

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

Date de modification : 17/11/22

Version : 1

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



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)

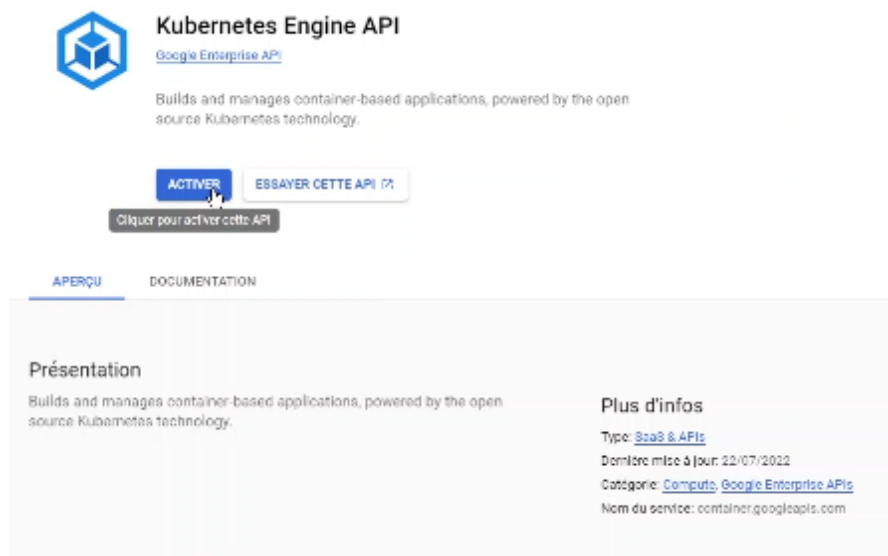


1.1.2 Le projet

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 Création 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.

**Autopilot: Google manages your cluster (Recommended)**
Cluster Kubernetes avec facturation au pod dans lequel GKE gère vos nœuds, une configuration minimale étant requise. [En savoir plus](#) **CONFIGURER**

**Standard : vous gérez votre cluster**
Cluster Kubernetes avec facturation par nœud dans lequel vous configurez et gérez vos nœuds. [En savoir plus](#) **CONFIGURER**

**Comparez les modes de cluster pour découvrir leurs différences.** **COMPARER**



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

1 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 **BÊTA**

165,72 \$US

Soit environ 0,23 \$US par heure

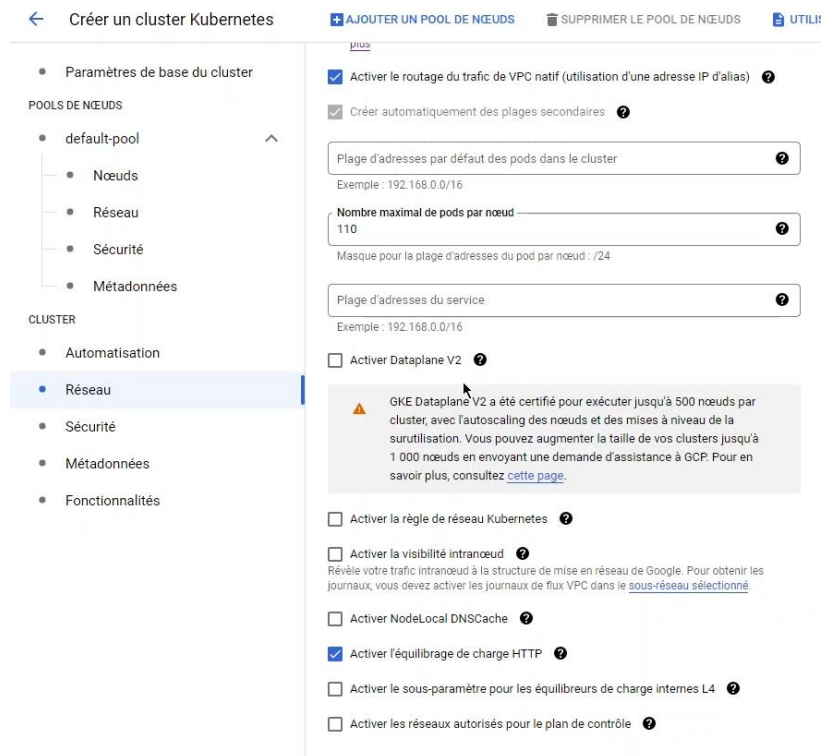
La tarification est basée sur les ressources que vous utilisez, les frais de gestion, les remises et les crédits. [En savoir plus](#)

[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
 - Noeuds
 - Réseau
 - Sécurité
 - Métadonnées

CLUSTER

- Automatisation
- Réseau**
- Sécurité
- Métadonnées
- Fonctionnalités

☒ 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 ?
Révèle votre trafic intranœud à la structure de mise en réseau de Google. Pour obtenir les journaux, vous devez activer les journaux de flux VPC dans le [sous-réseau sélectionné](#).

