

# Documentation du Projet Docker et Jenkins

## 1. Introduction

Ce projet a pour objectif de démontrer l'utilisation de Docker et Jenkins pour automatiser le processus de développement, de construction et de déploiement d'une application web simple. L'application est conteneurisée grâce à Docker, et Jenkins est utilisé pour orchestrer l'automatisation du pipeline CI/CD (Intégration Continue / Livraison Continue).

## 2. Objectifs du Projet

- Créer une application web basique.
- Utiliser Docker pour encapsuler l'application et ses dépendances dans un conteneur.
- Mettre en place un pipeline CI/CD avec Jenkins pour automatiser la construction et le déploiement.
- Déployer l'application automatiquement à chaque mise à jour du code.

## 3. Technologies Utilisées

- **Docker** : Utilisé pour créer un environnement isolé pour l'application, garantissant que celle-ci fonctionne de manière identique sur tous les systèmes.
- **Jenkins** : Outil d'automatisation utilisé pour gérer les pipelines CI/CD, en assurant la construction et la mise à jour continue de l'application à chaque modification du code.
- **GitHub** : Héberge le code source de l'application et facilite le contrôle des versions.

## 4. Structure du Projet

Le projet comprend les composants suivants :

- **Dockerfile** : Ce fichier est utilisé pour créer une image Docker de l'application. Il contient les instructions nécessaires pour configurer l'environnement dans lequel l'application sera exécutée.
- **Fichier index.html** : Le fichier HTML de base qui affiche un message simple lorsqu'il est servi par le serveur.
- **Jenkinsfile** : Ce fichier définit le pipeline Jenkins. Il décrit les différentes étapes, telles que le clonage du dépôt GitHub, la construction de l'image Docker, et l'envoi de l'image vers un registre Docker (comme Docker Hub).

## 5. Installation et Configuration

### Installation de Docker

Docker doit être installé sur la machine afin de pouvoir construire l'image de l'application et exécuter celle-ci dans un conteneur. Le processus d'installation est simple et bien documenté sur le site officiel de Docker.

### Installation de Jenkins

Jenkins doit être installé pour orchestrer les étapes du pipeline CI/CD. Après installation, il est nécessaire d'ajouter les plugins Docker à Jenkins pour lui permettre de gérer les images Docker pendant le processus de construction.

### Configuration du Pipeline Jenkins

Le pipeline est configuré à l'aide d'un fichier Jenkinsfile. Ce fichier permet à Jenkins de récupérer le code depuis GitHub, de construire l'image Docker, puis de la pousser vers un registre Docker. Jenkins peut également être configuré pour surveiller les modifications du code et déclencher le pipeline automatiquement.

## 6. Fonctionnement du Pipeline Jenkins

Le pipeline Jenkins est divisé en plusieurs étapes :

1. **Cloner le dépôt** : Jenkins récupère le code source depuis le dépôt GitHub.
2. **Construire l'image Docker** : Jenkins crée l'image Docker de l'application en utilisant le Dockerfile et l'index.html présents dans le projet.
3. **Pousser l'image vers Docker Hub** : Après la construction de l'image, Jenkins la pousse vers Docker Hub, un registre de conteneurs Docker, où elle peut être utilisée pour le déploiement.

Chaque étape est surveillée par Jenkins, et en cas d'échec, des notifications peuvent être envoyées afin de signaler les erreurs.

## 7. Tests et Validation

Le processus de tests peut être intégré dans le pipeline Jenkins pour vérifier que l'application fonctionne comme prévu après chaque modification du code. Les tests peuvent inclure des vérifications de la construction de l'image Docker, des tests de la fonctionnalité de l'application, et la validation de l'intégrité des mises à jour.

## 8. Conclusion

Ce projet démontre comment utiliser Docker et Jenkins dans un processus d'automatisation de l'intégration et du déploiement continu. En conteneurisant l'application avec Docker et en automatisant la construction et le déploiement avec Jenkins, ce projet vise à améliorer l'efficacité et la fiabilité du processus de développement tout en réduisant le risque d'erreurs humaines.