Réaliser par Mohamed Lahrour

Application Client-Serveur de Gestion des Matchs

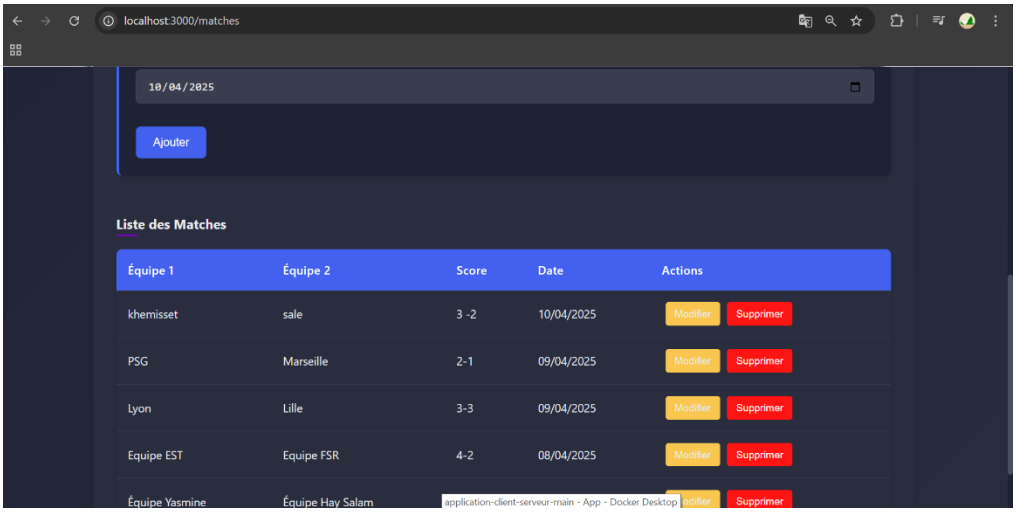
1. Présentation générale du projet

Ce projet consiste en une **application client-serveur** dédiée à la gestion des matchs, utilisée pour enregistrer, suivre, et gérer des matchs entre équipes ou joueurs. L'application est divisée en deux parties :

- **Backend** : Développé en **Node.js** avec l'utilisation de **Express.js**. Le backend gère les opérations liées aux matchs, telles que la création, la modification, et la suppression de matchs.
- **Frontend** : Développé en **React.js**, le frontend fournit une interface utilisateur permettant de consulter et gérer les matchs.
- **Base de données** : La base de données utilisée est **MongoDB Atlas Cloud**, qui permet un stockage flexible des informations liées aux matchs, équipes, utilisateurs, etc.

Home page :

Match liste page :



L'application est également **dockerisée** pour une gestion simplifiée des environnements de développement et de production.

2. Étapes de mise en place du backend et frontend

Backend :

1. **Installation de Node.js et Express** :
    - Création d'un serveur **Express.js** pour la gestion des API.
    - Mise en place des routes pour les fonctionnalités telles que la création de matchs, la gestion des utilisateurs, etc.
2. **Connexion à MongoDB Atlas** :
    - Connexion du backend à la base de données MongoDB Cloud en utilisant URi.
3. **Ajout de tests unitaires** :
    - Utilisation de **Mocha** et **Chai** pour tester les routes API et la logique backend.

Frontend :

1. **Création de l'interface utilisateur avec React** :
    - Mise en place des composants React pour l'affichage des matchs et la gestion des interactions utilisateur.
    - Utilisation de **React Router** pour la gestion de la navigation entre les pages.
2. **Appels API depuis le frontend** :
    - Utilisation de **Axios** pour effectuer des requêtes HTTP vers le backend et récupérer des données.
3. **Affichage dynamique des matchs** :
    - Mise à jour dynamique de l'interface utilisateur en fonction des données récupérées depuis le backend.

3. Explication de la base de données

La base de données utilisée est **MongoDB Atlas**, une version cloud de MongoDB. Elle est utilisée pour stocker les informations relatives aux matchs, aux utilisateurs, et aux équipes.

La connexion entre l'application et MongoDB est réalisée à l'aide del'URI, Cela permet de définir des schémas de données, valider les entrées, et effectuer des requêtes facilement

- **Modèles de données** :
  - **Match** : Contient des informations sur chaque match (date, équipes, scores).
  - **Utilisateur** : Stocke les informations des utilisateurs enregistrés, tels que leur nom, email, et rôle.
  - **Équipe** : Contient les informations sur les équipes participant aux matchs.

La connexion entre l'application et MongoDB est réalisée à l'aide de **Mongoose**, un ORM pour MongoDB. Cela permet de définir des schémas de données, valider les entrées, et effectuer des requêtes facilement.

4. Dockerisation : étapes et choix faits

Backend :

1. **Dockerfile pour le backend** :
   - Création d'un fichier `Dockerfile` pour dockeriser le backend, qui inclut l'installation de Node.js, la copie des fichiers du backend dans l'image Docker, et l'exécution de l'application.

