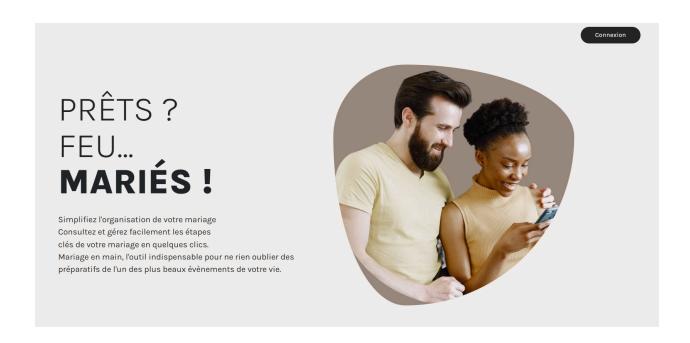
Plan de projet de test web - Desktop/Chrome

MARIAGE EN MAIN

Outil de gestion de projet mariage



Objectifs du projet

Créer une suite de tests exhaustive pour valider les fonctionnalités clés du site Mariage en main, en combinant des tests manuels et automatisés. Ce projet servira de démonstration concrète de mes compétences techniques et de ma capacité à organiser et exécuter un projet de test de A à Z.

Objectifs spécifiques	4
Résultats attendus	5
Critères de succès	5
Livrables	5
Gestion de projet	7
Jira	7
Stratégie de tests	9
Objectifs de la stratégie de test	9
Types de tests à mettre en place	9
1. Tests d'API (Backend)	9
2. Tests d'interface utilisateur (Frontend)	9
3. Tests d'intégration	10
4. Tests de sécurité	10
Gestion de tests	11
AIO Tests	11
Jira	12
Périmètre et ensembles de test	12
Rapport	13
Automatisation	15
Cypress	15
Postman	16
Scripts	16
Cas de tests	20
Runner	22
Export de résultats	24
Newman	25
CLI et Automatisation	25
Rapport	27
AIO Tests	27
Intégration des tests d'API Postman	27
Exécution et résultats	29
Intégration des tests d'interface Cypress	30
API AIO Tests	33
Remontée d'anomalies	
Remontée d'anomalies Rapports et métriques	34

Répartition des anomalies par priorité	.40	C
Couverture d'automatisation	4	ţ.

Objectifs spécifiques

1. Créer une stratégie de test

2. Démontrer la maîtrise des outils de test :

- AIO Tests pour gérer l'exécution des tests et les rapports de cycles (campagnes)
- o **Newman CLI** pour générer des rapports de cas de tests
- o Jira pour planifier et suivre les tâches du projet
- Postman pour tester l'API MEM
- Cypress pour créer des scripts de tests

3. Utiliser mes compétences en développement :

 Écrire des scripts de test robustes, maintenables et bien structurés

4. Créer un projet reproductible et documenté :

- Structurer le projet pour qu'il puisse être facilement cloné et exécuté par d'autres personnes
- Documenter chaque étape du projet (installation, exécution des tests, interprétation des résultats)

5. Identifier et rapporter des bugs :

- o Détecter les éventuels dysfonctionnements du site
- o Documenter les bugs de manière claire et précise

Résultats attendus

- Une suite de tests complète couvrant les fonctionnalités principales du site.
- Des rapports de test détaillés (succès, échecs, temps d'exécution).
- Une documentation technique claire et accessible.
- Un dépôt GitHub bien organisé avec le code source des tests, les données de test et les instructions pour exécuter le projet.

Critères de succès

- **Couverture des tests** : Au moins 80 % des fonctionnalités clés du site sont testées.
- Qualité des tests: Les scripts de test sont robustes, maintenables et bien documentés.
- Rapports de test : Les rapports générés sont clairs et permettent d'identifier rapidement les problèmes.
- **Documentation**: Le projet est facile à reproduire et à comprendre pour un tiers.
- Bugs rapportés : Les éventuels bugs sont bien documentés.

Livrables

- 1. **Plan de test** : Document détaillant les fonctionnalités à tester, les types de tests (manuels/automatisés) et les outils utilisés.
- 2. Scripts de test :
 - o Scripts Cypress pour les tests UI.
 - o Collections Postman pour les tests API.

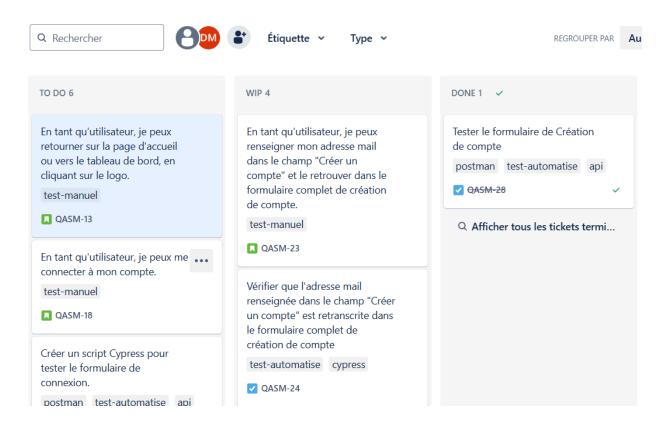
- 3. Rapports de test : Générés via Newman, Cypress et AIO Tests.
- 4. **Documentation**:
 - o README pour expliquer le projet.
 - o Documentation technique pour expliquer la structure du projet.
- 5. **Base de connaissances** : Liste des bugs trouvés avec des étapes pour les reproduire.

