

RAPPORT DE PROJET – FIE3 ISIS

PROJET GESTION STAGES

Projet Réalisé par

BOURDARIAS Cléa
CHAUBET Paul
KESKIN Defne
LASSERVARIE Gabin
NIVOIX Thomas

Projet encadré par

BASTIDE Rémi
CARAYOL Éric
MEGDICHE Imen

RÉSUMÉ

Dans le cadre de notre première année du cycle ingénieur à ISIS, il nous est proposé un projet à réaliser en 2 mois nous permettant de mettre en pratique nos connaissances et nos compétences fonctionnelles au travers d'un cahier des charges ayant pour finalité la conception et le développement d'un outil numérique en ligne.

La présentation, la conception et la réalisation de ce projet vont être abordés dans les différentes parties de ce rapport et permettront de cerner les différents aspects de ce projet.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous tenons à remercier tout particulièrement et à témoigner toute notre reconnaissance aux personnes suivantes, pour leur dévouement et leur soutien dans la concrétisation de ce projet ingénieur :

- M. BASTIDE Rémi, enseignant, pour avoir organisé la préparation et l'encadrement des consignes de notre projet.
- M. CARAYOL Éric, client du projet, qui nous a guidé dans notre projet en exprimant ses besoins et missions.
- Mme. MEGDICHE Imen, tutrice, pour nous avoir accordé toute la confiance nécessaire pour élaborer ce projet librement.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
I. Présentation du projet	5
1. Utilisation actuelle.....	5
2. Analyse du besoin du problème posé	5
3. Solutions techniques proposées et justification des choix techniques effectués	6
II. Conception du projet	7
1. Répartition des tâches.....	7
2. Risques du projet.....	8
3. Conception technique	9
III. La réalisation du projet.....	11
1. Partie backend.....	11
2. Partie frontend	11
IV. La suite de notre projet	13
1. Fonctionnalités réalisées	13
2. Fonctionnalités à terminer	13
3. Evolutivité de l'application	14
Conclusion	15
Bibliographie	15
Annexes	16

Introduction

Le Projet Tutoré (PTUT) est un enseignement visant à développer l'autonomie, la créativité et l'application des connaissances des élèves en numérique afin de les plonger dans un environnement qui se veut proche de l'environnement professionnel.

Dans le cadre du deuxième semestre de première année en cycle ingénieur à l'école ISIS, nous avons eu la possibilité de réaliser un projet tutoré sous la tutelle de Mme Megdiche et l'organisation de M. Bastide. Notre client, M. Carayol, responsable des stages au sein de l'école, nous a demandé de concevoir une application visant à optimiser la gestion des stages d'un point de vue administratif.

I. Présentation du projet

1. Utilisation actuelle

Actuellement, M. Carayol gère la gestion des stages à l'aide d'un fichier Excel partagé avec les membres de l'administration. Il souhaite à la fin de ce projet obtenir une application web qui remplacera le tableur Excel.

Ce document Excel est composé de lignes qui représentent un élève, et de colonnes représentant l'avancement, les informations du stage ainsi que les informations de l'entreprise.

Le fait que ce soit un document partagé permet la modification du tableur par chaque membre de l'administration ayant les accès. Cependant, une personne n'est pas informée de la modification du document par un de ses collègues. De plus, les étudiants n'ont pas l'accès à ce document et ne peuvent donc pas voir l'avancement de leur processus de demande de stage. Enfin, toutes les informations concernant un étudiant sont rassemblées au même endroit. Si plusieurs stages concernent une même entreprise, les informations de l'entreprise doivent être écrites plusieurs fois. Les informations de l'entreprise et du stage sont seulement rattachées à l'étudiant par le fait qu'elles soient sur la même ligne du tableau.

Année Universitaire 2021-2022										Statut du stage	13/04/2022								
		Nathalie SOUL	HERREUR		Francis GILIX	#N/A		Georges SOTO-ROMERO	#N/A	Eric CARAYOL	#N/A	#N/A							
		Elyes LAMINE	#N/A		Imen MESGICHE	#N/A		Adrien DESOISEZ	#N/A										
		Nem Bastide	#N/A		Réjane DAUCE	#N/A		Jean-Marie PECATTE	#N/A										
		Nicolas SPIDER	#N/A		Laurent GREGOIRE	#N/A		Arnaud CHARRON	#N/A										
		Nervé PINGAUD	#N/A																
Maître de stage entreprise	Fonction	Téléphone	Email	Sujet stage	Dates	durée stage (semaine)	départ	ville	est ?	Rémunération brute	Arnaud CHARRON	Commentaires des enseignants	Proposition arrivée	Prop. en validat	Prop validée	comment élève	comment signature Direction		

Figure 1 : Tableur Excel utilisé par l'administration

Pour remédier à cela, il nous a été demandé de créer une base de données que nous détaillerons dans les parties ci-dessous.