Frontend :

1. **Dockerfile pour le frontend** :
   - Création d'un `Dockerfile` pour construire une image statique du frontend à partir de React et la déployer avec **Nginx**.

Build et exécution de l'image Docker :Utilisation de Docker pour créer une image et l'exécuter dans un conteneur.

- **Docker compose build**
- **Docker compose up**

5. GitHub Actions : pipeline expliqué étape par étape

Le pipeline CI/CD pour ce projet est géré via **GitHub Actions**. Il permet d'automatiser les processus de test, build, et déploiement des images Docker vers Docker Hub.

- **Étapes du pipeline** :
  1. **Checkout du code** : La première étape consiste à récupérer le code du dépôt.
  2. **Setup de Node.js** : Installation de Node.js pour permettre l'exécution des tests et la construction de l'application.
  3. **Installation des dépendances** : Installation des dépendances nécessaires pour le backend et le frontend.
  4. **Exécution des tests** : Lancement des tests unitaires pour vérifier que le backend et le frontend fonctionnent correctement.
  5. **Build des images Docker** : Création des images Docker pour le backend et le frontend.
  6. **Push vers Docker Hub** : Envoi des images Docker vers Docker Hub.

NB : Les étapes sont définies dans le fichier `ci.yml` sous `.github/workflows/`.

6. Captures d'écran des tests, actions GitHub, conteneurs Docker

```
PS C:\Application-client-serveur-main\server> npm test

> server@1.0.0 test
> mocha --timeout 10000 --file test/setup.js test/**/*.test.js



Connecté à MongoDB
Connecté à la base de données de test en mémoire
  Tests d'intégration des matches
    ✓ devrait créer un match puis le récupérer par son ID (140ms)
    ✓ devrait créer, modifier puis supprimer un match (197ms)

  Matches API
    GET /api/matches
      ✓ devrait récupérer la liste des matches (47ms)
    POST /api/matches
      ✓ devrait ajouter un nouveau match (47ms)
      ✓ devrait retourner une erreur 400 si des champs sont manquants


  5 passing (1s)
```

La base de données avant le test

QUERY RESULTS: 1-2 OF 2

```
_id: ObjectId('67b4f3a17751cc8eda61478f')
equipe1 : "Équipe Yasmine"
equipe2 : "Équipe Hay Salam"
score : "3 -2"
date : "2025-02-18"
```

```
_id: ObjectId('67f52710b4943697b0c209ad')
equipe1 : "Equipe EST"
equipe2 : "Equipe FSR"
score : "4-2"
date : "2025-04-08"
```

La base de données après le test

QUERY RESULTS: 1-4 OF 4

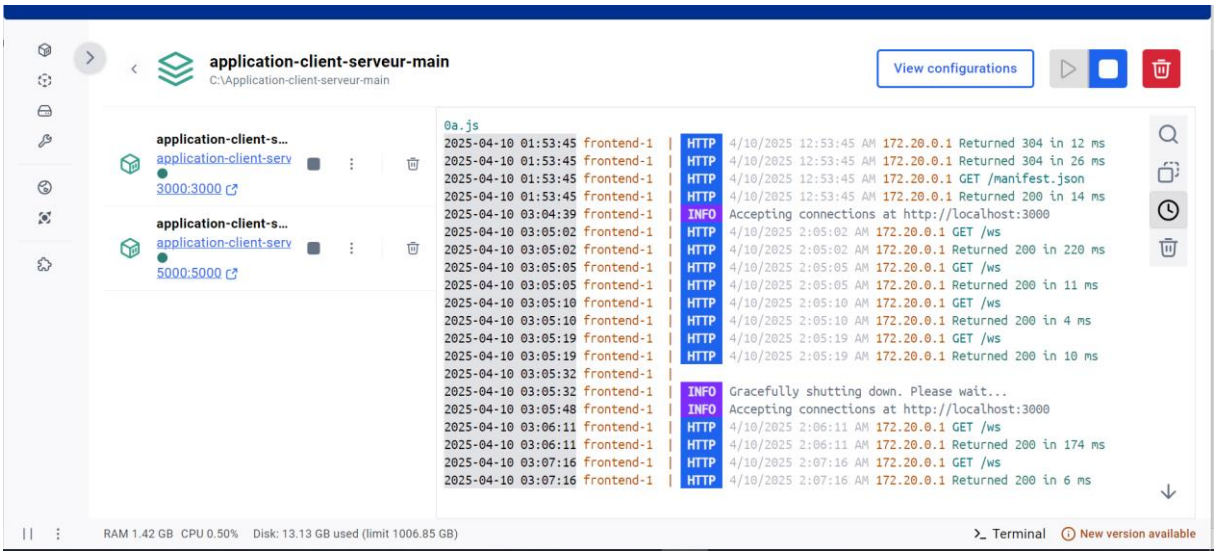
```
_id: ObjectId('67b4f3a17751cc8eda61478f')
equipe1 : "Équipe Yasmine"
equipe2 : "Équipe Hay Salam"
score : "3 -2"
date : "2025-02-18"
```

```
_id: ObjectId('67f52710b4943697b0c209ad')
equipe1 : "Equipe EST"
equipe2 : "Equipe FSR"
score : "4-2"
date : "2025-04-08"
```

