**Compétences mises en œuvre :**

* **C8** - Intégrer les pratiques de Test Driven Development (TDD) en utilisant des frameworks de tests automatisés.
* **C17** - Intégrer les tests fonctionnels et non fonctionnels automatisés dans les pipelines CI/CD.
* **C18** - Intégrer des pratiques de sécurité DevSecOps dans le cycle de développement.
* **C19** - Optimiser les développements en suivant les pratiques de Clean Code.
* **C20** - Rédiger et maintenir une documentation technique complète et accessible.
* **C33** - Surveiller et maintenir les systèmes automatisés pour garantir leur performance et leur fiabilité.

**Contenu détaillé par module**

**Module 1 : Fondamentaux de l’automatisation des tests et CI/CD**

***Objectifs du module :***

* Comprendre les concepts de CI/CD et l’importance de l’automatisation des tests.
* Découvrir les différents types de tests automatisés et leur rôle dans un pipeline CI/CD.

***Matériel et prérequis :***

* Environnement de développement avec GitHub Actions, GitLab CI/CD, Jenkins, Azure DevOps.
* Connaissance de base en scripting (Bash, Python, JavaScript).
* Docker et Kubernetes installés pour l’orchestration.

***Programme :***

1. **Introduction à l'automatisation des tests** :
2. Différences entre tests manuels et tests automatisés.
3. Catégories de tests : unitaires, fonctionnels, E2E, non fonctionnels, performance.
4. **Mise en place d'un pipeline CI/CD de base** :
5. Intégration des tests dans le cycle CI/CD.
6. Exécution de tests en parallèle et en conteneurs.
7. **Outils et bonnes pratiques** :
8. Introduction aux outils : Selenium, Cypress, Playwright, PyTest, JUnit.
9. Structuration des tests pour un CI/CD efficace.

**Module 2 : Intelligence artificielle et automatisation des tests**

***Objectifs du module :***

* Utiliser l’IA pour générer et améliorer les tests automatisés.
* Déployer des modèles d’apprentissage automatique pour optimiser la couverture des tests.

***Matériel et prérequis :***

* Outils de test basés sur l’IA : Testim, Mabl, Applitools.
* Notions de machine learning et NLP (facultatif).
* Environnement cloud ou local pour exécuter des modèles d’IA.

***Programme :***

1. **Automatisation des tests avec l’IA** :
2. Génération automatique de cas de test avec des modèles NLP.
3. Détection automatique des anomalies dans les logs et exécutions de tests.
4. **Optimisation des tests avec le machine learning** :
5. Apprentissage à partir des erreurs et prédiction des zones à risque.
6. Analyse des métriques de test pour améliorer la stratégie de test.
7. **Expérimentation avec des outils IA-powered** :
8. Configuration et tests avec Testim, Applitools, Mabl.
9. Automatisation du testing visuel avec l’IA.

**Module 3 : Tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline CI/CD**

***Objectifs du module :***

* Exécuter des tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline automatisé.
* Assurer la qualité logicielle en intégrant des tests de sécurité et de performance.

***Matériel et prérequis :***

* Environnements de test cloud (SauceLabs, BrowserStack).
* Frameworks de test de charge (JMeter, Gatling).
* Outils de scan de sécurité (OWASP ZAP, Burp Suite).

***Programme :***

1. **Tests fonctionnels automatisés** :
2. Tests UI avec Selenium, Cypress.
3. Tests API avec Postman, RestAssured.
4. **Tests de performance et de charge** :
5. Simulation de charge avec JMeter.
6. Monitoring des temps de réponse.
7. **Tests de sécurité automatisés** :
8. Scan des vulnérabilités avec OWASP ZAP.
9. Analyse des dépendances (Snyk, Dependabot).

**Module 4 : Documentation, reporting et monitoring des tests**

***Objectifs du module :***

* Rédiger une documentation claire et détaillée des tests.
* Générer des rapports de tests automatisés pour un suivi efficace.
* Mettre en place un monitoring des tests pour anticiper les régressions.

***Matériel et prérequis :***

* Outils de reporting : Allure Report, Extent Reports.
* Solutions de monitoring et alerting (Prometheus, Grafana, ELK Stack).
* Systèmes de documentation collaboratifs (Confluence, Notion).

***Programme :***

1. **Documentation des tests automatisés** :
2. Structurer et versionner la documentation des tests.
3. Automatiser la mise à jour des documentations avec les tests.
4. **Reporting et analyse des résultats de tests** :
5. Génération de rapports interactifs.
6. Analyse des tendances et prédiction des échecs.
7. **Mise en place d’un système de monitoring des tests** :
8. Intégration de dashboards avec Prometheus et Grafana.
9. Configuration des alertes pour prévenir des régressions.

**Évaluation en cours de formation (ECF)**

***Épreuve finale :***

* **QCM** basé sur les compétences mises en œuvre.

**Répartition**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jour | Matin | Après-midi |
| Lundi | Module 1 : Fondamentaux CI/CD & automatisation des tests | Module 2 : Intelligence artificielle et automatisation des tests |
| Mardi | Module 2 : Intelligence artificielle et automatisation des tests | Module 2 : Intelligence artificielle et automatisation des tests |
| Mercredi | Module 2 : Intelligence artificielle et automatisation des tests | Module 3 : Tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline CI/CD |
| Jeudi | Module 3 : Tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline CI/CD | Module 3 : Tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline CI/CD |
| Vendredi | Module 3 : Tests fonctionnels et non fonctionnels dans un pipeline CI/CD | Module 4 : Documentation, reporting et monitoring des tests + ECF |