Gestion de projet

Jira

Jira est un outil de gestion de projet et de suivi des problèmes (issue tracking). Il est utilisé par les équipes de développement logiciel pour planifier, suivre et gérer les tâches, les bugs, les fonctionnalités et les projets. Pour le projet QASM, il n'est pas nécessaire de créer un SCRUM. Le tableau Kanban est divisé en 3 colonnes: TO DO (à faire), WIP (Work in progress - En cours) et DONE (Terminé).

Tableau QASM



Afin de travailler de manière organisée, on crée un workflow pour la gestion des tickets.



Plusieurs EPICs sont créés pour découper et assurer un cadre pour les tickets.

- Tests de la page d'accueil
- Tests du tableau de bord
- Tests de fonctionnalités du tableau de bord
- Test de la navigation

Les trois autres types de tickets représentent:

- Les **Stories**, pour la description des user stories
- Les Tâches, essentiellement pour les tâches automatisées (scripts)
- Les **Bugs**, pour la remontée d'anomalies

Stratégie de tests

Intro: Comment j'ai déterminé les premiers tests à faire; Priorités (connexion, sécurité: authorization/token, etc...)

Objectifs de la stratégie de test

- Valider le bon fonctionnement de l'API (backend) et de l'interface utilisateur (frontend).
- Détecter les régressions en cas de modifications.
- Automatiser les tests pour gagner du temps et améliorer la fiabilité.
- Intégrer les tests dans le pipeline CI/CD pour une validation continue.
- Documenter et partager les résultats avec l'équipe via AIO Tests et JIRA.

Types de tests à mettre en place

1. Tests d'API (Backend)

- Outils: Postman, Newman.
- Objectif: Valider le comportement de l'API (ex: création de compte, connexion, etc.).
- Cas de test:
 - Vérifier les codes de statut HTTP (200, 201, 400, 500, etc.).
 - Valider les réponses JSON (structure et données).
 - Tester les cas d'erreur (ex: données manquantes, formats invalides, etc.).

2. Tests d'interface utilisateur (Frontend)

- Outils: Cypress.
- Objectif : Valider le comportement de l'interface utilisateur.

• Cas de test :

- Vérifier que les formulaires fonctionnent correctement (ex: création de compte, connexion, gestion individuelle des fonctionnalités du tableau de bord, etc.).
- o Tester la navigation entre les pages.
- o Valider les messages d'erreur affichés à l'utilisateur.
- o Tester la compatibilité avec différents navigateurs et appareils.

3. Tests d'intégration

- Objectif: Valider l'interaction entre le frontend et le backend.
- Cas de test:
 - Vérifier que les données saisies dans le frontend sont correctement envoyées au backend.
 - Valider que les réponses de l'API sont correctement affichées dans l'interface utilisateur.

4. Tests de sécurité

- Objectif : Valider que l'application est sécurisée.
- Cas de test :
 - Vérifier que les endpoints sensibles (Authentication) sont protégés.
 - Vérifier que les accès aux contenus (Authorization) sont protégés.

Gestion de tests

AIO Tests

AIO Tests est un outil de gestion des tests (Test Management) conçu pour aider les équipes à planifier, exécuter, suivre et rapporter les tests logiciels. Il est souvent utilisé de pair avec des outils comme Jira pour intégrer la gestion des tests dans le cycle de développement logiciel.

C'est un outil flexible qui, tout comme Jira, permet l'intégration d'autres outils, d'automatisation et de reporting. Ce qui favorise la centralisation de tous les tests et une meilleure gestion du projet via:

- La création de cas de test, en définissant des scénarios de test pour valider les fonctionnalités.
- L'exécution des tests, en enregistrant les résultats des tests manuels ou automatisés.
- Le suivi des défauts, en reliant les échecs de test aux bugs dans Jira.
- Les rapports de test, en analysant la qualité du logiciel grâce à des métriques et des tableaux de bord.

Script Javascript

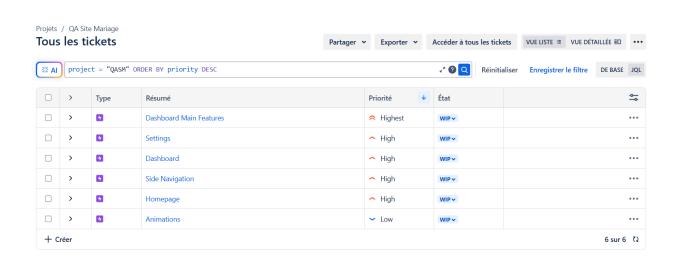
Création de compte utilisateur

(QASM-TC-11: Verify the register form validation) EXEMPLE

Jira

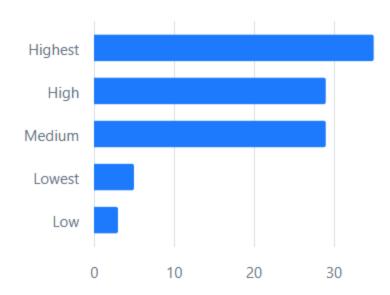
Périmètre et ensembles de test

Le projet couvre l'ensemble du site Mariage en main. Il est divisé en EPICs couvrant différentes zones/fonctionnalités, traitées par priorité.