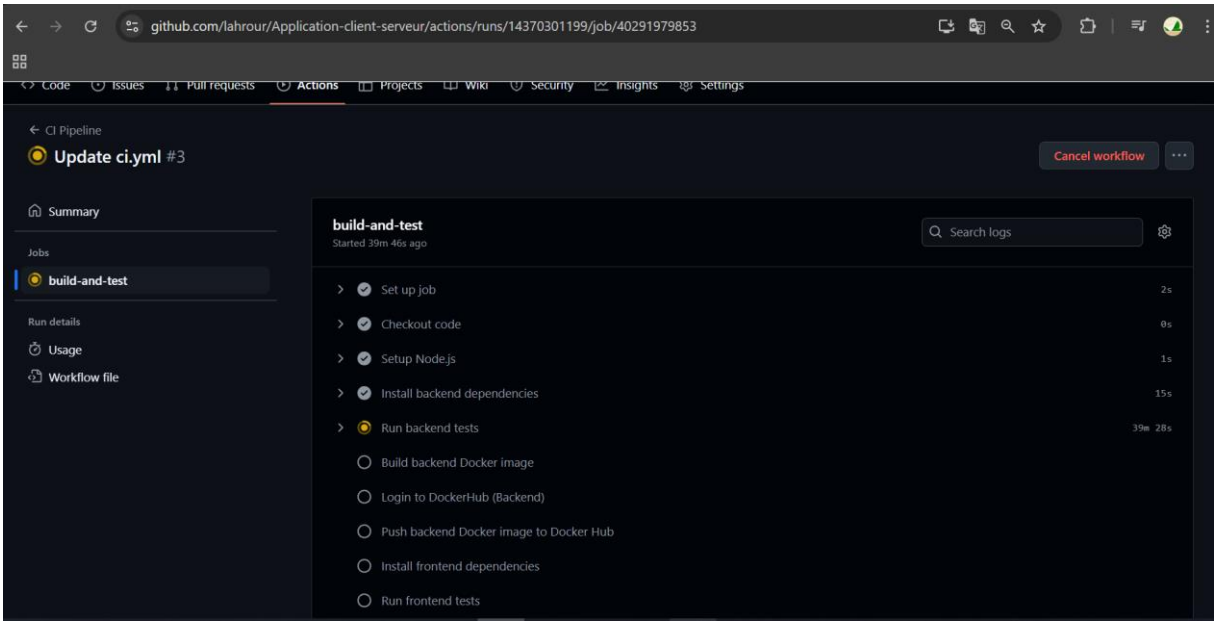
```
_id: ObjectId('67f6fa44778e40254153276b')
equipe1 : "Lyon"
equipe2 : "Lille"
score : "3-3"
date : "2025-04-09T22:52:52.323Z"
```

```
_id: ObjectId('67f6fa44778e40254153276d')
equipe1 : "PSG"
equipe2 : "Marseille"
score : "2-1"
date : "2025-04-09T22:52:52.736Z"
```

Concernant Docker



Et concernant action git hub il prend beaucoup de temp pour s'execute :



7. Difficultés rencontrées et solutions

Difficultés :

- **Problèmes de connexion avec MongoDB Atlas** : Lors de la mise en place de la connexion, il a fallu configurer les variables d'environnement et les règles de sécurité dans MongoDB Atlas.
- **Problèmes avec Docker** : La dockerisation a causé des conflits de ports entre le backend et le frontend. Il a fallu bien configurer les Dockerfiles et utiliser des ports non conflictuels.
- **Erreurs dans les tests GitHub Actions** : Certaines étapes du pipeline échouaient à cause de la configuration de Node.js et des dépendances manquantes.

Documentation de l'API

Endpoints

GET /api/matches

- Description : Récupère tous les matches
- Réponse : `200 OK` avec un tableau des matches

POST /api/matches

- Description : Ajoute un nouveau match
- Corps de la requête : `{ "equipe1": "string", "equipe2": "string", "score": "string", "date": "string" }`
- Réponse : `201 Created` avec les détails du match créé

PUT /api/matches/:id

- Description : Met à jour un match existant
- Paramètres : `id` - ID du match
- Corps de la requête : `{ "equipe1": "string", "equipe2": "string", "score": "string", "date": "string" }`
- Réponse : `200 OK` avec les détails du match mis à jour

DELETE /api/matches/:id

- Description : Supprime un match
- Paramètres : `id` - ID du match
- Réponse : `200 OK` avec un message de confirmation