2. Analyse du besoin du problème posé

Comme expliqué ci-dessus, pour optimiser la méthode utilisée nous devons créer une application. Le besoin de relier les différents éléments entre eux (tuteur de stage, stage, étudiant, entreprise d'accueil) est nécessaire pour le bon fonctionnement de l'application. De plus, le fait que les différents membres de l'administration ne soient pas notifiés de chaque changement est une perte de temps qui pourrait être évitée. L'accessibilité des étudiants et tuteurs de stage est aussi un besoin du client qui doit être satisfait.

Ci-dessous, la réalisation de notre bête à cornes pour positionner et exprimer le contexte, les utilisations et besoins principaux du projet.

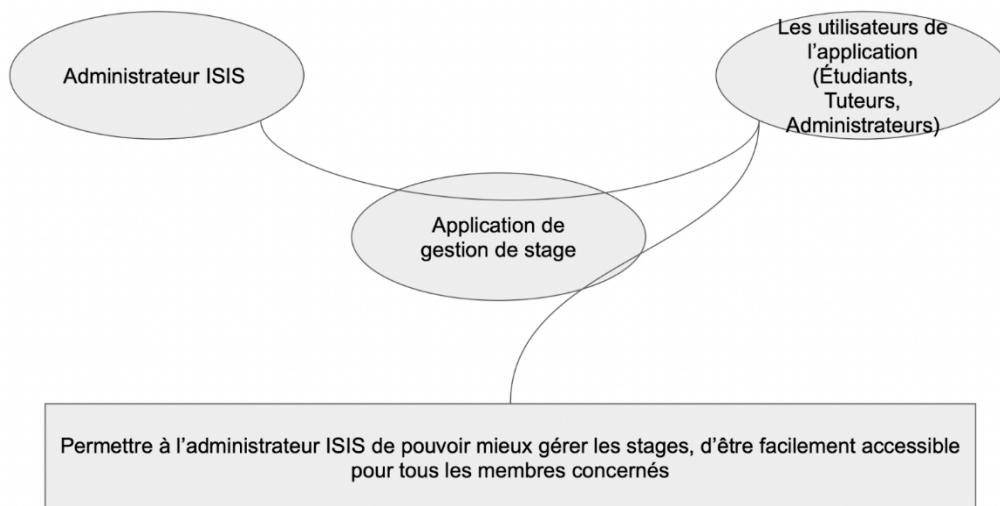


Figure 2 : Diagramme bête à cornes du projet

3. Solutions techniques proposées et justification des choix techniques effectués

Pour répondre aux besoins de la bête à cornes, nous devons donc créer une base de données qui nous permettra de relier les différents éléments entre eux. Ensuite, il faut une identification pour chaque utilisateur avec différents rôles (tuteur de stage, responsable de stage : M. Carayol, étudiants ISIS) et des fonctionnalités différentes suivant l'utilisateur connecté. La notification de chaque modification par mail est aussi nécessaire pour remplir le cahier des charges du client.

Pour répondre à ces besoins, nous avons proposé une solution basée sur une gestion de projet complète, puis le développement de l'application. Nous nous sommes basés sur le besoin fonctionnel de l'application pour répondre à la demande dans les temps impartis.

II. Conception du projet

1. Répartition des tâches

Pour la répartition des tâches concernant ce projet, nous nous sommes basés sur la coordination des différents membres du groupe dirigé par notre chef de projet Thomas Nivoix. Chacun des membres du groupe a participé à la gestion de projet, ainsi qu'au développement afin d'appréhender les différents aspects de la réalisation d'un projet.

Voici ci-dessous, notre diagramme de Gantt qui montre la répartition des tâches au sein du groupe ainsi que l'utilisation des ressources :