Rapport

La répartition des tickets dans le projet reflète une stratégie de priorisation alignée sur l'importance fonctionnelle et l'impact utilisateur.



 Priorités hautes (highest/high) pour les fonctionnalités critiques et structurantes - 55% Ces éléments constituent le socle indispensable de l'application. Ils garantissent :

- La sécurité (ex : authentification)
- L'accès aux fonctionnalités métier clés (ex : gestion des invités, des tables)
- Une expérience utilisateur fluide (ex : navigation, tableau de bord).
- Priorité moyenne (medium) pour les fonctionnalités secondaires utiles 30%

Ces fonctionnalités sont utilisées régulièrement mais ne bloquent pas l'application. Elles peuvent être remplacées temporairement (ex: Excel pour les dépenses). Également pour des éléments techniques, comme le fonctionnement des redirections ou des coquilles dans les URLs, qui n'impactent pas directement l'UX ou l'accès à la redirection est assurée par une autre moyen (ex: plusieurs façons d'accéder aux fonctionnalités métier, par la navigation latérale ou pas le tableau de bord).

• Priorité basse (low/lowest) pour les améliorations UI - 15%

Ces éléments représentent un impact négligeable sur la fonctionnalité, améliore le confort mais n'est pas essentiel (ex: style des boutons, mettre en avant un onglet actif).

Automatisation

Cypress

Cypress est un outil de test automatisé pour applications web, qui permet d'écrire et exécuter des tests end-to-end (E2E), d'intégration et unitaires via un navigateur. Dans ce projet, il aide à :

- Automatiser les tests critiques (authentification, redirections, gestion des invités/tables).
- Valider les interactions utilisateur (clics sur les boutons), soumissions de formulaires.
- Générer des rapports (via le plugin cypress-jira-reporter).

Script Javascript Connexion utilisateur

```
it('should allow user to login with valid credentials (QASM-TC-82)', () => {

cy.openLoginForm();
    cy.url().should('eq', `${baseURL}/login`);

// The inputs are already prefilled with the valid user credentials
    cy.loginViaUI();

// Check redirection to the dashboard page
    cy.url().should("include", "/tableau-de-bord");

});

it('should not allow user to login with invalid credentials (QASM-TC-79)', () => {
    cy.openLoginForm();
    cy.url().should('eq', `${baseURL}/login`);

cy.loginViaUI("unregistered@mail.com", "Azertyuiop123!");

cy.contains("Echec connexion").should("be.visible");
    cy.url().should("eq", `${baseURL}/login`);

cy.url().should("eq", `${baseURL}/login`);
```

Rapport d'exécution

Création de compte utilisateur Connexion utilisateur Page d'accueil

√ auth/login.cy.ts	01:11	4				
x auth/register.cy.ts		2				
√ home/home.cy.ts	00:37	1				
× 1 of 3 failed (33%)	02:42	7	6	1	-	-

Postman

Postman est un outil permettant de créer, tester, documenter et partager des API.

Au cours de la phase de développement, il m'a permis de tester la validité des requêtes de l'API MEM de l'application back end. Il est également pertinent de l'utiliser en phase de test notamment grâce à l'ajout de scripts et à son intégration à d'autres outils externes afin d'améliorer le workflow.

Scripts

L'API ayant déjà été testée au cours de la création du site, le projet se base sur cette collection déjà existante.

Pour rédiger les tests de scripts, on utilise la fonction correspondante à la fonctionnalité (endpoint) à tester.

Fonction Javascript

Création de compte utilisateur

```
const ( firstPerson, secondPerson, email, password ) - req.body;
if (|firstPerson || |secondPerson || |email || |password) {
   return res
.status(422)
    .json({ success: false, message: "Tous les champs doivent être remplis" });
const existedUser = await Admin.findOne({ email: email });
if (existedUser) {
    .status(400)
    .json({ success: false, message: "Un compte existe déjà avec cet email" });
Let mariage = new Mariage({ ...req.body});
const newMariage = await mariage.save();
Let hash = bcrypt.hashSync(req.body.password, 10);
let admin = new Admin({
 ...req.body,
password: hash,
role: "admin",
 mariageID: newMariage._id,
await admin.save();
 .json({ success: true, message: "Votre compte a été créé, vous pouvez dès à présent vous connecter" });
res.status(500).json({ success: false, message: "Erreur serveur"});
```

C'est à partir de cette fonction que l'on peut déterminer de façon claire et exhaustive comment construire son test. Elle sert donc à rédiger le script de test Postman:

