

## Kubernetes et GCP

**Ce document retrace les étapes de création d'un cluster Kubernetes, de déploiement d'un service web et de manipulation du cluster**



**Référence : EF-CLOUD-KUB**

**Auteur(s) :**  
Dorian Manzanares

**Destinataire(s) :**  
Easyformer

# Sommaire

	page
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 PREREQUIS.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1 <i>Le compte google</i> .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2 <i>Le projet</i> .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.3 <i>Activation de Kubernetes Engine API</i> .....</b>	<b>3</b>
<b>2 KUBERNETES.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 LE CLUSTER.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1 <i>Création du cluster</i> .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.2 <i>Vérification</i> .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.3 <i>Déployer une application sur le cluster</i> .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.4 <i>Exposer le service Web</i> .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.5 <i>Manipulation du cluster</i> .....</b>	<b>13</b>
<b>A savoir .....</b>	<b>14</b>



# 1 Introduction

Kubernetes est l'orchestrateur natif de google, il remplace principalement aujourd'hui Swarm, qui était auparavant l'orchestrateur natif de Docker.

## 1.1 Prérequis

### 1.1.1 Le compte google

Il faudra tout d'abord créer un compte gratuit, il dispose d'une offre d'essai de 90 jours et d'un portefeuille de 300€.

Des informations personnelles seront nécessaires (téléphone, mail et numéros de carte bancaire)

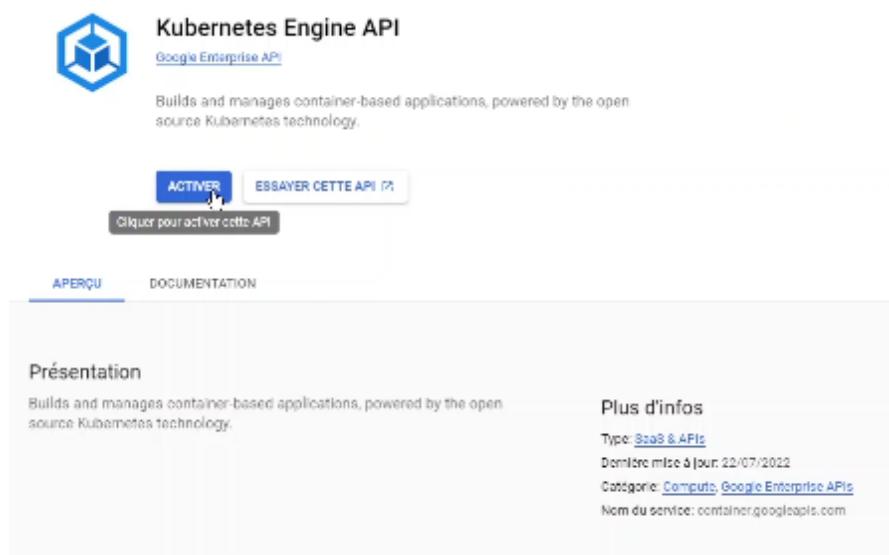


### 1.1.2 Le projet

Il faudra ensuite créer un nouveau projet, le nom est libre, pour l'exemple il s'appellera ici « Kubernetes »

### 1.1.3 Activation de Kubernetes Engine API

Nous aurons besoin pour la réalisation d'activer l'API de Kubernetes, pour se faire , il faudra se rendre dans Kubernetes Engine



## 2 Kubernetes

### 2.1 Le cluster

#### 2.1.1 Crédation du cluster

On va commencer par créer le cluster

Puis choisir la gestion du cluster, ici nous allons prendre la gestion par google.

#### Créer un cluster

Sélectionnez le mode de cluster que vous souhaitez utiliser.



Ce document retrace les étapes de création d'un cluster Kubernetes, de déploiement d'un service web et de manipulation du cluster

Page 4 sur 14

## On va ensuite choisir le nom, la région et la version de Kubernetes

← Créer un cluster Kubernetes

[AJOUTER UN POOL DE NŒUDS](#) [SUPPRIMER LE POOL DE NŒUDS](#) [UTILISER UN GUIDE DE CONFIGURATION](#)

Paramètres de base du cluster

POOLS DE NŒUDS

- default-pool

CLUSTER

- Automatisation
- Réseau
- Sécurité
- Métadonnées
- Fonctionnalités

Pour effectuer des tests avec un cluster abordable, sélectionnez Mon premier cluster dans le menu Guides de configuration des clusters

**Nom** cluster-1

Les noms des clusters doivent commencer par une lettre minuscule suivie d'un maximum de 39 caractères (lettres minuscules, chiffres ou traits d'union). Ils ne doivent pas se terminer par un trait d'union. Une fois le cluster créé, vous ne pouvez plus modifier son nom.

