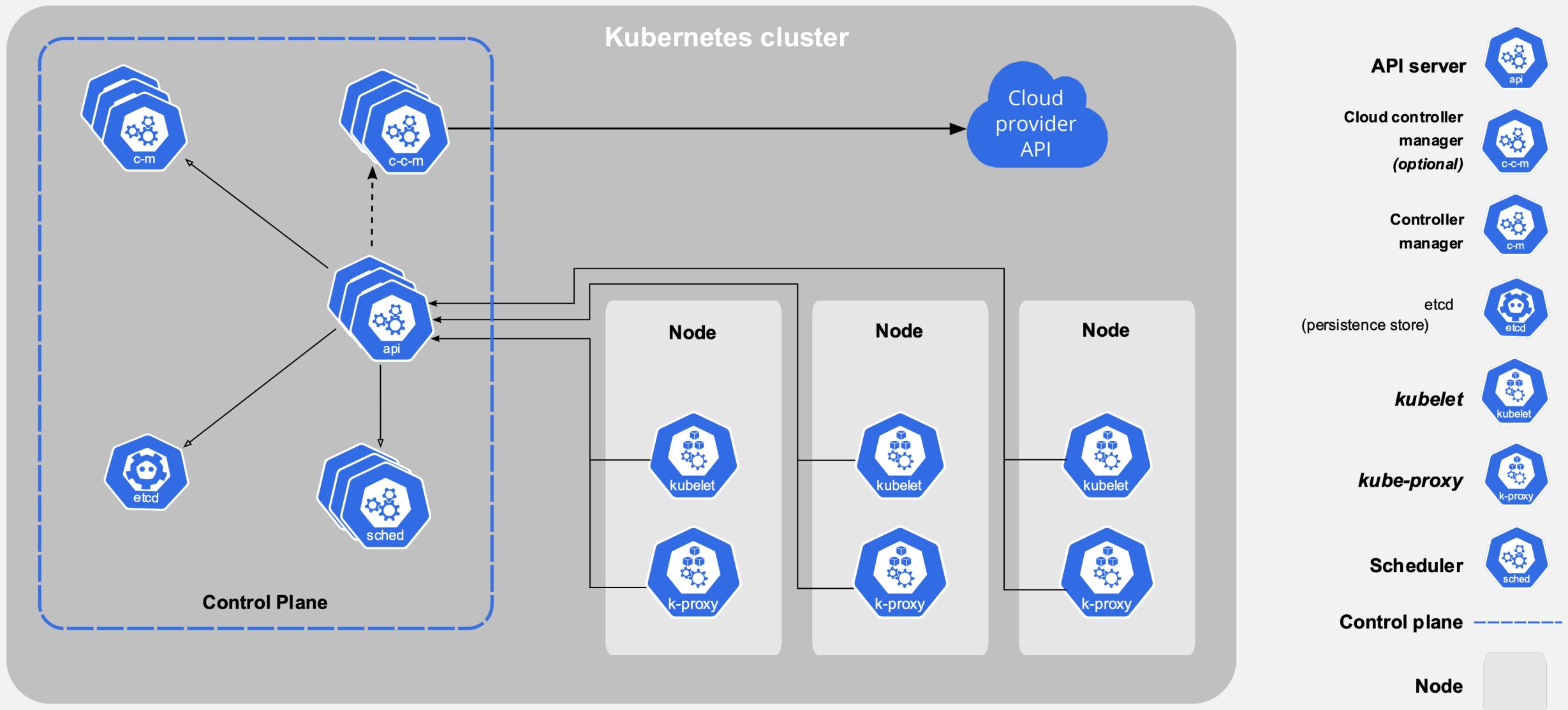
Notions et vocabulaire k8s

- Volumes
 - Même principe que pour docker : assurer la persistance
- Secret
 - Gestion de données sensibles comme des mots de passes
 - On peut les utiliser dans un fichier de configuration à la place d'écrire directement un mot de passe par exemple
- Configuration (config-maps)
 - Simplifie le déploiement sur différent environnement (ex. : développement, test, intégration, production)

Notions et vocabulaire k8s

- Déploiement (deployments)
 - Gestion de la configuration d'un ensemble de ressources (pods, services, etc.) : création / lecture / modification / suppression (CRUD)
 - Possibilité de faire des mises à l'échelle
 - Verticale : ajout de ressources matérielles
 - Horizontale : ajout de pods
- Namespaces
 - Sorte de partition dans k8s
 - La sécurité peut-être appliquée par namespace
- Etc.

Architecture de kubernetes



Passons à quelques commandes

- Client kubernetes : kubectl
- `kubectl get <type ressource>[,type ressource]*` :
 - `kubectl get nodes` : affiche les informations sur les nœuds du cluster
 - `kubectl get pods` : affiche les pods
 - `kubectl get pods --all-namespaces` : affiche les pods de tous les namespaces
- `kubectl run <nom> --image=image [--env="key=value"] [--port=port] [--dry-run=server|client] [--overrides=inline-json] [--command] --[commande] [args...]`

Passons à quelques commandes

- kubectl exec <nom> [-it] -- [commande] [args...]
- kubectl delete [type ressource] [pod name] :
 - kubectl delete pods <nom du pod> : supprime un pod
- kubectl api-resources : liste des ressources disponibles dans la grappe k8s
- kubectl create -f <nom fichier> : crée les ressources du fichier
- kubectl apply -f <nom fichier> : modifie / crée les ressources du fichier
- kubectl delete -f <nom fichier> : supprime les ressources du fichier

Références

- Site officiel : <https://kubernetes.io/fr/>
- Commandes kubectl :
<https://kubernetes.io/docs/reference/generated/kubectl/kubectl-commands>
- Si vous êtes intéressés par les statistiques :
<https://k8s.devstats.cncf.io/d/12/dashboards?orgId=1&refresh=15m>