

## Kubernetes : découvrir et maîtriser les fondamentaux du système d'orchestration de conteneurs

|   |
|---|
| Date et durée   |
| Code formation : KUBER-FP<br>Durée : 3 jours<br>Nombre d'heures : 24 heures   |
| Description   |
| <p>La pratique du <b>déploiement d'applications dans des conteneurs</b> se développe progressivement, surtout dans des environnements techniques où l'application est structurée en tant que services interconnectés. Ainsi, pour pallier aux difficultés liées à la charge et à la tolérance des erreurs d'applications déployées en conteneurs, il est indispensable d'<b>utiliser un outil d'orchestration comme Kubernetes</b> (K8s). Cette solution est idéale pour ne pas avoir à répéter les mêmes opérations, pour bénéficier d'une productivité accrue, mais aussi pour améliorer la vitesse de déploiement des conteneurs.</p> <p>En suivant cette formation, vous vous familiariserez avec le fonctionnement de Kubernetes et apprendrez à utiliser ses outils. Pour commencer, vous aborderez <b>les bases de Kubernetes</b> puis vous étudierez son architecture et ses différents outils associés. Ensuite, vous passerez à l'action avec l'installation et la configuration de Kubernetes pour pouvoir enchaîner avec le cours sur les composants système. Par la suite, vous apprendrez à utiliser les services, gérer les volumes de stockage, <b>configurer les secrets Kubernetes</b> pour finir par la découverte des concepts avancés.</p> <p>À la fin de cette <b>formation Kubernetes de 3 jours</b>, vous maîtriserez l'orchestration de conteneurs avec Kubernetes. De quoi acquérir des compétences et des connaissances solides pour un administrateur d'application ou encore un développeur.</p> |
| Objectifs   |
| <p>À la fin de la <b>formation kubernetes</b>, vous atteindrez les objectifs d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• découvrir comment fonctionne Kubernetes et savoir utiliser ses fonctions de bases ;</li><li>• comprendre l'architecture Kubernetes et se familiariser avec le jargon utilisé ;</li><li>• Installer, paramétrer et gérer Kubernetes avec ses composants et ses modules ;</li><li>• mettre en place une automatisation de conteneurs sur un cluster ou dans le cloud ;</li><li>• comprendre et mettre en place une automatisation pour le déploiement d'applications conteneurisées ;</li><li>• connaître les concepts fondamentaux et avancés de Kubernetes ainsi que ses bonnes pratiques.</li></ul>  |
| Points forts  |
| Une formation accessible au débutant qui travaille dans le développement d'applications, des cours théoriques et de nombreux travaux pratiques, une connaissance des meilleures pratiques Kubernetes.   |
| Modalités d'évaluation  |
| Travaux Pratiques   |
| Pré-requis  |

Suivre la **formation kubernetes** nécessite les prérequis suivants :

- avoir des compétences fondamentales en administration Linux et des notions du langage Shell Unix ;
- avoir une bonne connaissance du concept de conteneurs et plus particulièrement avec Docker ou avec CoreOS.

Public

**Cette formation s'adresse aux publics suivants :**

- les administrateurs d'applications, les architectes logiciel/applicatif ou les développeurs désireux de découvrir Kubernetes pour l'orchestration de conteneurs et le déploiement d'applications.

Cette formation s'adresse aux profils suivants

Développeur

Architecte logiciel / Applicatif

Administrateur système

Chef de projet / Responsable de projet

Programme

## **Premier pas avec Kubernetes**

- Rappel chronologique des versions et des fonctionnalités de la plateforme Docker.
- Que désigne-t-on par orchestration de conteneurs ?
- Le rôle d'un système d'orchestration.
- Les limites dans la création de conteneurs.
- Introduction de base au système Kubernetes.
- Les bases de l'orchestration avec Kubernetes.
- Les différentes solutions d'orchestration de conteneurs disponibles (comparatif et position sur le marché).
- L'intégration de Kubernetes avec d'autres outils.
- Le vocabulaire de base employé sur kubernetes (master, nodes, pods, labels, réplication,etc.).

## **Découvrir l'architecture et les outils de Kubernetes**

- Les nœuds maîtres (master nodes).
- Le serveur d'API Kubernetes (kube-apiserver).
- La base de données clé-valeur "etcd".
- Le gestionnaire de contrôleur Kubernetes.
- L'ordonnanceur.
- Les nœuds de travail au sein du cluster Kubernetes.
- Les environnements d'exécution des conteneurs.
- L'agent de nœud principal (Kubelet).
- Le proxy réseau Kubernetes (kube-proxy).
- La communication de conteneur à conteneur, de pod à pod).
- Le gestionnaire de contrôleur Cloud et ses concepts sous-jacents.

## **Installer et paramétrer Kubernetes**

- Les options d'installation de Kubernetes (MiniKube, On-Premise, Google Kubernetes Engine, Amazon AWS, etc.)
- Les outils et ressources de création de clusters (kubeadm, Kubespray et Kops)

- Les extensions Kubernetes.
- La création d'un cluster Kubernetes.
- Les bonnes méthodes de configuration pour les pods et les conteneurs.
- Les types d'interfaces utilisées pour accéder au cluster Kubernetes (CLI, GUI et API).

## **Comprendre les composants système de Kubernetes**

- Les objets Kubernetes en bref.
- La création d'un objet.
- Les pods : principe, création, interaction et cycle de vie.
- Les étiquettes et les sélecteurs.
- Le contrôleur de réplication (replicaSet).
- Les déploiements.
- Les bare pods.
- Les espaces de noms Job.
- L'ensemble de démons (daemonSet).

## **Utiliser les services Kubernetes**

- Qu'est qu'un service Kubernetes ?
- La connexion des utilisateurs aux pods.
- Les différents services Kubernetes classés par type.
- L'inscription et l'exposition d'une API avec un service.

## **Appliquer des stratégies de déploiement**

- Le déploiement d'une API depuis le dashboard.
- La mise en place d'un déploiement avec un fichier .yaml.
- L'exposition d'un service via NodePort.
- L'accessibilité d'une application depuis un site web.
- Les contrôleurs d'Ingress et les load-balancers.
- Les bonnes pratiques de mise à jour et de déploiement continu

## **Comprendre le stockage persistant et gérer les volumes**

- Les différents types de volumes.
- Les volumes persistants (PV et PVC).
- Les classes de volume de stockage.

## **Gérer la configuration et utiliser les secrets Kubernetes**

- Les bonnes pratiques d'utilisation de configMaps.
- La création et l'utilisation de secrets pour échanger des données sensibles.

## **Mettre en œuvre les concepts avancés de Kubernetes**

- Les fonctionnalités de déploiement avancées : récupération, mise à l'échelle automatique, mise à l'échelle proportionnelle.
- L'exécution avancée des jobs.
- La gestion des ressources avec l'objet ResourceQuota.
- L'utilisation avancée des DaemonSets.
- Le déploiement d'une application en cluster avec StatefulSets.
- La gestion des accès basée sur les rôles (RBAC).
- Présentation de Kubernetes Federation.
- La création d'objets personnalisés avec ThirdPartyResource.
- Présentation du package manager Helm.

- Le monitoring.
- La résolution des problèmes et le débogage.