Type d'emplacement

Le prix des ressources peut varier d'une région à l'autre. [En savoir plus](#)

Zonal

Régional

Zone europe-west1-b

Spécifiez les emplacements de nœuds par défaut

Augmentez la disponibilité en sélectionnant plusieurs zones  
Emplacements par défaut actuels : europe-west1-b

Version du plan de contrôle

Choisissez si vous souhaitez mettre à niveau manuellement la version du plan de contrôle du cluster ou laisser GKE s'en charger automatiquement. [En savoir plus](#)

Version stable

Gérez manuellement les mises à niveau de version. GKE ne mettra à niveau le plan de contrôle et les nœuds que s'il est nécessaire de maintenir la sécurité et la compatibilité, comme décrit dans le calendrier des versions. [En savoir plus](#)

Version disponible

Laissez GKE gérer automatiquement la version du plan de contrôle du cluster. [En savoir plus](#)

Version disponible

Version standard (par défaut)

Version

1.23.8-gke.1900 (par défaut)

Coût mensuel estimé **BÉTA** 165,72 \$US  
Soit environ 0,23 \$US par heure

La tarification est basée sur les ressources que vous utilisez, les frais de gestion, les remises et les crédits. [En savoir plus](#)

[AFFICHER LA RÉPARTITION DES COÛTS](#)



On va ensuite se rendre dans les options de « pool » et modifier le nombre minimal de nœuds via les options d'autoscaler.

Il faudra également se rendre dans l'option « réseau » du cluster, et cocher les cases de routage du VPC, ainsi que l'équilibrage de charge http

Créer un cluster Kubernetes

AJOUTER UN POOL DE NŒUDS    SUPPRIMER LE POOL DE NŒUDS    UTILISER

plus

Paramètres de base du cluster

POOLS DE NŒUDS

- default-pool
  - Nœuds
  - Réseau
  - Sécurité
  - Métadonnées

CLUSTER

- Automatisation
- Réseau
- Sécurité
- Métadonnées
- Fonctionnalités

Ajouter un pool de nœuds

Activer le routage du trafic de VPC natif (utilisation d'une adresse IP d'alias)

Créer automatiquement des plages secondaires

Plage d'adresses par défaut des pods dans le cluster  
Exemple : 192.168.0.0/16

Nombre maximal de pods par nœud  
110

Masque pour la plage d'adresses du pod par nœud : /24

Plage d'adresses du service  
Exemple : 192.168.0.0/16

Activer Dataplane V2

**GKE Dataplane V2 a été certifié pour exécuter jusqu'à 500 nœuds par cluster, avec l'autoscaling des nœuds et des mises à niveau de la surutilisation. Vous pouvez augmenter la taille de vos clusters jusqu'à 1 000 nœuds en envoyant une demande d'assistance à GCP. Pour en savoir plus, consultez [cette page](#).**

Activer la règle de réseau Kubernetes

Activer la visibilité intranœud

Activer NodeLocal DNSCache

Activer l'équilibrage de charge HTTP

Activer le sous-paramètre pour les équilibriseurs de charge internes L4

Activer les réseaux autorisés pour le plan de contrôle

On pourra ensuite créer le cluster et patienter le temps du déploiement.



## 2.1.2 Vérification

Afin de vérifier que le cluster a bien été créée, on peut simplement aller voir les instances en cours d'exécution et constater le nombre de VM.

Filtre Saisissez le nom ou la valeur de la propriété								
	État	Nom 	Zone	Recommandations	Utilisé par	Adresse IP interne	Adress	Connecter
<input type="checkbox"/>		<a href="#">gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-56hx</a>	europe-west1-b	<a href="#">gke-cl...</a>		10.132.0.5 (nic0)	35.187 (nic0)	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-b3k8</a>	europe-west1-b	<a href="#">gke-cl...</a>		10.132.0.3 (nic0)	34.76. (nic0)	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-c13p</a>	europe-west1-b	<a href="#">gke-cl...</a>		10.132.0.4 (nic0)	34.140 (nic0)	



### 2.1.3 Déployer une application sur le cluster

Il faudra maintenant se rendre sur l'onglet « charges de travail » et choisir de déployer une application.

