

# Rapport Final de Validation des Tests

*PRO-PFE : Préparation et Réalisation pour l’Orientation vers  
le PFE*

**Équipe : N° 20**

**Projet :** Plateforme de location et partage de véhicules

**Étudiants :** Ahmed Miled, Wajdi Ben Aicha, Rayen Monceur

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Rappel des Objectifs de Test</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Méthodologie d’Exécution</b>	<b>2</b>
3.1	Outils Utilisés . . . . .	2
3.2	Environnement de Test . . . . .	3
3.3	Données de Test . . . . .	3
3.4	Méthode d’Exécution . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Exécution des Tests et Résultats</b>	<b>3</b>
4.1	tests d’authentificatio — Connexion Utilisateur . . . . .	3
4.2	Test de Sécurité — Injection SQL . . . . .	4
4.3	Test de Performance — Montée en Charge . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Synthèse et Recommandations</b>	<b>4</b>
	<b>Annexe A — Captures, Codes et Logs</b>	<b>6</b>

# 1 Introduction

Ce rapport présente les résultats de l'exécution des tests prévus dans le Plan de Validation des Tests (PVT). Il décrit les scénarios exécutés, les méthodes d'exécution, les outils utilisés, ainsi que les résultats obtenus, les anomalies constatées (le cas échéant), et les preuves sous forme de captures, de logs et de codes.

Ce rapport présente les résultats de l'exécution des tests prévus dans le Plan de Validation des Tests (PVT) du projet PRO-PFE n°09, intitulé "Plateforme de location et partage de véhicules". Il décrit les scénarios exécutés, les méthodes d'exécution, les outils utilisés (PHPUnit, script personnalisée (manuel)), ainsi que les résultats obtenus, les anomalies constatées (le cas échéant), et les preuves sous forme de captures d'écran, de journaux (logs) et d'extraits de code.

Les tests ont été réalisés par les membres de l'équipe projet : Ahmed Miled, Rayen Monceur et Wajdi Ben Aicha, dans le cadre de la formation Licence Informatique LI2 à l'École Supérieure des Sciences et de la Technologie de Hammam Sousse, durant l'année universitaire 2024–2025.

Le périmètre des tests inclut les principales fonctionnalités du site web, telles que l'authentification, la sécurité contre les injections SQL et les performances sous forte charge. Les tests ont été exécutés entre le 22 avril et le 24 avril 2025, selon le planning défini dans le PVT. Ce rapport permet de valider la conformité, la robustesse et la fiabilité du site web avant sa mise en production.

## 2 Rappel des Objectifs de Test

Cette section résume les objectifs définis dans le PVT.

- Vérifier la conformité du site web avec les exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles.
- Détecter les défauts majeurs avant la mise en production.
- Assurer la robustesse du système, notamment au niveau de l'**authentification des utilisateurs**.
- Tester la **résistance aux attaques**, notamment les injections SQL.
- Vérifier le **comportement sous forte charge** et la performance globale du site web.
- Valider les **fonctionnalités principales** telles que la connexion, l'inscription, et les réservations selon les cas d'usage définis.

## 3 Méthodologie d'Exécution

### 3.1 Outils Utilisés

- **PHPUnit** : Framework de tests automatisés pour :
  - Tests unitaires d'authentification
  - Tests de performance SQL
- **Scripts PHP personnalisés** :
  - `test_email_injection.php` (test de vulnérabilités SQL)
  - `test_password_injection.php` (test des requêtes sécurisées)
- **Navigateur web** : Pour vérification manuelle des interfaces

### 3.2 Environnement de Test

Type Configuration	
Serveur	Local (localhost)
OS	Windows 11
Stack logicielle	WAMP XAMMP (Apache 2.4, PHP 7.4+, MySQL 5.7+)
Base de données	carrental avec données de test

### 3.3 Données de Test

- **Comptes fictifs** :
  - Utilisateur valide : `m1967799@gmail.com` / 123
  - Utilisateur invalide : `fake@test.com`
- **Jeux d'essai SQL** :
  - Injections : `' OR '1'='1`
  - Données de charge : 500 enregistrements dans `reservations`

