

4KUBE



Installation Cluster : Fleetman



BOULAY Claude

ROSSIGNOL Hugo

COUBLANT Steven

Sommaire

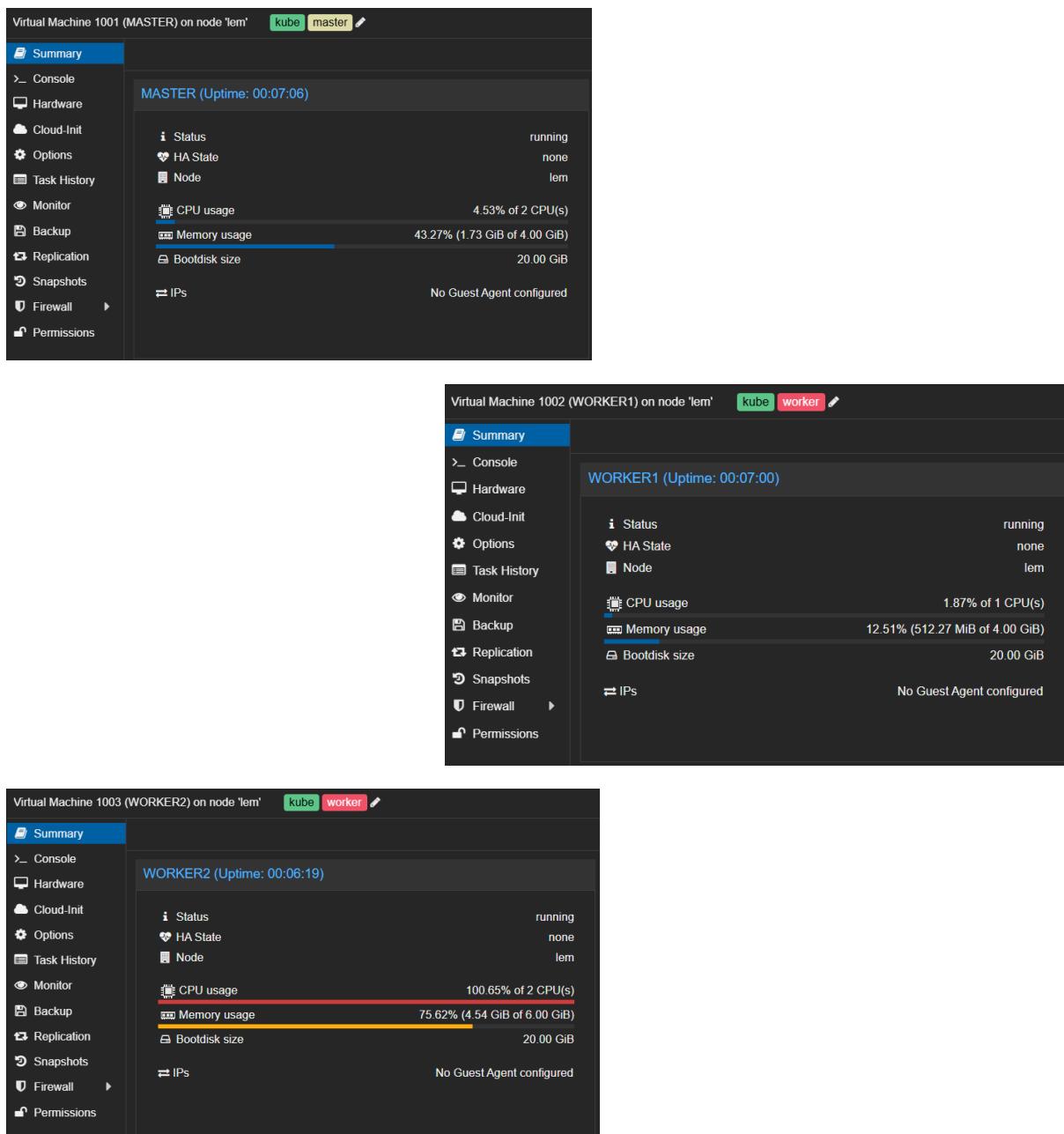
1 – Introduction	3
1.1 – Architecture	3
2 – Installation du Master.....	4
2.1 – Prérequis	4
2.2 – Charger les modules kernel	4
2.3 – Installation de containerd	5
2.4 – Installation de QEMU.....	5
2.5 – Installation de Kubernetes	5
2.6 – Initialisation du cluster	6
2.7 – Initialisation de Flannel	6
2.8 – Générer la commande pour rejoindre	6
3 – Installation du Worker	6
3.1 – Étapes d’installations (identiques au master)	6
3.2 – Rejoindre le cluster	6
3.3 Vérification.....	7
4 – Déploiement FleetMan.....	7
5 – Sources et références.....	8

1 – Introduction

Cette documentation décrit l'installation d'un cluster Kubernetes sur trois nodes Debian 11 hébergées sur Proxmox.

