



Piloter un projet

DevOps

Rédigé par : Ahmed CHERIF

Société : openclassrooms

Date de modification : 11/02/2022

Table des matières

I -Contexte du projet	3
I.1 – Définitions des besoins	3
I.2 – Les avantages d’une orientation DevOps.....	3
I.3 – L’architecture cible.....	5
II – Plannification du developpement du projet	6
II.1 - Clarifier les rôles et les responsabilités en utilisant une matrice RACI	6
II.2 – Planning du projet (Diagramme de Gantt).....	7
II.3 – Estimation de cout total du projet	11
III – Suivi du projet	13
III.1 – Indicateurs de suivi de la réussite du projet.....	13
III.2 – Défis et points de vigilance	14
IV - Conclusion	15

Equipe du projet

L'équipe de travail qui participera à réaliser le projet pilote sur une infrastructure IaaS sur le cloud aws :

- Ahmed CHERIF : Administrateur Cloud et DevOps
- Loïc LEGRAND : Administrateur Système et Réseaux
- Didier COLIN : Développeur
- Claire MULLER : Testeur
- Eve JOLY : Spécialiste de supervision
- Hela BENMRAD : Chef de projet

I-\ Contexte du projet

1-\ Définition des besoins :

Notre entreprise édite un logiciel SaaS et souhaiterait s'orienter vers une démarche DevOps afin de gagner en agilité et raccourcir son "Time to Market". Actuellement, la compilation du logiciel prend 6 heures et se fait de nuit sur les serveurs des outils internes quand ces derniers ne sont pas utilisés.

Dans le cadre d'une orientation DevOps, le but serait de pouvoir compiler le logiciel plusieurs fois par jour sans impacter le serveur des outils internes en termes de charge machine et à un coût modéré.

L'entreprise décide de lancer un projet pilote sur une plate-forme IaaS sur le cloud afin de bénéficier de l'élasticité offerte par cette plate-forme.

Ma mission est de gérer ce projet et de préparer un document de support pour le kick-off meeting (réunion de lancement de projet).

2-\ les avantages d'une orientation DevOps :

Le DevOps est un **ensemble de pratiques** qui met l'emphase sur **l'automatisation des processus** entre les équipes de développement, et les équipes en charge du maintien en conditions opérationnelles de l'application développée.

Rapidité

Avancer plus rapidement pour accélérer le rythme des innovations pour vos clients, améliorer votre capacité d'adaptation au marché et gagner en efficacité et en croissance. Avec le modèle DevOps, ces objectifs sont à la portée de vos équipes de développement et d'opérations. Par exemple, les micro-services et la livraison continue permettent aux équipes de s'approprier les services et de les mettre à jour plus rapidement.

Livraison rapide

Augmentez le rythme et la fréquence des publications de façon à innover et à optimiser vos produits plus rapidement. Plus vite vous publiez de nouvelles fonctionnalités et corrigez des bogues, plus vite vous pouvez répondre aux besoins de vos clients et gagner en compétitivité. L'intégration continue et la livraison continue sont des pratiques qui automatisent le processus de publication de logiciel, de la création au déploiement.

Fiabilité

Assurez la qualité des mises à jour d'applications et des changements d'infrastructure afin de livrer en toute confiance vos produits à un rythme accéléré tout en continuant de proposer une expérience positive aux utilisateurs finaux. Utilisez des pratiques comme l'intégration continue et la livraison continue pour vous assurer que chaque changement est fonctionnel et sûr. Les pratiques de supervision et de journalisation vous aident à rester informé sur les performances en temps réel.

Évolutivité

Opérez et gérez vos processus d'infrastructure et de développement à grande échelle. L'automatisation et la cohérence vous aident à gérer les systèmes complexes ou changeants de manière efficace et moins risquée. Par exemple, l'infrastructure en tant que code vous aide à gérer vos environnements de développement, de test et de production de façon répétitive et plus efficace.

Collaboration améliorée

Créez des équipes plus efficaces avec un modèle culturel DevOps, qui insiste sur des principes comme la prise de responsabilité. Les équipes de développement et d'opérations collaborent étroitement, partagent de nombreuses responsabilités et combinent leurs flux de travail. Cela leur permet de limiter les pertes d'efficacité et de gagner du temps (par exemple en réduisant les délais de transfert entre les équipes de développement et d'opérations et en écrivant du code prenant en compte l'environnement dans lequel il est exécuté).

