

# Kubernetes – Pratiques avancées

La formation "Kubernetes – pratiques avancées" s'adresse aux professionnels souhaitant **approfondir leurs connaissances et compétences en matière de gestion avancée des clusters Kubernetes**. Cette formation détaillée couvre les principes avancés de Kubernetes, le cycle de vie d'un cluster, et les solutions tierces pour enrichir votre environnement Kubernetes. Vous apprendrez à mettre en œuvre des pratiques optimisées pour une gestion efficace de vos clusters.

Répartie sur **deux journées**, la formation commence par un rappel des fondamentaux et progresse vers des sujets avancés tels que la gestion des volumes, l'authentification et l'autorisation, l'autoscaling, et l'architecture avancée. Vous découvrirez également des outils et des concepts clés comme Helm pour le packaging applicatif, Harbor pour la gestion avancée des registres, et Istio pour le Service Mesh.

Chaque module est conçu pour fournir des **connaissances pratiques et des compétences applicables immédiatement**, vous permettant de maximiser la performance et la sécurité de vos déploiements Kubernetes. Rejoignez-nous pour maîtriser les pratiques avancées de Kubernetes et optimiser la gestion de vos infrastructures cloud.

## LES INFORMATIONS PRATIQUES :

- 2 jours soit 14 heures
- 1690€ HT / stagiaire
- En présentiel ou classe à distance

## Objectifs de la formation :

- Décrire les principes avancés de Kubernetes
- Présenter le cycle de vie d'un cluster Kubernetes
- Déterminer les solutions tierces permettant d'enrichir votre cluster Kubernetes
- Mettre en œuvre les bonnes pratiques permettant d'optimiser votre efficacité dans la gestion de votre cluster Kubernetes

## Prérequis :

- Avoir des **connaissances de base en administration Linux / Unix, sur Docker**, sur les principes de fonctionnement des conteneurs ainsi que sur le réseau SDN
- Avoir suivi la formation KUB-ORCH-CON "**Kubernetes - Orchestrer ses conteneurs**" ou avoir les connaissances équivalentes.

## Public concerné :

Architectes, administrateurs, développeurs...

## Méthodologie :

- Accompagnement théorique et pratique avec une pédagogie traditionnelle alliant théorie, démonstrations et/ou exercices puis mise en pratique des notions abordées avec une évaluation des travaux pratiques réalisés.
- Le formateur tient compte de la situation de chaque apprenant et se base sur les expériences, les connaissances et les questions particulières des participants pour nourrir le groupe de cas concrets et de retours d'expériences ciblées

## Méthode d'évaluation de l'acquisition des compétences :

- **Avant la formation :**

- Le questionnaire de positionnement et d'auto-évaluation des compétences adapté à chaque formation :
  - Complété individuellement par chaque stagiaire avant la formation
  - Permet de recueillir et de mettre à disposition du formateur avant la formation
- **En cours de formation :**
  - Points d'étapes réguliers par le formateur sur la compréhension des stagiaires, de la réponse de la formation à leurs attentes et à leurs besoins
  - Retour d'expérience en fin de journée de formation pour ajustements éventuels de la suite de la formation.
- **Après la formation « à chaud » :**
  - Le questionnaire d'auto-évaluation des compétences complété individuellement par chaque stagiaire après la formation et ajusté (si besoin) puis validé par le formateur en fonction des évaluations réalisées en cours de formation.
  - Le questionnaire de satisfaction « à chaud » complété individuellement par chaque stagiaire en fin de formation.
  - Le bilan du formateur complété par le formateur.
- **Après la formation « à froid » :**
  - Le questionnaire de satisfaction « à froid » complété individuelle par chaque stagiaire quelques semaines après la session de formation.

## Modules de formation :

### 1ère journée :

- Module 1 – Rappels sur les fondamentaux de Kubernetes
- Module 2 – Gestion des volumes avancés
- Module 3 – Authentification et autorisation
- Module 4 – Maîtrise des capacités et autoscaling

### 2ème journée :

- Module 5 – Architecture avancée
- Module 6 – Packaging applicatif avec Helm

- Module 7 – Registre avancé avec Harbor
- Module 8 – Service Mesh avec Istio

## Modalités de formation :

ILKI Academy propose et adapte ses formations en s'appuyant sur l'une ou plusieurs modalités parmi les suivantes :

### • Formation en présentiel :

- Cette modalité implique des sessions de formation organisées dans des lieux physiques où les formateurs et les participants se réunissent en personne.
- Elle favorise les interactions directes, les discussions en face-à-face et les activités pratiques.
- Les avantages incluent le renforcement des liens sociaux, la rétroaction instantanée et la possibilité pour les participants de poser des questions en temps réel.