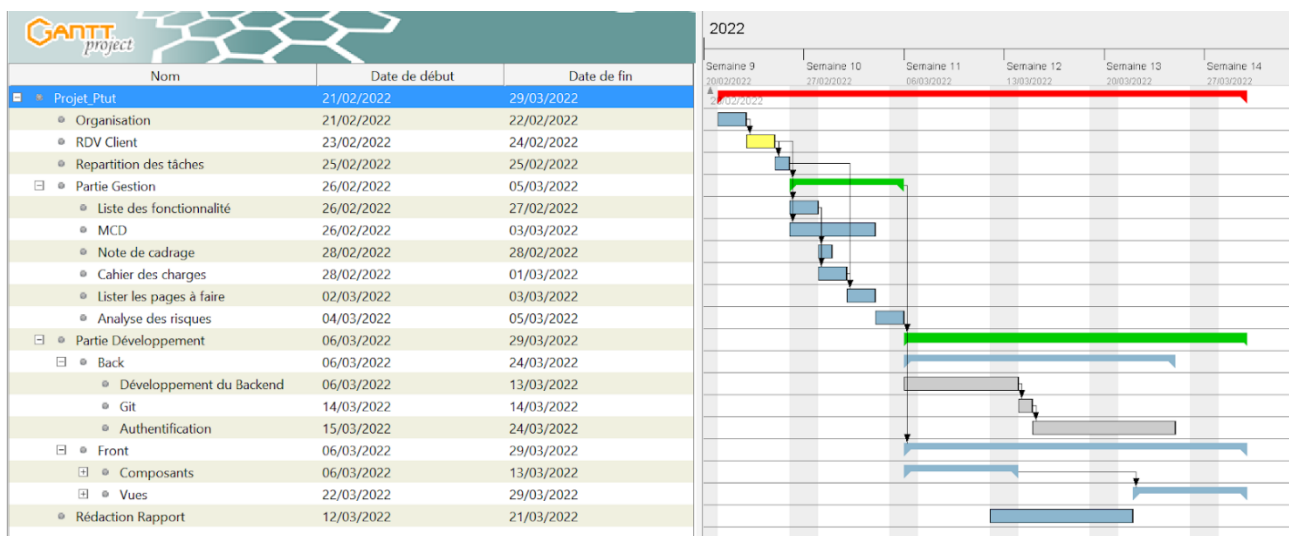


Figure 3 : Diagramme de Gantt simplifié

Voici notre diagramme de Gantt simplifié, en effet les sous-tâches du front ne sont pas détaillées. (cf. annexe 2 Diagramme de Gantt complet). Notre projet s'étend donc sur une marge de 38 heures comme le montre ce diagramme.

Livrable ou tâche		Cléa Bourdarias	Defne Keskin	Thomas Nivoix Chef de projet	Gabin Lasservarie	Paul Chaubet	Eric Carayol Client	Imen Megdiche Tuteur
Planification du projet / Partie Conception								
#1	RDV Client	R	R	R	R	R	C	
#2	Gestion de projet							
#3	Note de cadrage	R	R	I	R	I		
#4	Liste des fonctionnalités	C	C	R	C	C		
#5	Diagramme de Gantt	A	R	A	A	C		
#6	Analyse des risques	R	I	I	I	R		
#7	Lister les pages à faire	R	R	A	R	I		
#8	Réalisation du MCD	I	I	A	I	R		
#9	Rédaction du rapport	R	R	R	R	R		A
Partie Réalisation/Développement du projet								
#10	Initialisation de Git / Création branches	I	I	R	I	I		
#11	Développement Backend	I	I	R	I	I		
#12	Authentification Back	I	I	R	I	I		
#13	Page Inscription utilisateurs	R	I	A	I	I		
#14	Page Connexion	R	I	C	I	I		
#15	Page proposition de stage disponible et validée	I	R	A	I	R		
#16	Liste des entreprises	I	R	A	I	R		
#17	Liste des étudiants	I	R	A	I	R		
#18	Liste des tuteurs	I	R	A	I	R		
#19	Formulaire création d'une entreprise	R	I	A	I	I		
#20	Formulaire pour ajouter une offre de stage	I	I	A	R	I		

Légende

R	Responsable (Celui qui réalise la tâche)
A	Accountable (Celui qui approuve la tâche)
C	Consulted (Celui qui est consulté)
I	Informed (Celui qui doit être informé)

Figure 4 : Responsible Accountable Consulted Informed (RACI)

Le tableau ci-dessus présente la répartition des tâches effectuées par les différents acteurs de ce projet tutoré. La méthode RACI permet, en amont, de préciser le rôle de chacun et l'étendue de leur mission.