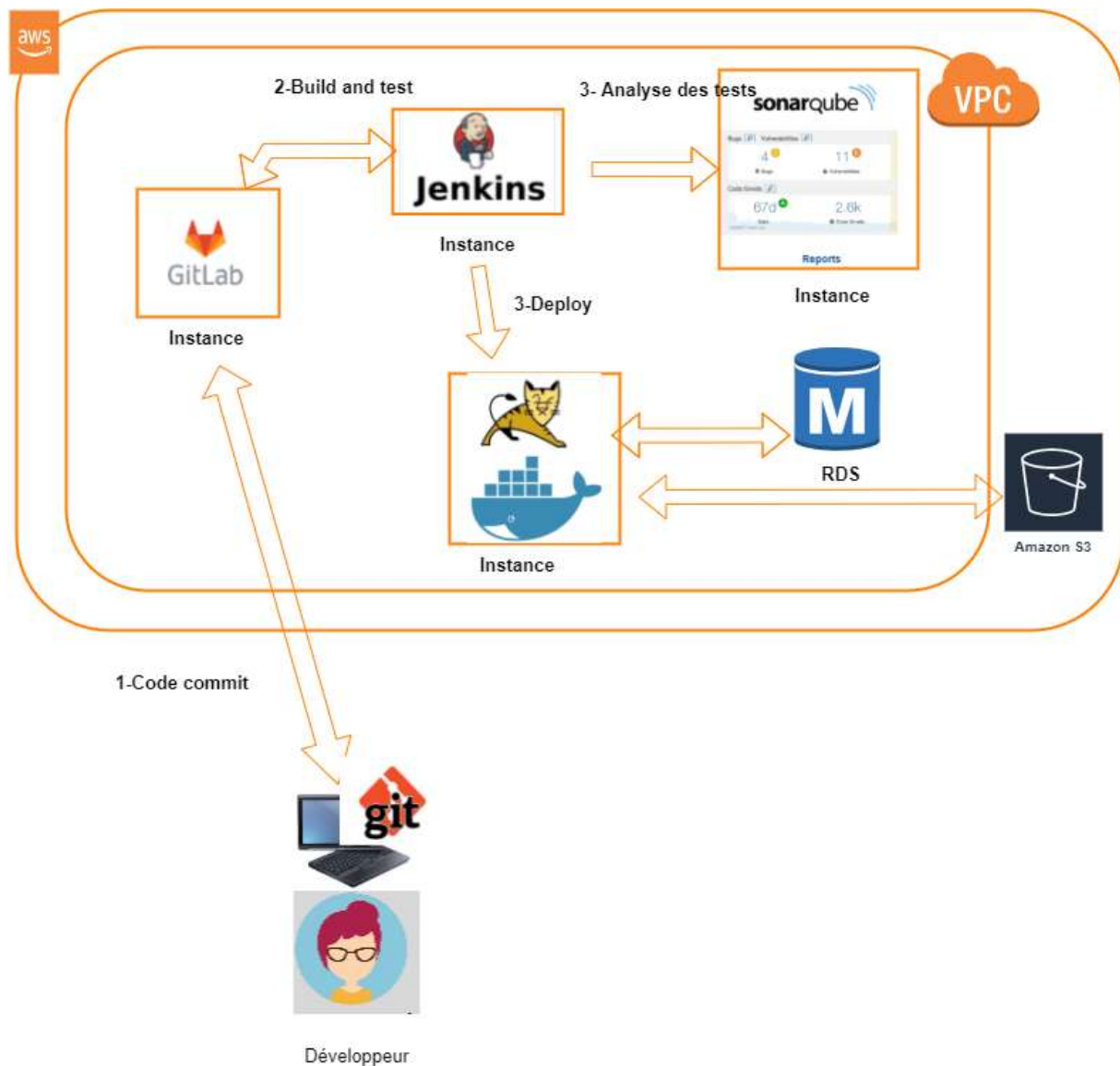
Sécurité

Avancez rapidement tout en gardant le contrôle et en préservant la conformité. Vous pouvez adopter un modèle DevOps sans sacrifier la sécurité, en utilisant des politiques de conformité automatisées, des contrôles plus rigoureux et des techniques de gestion de la configuration. Par exemple, avec l'infrastructure en tant que code et la politique en tant que code, vous pouvez définir et suivre la conformité à n'importe quelle échelle.