### • Formation en distanciel :

- Cette méthode pédagogique se déroule à distance, souvent via des plateformes en ligne, des visioconférences ou des modules e-learning.
- Les formateurs utilisent des outils de communication numériques pour dispenser les cours, interagir avec les apprenants, répondre aux questions et fournir un retour d'information.
- Cette méthode offre une plus grande flexibilité en termes de planification et d'accès à la formation, ce qui est particulièrement utile pour les personnes ayant des contraintes de temps et/ou de déplacement.

### • Formation hybride :

- La formation hybride combine des éléments des deux modalités précédentes, en intégrant à la fois des sessions en présentiel et des composantes à distance.
- Les participants peuvent suivre une partie de la formation en personne et une partie à distance, souvent à travers des modules en ligne ou des ressources numériques.
- Cette approche offre la flexibilité de l'apprentissage en ligne tout en permettant des interactions en face-à-face lors des sessions en personne, offrant ainsi une expérience d'apprentissage complète et adaptable.

## Modalités d'évaluation

### Avant la formation :

Le questionnaire de positionnement et d'auto-évaluation des compétences adapté à chaque formation :

- Complété individuellement par chaque stagiaire avant la formation
- Permet de recueillir et de mettre à disposition du formateur avant la formation :
  - Le niveau de chaque stagiaire pour chaque objectif de formation
  - Les attentes spécifiques de chaque stagiaire pour chaque objectif de la formation
  - Les demandes d'éventuelles adaptations de contenus à des contextes spécifiques

### En cours de formation :

- Points d'étapes réguliers par le formateur sur la compréhension des stagiaires, de la réponse de la formation à leurs attentes et à leurs besoins
- Retour d'expérience en fin de journée de formation pour ajustements éventuels de la suite de la formation
- Evaluation des acquis des stagiaires via des quizz, des questions et la vérification de la bonne réalisation des cas d'études et des travaux pratiques.

### Après la formation « à chaud » :

Le questionnaire d'auto-évaluation des compétences adapté à chaque formation :

- Complété individuellement par chaque stagiaire après la formation
- Permet d'évaluer en fin de formation la progression de chaque stagiaire sur chaque objectif de formation
- Questionnaire ajusté (si besoin) et validé par le formateur en fonction des évaluations réalisées en cours de formation

### Le questionnaire de satisfaction « à chaud » :

- Complété en fin de formation, il permet de recueillir les impressions et les réactions des stagiaires en fin de session notamment sur la qualité du contenu, la réponse aux attentes, la qualité de la pédagogie et de l'animation et les propositions d'axes d'améliorations
- Permet de mesurer la qualité perçue de chaque formation par l'ensemble des stagiaires

### **Le bilan du formateur :**

- Permet au formateur de réfléchir de manière rétrospective sur le déroulement de la formation, afin d'évaluer son efficacité et d'identifier les points forts ainsi que les axes d'amélioration

## **Equipements nécessaires pour la formation :**

### **• Equipements pédagogiques :**

- Vidéoprojecteur : oui
- Autres : paperboard, tableau blanc et/ou tableau interactif

### **• Equipements informatiques :**

- Configuration des stations de travail :
  - ✓ Processeur (minimum) : Intel i5
  - ✓ Mémoire (minimum) : 8 Go
  - ✓ Stockage (minimum) 250 Go SSD
  - ✓ Réseau : haut débit filaire ou sans fil

### **• Logiciels installés :**

- Système d'exploitation : Windows 10 (ou supérieur)
- Liste des logiciels spécifiques : Microsoft Office 365 (Teams, Word, Excel et PowerPoint)

### **• Accès réseau et internet :**

- Internet :
  - ✓ Accès non filtré à internet (http, https, SSH...)
  - ✓ Accès aux consoles de AWS, Azure et GCP
  - ✓ Téléchargement de documents depuis AWS S3
  - ✓ Accès distant SSH à des serveurs
- Droits sur les stations de travail :
  - ✓ Droits du formateur : administrateur local
  - ✓ Droits des stagiaires : administrateur local

### **• Accès cloud providers :**

- Cloud provider : fourni par ILKI Academy

## Informations pratiques

### **Modalités et délais d'accès :**

L'accès à nos formations peut être initié, soit par l'employeur, soit à l'initiative du salarié avec l'accord de ce dernier, soit à l'initiative propre du salarié.

Pour chaque demande de formation, nous réalisons un entretien téléphonique ou un échange via mail ou en présentiel, afin d'établir, si besoin, une formation personnalisée tenant compte de vos attentes, de vos préférences et de vos contraintes.