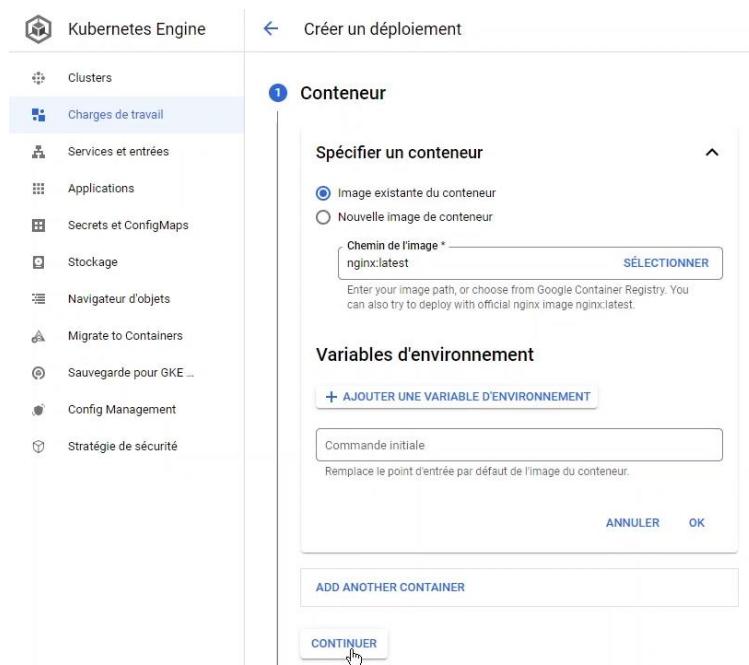
Kubernetes Engine

## Déployer une application en conteneur

Déployez, gérez et faites évoluer des conteneurs sur Kubernetes, avec la technologie Google Cloud. [En savoir plus](#)

**DÉPLOYER**    **AFFICHER LES CHARGES DE TRAVAIL DU SYSTÈME**

Puis ici choisir l'image qui sera déployée, ici ce sera Nginx.



Kubernetes Engine

Créer un déploiement

1 Conteneur

Spécifier un conteneur

Image existante du conteneur

Nouvelle image de conteneur

Chemin de l'image \* nginx:latest [SÉLECTIONNER](#)

Enter your image path, or choose from Google Container Registry. You can also try to deploy with official nginx image nginx:latest.

Variables d'environnement

+ AJOUTER UNE VARIABLE D'ENVIRONNEMENT

Commande initiale

Remplace le point d'entrée par défaut de l'image du conteneur.

ANNULER OK

ADD ANOTHER CONTAINER

CONTINUER



Ensuite on choisit le nom de l'application ses tags, ou éventuellement déployer un code YAML, on choisira également le cluster sur lequel on va déployer notre image.

Kubernetes Engine

Créer un déploiement

Clusters

Charges de travail

Services et entrées

Applications

Secrets et ConfigMaps

Stockage

Navigateur d'objets

Migrate to Containers

Sauvegarde pour GKE ...

Config Management

Stratégie de sécurité

Créer un déploiement

nginx-1

Espace de noms \* default

Libellés

Utilisez des étiquettes Kubernetes pour contrôler la manière dont les charges de travail sont planifiées sur vos nœuds. Les étiquettes sont appliquées à tous les nœuds de ce pool et ne peuvent pas être modifiées une fois le cluster créé.

Clé 1 \* app

Valeur 1 nginx-1

AJOUTER UNE ÉTIQUETTE KUBERNETES

Configuration YAML

Les déploiements Kubernetes sont définis de façon déclarative en utilisant les fichiers YAML. Il est recommandé de stocker ces fichiers dans le contrôle des versions afin de pouvoir suivre l'évolution de votre configuration de déploiement au fil du temps.

AFFICHER YAML

Cluster

Cluster Kubernetes cluster-1 (europe-west1-b)

On peut ensuite déployer notre image et patienter.

nginx-1

Création d'un déploiement...

Utilisation d'un cluster existant : europe-west1-b/cluster-1

Création d'un déploiement...

En attente de pods...

MASQUER TOUTES LES ÉTAPES



## 2.1.4 Exposer le service Web

Maintenant que le cluster est opérationnel et l'image déployé, il va falloir rendre le service disponible pour le monde extérieur, sans quoi, notre serveur web ne sera pas accessible.

Pour se faire, il faudra se rendre sur les charges de travail, puis choisir « d'exposer » notre service.