Script Javascript

Création de compte utilisateur

```
pm.test("[400] Should reject existing email", function() (
pm.expect(response).to.deep.equal({
                      success: false,
message: "Un compte existe déjà avec cet email"
                 // Verify email format was correct
pm.expect(requestBody.email).to.match(/*["\s@]*@["\s@]*\.["\s@]*$/);
           pm.test("[500] Should handle internal errors", function() (
    pm.expect(response).to.deep.equal({
                      success: false,
message: "Erreur serveur'
           pm.test('[UNEXPECTED] Status $(pm.response.code)', function() {
    pm.expect.fail('Unexpected response: $(350M.stringify(response))');
));
// 3. PASSMORD VALIDATION TESTS
if (pm.response.code === 422 M requestBody.password) (
const passwordTests = (
            "min length": () => pm.expect(requestBody.password.length).to.be.below(6), "uppercase": () => pm.expect(requestBody.password).to.not.match(/[A-Z]/),
            "number": () => pm.expect(requestBody.password).to.not.match(//d/),
"special char": () => pm.expect(requestBody.password).to.not.match(/[[@#$X*&*()\-_=+{}};,<.>]/)
   pm.test(n();
pm.test('[422] Password should fail $(name) requirement', () => true);
} catch (e) {
    // If test doesn't fail, the password meets this requirement
}
));
      Object.entries(passwordTests).forEach(([nume, testFn]) => {
// 4. QUALITY CHECKS
pm.test("Response time should be <ls", function() {</pre>
pm.expect(pm.response.responseTime).to.be.below(800);
));
```

- 1. Vérifier la structure de la réponse serveur
- 2. Tester le jeu de données
- 3. Vérifier la conformité du mot de passe
- 4. Effectuer des tests de performance et qualité (optionnel)
- 5. Effectuer des tests de sécurité

Cas de tests

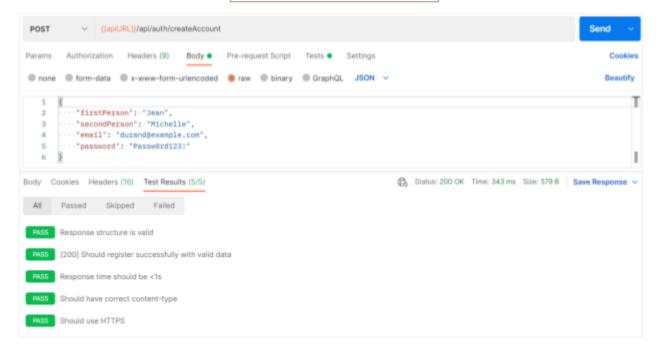
On créé un jeu de données pour chaque cas de test:

- Formulaire valide
- Formulaire incomplet
- Formulaire avec mot de passe invalide
- Formulaire contenant une adresse mail existante

Test case ~	Туре	٠	Input Data	~	Expected status code	•	Expected result v
Valid registration	Success		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "durand@example.com" password: "Passw0rd123!"		200		Sucessful message
Missing field(s)	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: " email: "test@example.com" password: "Passw0rd123!"		422		"Tous les champs doivent être remplis"
Password too short	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "test@example.com" password: "Pass"		422		"Le mot de passe doit contenir au moins 6 caractères, une majuscule, un nombre et caractère spécial."
Password without uppercase	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "test@example.com" password: "password!23!"		422		"Le mot de passe doit contenir au moins 6 caractères, une majuscule, un nombre et caractère spécial."
Password without number	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "test@example.com" password: "SuperPassword!"		422		"Le mot de passe doit contenir au moins 6 caractères, une majuscule, un nombre et caractère spécial."
Password without special char	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "test@example.com" password: "SuperPassword!23"		422		"Le mot de passe doit contenir au moins 6 caractères, une majuscule, un nombre et caractère spécial."
Email already exists	Error		firstPerson: "Jean" secondPerson: "Michelle" email: "durand@example.com" password: "Passw0rd1231"		400		"Un compte existe déjà avec cet email"
Server error	Error/Exception		(Simulate DB failure)		500		"Erreur serveur"

Une fois les données disponibles, on peut tester le point d'entrée avec Postman.





Tous les tests sont passés, la ressource a été créée:

- La structure de la réponse serveur est correcte
- La requête a été envoyée avec des donnés valides et renvoie un statut
 HTTP 200
- Le serveur renvoie la réponse en moins d'une seconde
- La requête a transmis le(s) bons header(s)
- Les communications sont sécurisées et transitent bien par le protocole
 HTTPS



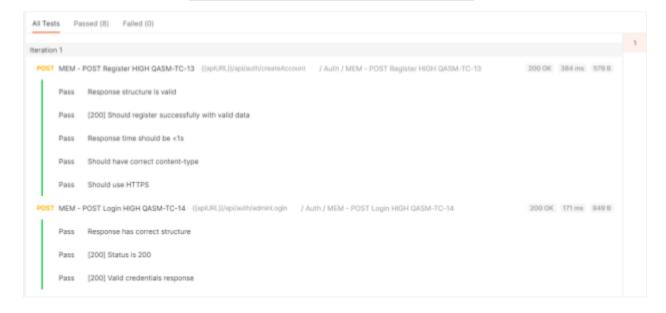
Runner

Il est possible d'organiser des suites de tests sur Postman avec l'outil Runner. On peut par exemple tester la connexion utilisateur après la création de compte.

```
Jeu de données
Connexion utilisateur
```

```
1 {
2 ····"email": "dupuis@example.com",
3 ····"password": "Passw0rd123!"
4 }
```

Runner Création de compte utilisateur - Connexion utilisateur



Les deux requêtes ont été exécutées avec succès.