☐ Activer NodeLocal DNSCache ?

☒ Activer l'équilibrage de charge HTTP ?

☐ Activer le sous-paramètre pour les équilibreurs 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 créé, 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									
<input type="checkbox"/>	État	Nom ↑	Zone	Recommandations	Utilisé par	Adresse IP interne	Adresse	Connecter	
<input type="checkbox"/>	✓	gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-56hx	europa-west1-b		gke-cl... ✓	10.132.0.5 (nic0)	35.187 (nic0)	SSH ▾	⋮
<input type="checkbox"/>	✓	gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-b3k8	europa-west1-b		gke-cl... ✓	10.132.0.3 (nic0)	34.76 (nic0)	SSH ▾	⋮
<input type="checkbox"/>	✓	gke-cluster-1-default-pool-ad7362f9-c13p	europa-west1-b		gke-cl... ✓	10.132.0.4 (nic0)	34.140 (nic0)	SSH ▾	⋮

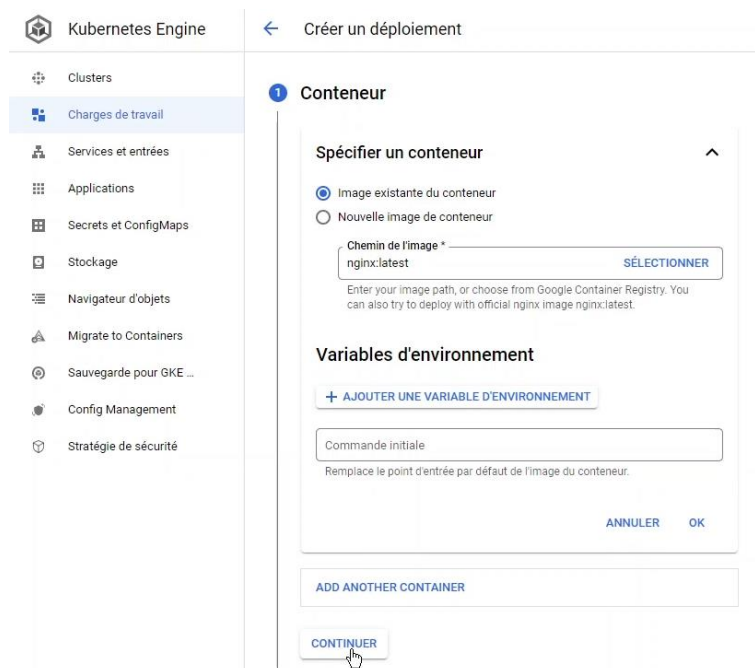


2.1.3 Déployer une application sur le cluster

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



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



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

système s'accorde avec cette configuration.

Nom de l'application *
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)

Cluster dans lequel le déploiement sera créé.

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...