2. Risques du projet

Concernant les risques du projet, nous avons fait une matrice des risques pour voir les différents points problématiques, et les solutions apportées lors de notre réflexion. La matrice des risques est particulièrement importante pour la prévention des risques et la fréquence d'occurrence de ces événements. Pour cela nous avons réalisé un tableau, avec des risques référencés avec des codes pour mieux les positionner dans la matrice :

Catégorie de risques	Code	Description	Gravité du risque
Faisabilité de délai	R1	Nécessité de répondre à tous les besoins du client	8
Contraintes techniques sur Git	R2	Risque lié au téléchargements des fichiers	6
	R3	Risque lié au à l'enregistrement des fichiers	6
	R4	Mauvaise gestion des push et pull	12
Risques fonctionnels	R5	Cyber-Attaque	4
	R6	Perte de connexion Internet	6
Risques techniques	R7	Manque de connaissances dans le domaine informatique	9

Figure 5 : Tableau des catégories de risques avec chacune des gravité

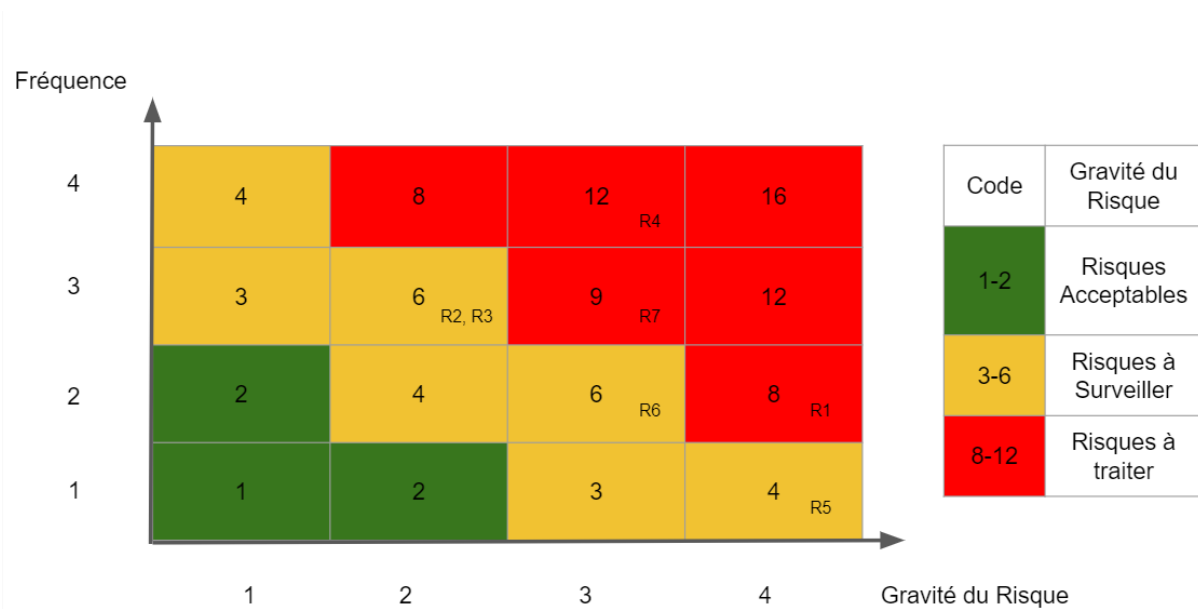


Figure 6 : Matrice des risques avec les codes inscrit dans les cases

Sur ces figures, on peut voir les différents risques positionnés dans une matrice avec un code couleur : les risques en vert sont des risques acceptables, qui peuvent être gérés facilement s'ils se

passent. Les risques en orange sont des risques à surveiller, qui peuvent entraîner une conséquence plus ou moins importante sur notre projet.

En prenant l'exemple de la cyber-attaque, la gravité de ce risque est très importante, car elle peut causer d'énormes problèmes dans l'application web. Mais la fréquence du risque est assez faible pour qu'on le mette dans un risque à surveiller.

Enfin, les risques en rouge sont des risques à traiter urgemment s'ils arrivent. Leur gravité et leur fréquence sont très importantes et peuvent perturber l'avancement de notre projet. Un exemple est la gestion de git avec les push et les pull, qui entraîne des conflits qui peuvent être très long à régler.

Avec les risques que nous avons pu trouver quelques solutions pour essayer de minimiser les risques renseignés. Nous avons par exemple priorisé certaines fonctionnalités de notre application pour arriver à présenter un projet fonctionnel au bout des deux mois de travail. Nous avons aussi eu une organisation sur git avec des branches pour éviter au maximum les conflits. Lorsque que les différentes parties du code sont fonctionnelles ; on push les modifications sur nos branches respectives, et on les merge pour que tout le monde ait le projet à jour.

3. Conception technique

Pour réaliser notre projet, nous avons utilisé les technologies apprises durant cette année. Nous avons fait notre application en deux parties sur le même serveur. La partie backend utilise le framework Spring en java. La partie frontend utilise le framework Vue en javascript.

