

KUBERNETES : ORCHESTRER ET DEPLOYER SES CONTAINERS

Durée : 3 jours (21 heures)

CONNAISSANCES PREALABLES

- Connaissances générales des systèmes Linux.
- Maîtrise des commandes de base en ligne de commande.
- Connaissances des réseaux TCP/IP.
- Expérience avec Docker ou une autre technologie de conteneurisation recommandée.
- Notions d'administration système ou Cloud appréciées.

PROFIL DES STAGIAIRES

- Administrateurs systèmes et réseaux.
- Ingénieurs DevOps.
- Ingénieurs Cloud.
- Administrateurs plateformes.
- Architectes infrastructures.
- Développeurs souhaitant déployer des applications conteneurisées.
- Responsables exploitation.
- Toute personne impliquée dans le déploiement ou l'administration d'environnements Kubernetes.

OBJECTIFS

À l'issue de la formation, les participants seront capables de :

- Comprendre les concepts fondamentaux de Kubernetes.
- Maîtriser l'architecture et les composants d'un cluster Kubernetes.
- Déployer et gérer des applications conteneurisées.
- Configurer la mise en réseau des applications.
- Mettre en œuvre la gestion du stockage persistant.
- Assurer la montée en charge et la haute disponibilité des services.
- Sécuriser les ressources Kubernetes.
- Superviser et maintenir un cluster Kubernetes.
- Appliquer les bonnes pratiques d'exploitation et d'administration.

CERTIFICATION PREPAREE

Cette formation ne prépare pas directement à une certification spécifique.

Elle constitue néanmoins une excellente préparation aux certifications Kubernetes de la CNCF telles que :

- Certified Kubernetes Administrator (CKA)
- Certified Kubernetes Application Developer (CKAD)

METHODES PEDAGOGIQUES

- Présentations interactives.
- Démonstrations techniques.
- Travaux pratiques sur plateforme Kubernetes.
- Études de cas.
- Exercices guidés.
- Cas fil rouge.
- Retours d'expérience terrain.
- Support pédagogique remis aux participants.

FORMATEUR

- Consultant expert Kubernetes, Cloud Native et DevOps, disposant d'une expérience opérationnelle dans la conception, le déploiement et l'administration de plateformes Kubernetes en environnement de production.

METHODE D'EVALUATION DES ACQUIS

- Quiz de positionnement.
- Exercices pratiques tout au long de la formation.
- Réalisation de déploiements Kubernetes.
- Études de cas.
- Évaluation finale des acquis.
- Débriefing collectif..

CONTENU DU COURS

Module 1 : Comprendre Kubernetes et son architecture (3h)

Objectifs

- Comprendre les principes de l'orchestration des conteneurs.
- Identifier les composants clés d'un cluster Kubernetes.

Contenu

Introduction à l'orchestration des conteneurs

- Limites de la gestion manuelle des conteneurs.
- Enjeux de l'orchestration.
- Kubernetes dans l'écosystème Cloud Native.

Architecture Kubernetes

- Cluster Kubernetes.
- Plan de contrôle (Control Plane).
- Nœuds de travail (Worker Nodes).

Les composants principaux

- API Server.
- etcd.
- Scheduler.
- Controller Manager.
- Kubelet.
- Kube Proxy.

Fonctionnement global du cluster

- Cycle de vie des ressources.
- Communication entre composants.

Mise en pratique

Travaux pratiques :

Découverte d'un cluster Kubernetes et exploration de son architecture via kubectl.

Module 2 : Déployer et gérer des applications conteneurisées (3h30)

Objectifs

- Déployer des applications sur Kubernetes.
- Administrer les ressources applicatives.

Contenu

Les objets fondamentaux

- Pods.
- ReplicaSets.
- Deployments.

Gestion du cycle de vie des applications

- Création.
- Mise à jour.
- Suppression.

Gestion des versions

- Rolling Update.
- Rollback.

Déploiement déclaratif

- Fichiers YAML.
- Gestion de la configuration.

