



# Selenium

Framework d'Automatisation des Tests Web

Testing • Automatisation • WebDriver

# Plan du Cours

- ▶ Introduction
- ▶ Architecture WebDriver
- ▶ Prise en main & Premières interactions
- ▶ Sélection d'éléments (XPath vs CSS)
- ▶ Actions simples
- ▶ Attentes (Implicites & Explicites)
- ▶ Actions complexes

# Introduction

- ▶ Framework **open-source** pour automatiser les tests web
- ▶ Langages supportés: **Java, Python, C#, JavaScript, Ruby**
- ▶ Navigateurs: **Chrome, Firefox, Safari, Edge, Opera**
- ▶ Simule les interactions d'un **utilisateur réel**
- ▶ Standard **W3C WebDriver Protocol** pour la communication
- ▶ **Gratuit et largement adopté dans l'industrie**

# Architecture WebDriver

## Les 4 composants principaux

- ▶ API disponible en : Java, Python, C#, JavaScript, Ruby
- ▶ **W3C WebDriver Protocol** : Protocole de communication standard
- ▶ **WebDriver Server** : Service qui reçoit et exécute les commandes
- ▶ **Browser Driver** : ChromeDriver, GeckoDriver, EdgeDriver, etc.

# Intégrer Selenium

Dépendances dans le pom.xml

```
<dependency>
    <groupId>org.seleniumhq.selenium</groupId>
    <artifactId>selenium-java</artifactId>
    <version>4.38.0</version>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>io.github.bonigarcia</groupId>
    <artifactId>webdrivermanager</artifactId>
    <version>5.7.0</version>
</dependency>
```

# Première Classe de Test

```
import io.github.bonigarcia.wdm.WebDriverManager;
import org.junit.jupiter.api.AfterEach;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.openqa.selenium.WebDriver;
import org.openqa.selenium.chrome.ChromeDriver;

public class BaseTest {

    private WebDriver driver;

    @BeforeEach
    public void setUp() {
        WebDriverManager.chromedriver().setup();
        driver = new ChromeDriver();
        driver.manage().window().maximize();
    }

    @AfterEach
    public void tearDown() {
        if (driver != null) {
            driver.quit();
        }
    }
}
```

- `@BeforeEach` : attribut JUnit pour une méthode appelée avant l'exécution des tests
- `@AfterEACH` = attribut JUnit pour une méthode appelée après l'execution des tests

# DOM : accéder à une page

## Méthodes de base

```
// Charger une URL  
driver.get("https://www.example.com");  
  
// Naviguer (avec historique)  
driver.navigate().to("https://www.example.com");  
driver.navigate().back();  
driver.navigate().forward();  
driver.navigate().refresh();  
  
// Informations du navigateur  
String title = driver.getTitle();  
String currentUrl = driver.getCurrentUrl();
```

# DOM : locators “By”

```
// Trouver un seul élément
WebElement element = driver.findElement(By.id("myId"));

// Trouver plusieurs éléments
List<WebElement> elements =
driver.findElements(By.className("myClass"));

// Les 8 locators disponibles
By.id("elementId");
By.name("elementName");
By.className("myClass");
By.tagName("input");
By.linkText("Click Here");
By.partialLinkText("Click");
By.cssSelector("div.classname");
By.xpath("//div[@id='myId']");
```

# Sélection d'Éléments - CSS Selectors

```
button          // tag
.submitBtn      // class
#myId          // id
button.primary // tag + class

// Attributs
input[type="email"]
input[name="username"]
button[disabled]

// Pseudo-classes
input:first-child
button:last-of-type
li:nth-child(2)
li:nth-of-type(odd)
```

- input:first-child : le premier “input” enfant de leur parent
- button:last-of-type : le dernier élément “button” parmis ses frères directs
- li:nth-child(2) : sélectionne les éléments “li” qui sont le deuxième enfant de leur parent
- li:nth-of-type(odd) : le premier “input” enfant de leur parent

# Sélection d'Éléments – Xpath basiques

```
// Chemin absolu : 1er bouton de la page
/html/body/div/button

// Chemin relatif : bouton dont l'id est vaut "submitBtn"
//button[@id='submitBtn']

// Attributs
//input[@type='email'] // récupère le 1er input de type email
//input[@name='username'] // récupère l'input de nom "username"
//div[@class='container'] // récupère la 1ère div ayant la classe "container"

// Text nodes
//button[text()='Click Me'] // récupère le 1er bouton avec le texte "Click Me"
//button[contains(text(), 'Click')] // récupère le 1er bouton dont le texte contient "Click"

// Index
//tr[1] // récupère le 1er "tr"
//tr[position()>2] // récupère les les lignes après la 2ème

// Combinaisons
//form//input[@type='text' and @required] // le 1er input text + required dans un form
```

# Sélection d'Éléments - XPath Avancé

```
// Parent navigation
//button/ancestor::form // Le formulaire contenant le bouton
//input/parent::div // L'input parent de la div

// Siblings
//button/following-sibling::span // Tous les "span" qui ont le même parent que le button
//input/preceding-sibling::label // Tous les "label" qui sont des frères ainés à l'input

// Descendants
//form/descendant::input // Tous les "input" qui sont descendants de n'importe quel form
//div//p // Tous les "p" qui sont enfants, direct ou non, dans une div

// Wildcards
//*[@class='error'] // N'importe quel élément qui possède l'attribut class de valeur "error"
//*/button // Tous les "button"

// Functions
//button[starts-with(@id, 'btn_')] // Tous les "button" dont l'id commence par "btn_"
//input[contains(@placeholder, 'Enter')] // Tous les "input" dont le placeholder contient "Enter"
//span[normalize-space()='Username'] // Tous les "span" dont le texte, après avoir supprimé les
espaces, contient "Username"
```