Pour ce qui est de la base de données (BDD), nous utilisons H2 qui est initialisé en mémoire vive à chaque lancement de l'application, ce qui est parfait en phase de développement. De plus, Spring nous permet de créer et d'utiliser la BDD très facilement. Pour répondre aux besoins du projet nous avons conçu ce Modèle Conceptuel de Données :

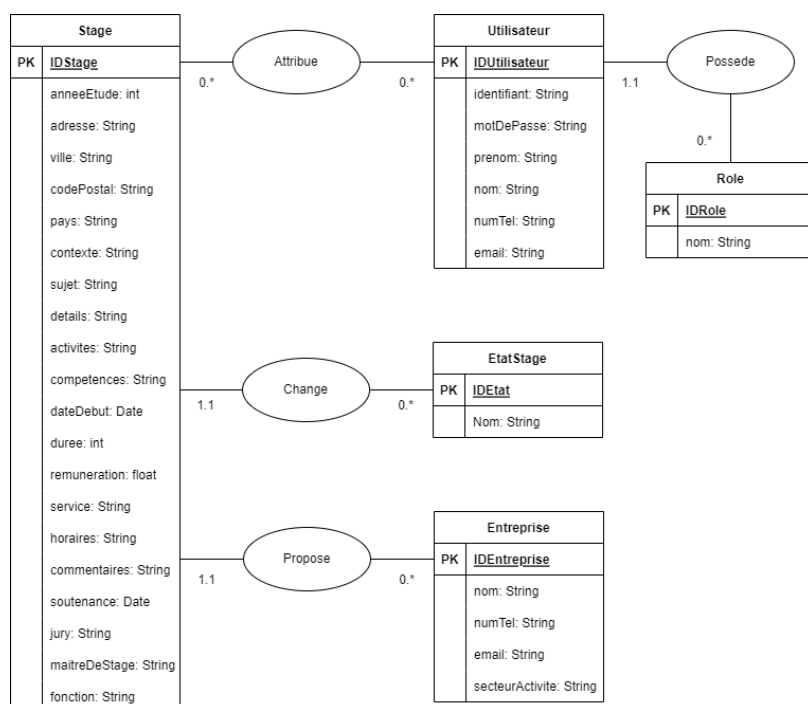


Figure 7 : Modèle Conceptuel des Données de notre projet

Nous avons 5 entités dans notre BDD :

- **Stage** : L'entité stage contient toutes les informations concernant le stage. Il est lié à un état et à une entreprise. Il peut être lié à des utilisateurs.
- **Utilisateur** : L'entité Utilisateur contient toutes les informations concernant un utilisateur. Un utilisateur peut être un étudiant, un tuteur ou un responsable de stage. Il est lié à un rôle. Il peut être lié à un stage.
- **Entreprise** : L'entité Entreprise contient toutes les informations concernant une entreprise.
- **Rôle** : L'entité Rôle est une énumération des différents rôles qu'un utilisateur peut avoir.
- **EtatStage** : L'entité EtatStage est une énumération des différents états par lesquels passe un stage.

III. La réalisation du projet

1. Partie backend

Nous avons réalisé le backend en java avec le framework Spring. La structure de notre backend est la suivante :

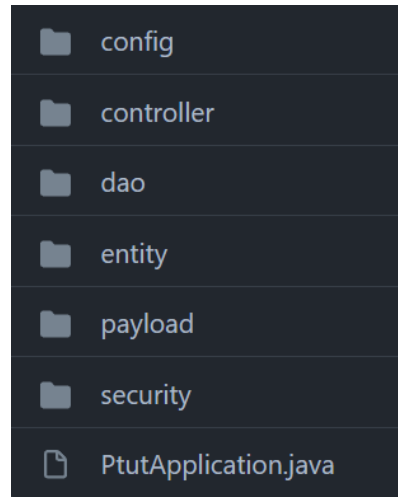


Figure 8 : Structure de notre backend

Le backend est séparé en plusieurs parties comme indiqué ci-dessus :

- **Config** : C'est ici qu'est gérée la configuration de l'API REST.
- **Controller** : C'est ici que l'on gère les appels à l'API. Il y a l'API REST qui implémente automatiquement un grand nombre de liens. Il y a également d'autres fonctions faites à la main qui renvoient des données personnalisées.
- **Dao** : C'est ici que l'on gère les liens entre Spring et la BDD.
- **Entity** : C'est ici que sont créées les entités de la BDD.
- **Payload** : C'est ici que sont définies les différentes requêtes et réponses du backend concernant l'authentification.
- **Security** : C'est ici que tout l'aspect sécurité de l'authentification est géré.

Nous avons fait le choix de gérer le routage des pages dans le front avec le routeur de Vue et non dans le backend. Le backend sert uniquement d'API.