Il est possible de tester la fiabilité des tests avec un nouveau jeu de données invalides.

Jeu de données invalide Création de compte utilisateur avec un email déjà enregistré

```
1 {
2 ···"firstPerson": "Jean",
3 ···"secondPerson": "Michelle",
4 ···"email": "durand@example.com",
5 ···"password": "Passw0rd123!"
6 }
```

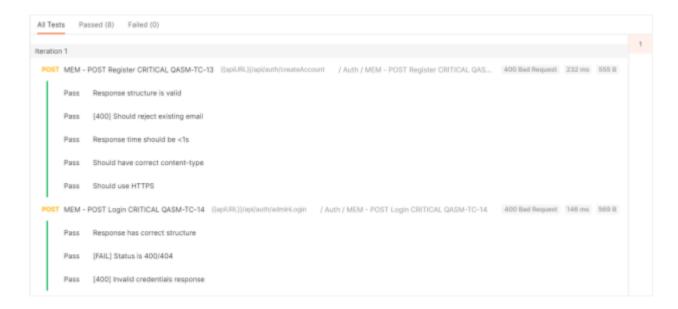
Jeu de données invalide

Connexion utilisateur avec un compte inexistant

```
1 {
2 ····"email": "invalidmail@example.com",
3 ····"password": "Passw@rd123!"
4 }
```

Runner

Création de compte utilisateur invalide - Connexion utilisateur invalide



Tous les tests passent, car les cas d'erreurs sont gérés par le script (ici il s'agit d'erreurs 400 pour les deux requêtes).

Export de résultats

Une fois les tests réalisés, on exporte la collection Postman ainsi que ses variables d'environnement contenant des données de tests utiles et/ou indispensables telles que des tokens, des clés d'API etc, afin de générer un rapport Newman.

Newman

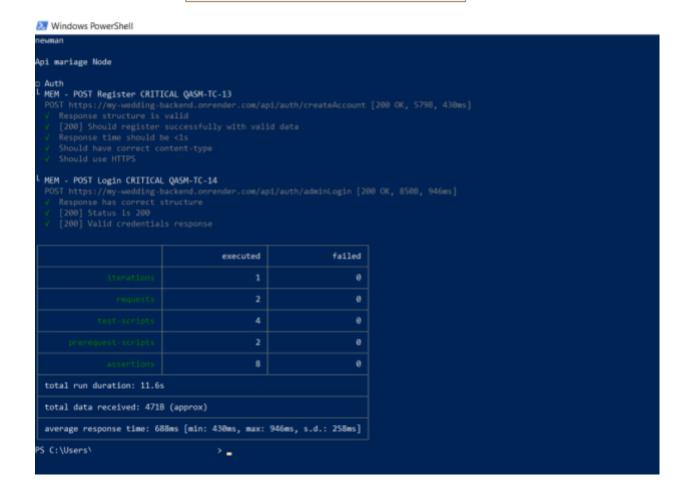
CLI et Automatisation

Newman est l'outil en ligne de commande de Postman. Il permet d'exécuter des collections Postman (ensembles de requêtes et de tests d'API) depuis un terminal ou un script, sans avoir à utiliser l'interface graphique de Postman. Il permet d'automatiser les tests d'API, les intégrer dans des pipelines CI/CD (Intégration Continue/Déploiement Continu) et à générer des rapports sur les résultats des tests.

L'exportation de la collection et des variables d'environnement depuis Postman génèrent deux fichiers JSON qui pourront être exécutés avec le CLI newman.

Runner

Création de compte utilisateur - Connexion utilisateur



- La suite de test a été exécutée une seule fois, soit 1 itération.
- La suite de test est composée de 2 requêtes: <Register> et <Login>.
- Les scripts sont composés de 8 assertions.
- Tous les tests ont été validés, aucun des tests n'a échoué.
- La suite de test a été exécutée en 11.6s (la commande newman a pris en compte le paramètre - - delay-request 5000s de temps d'exécution

pour permettre à la base de données de créer l'objet de la requête <Register>).