Une proposition commerciale ainsi qu'un programme adapté vous seront transmis à la suite de l'entretien.

A réception du devis signé l'organisation logistique, technique, pédagogique et financière est établie.

Le délai d'accès aux formations tient compte de ces différentes formalités afin d'être accessible dans un temps minimum de trois semaines avant le début de l'action de formation.

### **Contacts :**

**Linda BOUROUROU**

Chargée d'affaires

Tél : +33 (0)6 45 10 18 69

formation@ilki.fr

### **Accessibilité aux personnes handicapées :**

Lors de l'inscription à nos formations, nous étudions avec vous et à travers un questionnaire les différents aménagements et adaptations que nous pouvons mettre en œuvre pour favoriser votre apprentissage.

Pour cela, nous pouvons également nous appuyer sur un réseau de partenaires nationaux préalablement identifiés.

Si vous êtes en situation de handicap, merci de contacter notre référent handicap par mail à handicap@ilki.fr.

<b>Direction Pédagogie et Qualité :</b>	<b>Direction Technique :</b>	<b>Chargée de Mission Formation et Vie des Stagiaires :</b>
Didier MEIER	Adrien HUERRE	Linda BOUROUROU

## Programme :

### Rappel sur les fondamentaux de Kubernetes

- Rappel des ressources Kubernetes
- Dernières nouveautés Kubernetes
- Tour d'horizon de l'écosystème Kubernetes

### Gestion des volumes avancés

- Volumes avancés avec les StorageClass
- StatefulSets

### Authentification et autorisation

- Les identités dans K8S
- Les méthodes d'authentification
- ServiceAccounts et Tokens
- Les modèles d'autorisation
- Administration RBAC Role-Based Access Control

### Maîtrise des capacités

- Les capacités du cluster
- Les LimitRanges
- Les ResourceQuotas

### Architecture avancée

- Présentation des concepts d'architecture avancée de Kubernetes
- Disponibilité des composants Kubernetes
- Bonnes pratiques
- Optimiser sa gestion du cluster
- Cycle de vie du cluster
- Mettre à jour son cluster Kubernetes

### Packaging applicatif avec Helm

- Présentation des fonctionnalités de packaging de Helm
- Organisation des manifests Kubernetes en charts

### Registre avancé avec Harbor

- Présentation des fonctionnalités du registre Harbor
- Organisation des objets (conteneurs, charts...) dans Harbor

- Fonctionnalité de scan de sécurité des images Docker

### **Service Mesh avec Istio**

- Présentation des fonctionnalités de sécurité de Istio
- Architecture Istio
- Présentation des fonctionnalités du Service Mesh pour la sécurité, le monitoring, la gestion des mises à jour

## **Travaux pratiques : Kubernetes – pratiques avancées**

### **Administration Kubernetes**

- Utilisation avancée de kubectl

### **Ressources Statefulset**

- Création et configuration d'une ressource StatefulSet
- Création d'un service Headless pour une base de données

### **RBAC**

- Création et configuration d'un nouvel utilisateur
- Gestion du kubeconfig
- Création de rôles spécifiques
- Création de RoleBinding
- Fédération d'identité

### **Ressources et quotas**

- Gestion des limites et requêtes en RAM/CPU
- Compréhension du fonctionnement
- Création de LimitRanges
- Contrôler son cluster avec les quotas

### **Autoscaling**

- Déploiement de Metric Server
- Mise en œuvre du HPA Horizontal Pod Autoscaler
- Création d'un Autoscaler avancé

### **Packaging avec Helm**

- Déploiement et configuration de Helm
- Gestion de packages Helm existants
- Création et gestion du cycle de vie applicatif avec Chart Templates
- Création d'un package Helm pour une application
- Définition des ressources
- Gestion des variables Helm
- Gestion des dépendances

### **Registre avancé avec Harbor**

- Déploiement et configuration de Harbor
- Administration de l'interface Harbor
- Gestion des ressources et droits dans le registre
- Gestion des images
- Scan d'images
- Intégration au cluster Kubernetes

### **Service Mesh avec Istio**

- Déploiement et utilisation de Istio
- Intégration d'une application à Istio
- Gestion de la télémétrie avec Jaeger et Grafana
- Gestion du trafic et routage dynamique
- Gestion de la sécurité avec Mutual TLS

## **Les retours de nos stagiaires :**

**Note moyenne : 4,2 / 5**

**Nombre de stagiaires formés : 47**

Période : de janvier 2023 à juillet 2024