2. Partie frontend

Pour le front, nous avons choisi de répartir les tâches au sein du groupe, chaque membre du groupe étant responsable d'une page spécifique au projet.

Le point de départ de l'application correspond à « App.vue » qui affiche le menu de toutes les vues. Dans ce menu il y a plusieurs vues, la vue inscription, la vue inscription entreprise, la vue liste des stages disponibles, la vue liste de tous les stages ainsi que la vue ajout de stage. La vue « About » est

utilisée en phase de développement, mais est à supprimer lors du déploiement de l'application. Les composants sont intégrés dans les vus et se trouvent dans le dossier composants du frontend.

Nous avons dans un premier temps fait le choix de créer une page dédiée au **formulaire d'inscription d'une entreprise**. Cette page présente la liste des entreprises déjà inscrite dans la base de données afin d'éviter d'enregistrer une entreprise déjà présente.

Ensuite, nous avons fait le choix de créer une page dédiée au **formulaire d'inscription d'une offre de stage**. Cette page sera accessible par un étudiant et le responsable des stages. Afin d'ajouter une offre de stage dans la base de données, l'offre de stage doit obligatoirement être rattachée à une entreprise. Si l'utilisateur ne voit pas son entreprise s'afficher dans le menu déroulant, il peut alors remplir le formulaire directement sur la même page.

Concernant **l'affichage des stages disponibles**, nous avons pris l'initiative de créer un tableau qui affiche uniquement les offres de stages validées préalablement par le tuteur et qui sont disponibles pour les étudiants. Cette page permet d'avoir un accès direct et donc plus rapide à toutes les offres disponibles. Pour cela nous avons sur le MCD prévu une relation entre la table « Stage » et la table « EtatStage ». La table « EtatStage » permet de récupérer l'état d'un stage rentré dans la base de données et ainsi récupérer les stages validés par le tuteur de l'école et qui pourront par la suite être proposés aux étudiants en recherche de stage. Dans le « RestController », nous avons créé un lien `freeInternships` qui permet de récupérer directement la liste des stages qui ont un état "Proposition validée", c'est-à-dire qu'ils sont disponibles pour l'étudiant.

```
/**
 * Renvoie tous les stages validés et disponibles
 * @return tous les stages dispos
 */
@GetMapping(path = "freeInternships")
public @ResponseBody List<Stage> freeInternships() {
    log.info("Renvoie la liste des stages dispos");
    return stageDao.findByIntershipState("Proposition validée");
}
```

Figure 9 : Capture du RestController qui montre le lien `freeInternships`

La création de ce lien `freeInternships` nous a permis de récupérer toutes les données d'un stage grâce à une seule méthode « `getStage` ». Nous avons ainsi indiqué dans le lien url « `fetch("api/freeInternships", fetchOptions)` ». Pour faciliter la lecture du tableau de la figure 9, nous avons sélectionné seulement 8 informations principales à afficher tels que le sujet du stage, sa durée...

Liste des stages disponibles :

Sujet	AnneeEtude	Adresse	Ville	CodePostal	Pays	DateDebut	Duree	Détail
sujet	4	ici	Castres	81100	France	2022-05-02	10	<button>Afficher</button>

Figure 10 : Capture de la page "Liste des stages disponibles"

Ainsi si un étudiant est intéressé par une offre en particulier il lui suffira de cliquer sur le bouton « Afficher » dans la colonne « Détail » du tableau. Lorsque l'étudiant clique sur ce bouton, un deuxième tableau s'affiche sur la même page. Celui-ci contiendra toutes les informations liées au stage. Un deuxième composant « `ListDetailStageDisponible.vue` » a donc été créé et importé dans le composant « `ListStageDisponible.vue` ».

IV. La suite de notre projet

1. Fonctionnalités réalisées

Il nous a été possible de travailler sur ce projet pendant des heures dédiées mais également pendant des heures personnelles grâce à notre propre implication. Durant ce temps, nous avons pu réaliser une organisation et gestion de projet complète grâce au logiciel Notion. Cela a permis la coordination du projet mais également la suppression de pertes de temps inutiles grâce à la bonne structuration des tâches et activités.

Nous avons ensuite commencé la conception de ce projet, avec la création de la base de données, ainsi que celles des différents composants et vues nécessaires au bon fonctionnement de l'application.