3-\ Objectif du projet et l'architecture ciblée

Le projet vise à concevoir et implémenter une infrastructure de déploiement continue, les principales actions à réaliser dans ce projet sont :

- Installation et déploiement de Gitlab en interne comme étant un SCM pour l'équipe de dev.
- Configuration d'un pipeline automatique à travers Jenkins tel que à chaque évènement de Push de côté dev le projet sera construit et déployé dans un serveur pre-prod pour test et validation.
- Après l'opération Push, la qualité du code projet sera vérifiée par Sonarqube. En fait, il générera automatiquement un rapport détaillé sur les tests effectués, les bugs, les vulnérabilités et les risques détectés après la compilation.



II-\ Planification du développement du projet

1- Clarifier les rôles et les responsabilités en utilisant une matrice RACI

AIC : Administrateur Infrastructure et Cloud

ASR : Administrateur Système et Réseaux

T : Testeur

D : Développeur

SS : spécialiste de supervision

RACI	AIC	ASR	D	T	SS
Fonctions					
Conception de l'architecture du projet	RA	R			
Réalisation de l'infrastructure réseau du projet	R	RA	C		
Création des instances EC2, de la base de données et d'un dépôt S3	RA	R	C	C	
Configuration de CloudWatch	RA	R			R
Mise en place de l'application dans cette nouvelle infrastructure	RA	R	R	R	
Création d'une infrastructure d'intégration et déploiement continu	RA	R			
Formation sur les principes de base de la méthodologie DevOps et l'utilisation de cette nouvelle infrastructure cloud.	RA	R	I	I	I

Autres intervenants :

- Le chef de projet organise et conduit le projet de bout en bout. Il assume la responsabilité des différentes phases, depuis la traduction des besoins utilisateurs en spécifications fonctionnelles et techniques, jusqu'à la recette utilisateur, voire la mise en production.
- Comité de direction a pour mission est de travailler sur la vision à long terme de l'entreprise et de prendre des décisions stratégiques. Les membres se rassemblent alors régulièrement lors de réunions ou séminaires pour faire le point sur les ressources financières, matérielles et humaines afin d'optimiser et d'améliorer les performances de l'entreprise.

2- planning du projet (Diagramme de Gantt)

Le projet devrait démarrer le 10/02/2022

[10/02/2022 – 11/02/2022] Conception de l'architecture du projet

- Réaliser le schéma de l'infrastructure du projet
- Segmenter les réseaux
- Commencer la rédaction de la documentation du projet en mettant l'accent sur cette phase et en justifiant les choix techniques à utiliser.

[14/02/2022 – 18/02/2022] Réalisation de l'infrastructure réseau du projet

- Créer des comptes aws
- Créer toute l'infrastructure réseau sur le cloud aws (VPC, Subnets , Internet Gateways, NAT Gateways, Elastic IPs , Route Tables, Security Groups)
- Automatiser toute cette infrastructure avec cloudformation ou terraforme
- Documenter cette phase

[21/02/2022 – 04/03/2022] Création des instances EC2, de la base de données et d'un dépôt S3

- Créer une instance EC2 ; installer et configurer Gitlab dans cette instance
- Créer une instance EC2 ; installer et configurer Jenkins dans cette instance.
- Créer une instance EC2 ; installer et configurer Tomcat dans cette instance
- Créer une instance EC2 ; installer et configurer sonarqube dans cette instance.
- Créer et configurer une base de données RDS.
- Créer un dépôt S3
- Créer des sécurités groupes pour ces instances.
- Automatiser toute cette phase avec cloudformation.
- Documenter cette phase

[07/03/2022 – 11/03/2022] configuration de CloudWatch

- Configurer CloudWatch pour surveiller les indicateurs choisis
- Configurer CloudWatch pour l'autoscaling
- Configurer SNS pour les notifications en cas de problème.
- Mettre en place des notifications Slack
- Automatiser cette phase avec cloudformation
- Documenter cette phase.