Mise en pratique

Travaux pratiques :

Déploiement et mise à jour d'une application conteneurisée.

Module 3 : Exposer les applications et gérer le réseau (3h)

Objectifs

- Comprendre le modèle réseau Kubernetes.
- Publier des applications accessibles aux utilisateurs.

Contenu

Réseau Kubernetes

- Communication entre Pods.
- Communication inter-nœuds.

Les Services

- ClusterIP.
- NodePort.
- LoadBalancer.

Les Ingress

- Principes.
- Routage HTTP/HTTPS.
- Contrôleurs Ingress.

Découverte de services

- DNS interne.
- Résolution de noms.

Mise en pratique

Travaux pratiques :

Publication d'une application via Services et Ingress.

Module 4 : Gérer les données et la configuration (3h)**Objectifs**

- Assurer la persistance des données.
- Externaliser les paramètres de configuration.

Contenu**Stockage dans Kubernetes**

- Volumes.
- Persistent Volumes (PV).
- Persistent Volume Claims (PVC).

Classes de stockage

- Provisionnement dynamique.
- Gestion des capacités.

Gestion de la configuration

- ConfigMaps.
- Variables d'environnement.

Gestion des secrets

- Secrets Kubernetes.
- Protection des informations sensibles.

Mise en pratique**Travaux pratiques :**

Déploiement d'une application avec stockage persistant et configuration externalisée.

Module 5 : Assurer la scalabilité et la résilience des applications (3h)**Objectifs**

- Mettre en œuvre la haute disponibilité.
- Adapter automatiquement les ressources aux besoins.

Contenu**Réplication des applications**

- ReplicaSets.
- Disponibilité des services.

Auto-scaling

- Horizontal Pod Autoscaler (HPA).
- Principes et configuration.

Gestion des ressources

- Requests.
- Limits.

Tolérance aux pannes

- Self-healing.
- Redémarrage automatique.
- Rééquilibrage des charges.

Mise en pratique**Travaux pratiques :**

Configuration de mécanismes d'auto-scaling et simulation de défaillances.

Module 6 : Sécuriser et administrer un cluster Kubernetes (2h30)**Objectifs**

- Comprendre les mécanismes de sécurité Kubernetes.

- Administrer les accès et les ressources.

Contenu

Gestion des identités

- Authentification.
- Comptes de service.

Contrôle d'accès

- RBAC.
- Rôles et permissions.

Sécurité des workloads

- Security Context.
- Bonnes pratiques de sécurisation.

Sécurité des communications

- TLS.
- Chiffrement.
- Réseau sécurisé.

Mise en pratique

Travaux pratiques :

Mise en œuvre d'une politique RBAC et sécurisation d'une application.

Module 7 : Superviser, maintenir et exploiter Kubernetes en production (3h)

Objectifs

- Assurer le suivi opérationnel d'un cluster.
- Mettre en œuvre les bonnes pratiques d'exploitation.

Contenu

Supervision du cluster

- Collecte de métriques.
- Analyse des performances.
- Suivi des ressources.

Gestion des journaux

- Logs applicatifs.
- Logs système.

Maintenance du cluster

- Mise à jour des composants.
- Gestion de la capacité.
- Sauvegarde et restauration.

Bonnes pratiques d'exploitation

- Gouvernance des clusters.
- Industrialisation des déploiements.
- Intégration dans une démarche DevOps.

Mise en pratique

Cas fil rouge :

Déploiement complet d'une application multi-services intégrant :

- Déploiement Kubernetes.
- Gestion réseau.
- Stockage persistant.
- Sécurisation.
- Mise à l'échelle.
- Supervision et exploitation.

Notre référent handicap se tient à votre disposition au [01.71.19.70.30](tel:01.71.19.70.30) ou par mail à <mailto:referent.handicap@edugroupe.com> pour recueillir vos éventuels besoins d'aménagements, afin de vous offrir la meilleure expérience possible.