Rapport

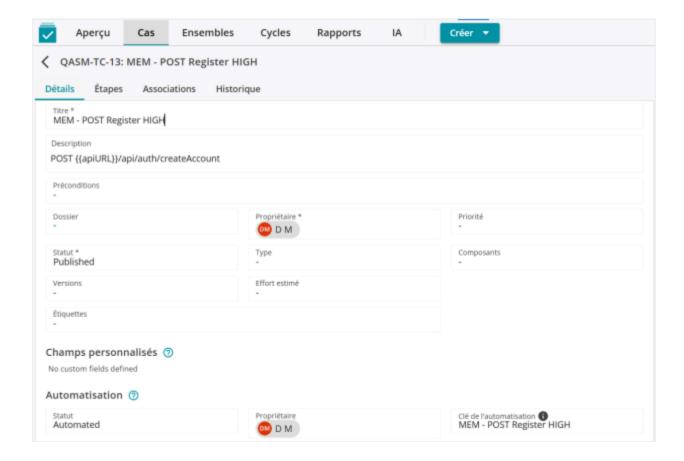
Le runner de newman permet également de générer des rapports à partir de l'exécution des tests sous forme de fichier JSON, reprenant le détail de la collection Postman.

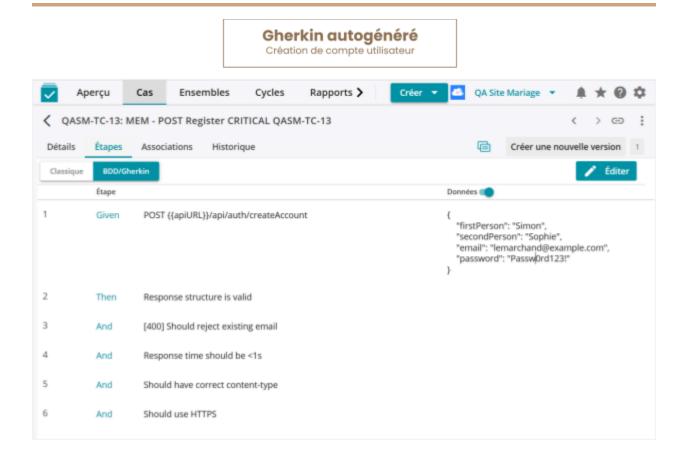
AIO Tests

Intégration des tests d'API Postman

Une fois les scripts de tests d'API créés avec Postman, ils sont transposables en cas de tests dans l'outil AIO. Le résultat du rapport Newman est importé dans un cycle AIO et génère automatiquement un cas de test avec Gherkin et son résultat/statut d'exécution.

Cas de test autogénéré Création de compte utilisateur





S'il s'agit de tests de base de données, effectués via Postman ou Newman, AlO autogénère un Gherkin en fonction du fichier JSON de reporting Newman.

Exécution et résultats

Il importe également les résultats d'exécution Postman dans le cycle AIO correspondant.

Résultat d'exécution

Création de compte utilisateur (avec email déjà enregistré)



Chaque étape du test a été exécutée avec succès (indiqué par les checks de vérification \checkmark).

Intégration des tests d'interface Cypress

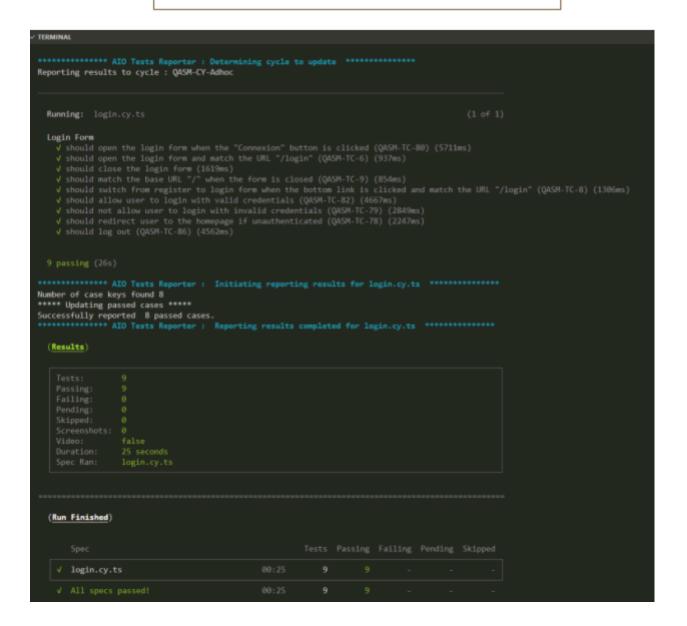
On utilise les clés de référence des cas de tests AIO existants (QASM-TC-**) pour le mapping entre Cypress et AIO Tests. Ce qui permet de synchroniser directement le résultat d'exécution des tests.

Script Cypress

Tests IHM/serveur e2e lies au formulaire de connexion

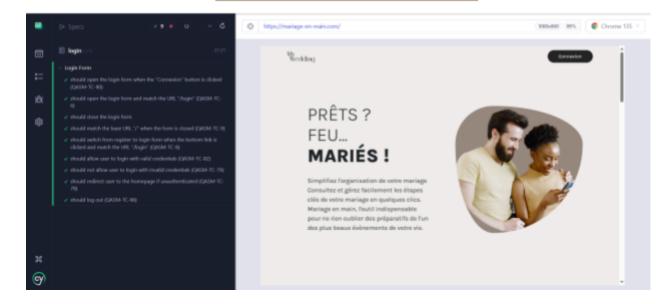
Exécution du script/Mapping

Tests IHM/serveur e2e liés au formulaire de connexion



Sur les 9 cas de tests passants (l'intégralité des tests liés à la connexion utilisateur), seul un test n'a pas été synchronisé avec AIO Tests, car il ne contient aucune référence de cas de tests existant.

