



Formation Kubernetes

Popa Ionut

07/03/2022

Table des matières

1	Architecture Kubernetes	2
2	Description d'un cluster Kubernetes	2
2.1	Configuration du cluster	3
3	Les composantes applicatives d'un cluster.	3
4	Les objets Kubernetes	3

1 Architecture Kubernetes

Ce document fournit des informations sur les différentes composantes d'infrastructure qu'on peut retrouver dans un cluster Kubernetes. Le document n'a pas l'ambition d'être un guide exhaustif de tous les briques d'un cluster mais seulement un document facilitant la compréhension du rôle de chaque composante dans un cluster.

Au cours de ce documents nous allons resumer les notions suivantes :

- Description d'un cluster Kubernetes
- Les différents types de Noeuds
- Les composantes applicatives d'un cluster.
- Les objets Kubernetes

Chaque notion abordée sera accompagnée des exemples et commandes kubectl.

2 Description d'un cluster Kubernetes

Un cluster Kubernetes est un ensemble de machines virtuelles ou physiques (servers) permettant d'exécuter des applications conteneurisées.

Si vous exécutez Kubernetes, vous exécutez un cluster. Au minimum, un cluster contient un Noeud (server) de type control-plane (connu également sous le nom de Master) et une ou plusieurs machines worker.

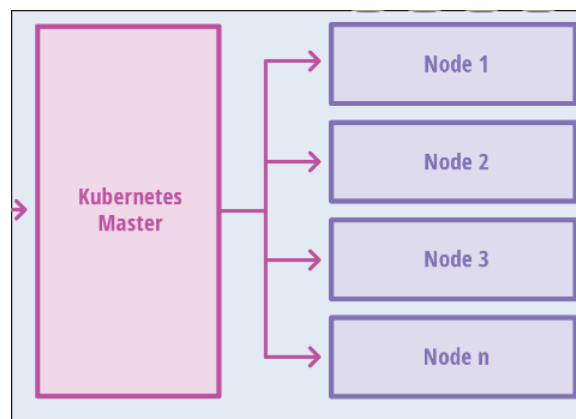


Figure 1 – Les neuds d'un cluster Kubernetes

Le Control-Plane est responsable du maintien de l'état souhaité du cluster, par exemple les applications en cours d'exécution et les images de conteneur qu'elles utilisent.

Les nœuds Worker exécutent les applications et les charges applicatives (scripts, cronjobs etc..).

Le cluster est au cœur de l'avantage clé de Kubernetes : la possibilité de planifier et d'exécuter des conteneurs sur un groupe de machines, qu'elles soient physiques ou virtuelles, sur site ou dans le cloud.

Les conteneurs Kubernetes ne sont pas liés à des machines individuelles. Au contraire, ils sont abstraits à travers le cluster.

```
# Obtenir l'ensemble de Noeuds dans mon cluster.
$ kubectl get nodes -o wide
```

2.1 Configuration du cluster

Un cluster Kubernetes a un état souhaité, qui définit quelles applications (scripts, jobs, services etc..) doivent être exécutées, ainsi que les images de conteneur qu'elles doivent utiliser, les ressources qui doivent être mises à leur disposition et d'autres détails de configuration.

Un état souhaité est défini par des fichiers de configuration, qui sont des fichiers en format JSON ou YAML déclarant le type d'application à exécuter et le nombre de répliques nécessaires pour faire fonctionner un stack applicatif.

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: nginx
spec:
  containers:
  - name: nginx
    image: nginx:1.14.2
    ports:
    - containerPort: 80
```

Figure 2 – Fichier de configuration type en format YAML

L'état souhaité du cluster est communiqué via les fichiers de configuration à l'API Kubernetes.

La configuration peut être envoyée via la ligne de commande (en utilisant kubectl) ou en utilisant l'API (via des applications web, Kubernetes Dashboard) pour interagir avec le cluster afin de définir ou et comment modifier l'état souhaité.

Kubernetes gèrera automatiquement votre cluster en fonction de l'état souhaité. À titre d'exemple, supposons que vous déployez une application avec un état souhaité de 3 replicas, ce qui signifie que 3 répliques de l'application doivent être en cours d'exécution.

Si l'un de ces répliques tombe en panne, Kubernetes constatera que seules deux répliques sont en cours d'exécution et en ajoutera une autre pour satisfaire l'état souhaité.

3 Les composantes applicatives d'un cluster.

4 Les objets Kubernetes