En finalité nous allons fournir une application avec un début d'authentification qui adapte l'interface de l'application en fonction du rôle de l'utilisateur. Le responsable des stages M. Carayol a accès à toutes les fonctionnalités, peut visionner tous les stages, tous les étudiants ainsi que toutes les entreprises. Il pourra également valider les propositions. Les étudiants n'ont accès qu'à leur propre stage, aux différentes propositions de stages disponibles et aux informations concernant les entreprises. Enfin, les tuteurs peuvent visualiser les informations sur les étudiants dont ils ont la charge ainsi que leurs stages associés.

2. Fonctionnalités à terminer

Parmi les fonctionnalités prévues pour notre application, certaines n'ont pas pu être réalisées par manque de temps ou contrainte technique.

- Authentification :

L'authentification a été plus complexe que prévu à mettre en place. En effet, nous avons réussi à en faire une ébauche, mais nous n'avons pas eu le temps de l'appliquer à notre application.

- Association Étudiant-Stage et Tuteur-Stage :

Ces associations n'ont pas encore été ajoutées à notre application. Il faudrait rajouter un bouton sur la page d'un stage pour qu'un étudiant connecté puisse se positionner sur le stage. Pour l'association du tuteur, ce sera au responsable des stages de sélectionner un tuteur sur la page d'un stage.

- Changement d'état Stage :

Comme pour l'association Tuteur-Stage, c'est au responsable des stages de changer l'état d'un stage sur la page de celui-ci.

- Dépôt convention :

Nous n'avons pas eu le temps de s'intéresser au système de gestion de fichier sur le serveur. Il faudrait qu'un étudiant et le responsable des stages puissent déposer sur la page d'un stage, la convention qu'il aurait signée.

- Archivage des stages :

Nous avons prévu l'état de stage "Archivé" mais nous n'avons pas prévu de page à part entière pour ceux-ci.

Ces fonctionnalités sont à ajouter en priorité lors de la reprise éventuelle du projet.

3. Evolutivité de l'application

En raison des délais, nous n'avons pas eu le temps de nous occuper de la mise en forme de l'application. La création de maquettes, avec une charte graphique est quelque chose que nous aurions aimé faire pour l'aboutissement de notre projet.

Ensuite, dans le cahier des charges du client, il avait été spécifié que nous devions travailler en collaboration avec d'autres projets tutorés de nos camarades afin de nous créer une base de données commune. De même que la partie mise en forme, nous avons manqué de temps pour la réalisation de cette base de données commune.

Pour cela, il faudrait alors reprendre les projets de chacun, et modifier leur base de données ainsi que certaines parties du code afin d'utiliser la même base de données. Cela permettrait de mettre en lien les différents projets qui utilisent les même entités comme les entreprise de notre projet tutoré avec les entreprise du projet tutoré "entreprise partenaire". Cela permettrait à l'administration d'avoir une seule et même base de données et peut-être en finalité d'utiliser la même application.

En ce qui concerne l'inscription d'un utilisateur, il définit lui-même son propre rôle (tuteur de stage, responsable de stage ou étudiant). Cela veut dire que n'importe quel élève peut s'inscrire en tant que responsable de stage et avoir accès à tous les stages et toutes les informations qu'il n'est pas censé voir. Il faudrait donc peut-être établir des codes d'inscription.

Pour le formulaire d'entreprise, ce sont les étudiants qui le remplissent. Il faudrait qu'une notification soit envoyée au responsable des stages M. Carayol afin qu'il valide, ou puisse modifier le formulaire pour éviter que les étudiants rentrent plusieurs fois dans la même entreprise ou commettent des erreurs de remplissage.

L'objectif d'alerter M. Carayol lors de la modification ou de l'ajout d'un stage ne sera également pas atteint. En effet, il faudrait que le responsable des stages reçoive un mail à chaque fois qu'un élève remplit une proposition de stage, que l'étudiant reçoive un mail lui disant de se connecter lorsque M. Carayol valide la proposition de stage. Et enfin, un tuteur pourrait aussi être informé par mail à chaque fois qu'un étudiant lui sera attribué.

Dans l'éventualité où l'application serait déployée, il faudrait songer à changer de technologie de BDD et passer à MySQL ou MariaDB par exemple. En effet, avoir une BDD déployée sur le serveur serait de meilleure qualité et plus efficace que de l'avoir en mémoire vive.

Conclusion

Pour conclure, ce projet nous a permis de mettre à profit nos connaissances de gestion de projet mais également nos connaissances informatiques dans un projet qui nous plonge dans un environnement d'autonomie. Nous avons dû faire appel à notre professionnalisme : réunion de groupe, ou avec le chef de projet. Nous avons également dû travailler en coordination avec notre groupe, sous l'aménagement de notre chef de projet, ce qui nous a permis de mener un travail d'organisation. De plus, ce projet tutoré nous a permis d'utiliser toutes nos compétences et surtout la mise en pratique de ces dernières dans un projet concret qui mène à une application fonctionnelle qui sera peut-être réutilisée par le personnel de l'administration d'ISIS.