The screenshot shows the Google Cloud Kubernetes Engine interface. The left sidebar has 'Clusters', 'Charges de travail' (selected), 'Services et entrées', 'Applications', 'Secrets et ConfigMaps', 'Stockage', 'Navigateur d'objets', 'Migrate to Containers', 'Sauvegarde pour GKE ...', 'Config Management', and 'Stratégie de sécurité'. The main area shows a deployment named 'nginx-1' with a green checkmark. A callout box points to the 'EXPOSER' button. Below the deployment card are three resource utilization charts for Processor, Memory, and Disk.

On va ici exposer le port 80 avec principe de load balancing

The screenshot shows the 'Exposer un déploiement' (Expose a deployment) page. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main area shows the 'Mappage de port' (Port mapping) section with 'Port 1:80', 'Port cible 1:80', 'Protocole 1:TCP', and a 'Type de service: Équilibrage de charge' dropdown. The 'EXPOSER' button is highlighted with a callout box.



Il faudra patienter le temps de la création du service, qui vient avec un load balancing

nginx-1

En attente de l'équilibrEUR de charge avec une adresse IP externe

Création du service...

En attente de l'équilibrEUR de charge avec une adresse IP externe

[MASQUER TOUTES LES ÉTAPES](#)

On peut ensuite se rendre dans les « services et entrées » dans Kubernetes Engine et constater le point de terminaison externe.

Google Cloud Kubernetes

Rechercher des ressources, des documents, des produits, etc. Recherche

Kubernetes Engine Informations sur le service

ACTUALISER MODIFIER SUPPRIMER KUBECTL

Clusters Charges de travail Services et entrées Applications Secrets et ConfigMaps Stockage Navigateur d'objets Migrate to Containers Sauvegarde pour GKE... Config Management Stratégie de sécurité Marketplace Notes de version

1 heure 6 heures 12 heures 1 jour 2 jours 4 jours 7 jours 14 jours 30 jours Personnalisé

Processeur Mémoire Disque

0,003 10MB 10GB

0,002 5MB 5GiB

0,001 0

0,002 14:00 0

0,001 14:00 0

0 14:00 0

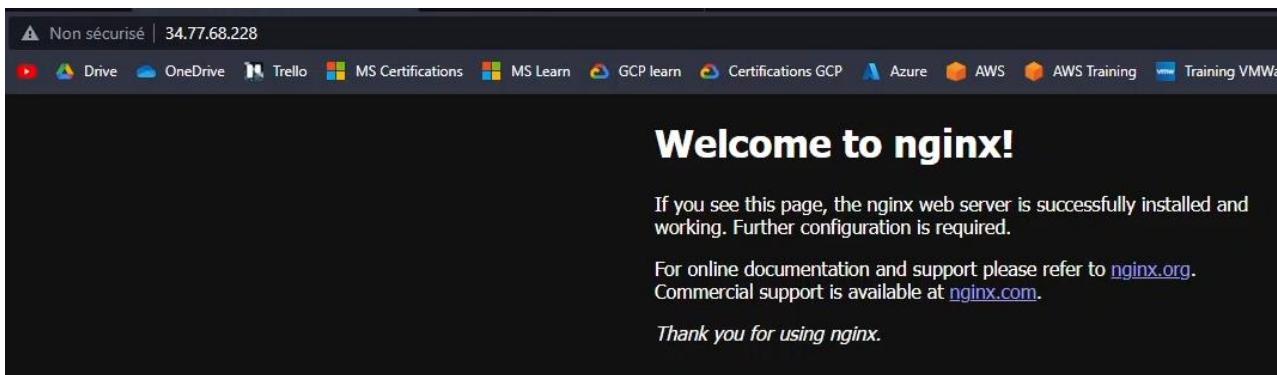
Cluster: cluster-1 Espace de noms: default Étiquettes: app: nginx-1 Journaux: Service logs Type: LoadBalancer Points de terminaison externes: 34.77.68.228:80

ÉquilibrEUR de charge

Adresse IP du cluster: 10.0.5.223 Adresse IP de l'équilibrEUR de charge: 34.77.68.228 ÉquilibrEUR de charge: a318112318e044c98950563039dd4a13



On pourra se rendre sur l'adresse IP indiqué qui nous montrera la page par défaut de notre serveur web.



### 2.1.5 Manipulation du cluster

Bien que notre cluster ait été créée par l'interface web, il est possible de le manipuler grâce à google cloud shell.

