



Rapport de stage :
Développement informatique full stack
(application web de mesure de biais)

Rekima Anis
Licence 3 Informatique parcours Info
5 mai 2025 au 6 juin 2025

Etablissement : Université de Lille - cité scientifique Villeneuve-d'ascq

Entreprise : Université de Lille - cité scientifique Villeneuve-d'ascq

Tuteur en entreprise et académique : M.Routier

Tutrice en entreprise et académique : Mme Hémon

Tables des matières

1 . Contexte du stage

- 1.1 . Présentation de l'entreprise
- 1.2 . Contexte logiciel

2 . Réalisation du projet

- 2.1 . Contexte et objectif
- 2.2 . Choix technique
- 2.3 . Développement réalisé

3 . Conclusion

- 3.1 . Adéquation de la réalisation aux objectifs du stage
- 3.2 . Présentation du travail à réaliser pour la suite du stage
- 3.3 . Enseignements/apports du stage
- 3.4 . Remerciements

1) Contexte du stage :

1.1) Présentation de l'entreprise :

L'université de Lille est l'un des plus grands établissements d'enseignement supérieur en France, accueillant des dizaines de milliers d'étudiants chaque année. La Faculté des Sciences et Technologies (FST) constitue une composante majeure de cette université, regroupant de nombreux départements scientifiques, laboratoires de recherche et personnels administratifs et enseignants. Elle s'inscrit pleinement dans la stratégie de l'université, en visant l'excellence académique, l'innovation pédagogique et l'amélioration continue des conditions de travail et d'étude.

Le service : Vice-doyennat Qualité de vie des personnels et vie étudiante. Au sein du vice-doyennat "Qualité de vie des personnels et vie étudiante", dirigé par Mme Stéphanie HÉMON, vice-doyenne. Ce service est chargé de coordonner les actions visant à améliorer le bien-être au travail des personnels ainsi que la qualité de vie des étudiants de la faculté. Il œuvre en lien étroit avec la doyenne, les autres vice-doyens, les directions de services internes (RH, scolarité, communication...) et les instances de l'Université de Lille.

1.2) Contexte logiciel :

Dans ce contexte, le projet de développement qui nous à été confié s'inscrit dans une optique de recrutement et il sera aussi utilisé par une enseignante-chercheuse. Le service souhaitait pouvoir disposer d'un outil numérique interactif qui permettait de faire passer des IAT(Implicit Association Test), qui permet d'évaluer les biais cognitifs, dans notre cas ce sera en particulier sur les biais Homme-science et Femme-littérature. Ce test a été popularisé par Harvard dont le lien est le suivant <https://implicit.harvard.edu/implicit/france/> . Il permet de mesure les temps de réaction à des associations de mots et de déterminer le biais.

L'objectif était double : d'une part, proposer aux utilisateurs une interface claire et ergonomique pour passer ces tests. Et d'une autre part mettre à disposition des membres du jury de recrutement une plateforme d'analyse de donnée collecté pour mieux comprendre les mécanismes de ces biais tout en laissant la possibilité de pouvoir modifier les tests à sa guise. Il s'agissait donc de concevoir une application web à la fois scientifique, pédagogique et évolutive.

2) Réalisation du projet

2.1) Contexte et objectif :

Dans ce contexte de recrutement nous devons mettre au point une application qui réponde à ces exigences. Oumayma s'est occupé de la gestion du projet, du front de l'ensemble du projet, Lucas c'est concentré sur la partie test avec le calcul des biais. Quand a moi je me suis occupé plus du côté serveur base de donnée et de la page administrateur.

Dans cette partie du rapport nous allons voir la partie serveur du projet, comprendre le choix des technologies et de la mise en place des route/API

2.2) Choix technique :

Pour se faire je suis parties sur les technologies suivantes :

- **Node.js** pour le back-end facilité d'utilisation, possède énormément de framework qui pourrait dans le future être utilisé pour mieux optimiser ou améliorer le côté visuel (react , vue, ect ...)(dans ce projet nous n'avons pas utilisé de framework pour le front. Pour ma part je souhaitais utiliser react mais par manque de temps au vue du projet et de la complicité supplémentaire pour mes collègues nous avons décidé de ne pas l'utiliser. Mais le choix de node.js nous permet tout de même dans le futur de pouvoir l'intégrer sans faire énormément de changement dans le code).
- De plus j'ai utilisé comme framework **express.js** car il fait partie de l'écosystème **node.js** donc possède une très bonne synergie pour l'utilisation de react dans le future, ce type de projet qui est relativement petit est parfaitement adapté à express car simple à mettre en place, rapide et flexible. Très bien documenté donc peu de chance de se retrouver coincer et une mise en place des **API REST** très rapide. Donc **node.js** et express sont idéal car ils sont rapide, scalable parfaitement adapté à la taille du projet et dans un cas ou l'on voudrait pousser plus loin l'analyse, on pourra très bien rajouter un script python avec **FAST- API** sans trop de difficulté.
- En ce qui concerne la base de donnée nous avons le choix entre **mongodb** et **postgree**. Nous sommes partis sur **mongodb** pour les raisons suivantes. Il est beaucoup plus flexible donc plus simple a maintenir dans le temps. Plus rapide à mettre en place et surtout au vue des données utilisées qui ne seront que les résultats des tests et les réponses au formulaire, il aurait été inutile d'utiliser postgree pour cela.