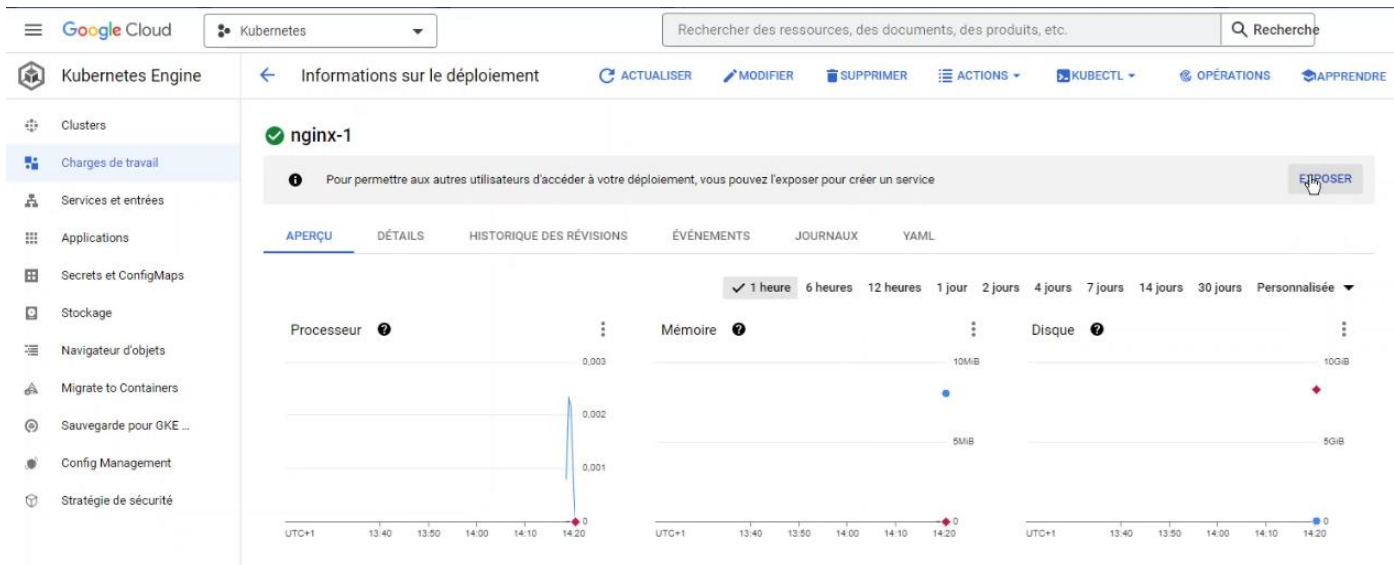
MASQUER TOUTES LES ÉTAPES



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.



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

The screenshot shows the 'Exposer un déploiement' (Expose deployment) form in the Google Cloud Kubernetes Engine console. The form is titled 'Mappage de port' (Port mapping). It includes fields for 'Port 1' (80), 'Port cible 1' (80), and 'Protocole 1' (TCP). There is a '+ AJOUTER UN MAPPAGE DE PORT' button. Below this, there is a 'Type de service' dropdown menu set to 'Équilibreur de charge' (Load balancer), a 'Nom du service' text field set to 'nginx-1-service', and two buttons: 'EXPOSER' and 'AFFICHER YAML'.



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



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 | MAJ

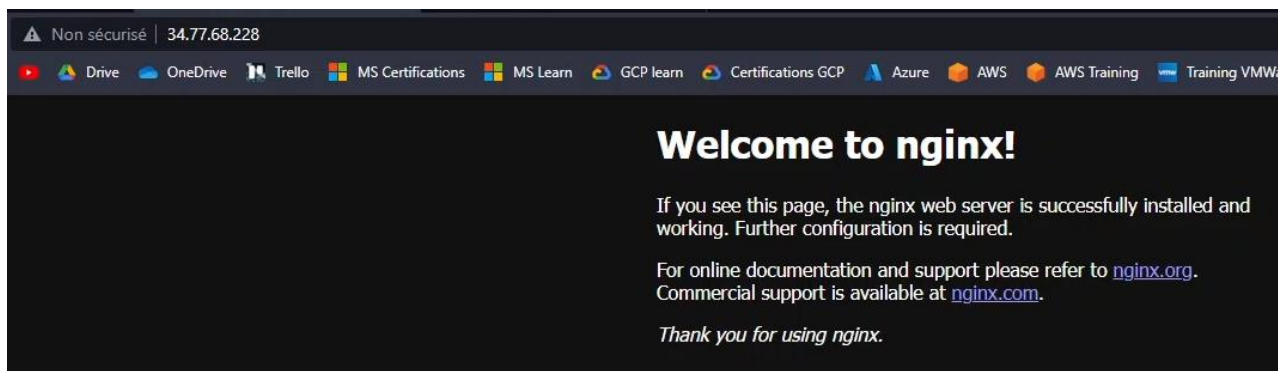
Cluster: cluster-1 | Espace de noms: default | Étiquettes: app: nginx-1 | Journaux: Service logs | Type: LoadBalancer | Points de terminaison externes: 34.77.68.228:80

Équilibreur de charge

Adresse IP du cluster	Adresse IP de l'équilibreur de charge	Équilibreur de charge
10.0.5.223	34.77.68.228	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 créé 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 nœuds	Nombre total de processeurs virtuels	Mémoire totale	Notifications	Libellés
<input checked="" 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 [kubectli](#) 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 commande pour vérifier le bon fonctionnement du cluster

```
Kubectl get nodes
```

La commande ci-dessus nous montrera les nœuds 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-bjppc                                   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-bm5l6                               1/1     Running   0           4m12s
kube-system   gke-metrics-agent-wm2j5                               1/1     Running   0           4m13s
kube-system   konnectivity-agent-978f6c694-jj2g8                   1/1     Running   0           4m1s
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-fqqr        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-cl3p  1/1     Running   0           4m12s
kube-system   17-default-backend-6b99559c7d-z8p1t                   1/1     Running   0           5m
kube-system   metrics-server-v0.5.2-866bc7fbf8-pmpxt               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-t2z9d                                       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\$