Exécution via Cypress App Tests IHM/serveur e2e liés au formulaire de connexion



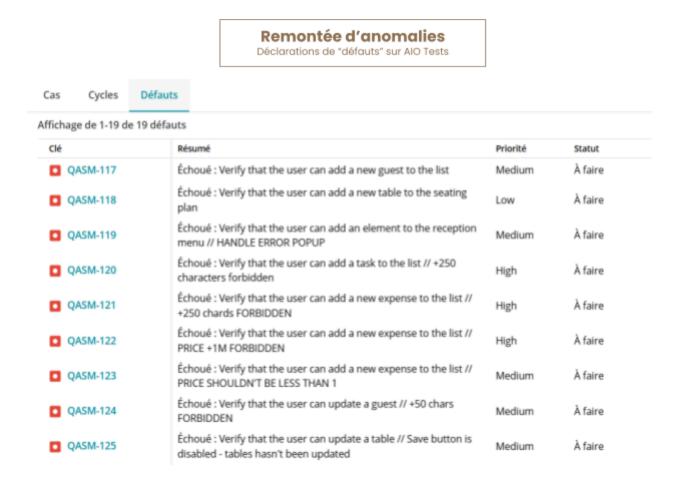
L'application Cypress permet de visualiser l'exécution des tests end-to-end à travers une interface navigateur.

API AIO Tests

L'API AIO Tests permet de gérer le projet en passant par des requêtes serveur. Ainsi, il est possible de créer des cas de tests, des cycles, configurer le projet, etc.

Remontée d'anomalies

Lors de l'exécution des tests sur l'outil AIO, on déclare les anomalies. Elles peuvent être rattachées à des tickets JIRA existants sous forme de tickets de type "bug" préconfigurés et préremplis.



Remontée d'anomalies

Tickets "bug" JIRA

Echoué: Verify that the user can add a new guest to the list
QASM-117 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can add a new table to the seating plan
QASM-118 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can delete an element from the reception menu // successful message should be displayed
QASM-133 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can change the first name // [INPUT RULE] Name should be at least 2 characters long - Error message should be red
QASM-134 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update an expense // DATE ISSUE (NOT VALID)
QASM-132 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update an expense // mode button should be disabled after clicking the cancel button
QASM-133 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update an expense // Expense error after clicking the cancel button
QASM-130 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update an expense // disable save button (+ CSS) + display error message{s}

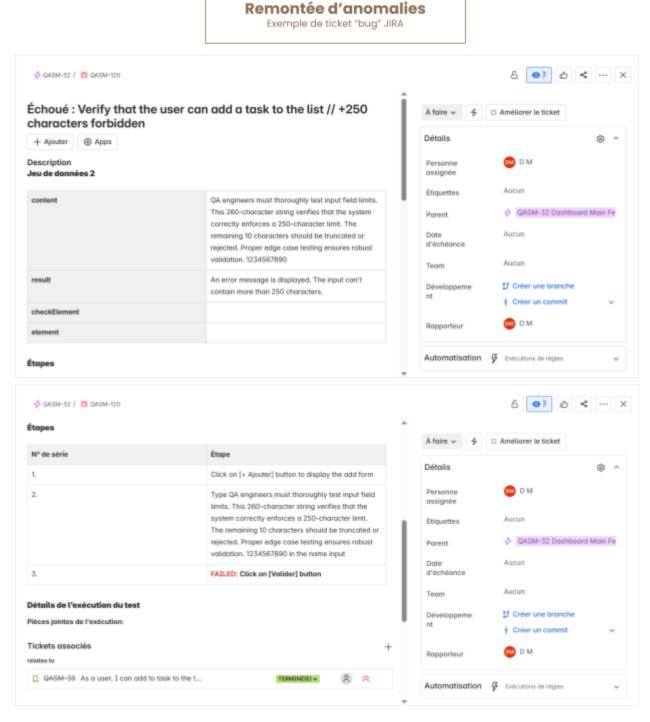
CASM-128 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update a task / add success popup
QASM-128 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update a task // Change disabled button CSS + display error message
QASM-128 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update a task // Change disabled button CSS + add error message
QASM-128 - QA Site Mariage

Echoué: Verify that the user can update a task // Change disabled button CSS + add error message
QASM-128 - QA Site Mariage



Le bug JIRA est prérempli avec les informations relatives à l'exécution du test: le cas de test concerné, le jeu de donné et l'étape ayant échoué.

Rapports et métriques

AlO Tests met à disposition un tableau de bord contenant de nombreux rapports détaillés afin d'analyser les résultats de la campagne de tests.