[14/03/2022 – 18/03/2022] Mise en place de l'application dans cette nouvelle infrastructure

- Héberger l'application dans un projet gitlab
- Importer la base de données dans RDS
- Importer les documents et les médias sur S3
- Configurer l'application en créant les liaisons avec la base de données et le dépôt S3
- Mettre à jour l'application
- Appliquer différents tests sur l'application.
- Automatiser cette phase avec cloudformation
- Documenter cette phase

[21/03/2022 – 25/03/2022] (5 jrs) Création d'une infrastructure d'intégration et déploiement continu

- Ecriture de Jenkinsfile
- Ecriture de Dockerfile
- Ecriture de Dockercompose
- Tester l'intégration continue et le déploiement continue
- Automatiser cette phase avec cloudformation
- Documenter cette phase

[28/03/2022 – 08/04/2022] Formation sur les principes de base de la méthodologie DevOps et l'utilisation de cette nouvelle infrastructure cloud.

- Former et Motiver les différents utilisateurs sur l'agilité et sur la méthodologie DevOps.
- Former, accompagner les différent membre de l'équipe à l'utilisation de cette infrastructure.
- Surveiller le déroulement du travailler

NUMÉRO	TITRE DE LA TÂCHE	PROPRIÉTAIRE DE LA TÂCHE	DATE DE DÉBUT	DATE LIMITE	DURÉE	TÂCHE TERMINÉE (EN %)	PHASE UNE					PHASE DEUX					PHASE TROIS					PHASE QUATRE					PHASE CINQ					PHASE SIX					PHASE SEPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
							SEMAINE 1					SEMAINE 2					SEMAINE 3					SEMAINE 4					SEMAINE 5					SEMAINE 6					SEMAINE 7					SEMAINE 8					SEMAINE 9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
							L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	Conception l'architecture du projet																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1.1	Réaliser le schéma de l'infrastructure du projet	Ahmed CHERIF	10/2/22	10/2/22	1	100 %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

NUMÉRO	TITRE DE LA TÂCHE	PROPRIÉTAIRE DE LA TÂCHE	DATE DE DÉBUT	DATE LIMITE	DURÉE	TACHE TERMINÉE (EN %)	PHASE UNE					PHASE DEUX					PHASE TROIS					PHASE QUATRE					PHASE CINQ					PHASE SIX					PHASE SEPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							SEMAINE 1					SEMAINE 2					SEMAINE 3					SEMAINE 4					SEMAINE 5					SEMAINE 6					SEMAINE 7					SEMAINE 8					SEMAINE 9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
							L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
5	Mise en place de l'application dans cette nouvelle infrastructure																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
5.1	Héberger l'application dans un projet gitlab	Loïc LEGRAND	14/3/22	14/3/22	1	100 %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</

3-\ Estimation de cout total du projet

Dans un projet de création d'une infrastructure d'intégration et de déploiement continue dans le cloud, avant même de calculer précisément le budget, nous pouvons nous attendre à ce que les ressources humaines représentent le premier poste de dépense.

Ressources humaines (salaires) :

Le coût d'un salarié est égal au salaire net + les charges salariales (soit le salaire brut) + les charges patronales + les autres charges.

Estimation du coût salarié \approx salaire brut * 1.42

Prénom Nom	Fonction	Salaire Annuel (Brut)	Coût salarié	Salaire Journalier	Nombre de jour	Coût par personne
Ahmed CHERIF	Administrateur Cloud et DevOps	45K €	63 900 €	246 €	42	10 332 €
Loïc LEGRAND	Administrateur Système et Réseaux	42K €	59 640 €	229 €	35	8 015 €
Didier COLIN	Développeur	45K €	63 900 €	246 €	5	1 230 €
Claire MULLER	Testeur	38K €	53 960 €	208 €	7	1456 €
Eve JOLY	Spécialiste de supervision	45K €	63 900 €	246 €	4	984 €
Laurent PEREZ	Chef de projet	42K €	59 640 €	229 €	8	1 832 €
Estimation de coût total du projet						23 849 €

Le nombre de jour de travail par ans est 260

Tarification des ressources AWS utilisées :

EC2 :

- Système d'exploitation : Linux
- Quantité : 4
- Stratégie de tarification : Instances réservées standard 1 an Aucuns frais initiaux
- Quantité de stockage : 20 Go SSD à usage général (gp2)

- Type d'instance : t4g.nano (vCPU: 2 , Mémoires : 8 GO)

Coût mensuel total : 132 €

Amazon RDS for MySQL :

