

# Examen Pratique

En tant qu'expert DevOps, vous êtes sollicité par une entreprise de développement informatique pour concevoir et mettre en œuvre une **chaîne CI/CD** complète afin d'automatiser et d'accélérer le cycle de développement logiciel. Dans le cadre de ce **lab pratique**, vous allez :

- Préparer une infrastructure DevOps sur une VM Ubuntu Server 24.04 nommée **DEVOPS-LAB**.
- Mettre en place des outils clés (Ansible, Docker, Terraform, Jenkins, Kubernetes, Argo CD, Grafana).
- Automatiser le déploiement d'une application statique (CV One Page) en suivant les bonnes pratiques DevOps :
  - **Infrastructure as Code** (Ansible, Terraform).
  - **Pipeline CI/CD** (Jenkins).
  - **Orchestration et GitOps** (K3s + Argo CD).
  - **Monitoring et observabilité** (Grafana Cloud).

L'objectif est de **centraliser tous les scripts et configurations dans le dépôt GitHub du projet CV One Page**, accompagné d'un compte rendu détaillé dans le fichier `README.md`.

---

## Partie I : Préparation de l'environnement

1. Créer une VM Ubuntu Server 24.04 nommée **DEVOPS-LAB**
2. Configurer l'accès par clés SSH à DEVOPS-LAB

## Partie II - Automatisation avec Ansible

Utiliser Ansible pour automatiser les opérations suivantes sur votre VM DEVOPS-LAB en utilisant des **rôles Ansible** :

1. **Mettre à jour et upgrader le système** (update & upgrade des paquets).
2. **Installer Docker** en utilisant un rôle Ansible dédié.
3. **Installer Terraform** en utilisant un rôle Ansible dédié.
4. **Installer Jenkins** en utilisant un rôle Ansible dédié.

## Partie III - Crédit d'un pipeline CI/CD avec Jenkins

Mettre en place un pipeline Jenkins qui :

1. Récupère le code GitHub de votre **CV One Page** (HTML5/CSS3).
2. Scrute l'entrepôt chaque **5 minutes** pour détecter les éventuelles modifications.
3. Génère l'image Docker de votre CV (Dockerfile basé sur **Nginx** à préparer).
4. Effectue le push de l'image générée sur votre compte **Docker Hub**.
5. Envoie une notification Slack après exécution.

## Partie IV - Déploiement avec Terraform

1. Utiliser **Terraform** depuis la VM DEVOPS-LAB pour créer un conteneur Docker ayant comme nom `moncv` basé sur l'image de votre **CV One Page** hébergée sur Docker Hub et qui utilise le port `8585` comme port externe.
2. Tester l'accès au conteneur `moncv` depuis votre machine physique.

## Partie V - Orchestration Kubernetes avec K3s et Argo CD

1. Installer **K3s Single Node** sur DEVOPS-LAB
2. Utiliser **Argo CD** pour déployer votre **CV One Page** avec :
  - Deployment (2 replicas).
  - Service NodePort.
3. Tester l'accès à votre CV déployé dans K8S depuis votre machine physique

## Partie VI - Supervision et Monitoring avec Grafana Cloud

Utiliser **Grafana Cloud** pour suivre les performances et l'état des composants suivants :

1. la VM DEVOPS-LAB,
2. l'instance Docker,
3. le cluster Kubernetes K3S.

---

## Livrables attendus

- **Dépôt GitHub** contenant :
  - Code source du CV One Page.
  - Scripts Ansible, Terraform, Jenkinsfile, Dockerfile, manifests Kubernetes.
  - Fichier README.md détaillé (structure, étapes, commandes, captures).
- **Pipeline Jenkins fonctionnel.**
- **Conteneur Docker déployé et accessible.**
- **Cluster K3s avec application déployée via Argo CD.**
- **Monitoring opérationnel sur Grafana Cloud.**