Pour se faire, il suffit simplement d'aller chercher l'option « connecter » sur notre cluster

Clusters Kubernetes

CRÉER DÉPLOYER ACTUALISER

APERÇU OBSERVABILITÉ OPTIMISATION DES COÛTS

Filtre Saisissez le nom ou la valeur de la propriété

État	Nom	Zone	Nombre de noeuds	Nombre total de processeurs virtuels	Mémoire totale	Notifications	Libellés
<input type="checkbox"/>	cluster-1	europe-west1-b	3	6	12 Go	—	—

⋮

Modifier Connecter Supprimer

On a ici la possibilité d'exécuter la commande suivante dans cloud shell

#### Se connecter au cluster

Vous pouvez vous connecter à votre cluster via la ligne de commande ou un tableau de bord.

##### Accès à la ligne de commande

Configurez l'accès à la ligne de commande [kubectl](#) en exécutant la commande suivante :

```
$ gcloud container clusters get-credentials cluster-1 --zone europe-west1-b --project kubernetes-368610
```

[EXÉCUTER DANS CLOUD SHELL](#)

##### Tableau de bord Cloud Console

Vous pouvez afficher les charges de travail en cours d'exécution dans votre cluster dans le [tableau de bord des charges de travail](#) de Cloud Console.

[OUVRIR LE TABLEAU DE BORD DES CHARGES DE TRAVAIL](#)

Une fois dans le shell, nous pouvons exécuter plusieurs commandes pour vérifier le bon fonctionnement du cluster

#### Kubectl get nodes

La commande ci-dessus nous montrera les noeuds présent au sein de notre cluster

```
dorianmanzanares_34@cloudshell:~ (kubernetes-368610)$ kubectl get nodes
NAME           STATUS  ROLES   AGE    VERSION
gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-56hx  Ready   <none>  7m32s  v1.23.8-gke.1900
gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-b3k8  Ready   <none>  7m33s  v1.23.8-gke.1900
gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-c13p  Ready   <none>  7m33s  v1.23.8-gke.1900
```



```
kubectl get services
```

La commande ci-dessus nous montrera les services (en l'occurrence Kubernetes)

```
dorianmanzanares 34@cloudshell:~ (kubernetes-368610)$ kubectl get services
NAME      TYPE      CLUSTER-IP      EXTERNAL-IP      PORT(S)      AGE
kubernetes  ClusterIP  10.0.0.1      <none>        443/TCP      9m11s
```

```
Kubectl get pods
```

Ici on affiche les pods (conteneurs) de tous les namespaces (cluster virtuels)

```
dorianmanzanares 34@cloudshell:~ (kubernetes-368610)$ kubectl get pods --all-namespaces
NAMESPACE     NAME                                         READY   STATUS    RESTARTS   AGE
kube-system   event-exporter-gke-5dc976447f-c771n   2/2     Running   0          5m12s
kube-system   fluentbit-gke-bjpc          2/2     Running   0          4m14s
kube-system   fluentbit-gke-khgsd        2/2     Running   0          4m11s
kube-system   fluentbit-gke-m92xn        2/2     Running   0          4m11s
kube-system   gke-metrics-agent-99ckt      1/1     Running   0          4m14s
kube-system   gke-metrics-agent-hm516      1/1     Running   0          4m12s
kube-system   gke-metrics-agent-wm2j5      1/1     Running   0          4m13s
kube-system   konnectivity-agent-978f6c694-jj2g0   1/1     Running   0          4m13s
kube-system   konnectivity-agent-978f6c694-m2255   1/1     Running   0          5m4s
kube-system   konnectivity-agent-978f6c694-m5xqg   1/1     Running   0          4m1s
kube-system   konnectivity-agent-autoscaler-658b588bb6-fqqtr 1/1     Running   0          5m3s
kube-system   kube-dns-autoscaler-fbc66b884-ztbht  1/1     Running   0          5m19s
kube-system   kube-dns-b8976dfcd-gvddl        4/4     Running   0          4m2s
kube-system   kube-dns-b8976dfcd-mwzmf        4/4     Running   0          5m20s
kube-system   kube-proxy-gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-56hx 1/1     Running   0          3m48s
kube-system   kube-proxy-gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-b3k8  1/1     Running   0          2m57s
kube-system   kube-proxy-gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-c13p  1/1     Running   0          4m12s
kube-system   l7-default-backend-6b99559c7d-z8p1t    1/1     Running   0          5m
kube-system   metrics-server-v0.5.2-866bc7fbf8-pnpxt    2/2     Running   0          3m47s
kube-system   pdcsi-node-bqpf6        2/2     Running   0          4m11s
kube-system   pdcsi-node-f75pn        2/2     Running   0          4m12s
kube-system   pdcsi-node-t229d        2/2     Running   0          4m12s
```

### A savoir

Il est à noter ici que le coût approximatif du cluster au mois est de plus de 165\$