2.3) Développement réalisé

L'ensemble de la partie serveur a été structuré de manière modulaire afin de garantir une évolutivité et une maintenabilité optimale du projet. Mon rôle a principalement consisté à concevoir et implémenter la logique back-end, la gestion des routes ainsi que la structure dynamique des modèles de données.

Les dossiers `model` et `routes` ont été organisés pour séparer clairement les responsabilités. Chaque entité métier (utilisateur, test, mot, catégorie, administrateur, etc.) possède son propre modèle Mongoose (dans `model/*.model.js`) et ses routes associées (dans `routes/*.route.js`).

Voici les principales routes que j'ai conçues :

- `/access` : gestion de l'authentification, avec JWT, vérification des rôles (admin standard vs super-admin) et sécurisation des endpoints sensibles.
- `/user` : ajout, suppression, et récupération du formulaire utilisateurs.
- `/admin` : administration des comptes administrateurs, incluant la création de nouveaux administrateurs, leur hiérarchisation et la limitation de leurs privilèges.
- `/createTest` : création dynamique de tests IAT avec insertion automatique dans la base de données des catégories, mots associés, et paires de catégories.
- `/iat` : gestion des sessions de test, enregistrement des temps de réaction, calcul des scores, et envoi des résultats vers la base de données.
- `/word` : gestion modulaire des éléments du test, avec possibilité d'ajouter, modifier ou supprimer dynamiquement les mots et catégories sans impacter le fonctionnement global du système.

L'architecture repose sur une logique d'API REST bien définie, avec des middlewares génériques pour la gestion des erreurs, des permissions et de la validation de requêtes. Chaque route est pensée pour être réutilisable et extensible.

2.4) problème rencontré

Au lancement du projet les principales difficultés étaient de bien se mettre d'accord sur le nom des différentes fonctions qui allait être présente dans les parties. Etant donnée que je me suis occupé principalement du côté base de donnée, serveur et la page administrateur il fallait que je nomme les route et les API. Le fait de dynamiser la base de données pour laisser le était aussi très compliqué ce qui m'a. Puis toujours au lancement des projets nous avions choisit de partir sur des merges request de cette façon nous pouvions travailler

indépendamment du travail des autres et au moment du merge les autres pouvaient voir ce qui a été fait et aussi mieux voir et comprendre à quel moment un bug se forme dans la branche main et qu'elle merge en est la cause pour que l'auteur corrige l'erreur.

3) Conclusion et bilan :

3.1) Adéquation de la réalisation aux objectifs du stage

Le but de ce stage était de pouvoir fournir une application web capable de faire passer des IAT. Le site devait être instinctif et simple d'utilisation, l'utilisateur devait pouvoir passer le test et à la fin de celui-ci pouvoir connaître le résultat du test. En récupérant les données du formulaire rempli par l'utilisateur et leurs résultats, l'administrateur pouvait voir sur un graphique leur résultat. L'administrateur devait aussi pouvoir ajouter des mots, des catégories de mot, modifier le formulaire.

Nous avons réussi à réaliser l'ensemble des fonctionnalités primordiales, nous sommes aussi allés plus loin en proposant à l'administrateur de pouvoir créer de nouveaux tests dans d'autres domaines pour étendre au maximum l'expérience utilisateur et administrateur.

3.2) Présentation du travail à réaliser pour la suite du stage

Pour la suite du travail, il faudra faire le déploiement du site pour qu'il puisse être utilisé par tout le monde. On pourra encore ajouter des extensions à l'application, telles qu'ajouter plus de graphiques, avoir un aspect plus statistique sur la page d'accueil de l'administrateur, pouvoir importer des fichiers csv pour remplir les catégories de mot et le formulaire.

3.3) Enseignements/apports du stage

Ce stage m'a permis de pouvoir travailler sur un vrai projet avec des clients, des attentes spécifiques et un travail de groupe.

Le fait d'avoir eu des clients m'a permis de mieux comprendre l'importance de l'interface utilisateur très souvent mise au second plan car beaucoup moins technique et plus longue. Mais tout aussi important car l'utilisateur ne voit que cela, la partie back lui étant inconnue il ne juge l'application que sur le front. Le fait de devoir faire en sorte que son code soit compréhensible par l'ensemble du groupe et que la logique que l'on suit est

bien la bonne. Et enfin chercher et trouver des solutions qui n'ont pas été vues en cour grâce à la documentation et au forum en ligne.

3.4) Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement mes camarades de projet, Lucas Sauvage et Omayma El Kadaoui, pour leur coopération et leur sérieux. Je remercie également notre tuteur, Monsieur Jean-Christophe Routier et Madame Stephanie Hémon , qui nous a accompagnés régulièrement tout au long du projet. Enfin, je souhaite adresser mes remerciements à Julie Jacques pour l'attribution de ce projet de substitution, qui m'a permis de valider ma licence.