

TP N2 – Génie logiciel

Initialisation à l'automatisation des Tests

Objectifs : Apprendre comment automatiser les tests unitaires en Java avec **JUnit** et mesurer la couverture du code avec **EclEmma** dans Eclipse.

Outils nécessaires :

- Eclipse (Version 2023 ou supérieur)
 - JUnit 5 (intégré dans Eclipse)
 - EclEmma (plugin pour la couverture du code)
-

Installation

- Ajouter Junit à eclipse sinon intégré.
 - Installer EclEmma sinon installé (Ouvrir **Eclipse** ; Aller dans **Help > Eclipse Marketplace** ; Rechercher **EclEmma** et cliquer sur **Install** ; Redémarrer Eclipse après l'installation.)
-

Créer une classe Calculatrice.java qui contient des méthodes simples :

```
public class Calculatrice {  
    // Addition  
    public int addition(int a, int b) {  
        return a + b;  
    }  
  
    // Multiplication  
    public int multiplication(int a, int b) {  
        return a * b;  
    }  
  
    // Division (avec gestion d'exception)  
    public double division(int a, int b) {  
        if (b == 0) {  
            throw new IllegalArgumentException("Division par zéro non autorisée.");  
        }  
        return (double) a / b;  
    }  
}
```

Créer une classe CalculatriceTest.java dans le même package.

```
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.*;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.junit.jupiter.api.Test;

class CalculatriceTest {
    private Calculatrice calc;

    @BeforeEach
    void setUp() {
        calc = new Calculatrice();
    }

    @Test
    void testAddition() {
        assertEquals(5, calc.addition(2, 3));
    }

    @Test
    void testMultiplication() {
        assertEquals(6, calc.multiplication(2, 3));
    }

    @Test
    void testDivision() {
        assertEquals(2.0, calc.division(6, 3));
    }

    @Test
    void testDivisionParZero() {
        Exception exception = assertThrows(IllegalArgumentException.class, () -> {
            calc.division(4, 0);
        });
        assertEquals("Division par zéro non autorisée.", exception.getMessage());
    }
}
```

Exécuter les tests avec JUnit :

1 Clic droit sur **CalculatriceTest.java** > Run As > JUnit Test

2 Vérifier les résultats dans la fenêtre JUnit.

Créer une classe CalculatriceTest2.java dans le même package pour faire un test paramétré.

```
package com.example.calcul;  
  
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.assertEquals;  
import static org.junit.jupiter.api.Assertions.assertThrows;  
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;  
import org.junit.jupiter.api.Test;  
import org.junit.jupiter.params.ParameterizedTest;  
import org.junit.jupiter.params.provider.CsvSource;  
  
class CalculatriceTest {  
    private Calculatrice calc;  
  
    @BeforeEach  
    void setUp() {  
        calc = new Calculatrice();  
    }  
  
    // Test paramétré avec @CsvSource  
    @ParameterizedTest  
    @CsvSource({  
        "2, 3, 5",  
        "5, 5, 10",  
        "7, 2, 9",  
        "4, 6, 10"  
    })  
    void testAdditionParam(int a, int b, int expected) {  
        assertEquals(expected, calc.addition(a, b));  
    }  
  
    // Test paramétré pour la multiplication  
    @ParameterizedTest  
    @CsvSource({  
        "2, 3, 6",  
        "5, 5, 25",  
        "7, 2, 14",  
        "4, 6, 24"  
    })  
    void testMultiplicationParam(int a, int b, int expected) {  
        assertEquals(expected, calc.multiplication(a, b));  
    }  
}
```

Exécuter les tests avec JUnit :

1 Clic droit sur **CalculatriceTest.java** > Run As > JUnit Test

2 Vérifier les résultats dans la fenêtre JUnit.

Mesure de la couverture du code avec EclEmma

Exécuter les tests avec couverture de code :

- 1 **Clic droit sur** CalculatriceTest.java > **Coverage As > JUnit Test**
- 2 Observer les couleurs dans les fichiers Java :

- **Vert** ☐ → Code testé.
- **Jaune** ☐ → Code partiellement testé.
- **Rouge** ☐ → Code non testé.

Analyser les résultats et améliorer la couverture si nécessaire.

Rapport de couverture avec EclEmma

Pour générer un rapport détaillé :

- 1- Exécuter les tests avec couverture.
- 2- Ouvrir Coverage View (Window > Show View > Coverage).
- 3- Exporter le rapport au format HTML via Coverage > Export.