


COURS SUR KUBERNETES (K8s)

1. C'est quoi Kubernetes ?

- Kubernetes, ou **K8s**, est un **outil qui aide à gérer des applications dans des conteneurs** (comme Docker).
- Il permet de **lancer, arrêter, mettre à jour automatiquement**, et **superviser** des applications sans faire tout à la main.
- C'est comme un **chef d'orchestre** qui gère plusieurs musiciens (ici, des conteneurs) pour qu'ils jouent ensemble.

 Pourquoi "K8s" ?

Parce que le mot "Kubernetes" a **8 lettres** entre le "K" et le "s" : K + 8 lettres + s → **K8s**

2. Les éléments de base à comprendre

Terme	Explication simple
Cluster	Groupe de serveurs (appelés nœuds) qui travaillent ensemble
Pod	Petit paquet qui contient ton application + ses dépendances
Node	Une machine (physique ou virtuelle) dans le cluster
Deployment	Décrit comment et combien de fois ton app doit tourner
Service	Une adresse fixe pour accéder à ton app
Ingress	Porte d'entrée web (comme une URL publique vers ton app)

3. Pourquoi utiliser Kubernetes ?

- Ton app est lancée automatiquement si elle plante
 - Tu peux gérer **des centaines** de machines facilement
 - Tu fais des **mises à jour sans interruption**
 - C'est **standard** : fonctionne sur ton PC, un serveur, ou le cloud
-

4. Distributions Kubernetes

Kubernetes est comme un moteur. Certaines entreprises ajoutent des options dessus. On appelle ça des **distributions**.

 Exemples :

- **Minikube** → pour tester en local

- **K3s, MicroK8s** → pour petits serveurs ou Raspberry Pi
 - **AWS EKS, Google GKE, Azure AKS** → sur le cloud
 - **OpenShift, Rancher** → version entreprise
-

5. Les outils que tu dois connaître

Outil	À quoi ça sert
kubectl	Pour parler à Kubernetes (via terminal)
minikube	Pour créer un cluster sur ton PC
kops	Pour gérer un cluster dans AWS
eksctl	Pour créer un cluster EKS (géré par AWS)

6. Créer un cluster Kubernetes avec Kops sur AWS

☒ Étape 1 : Préparer ton environnement

1. Avoir un **compte AWS** avec une clé configurée :

```
aws configure
```

2. Installer **kubectl** et **kops**

```
# Installer kubectl
curl -LO https://dl.k8s.io/release/$(curl -s
https://dl.k8s.io/release/stable.txt)/bin/linux/amd64/kubectl
chmod +x kubectl && sudo mv kubectl /usr/local/bin/

# Installer kops
curl -Lo kops
https://github.com/kubernetes/kops/releases/latest/download/kops-linux-
amd64
chmod +x kops && sudo mv kops /usr/local/bin/
```

☐ Étape 2 : Créer un bucket S3 (stockage pour kops)

```
aws s3api create-bucket --bucket my-kops-state-store --region us-east-1
aws s3api put-bucket-versioning --bucket my-kops-state-store --versioning-
configuration Status=Enabled
export KOPS_STATE_STORE=s3://my-kops-state-store
```

Étape 3 : Créer ton cluster

```
kops create cluster \
  --name=mycluster.k8s.local \
  --zones=us-east-1a \
  --node-count=2 \
```

```
--node-size=t3.medium \  
--master-size=t3.medium \  
--dns=none
```

Tu utilises `--dns=none` pour ne pas avoir besoin de domaine externe.

🔧 Étape 4 : Déployer le cluster

```
kops update cluster --name=mycluster.k8s.local --yes
```

🕒 Patiente 5 à 10 minutes.

✅ Étape 5 : Vérifier que tout fonctionne

```
kops validate cluster  
kubectl get nodes
```

✅ Tu devrais voir 2 nœuds.

🌐 Étape 6 : Déployer une application de test

```
kubectl create deployment nginx --image=nginx  
kubectl expose deployment nginx --port=80 --type=NodePort  
kubectl get pods  
kubectl get svc
```

Ouvre ton navigateur : **http://IP_DU_NODE:PORT** → tu verras NGINX

❑ 7. Supprimer le cluster (pour éviter les frais)

```
kops delete cluster --name=mycluster.k8s.local --yes  
aws s3 rb s3://my-kops-state-store --force
```

💰 8. Combien ça coûte ?

Plateforme

Coût approx

AWS EKS \$73/mois pour le control plane + prix des machines EC2

Kops Tu payes juste les EC2 + S3

Minikube Gratuit (local)

GKE / AKS EKS ≈ 73\$/mois, GKE ≈ gratuit en Autopilot, AKS ≈ gratuit

9. Bonnes pratiques

- Utilise des **Namespaces** pour séparer tes apps
- **Chiffre tes secrets**
- Surveillance avec **Prometheus** et **Grafana**
- Utilise **GitOps** pour les déploiements (ex : ArgoCD)
- N'oublie pas de supprimer ton cluster après les tests