1.1 – Architecture

- Master node : (2 CPU, 4GB RAM, 20GB disque)
- 2 Worker nodes: (2 CPU, 4GB RAM, 20GB disque)
- CNI: Flannel
- Runtime: Containerd



2 – Installation du Master

Nous partons du principe que la machine virtuelle est déjà créée.

2.1 – Prérequis

Désactiver le swap :

```
sudo swapoff -a  
sudo sed -i '/swap/s/^(\.*\)$/#\1/g' /etc/fstab  
# Vérifier que le swap est bien désactivé  
free -h
```

2.2 – Charger les modules kernel

```
sudo modprobe br_netfilter  
sudo modprobe overlay  
# Rendre persistant au redémarrage  
cat <<EOF | sudo tee /etc/modules-load.d/k8s.conf  
overlay  
br_netfilter  
EOF  
  
cat <<EOF | sudo tee /etc/sysctl.d/k8s.conf  
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1  
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1  
net.ipv4.ip_forward = 1  
EOF  
  
# Appliquer  
sudo sysctl -system
```

2.3 – Installation de containerd

```
apt install -y apt-transport-https ca-certificates curl gnupg  
lsb-release  
  
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | gpg  
--dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg  
  
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-  
by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg]  
https://download.docker.com/linux/debian $(lsb_release -cs)  
stable" | tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null  
  
apt update  
apt install -y containerd.io  
  
mkdir -p /etc/containerd  
containerd config default | tee /etc/containerd/config.toml  
  
sed -i 's/SystemdCgroup = false/SystemdCgroup = true/'  
/etc/containerd/config.toml  
  
systemctl restart containerd  
systemctl enable containerd
```

2.4 – Installation de QEMU

Pour des questions de compatibilité, il sera nécessaire d'installer QEMU pour supporter les images arm64 du projet.

```
sudo apt install -y qemu-user-static binfmt-support
```

2.5 – Installation de Kubernetes

```
curl -fsSL  
https://pkgs.k8s.io/core:/stable:/v1.33/deb/Release.key | sudo  
gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/kubernetes-apt-keyring.gpg  
  
echo 'deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/kubernetes-apt-  
keyring.gpg] https://pkgs.k8s.io/core:/stable:/v1.33/deb/ /' |  
sudo tee /etc/apt/sources.list.d/kubernetes.list  
  
sudo chmod 644 /etc/apt/sources.list.d/kubernetes.list  
  
sudo apt update  
sudo apt install -y kubelet kubeadm kubectl  
sudo systemctl enable kubelet
```

2.6 – Initialisation du cluster

```
sudo kubeadm init --pod-network-cidr=10.244.0.0/16  
  
mkdir -p $HOME/.kube  
sudo cp -i /etc/kubernetes/admin.conf $HOME/.kube/config  
sudo chown $(id -u):$(id -g) $HOME/.kube/config  
  
kubectl get nodes
```

2.7 – Initialisation de Flannel

```
kubectl apply -f \ https://github.com/flannel-io/flannel/releases/latest/download/kube-flannel.yml  
  
kubectl get pods -n kube-flannel -w
```

2.8 – Générer la commande pour rejoindre

```
kubeadm token create --print-join-command
```

Veillez à bien conserver l'output de cette commande, elle servira plus tard à faire rejoindre nos Workers au cluster.

3 – Installation du Worker

Cette étape est à répéter selon le nombre de workers souhaités

3.1 – Étapes d'installations (identiques au master)

Toujours en partant du principe que votre machine est déjà créée et fonctionnel, répétez les sections **2.1 à 2.5**

3.2 – Rejoindre le cluster

Entrez la commande générée dans la section **2.7** :

```
sudo kubeadm join <IP-MASTER>:6443 -- token <TOKEN> \  
-- discovery-token-ca-cert-hash sha256:<HASH>
```

3.3 Vérification

Pour vérifier que nos deux nodes Worker ont bien intégrés notre cluster :

```
kubectl get nodes
```

```
kube@MASTER:~$ kubectl get nodes
NAME     STATUS   ROLES      AGE   VERSION
master   Ready    control-plane   11d   v1.33.5
worker1  Ready    <none>    11d   v1.33.5
worker2  Ready    <none>    10d   v1.33.5
```