D'un autre côté, notre application permettra à notre client et à tous les élèves de l'école d'avoir une vue plus concrète et claire de l'état des stages. Cela vise à optimiser la communication des informations liées à la recherche, l'obtention, la finition et l'évaluation des stages effectués.

Bibliographie

<https://github.com/bastide/frontback>

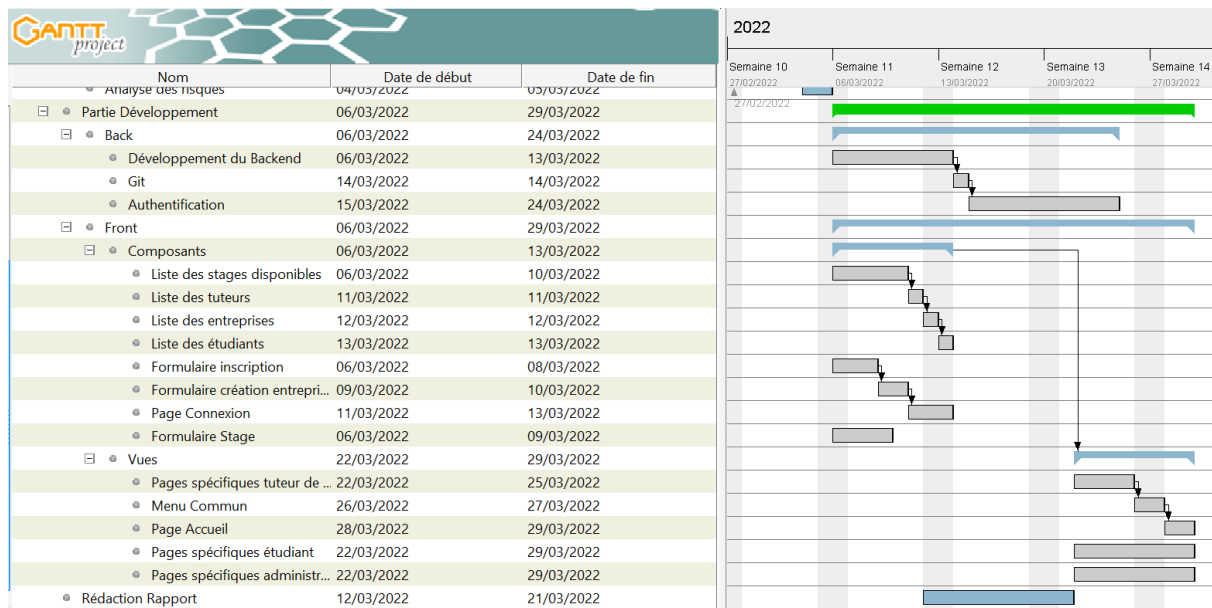
<https://github.com/bastide/gestionutilisateurs>

<https://www.bezkoder.com/spring-boot-vue-js-authentication-jwt-spring-security/>

Annexes

Contexte & Périmètre	Dans le cadre du PTUT de 3ème année. Projet réalisé par des étudiant de FIE3 école d'ingénieur ISIS, tutoré par Imen Megdiche. Sujets portant sur le Système d'Information ISIS qui permet la gestion des stages. Pour le moment, la gestion des stage est géré par un fichier Excel partagé par les membres de l'administration. Fichier qui doit être rempli à la main et personne n'est au courant de ce que les autres membres modifient.
Délais	1er rdv client 22/02/2022 ; 1er rdv tuteur 25/02.2022 ; Rendu du rapport 13/04/2022 ; Date de soutenance 22/04/2022 ; Pour plus de détails voir le calendrier.
Objectifs attendus	Création d'une application web avec un back-end commun aux autres groupes PTUT. L'application aura pour objectif la gestion des stages du point de vue de l'administration. Pour que les responsables de stages et les gérant des stages sachent ou en sont les étudiant au niveau de leur recherche de stage. Cette application enverra une notification à chaque modification pour que les membres de l'administrations soit au courant des changement importants
Plan d'action	- Prendre rdv avec le client - Etablir la gestion de projet (note de cadrage, diagramme de Gantt, analyse des risques, gestion des ressources ...) - Développement - Rédaction rapport - Préparation soutenance.
Les moyens (financiers, humains, etc.)	Pas de moyens financiers

Annexe 1 : Note de cadrage de notre projet



Annexe 2 : Diagramme de Gantt du frontend