### 3.4 Méthode d'Exécution

- **Automatisée** (pour les tests techniques) :
  - Lancement via CLI : `phpunit AuthenticationTest.php`
  - Exécution des scripts : `php test_injection.php`
- **Manuelle** (pour vérifications ponctuelles) :
  - Vérification des résultats dans le navigateur
  - Contrôle visuel des logs MySQL
- **Semi-automatique** :
  - Tests de charge avec itérations programmées
  - Validation manuelle des métriques de performance

## 4 Exécution des Tests et Résultats

Les tests ont été regroupés en trois catégories principales afin de couvrir l'ensemble des aspects critiques du site web : tests d'authentification, tests de sécurité et tests de performance. Chaque catégorie est illustrée par un ou plusieurs scénarios représentatifs, exécutés selon les méthodologies décrites précédemment.

Pour chaque type de test, résumez l'exécution, le résultat, et les preuves (à joindre en annexe).

### 4.1 tests d'authentification — Connexion Utilisateur

- **Scénario 1 testé** : Connexion client avec identifiants valides .
- **Résultat attendu** : Redirection vers la page du profile.
- **Résultat obtenu** : Succès, utilisateur connecté.
- **Capture associée** : voir Annexe 1.
- **Scénario 2 testé** : Connexion client avec identifiants invalide .

- **Résultat attendu** : Rdirection vers la page connexion.
- **Résultat obtenu** : Erreur email /mot de passe invalide.
- **Capture associée** : voir Annexe 1.

## 4.2 Test de Sécurité — Injection SQL

- **Scénario 1 testé** : Injection SQL sur le champ "mot de passe".
- **Résultat attendu** : La tentative est bloquée, message d'erreur.
- **Résultat obtenu** : Système sécurisé : Injection SQL bloquée.
- **Code concerné** : voir Annexe 2.
- **Capture associée** : voir Annexe 3.
- **Scénario 2 testé** : Injection SQL sur le champ "email".
- **Résultat attendu** : La tentative est bloquée, message d'erreur.
- **Résultat obtenu** : Système sécurisé : Injection SQL bloquée.
- **Code concerné** : voir Annexe 4.
- **Capture associée** : voir Annexe 5.

## 4.3 Test de Performance — Montée en Charge

- **Scénario testé** : 500 réservations simultanés.
- **Résultat attendu** : Aucun crash, temps de réponse inférieur à 1 secondes
- **Résultat obtenu** : moins d'une seconde , 0 erreur.
- **Log associé** : voir Annexe 6.

# 5 Synthèse et Recommandations

- **Points forts** :
  - **Sécurité robuste**
    - Injections SQL bloquées par requêtes préparées
    - Mots de passe hachés avec `password_verify()`
  - **Performances satisfaisantes**
    - Temps de réponse < 100ms pour requêtes simples
    - 500 requêtes traitées en < 1 seconde
- **Problèmes rencontrés** :
  - **Compatibilité PHPUnit**
    - Nécessite PHP 8.1+ (actuellement en 8.0.30)
  - **Logs insuffisants**
    - Manque de traces pour le débogage
- **Améliorations possibles** :

### Court Terme

1. Mise à jour PHP :

```
sudo apt update && sudo apt upgrade php
```

2. Implémentation des logs :

```
error_log(json_encode([  
    "timestamp" => date(DATE_ATOM) ,  
    "query" => $query ,  
    "execution_time" => microtime(true) - $start  
]));
```