Les principales métriques principales analysées sont les suivantes:

• Taux de réussite/échec :

- Pourcentage de tests Passed vs Failed/Blocked
- Indicateur clé de la stabilité des fonctionnalités testées

• Couverture de test :

- o Nombre de cas de tests exécutés vs. total planifié
- Cartographie des exigences couvertes (traceability)

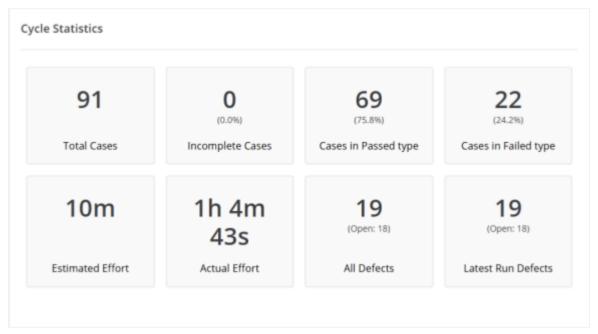
• Défauts identifiés :

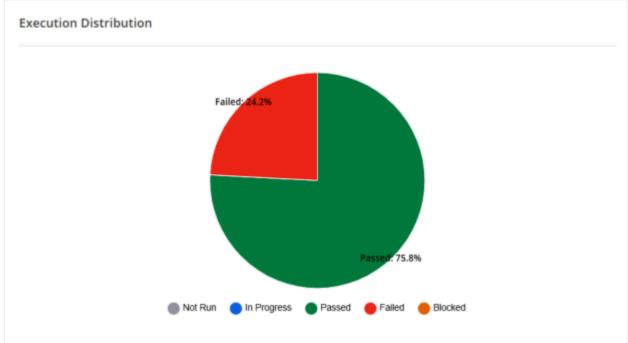
- Nombre de bugs remontés, classés par criticité (Blocker, Critical, Major, etc.)
- Liens directs entre les cas en échec et les tickets Jira

• Statut par composant :

 Répartition des résultats par module/fonctionnalité (ex : "Authentication" = 85% Passed)

Statistiques globales de la campagne





- 91 cas de test au total, dont 0 cas incomplets
- 69 cas passés (75.8% de succès), avec 22 échecs (24.2%)
- Effort : 1h 04m 43s
- 19 anomalies
- 100% des tests ont été exécutés

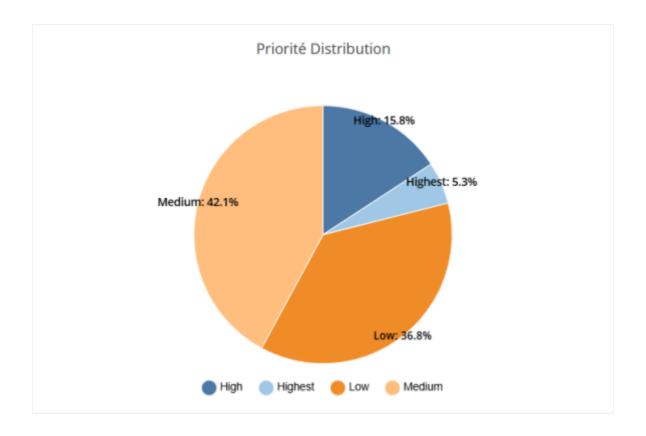
L'analyse des rapports met en lumière un taux d'échec élevé, qui nécessite une attention particulière. Le niveau de criticité de ces tests doit être étudié pour prioriser le traitement des bugs et ainsi mettre en place des actions correctives.



Rapport de test

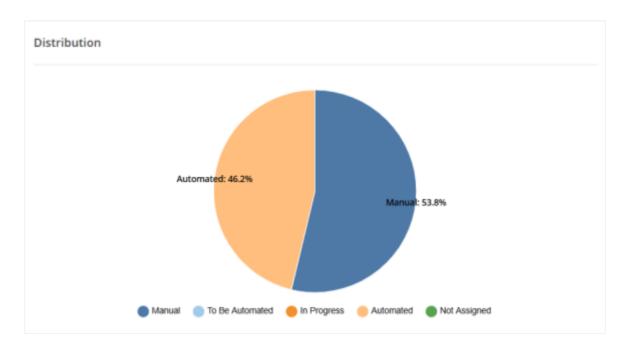
Sur 55 cas de tests manuels, 11 ont échoué (20%).

Répartition des anomalies par priorité



Les tickets à priorité haute et très haute représentent une faible proportion des bugs remontés (21.1%). Ils concernent des règles de gestion type longueur de caractères autorisés. Les tickets à priorité moyenne et basse représentent respectivement à peu près les mêmes proportions, avec une légère prédominance pour les tickets à priorité moyenne (42.1%). Sachant que ces derniers concernent des éléments d'UI et UX design, notamment des popups/messages de confirmation.

Couverture d'automatisation



Les tests automatisés représentent plus de la moitié de l'ensemble (53.8%). Ils représentent essentiellement des tests d'API avec Postman/Newman. Les tests automatisés Cypress sont peu nombreux dans ce cycle. De nouveaux tests seront créés dans les cycles à venir.

Les tests automatisés sont un gain de temps considérable surtout lorsque la campagne contient des centaines de tests à exécuter.