# XPath vs CSS - Comparaison

Critère	XPath	CSS
Navigation ascendante	Oui	Non
Performance	Lente	Rapide
Complexité	Plus complexe	Simple
Contenu spécifique	Oui	Non

**Recommandation :** Utiliser CSS quand possible (performance), XPath pour cas spéciaux (navigation ascendante, contenu spécifique)

# DOM : locators “actions simples”

```
WebElement textField = driver.findElement(By.id("username"));
WebElement button = driver.findElement(By.id("sendForm"));

// Texte et input
textField.sendKeys("mon_utilisateur");
textField.clear();

// Clics et soumission
button.click();
textField.submit();

// Récupérer des informations
String text = textField.getText();
String attribute = textField.getAttribute("placeholder");
boolean isDisplayed = textField.isDisplayed();
boolean isEnabled = textField.isEnabled();
```

« sendKeys » simule  
l'action dans le form

# Attentes - Waits Implicites

```
@BeforeEach  
public void setUp() {  
    WebDriverManager.chromedriver().setup();  
    driver = new ChromeDriver();  
    driver.manage().window().maximize();  
    driver.manage().timeouts().implicitlyWait(Duration.ofSeconds(10));  
}
```

Permet d'imposer une temporisation au « driver », permettant ainsi de laisser le temps aux éléments d'apparaître sur la page

# Attentes - Waits Explicites (Recommandé)

Instancie le « WebDriverWait » :

```
WebDriverWait wait = new WebDriverWait(driver, Duration.ofSeconds(10));
```

Attends que l'élément soit visible :

```
wait.until(ExpectedConditions.visibilityOfElementLocated(By.name("username")));
```

Attends que l'élément soit cliquable :

```
wait.until(ExpectedConditions.elementToBeClickable(By.cssSelector("button[type='submit']")));
```

```
protected WebElement waitForVisible(By locator) {  
    return wait.until(ExpectedConditions.visibilityOfElementLocated(locator));  
}
```

# Attentes - Conditions Courantes

```
// Elements
wait.until(ExpectedConditions.elementToBeClickable(By.name("username")));
wait.until(ExpectedConditions.visibilityOfElementLocated(By.name("username")));
wait.until(ExpectedConditions.invisibilityOfElementLocated(By.name("username")));
wait.until(ExpectedConditions.presenceOfElementLocated(By.name("username")));

// Texte
wait.until(ExpectedConditions.textToBePresentInElement(element, "Text"));

// URL & Titre
wait.until(ExpectedConditions.urlContains("/page"));
wait.until(ExpectedConditions.titleContains("Title"));
wait.until(ExpectedConditions.titleIs("Exact title"));

// Attributs
wait.until(ExpectedConditions.attributeContains(element, "class", "active"));
```

# Actions Complexes - Remplir des Formulaires

```
WebElement emailField = driver.findElement(By.id("email"));
WebElement passwordField = driver.findElement(By.id("password"));
WebElement rememberMe = driver.findElement(By.id("rememberMe"));

// Fill up the form
emailField.sendKeys("user@example.com");
passwordField.sendKeys("verygoodpassword123");

// Check a checkbox / radio
rememberMe.click();

// Type a specific key
passwordField.sendKeys(Keys.ENTER);
```

# Actions Complexes - Menus Déroulants (Select)

```
WebElement dropdown = driver.findElement(By.id("country"));
Select select = new Select(dropdown);

// Select by visible text
select.selectByVisibleText("France");

// Select by value
select.selectByValue("FR");

// Select by index
select.selectByIndex(0);

// Select multiple (if allowed)
select.selectByVisibleText("Option 1");
select.selectByVisibleText("Option 2");

// Unselect
select.deselectByVisibleText("Option 1");
select.deselectAll();

// Get the selected options
List<WebElement> selected = select.getAllSelectedOptions();
```

# Actions Complexes - Clics Avancés & Hover

```
Actions actions = new Actions(driver);
WebElement element = driver.findElement(By.id("myElement"));
WebElement menu = driver.findElement(By.id("menu"));

// Right click
actions.contextClick(element).perform();

// Double click
actions.doubleClick(element).perform();

// Hover
actions.moveToElement(menu).perform();

// Drag and Drop
WebElement source = driver.findElement(By.id("draggable"));
WebElement target = driver.findElement(By.id("droppable"));
actions.dragAndDrop(source, target).perform();
```

# Actions Complexes - Fenêtres & Pop-ups

```
// Handle windows
String mainWindowHandle = driver.getWindowHandle();
Set<String> allHandles = driver.getWindowHandles();

for (String handle : allHandles) {
    driver.switchTo().window(handle);
}

driver.switchTo().window(mainWindowHandle);

// Handle les frames/iframes
driver.switchTo().frame(0);
driver.switchTo().frame("frameName");
driver.switchTo().frame(frameElement);
driver.switchTo().defaultContent();

// Handle les alertes
Alert alert = driver.switchTo().alert();
alert.accept();
alert.dismiss();
String alertText = alert.getText();
alert.sendKeys("input text");
```