### **Moyen Terme**

- Création d'un environnement de pré-production
- Tests de charge avec JMeter

## Annexe — Captures, Codes et Logs

- Annexe 1 : Capture associée Connexion client avec identifiants valides , Connexion client avec identifiants invalides .

```

ahmed@ahmed-Victus-by-HP-Gaming-Laptop-15-fb0xxx:/opt/Lampp/htdocs/carRentals$ /opt/Lampp/bin/php vendor/bin/phpunit --testdox Test/
AuthenticationTest.php      PerformanceTest.php      test_email_injection.php  test_password_injection.php
ahmed@ahmed-Victus-by-HP-Gaming-Laptop-15-fb0xxx:/opt/Lampp/htdocs/carRentals$ /opt/Lampp/bin/php vendor/bin/phpunit --testdox Test/AuthenticationTest.php
PHPUnit 10.5.45 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:       PHP 8.2.12
...
3 / 3 (100%)

Time: 00:00.051, Memory: 6.00 MB

Authentication
✓ Client login with valid credentials
✓ Client login with invalid credentials
✓ Logout destroys session

OK (3 tests, 7 assertions)
ahmed@ahmed-Victus-by-HP-Gaming-Laptop-15-fb0xxx:/opt/Lampp/htdocs/carRentals$

```

FIGURE 1 – Capture associée

- Annexe 2 : Code concerné Injection SQL sur le champ "mot de passe" .

```

<?php

$test_email = "test1@gmail.com";
$test_password = "' OR '1'='1";

$conn = mysqli_connect("localhost", "root", "", "carrental");

if (!$conn) {
    die("Erreur de connexion : " . mysqli_connect_error());
}

$stmt = mysqli_prepare($conn, "SELECT * FROM clients WHERE email = ? AND password = ?");

if ($stmt) {
    mysqli_stmt_bind_param($stmt, "ss", $test_email, $test_password);
    mysqli_stmt_execute($stmt);

    $result = mysqli_stmt_get_result($stmt);

    if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
        echo "🚩 Vulnérabilité toujours présente !";
    } else {
        echo "🔒 Système sécurisé : Injection SQL bloquée.";
    }

    mysqli_stmt_close($stmt);
} else {
    echo "Erreur dans la préparation de la requête.";
}

mysqli_close($conn);
?>

```

FIGURE 2 – Code concerné

- Annexe 3 : Capture associée Injection SQL sur le champ "mot de passe" .

```

PS C:\xampp\htdocs\carRental\Test> php test_password_injection.php
🔒 Système sécurisé : Injection SQL bloquée.
PS C:\xampp\htdocs\carRental\Test>

```

FIGURE 3 – Capture associée

- Annexe 4 : Code concerné Injection SQL sur le champ "email" .

```
<?php

$test_email = "' OR '1'='1";
$test_password = "123456";

$conn = mysqli_connect("localhost", "root", "", "carrental");

$query = "SELECT * FROM clients
        WHERE email = '$test_email'
        AND password = '$test_password'";

$result = mysqli_query($conn, $query);

if (mysqli_num_rows($result) > 0) {
    echo "🔓 vulnérable aux injections SQL !";
} else {
    echo "🔒 Système sécurisé.";
}

mysqli_close($conn);
```

FIGURE 4 – Code concerné

— Annexe 5 : Capture associée Injection SQL sur le champ "email" .

```
PS C:\xampp\htdocs\carRental\Test> php test_email_injection.php
🔒 Système sécurisé.
```

FIGURE 5 – Code concerné

— Annexe 6 : Log associé 500 réservations simultanés .

```
ahmed@ahmed-Victus-by-HP-Gaming-Laptop-15-fb0xxx:/opt/lampp/htdocs/carRental$ /opt/lampp/bin/php vendor/bin/phpunit --testdox Test/PerformanceTest.php
PHPUnit 10.5.45 by Sebastian Bergmann and contributors.

Runtime:       PHP 8.2.12

.s! 500 user fait le mem requentte aux meme tepm- Temps total: 0.066s
.
Utilisateurs simultanés: 1 - Temps total: 0s
Utilisateurs simultanés: 2 - Temps total: 0s
Utilisateurs simultanés: 3 - Temps total: 0s
Utilisateurs simultanés: 4 - Temps total: 0s
Utilisateurs simultanés: 5 - Temps total: 0.001s
Utilisateurs simultanés: 6 - Temps total: 0.001s
.
3 / 3 (100%)

Time: 00:00.073, Memory: 6.00 MB

Performance
✓ Select reservations under 100ms
✓ Stress 10 queries under 1 second
✓ Ramp up users

OK (3 tests, 4 assertions)
```

FIGURE 6 – Log associé