- Stockage pour chaque instance RDS : SSD à usage général (gp2)
- Quantité de stockage : 30 Go
- Quantité : 1
- Type d'instance : db.t2.micro
- Utilisation : à la demande uniquement (100 % Utilized/Month)
- Option de déploiement : Multi-AZ
- Modèle de tarification : OnDemand

Coût mensuel total : 30 €

S3 Standard :

Stockage standard S3 (20 Go par mois)

Coût mensuel total: 0.46 €

Tableau récapitulatif des couts des ressources AWS :

Ressources :	Coût mensuel	Coût annuel
EC2	132 €	1584 €
RDS	30 €	360 €
S3	0.46 €	5.52 €
Totaux	162.46 €	1949.52 €

III – Suivi du projet

Lorsque nous gérons un projet, nous devons toujours garder un œil sur les délais, le budget, l'étendue du projet et la qualité du travail réalisé. Ainsi, pour savoir où nous en sommes dans l'accomplissement de notre projet, il est indispensable d'utiliser des KPI (*Key Performance Indicators* en anglais), aussi appelés indicateurs clés de performance (ICP).

1 – Indicateurs de suivi de la réussite du projet

Pour assurer la réussite de notre projet, nous avons besoin des indicateurs suivants :

- **Les indicateurs de coûts** nous permettent de contrôler que notre projet ne dépasse pas le budget alloué.

On compare à chaque phase du projet l'estimation du coût par rapport à l'estimation du temps pour la réalisation du projet.

Si à une date t de la réalisation du projet, on dépasse le coût estimé à cette date, le chef de projet nous avertit et il faut trouver des solutions.

- **Les indicateurs de délais** sont indispensables pour vérifier que le projet respecte les délais et ne subit aucun retard.

On compare à chaque phase du projet le nombre de tâches à réaliser par rapport à l'estimation du temps pour la réalisation du projet

Si à une date t de la réalisation du projet, le nombre de tâches à réaliser est inférieur au nombre de tâches estimées, le chef de projet nous avertit et il faut accélérer le rythme faire des heures supplémentaires par exemple.

- **Les indicateurs de qualité** nous aident à veiller à la qualité du travail fourni.

On compare à chaque phase du projet, que les jalons respectent ce qui a été estimé de point de vue fonctionnel et qualité.

Le nombre compilation est de 4 fois par jours sans surcharger le serveur.

- **Les indicateurs d'efficacité et d'avancement du projet** permettent de savoir si nous gérons efficacement le projet, si le budget, les ressources et le temps sont utilisés à bon escient, et si la progression du projet est satisfaisante.

Une réunion de suivi sera réalisée chaque jour entre les membres de l'équipes et le chef de projet pour vérifier l'état d'avancement des tâches. Cette réunion peut durer entre 10 minutes et 1 heure selon la situation.

Une autre réunion est faite chaque vendredi avec les membres de l'équipe, le chef de projet et des représentant du comité de décision a pour but de vérifier et contrôler les indicateurs clés de performance.

2 – Défis et points de vigilance

- L'importance du rôle de chef de projet qui doit concentrer son attention sur la coordination, l'animation, l'intelligence collective, le reporting, puisque l'équipe est pluridisciplinaire.
- Encourager les membres de l'équipe à adopter la méthodologie DevOps dans leurs travaux quotidiens.
- Impliquer tous les membres de l'équipe dans toutes les phases de développements du projet. La réussite du projet est atteinte lorsque les différentes tâches sont réalisées tous en respectant le cahier de charge.
- Sensibiliser et former les équipes de l'entreprise au Cloud et à la protection des données.
- La Coordination avec les membres de l'équipe pour l'allocation des ressources techniques (aws).

IV- Conclusion

En conclusion, nous avons découvert en quoi consistait la méthodologie DevOps et les avantages qu'elle apporte :

- Plus grande évolutivité
- Plus de disponibilité
- Stabilité accrue des environnements d'exploitation.
- Meilleure utilisation des ressources.
- Automatisation accrue.

Nous avons découvert les outils permettant d'améliorer la communication entre les équipes de développement et les équipes systèmes en charge de l'infrastructure.

Nous avons créé un planning pour les différentes phases nécessaires pour la mise en place d'une infrastructure d'intégration et de déploiement continue dans le cloud aws.

Enfin nous avons calculer une estimation du coût de la mise en place de cette infrastructure et nous avons fixé les KPIs pour bien contrôler et gérer le projet.