4 – Déploiement FleetMan

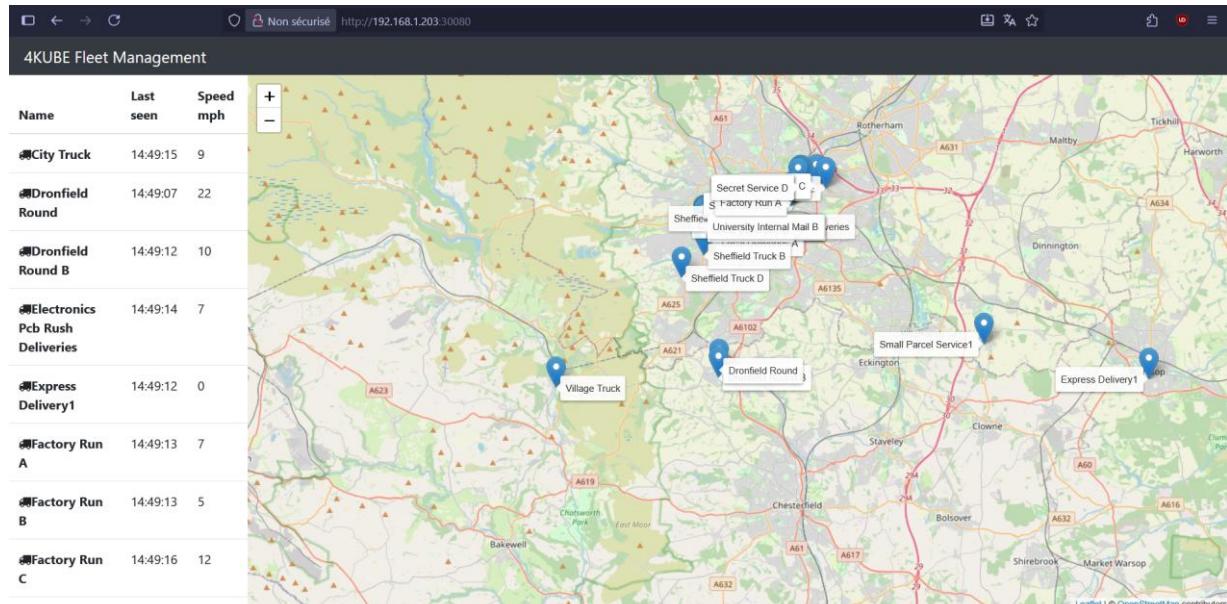
```
kubectl apply -f k8s-manifests/
kubectl get pods -n fleetman
kubectl get service -n fleetman
```

Voir la répartition sur les nodes

```
Kubectl get pods -n fleetman -o wide
```

```
kube@MASTER:~$ kubectl get pods -n fleetman -o wide
NAME                               READY   STATUS    RESTARTS   AGE     IP          NODE
fleetman-api-gateway-6684564f8f-44l4g   1/1    Running   0          44s    10.244.1.228   worker1
fleetman-api-gateway-6684564f8f-4wq5h   1/1    Running   0          44s    10.244.2.186   worker2
fleetman-mongodb-5dc8bb7f58-z7vsz       1/1    Running   0          44s    10.244.2.187   worker2
fleetman-position-simulator-55c9c4d49c-dlbt6 1/1    Running   0          44s    10.244.2.188   worker2
fleetman-position-tracker-6f7d78d99d-24mj4  1/1    Running   0          44s    10.244.2.189   worker2
fleetman-position-tracker-6f7d78d99d-zndx8  1/1    Running   0          44s    10.244.1.229   worker1
fleetman-queue-6cbc7df5cb-6hlh6         1/1    Running   0          44s    10.244.2.190   worker2
fleetman-web-app-79dfc474bf-9wvd9        1/1    Running   0          44s    10.244.1.230   worker1
fleetman-web-app-79dfc474bf-zjglj        1/1    Running   0          44s    10.244.2.191   worker2
```

Une fois l'application déployée sur le cluster, vous devriez être en mesure d'y accéder via : <http://<IP-NODE>:30080>



5 – Sources et références

- **Installation Kubernetes :** <https://discuss.kubernetes.io/t/building-a-kubernetes-1-27-cluster-with-kubeadm/25585>
- **Installation d'un cluster :**
 - <https://kubernetes.io/docs/setup/production-environment/tools/kubeadm/create-cluster-kubeadm/>
 - <https://discuss.kubernetes.io/t/building-a-kubernetes-1-27-cluster-with-kubeadm/25585>
- **Flannel :** <https://github.com/flannel-io/flannel/>
- **Containerd :**
 - <https://www.nocentino.com/posts/2021-12-27-installing-and-configuring-containerd-as-a-kubernetes-container-runtime/>
 - <https://docs.docker.com/engine/install/debian/>