

Formation Kubernetes avancé

Notre formation de perfectionnement sur Kubernetes vous permettra d'aller plus loin dans l'orchestration de conteneurs. Tout en alliant théorie et pratique, vous approfondirez votre connaissance de l'architecture de Kubernetes, aborderez son fonctionnement en production, la gestion des utilisateurs, le fonctionnement des réseaux virtuels ou encore la mise en place d'un monitoring. Grâce à cette formation en 3 jours, vous gagnerez en maîtrise dans la mise en œuvre de clusters Kubernetes, assurant performance, sûreté et scalabilité.

Durée

3 jours

Objectifs pédagogiques

- Maîtriser les concepts avancés de l'orchestration de conteneurs avec Kubernetes
- Utiliser les fonctionnalités avancées de l'API Kubernetes pour configurer et gérer les objets de base
- Optimiser l'organisation et la planification des clusters en utilisant les labels, les annotations et les affinités
- Utiliser les objets Deployments, Ingress et StatefulSet pour gérer les applications en production
- Utiliser les contrôleurs d'admission et les rôles pour gérer les autorisations d'accès aux ressources
- Configurer et utiliser les plug-ins réseau pour gérer les communications entre les pods
- Mettre en place une surveillance avancée des clusters et des applications
- Utiliser les fonctionnalités d'extension de Kubernetes pour étendre les fonctionnalités du cluster

Public

Ingénieurs DevOps, développeurs, administrateurs, architectes...

Prérequis

Avoir suivi notre formation Kubernetes ou connaissances équivalentes

Programme de formation

Rappels importants sur Kubernetes

Les principes généraux de l'orchestration de conteneurs

Vue d'ensemble de l'API Kubernetes

Les objets de base (Pods, ReplicaSets, Services)

L'organisation de clusters (namespaces, labels, annotations)

Les objets Deployments, Ingress et StatefulSet

Le groupe API Batch : Job et ScheduledJob
Les agents de cluster et les utilitaires (DaemonSet)

L'architecture de Kubernetes

Présentation de concepts clés

Réaliser une configuration déclarative

Les groupements implicites ou dynamiques

Piloter des interactions par API

Le nœud principal et les nœuds de travail

Le serveur d'API : gestion et fonctionnement interne

Présentation du planificateur Kubernetes (scheduler)

Utiliser les labels et les affinités (affinity) pour contrôler la planification

Assigner des pods aux nodes ou les repousser de nodes ciblés (nodeSelector, nodeAffinity, taints et tolerations)

Exemples de cas pratiques : Piloter une interaction via une API, manipuler des pods et nodes (assigner, repousser).

L'installation en production

Configurer la boîte à outils kubeadm

Installer un "Control Plane"

Installer des nœuds de travail

Présentation des différentes phases d'installation en production

La topologie en haute disponibilité

Automatiser les mises à niveau (upgrades)

Exemples de cas pratiques : Installer un Control Plane et des nœuds de travail, automatiser des mises à niveau.

La gestion des utilisateurs

L'authentification d'utilisateurs : fonctionnement et paramétrage

Bien paramétrer le fichier kubeconfig

Gérer les « Service Accounts »

Maîtriser les autorisations

Utiliser les autorisations basées sur les rôles (RBAC)

Utiliser et gérer des contrôleurs d'admission (PodSecurityPolicies, ResourceQuota et LimitRanger)

Le contrôleur PodSecurityAdmission et les plug-ins tiers

Exemples de cas pratiques : Utiliser un contrôleur d'admission, utiliser les rôles.

Le réseau avec Kubernetes

Choisir un plug-in réseau

Découvrir le fonctionnement avancé des réseaux virtuels avec Kube-proxy

Le service discovery

Définir les autorisation de communication entre les pods avec NetworkPolicy

Exemples de cas pratiques : Découvrir le fonctionnement d'un plug-in réseau, définir des autorisations de communication avec NetworkPolicy.

La surveillance (monitoring)

Définir les objectifs de surveillance

Comparaison entre la journalisation et la surveillance

Construire une pile de logiciels de surveillance
Obtenir des données du cluster et des applications

Lier les données récoltées (métriques et journaux) via différentes sources

Bien stocker ses données pour faciliter la récupération et l'interrogation

Visualiser et interagir avec les données

Exemple de cas pratique : Mettre en place un procédé de surveillance selon un objectif précis

L'extension de Kubernetes

Présentation des méthodes d'extension de Kubernetes

Les opérateurs Kubernetes

Étendre le cycle de vie du serveur d'API

Moyens et méthodes pédagogiques

- La formation alterne entre présentations des concepts théoriques et mises en application à travers d'ateliers et exercices pratiques.
- Les participants bénéficient des retours d'expérience terrains du formateur ou de la formatrice
- Un support de cours numérique est fourni aux stagiaires

Modalités d'évaluation

- **En amont de la session de formation**, un questionnaire d'auto-positionnement est remis aux participants, afin qu'ils situent leurs connaissances et compétences déjà acquises par rapport au thème de la formation.
- **En cours de formation**, l'évaluation se fait sous forme d'ateliers, exercices et travaux pratiques de validation, de retour d'observation et/ou de partage d'expérience.
- **En fin de session**, le formateur évalue les compétences et connaissances acquises par les apprenants grâce à un questionnaire reprenant les mêmes éléments que l'auto-positionnement, permettant ainsi une analyse détaillée de leur progression.