



Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique
Direction Générale des Études Technologiques



Institut Supérieur des Études Technologiques de Djerba
Département Technologies de l'informatique

Code projet
----------------	-------

Rapport de

STAGE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Licence Appliquée en Technologies de l'Informatique

Parcours : DSI

Conception et réalisation d'une plateforme E-learning

Elaboré par :

Mansour Frikha
Hamza kelila

Encadré par :

Mme. Olfa Hamrouni

Effectué à :

Entreprise : BTC PRO
Encadreur : M. Mourad Mallek

Année universitaire : 2021/2022

Dédicaces

Du profond de nos cœurs, Nous dédions ce travail à :

Nos très chers parents

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que nous nous leurs porte, pour tous les efforts et les sacrifices qu'ils n'ont jamais cessé de fournir. Ils ont toujours œuvré pour notre bien-être et nous ont apporté le soutien nécessaire à notre instruction. C'est à travers leurs encouragements que nous avons opté pour le domaine de l'informatique.

Madame Hamrouni Olfa

Nous voudrions remercier notre encadrante universitaire, pour son dévouement aimable à la supervision et au suivi de ce travail, et le remercier pour sa lecture méticuleuse et pour ses précieuses suggestions qui ont rythmées les différentes étapes de la rédaction de ce rapport. Nous tenons à le remercier chaleureusement pour ses efforts, sa disponibilité et ses conseils les plus importants, qui ont toutes grandement contribué à valoriser ce travail

Remerciements

*Nous tenons à exprimer nos profondes gratitude et respectueuses reconnaissances à notre encadrante Madame **Hamrouni Olfa** de l'honneur qu'il nous a accordé, par l'attention particulière ainsi pour son accueil chaleureux.*

*C'est aussi avec un grand plaisir que nous présentons nos chaleureux remerciements à notre encadrant Monsieur **Mallek Mourad** qui nous a soutenu tout au long de l'élaboration de mon travail.*

Nous remercions ceux qui nous ont contribués de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Nous adressons notre sincères remerciements aux membres du jury qui nous ferons l'honneur d'évaluer ce modeste travail et nous espérons qu'il soit digne de leurs intérêts

Sommaire

Chapitre I : cadre général du projet.....	1
Introduction.....	2
I. Contexte général du projet.....	2
1. Présentation de l'organisme d'accueil	2
2. Organigramme de BTC PRO :	3
II. Présentation de projet.....	3
1. Problématique	3
a. Etude de l'existant.....	3
b. Critique de l'existant.....	4
c. Solution proposée.....	5
III. Méthodologie de travail	5
1. Méthodologie Agile	6
2. Méthode Scrum.....	6
3. Méthodologie d'analyse et de conception.....	8
Conclusion	8
Chapitre II : Analyse et Spécification des besoins.....	9
Introduction.....	10
I. Capture des besoins.....	10
1. Spécification des besoins fonctionnels	10
2. Spécification des besoins non fonctionnels	14
II. Découpage des tâches.....	14
1. Equipe et rôle	14
2. Product Backlog.....	14
Conclusion	16
Chapitre III : Réalisation des sprints.....	17
Introduction.....	18
I. Environnement de travail.....	18
1. Matériel	18
2. Logiciel	18
3. Outils techniques.....	19
a. L'application backend	19

b.	L'application frontend.....	20
II.	Architecture.....	21
1.	Architecture de l'application.....	21
2.	Architecture du système trois tiers.....	23
3.	Architecture MVC	24
III.	Réalisation et Implémentation des sprints	25
1.	Réalisation du sprint 1: "authentification"	25
a.	Sprint Backlog du sprint 1.....	25
b.	Diagramme de use case	27
c.	Diagramme de séquence.....	27
d.	Diagramme de classes	28
e.	Implémentation.....	28
c.	Réalisation de sprint 2"Gestion des problèmes "	29
a.	Sprint Backlog du sprint 2.....	30
b.	diagramme de use case.....	33
c.	diagramme de séquence	34
d.	diagramme de classe.....	34
e.	Implémentation.....	35
d.	Réalisation du sprint 3 : "gestion utilisateur "	36
a.	Sprint Product du sprint 3.....	37
b.	diagramme use case.....	41
c.	diagramme de séquence	42
d.	diagramme de classe.....	42
e.	Implémentation	43
	Conclusion	43
	Conclusion Générale et perspectives	44

Les tableaux

Tableau 1 : Rôles et acteurs	13
Tableau 2:Backlog Product.....	16
Tableau 3 : Outils de modélisation et de développement	19
Tableau 4:Backlog du sprint 1	25
Tableau 5:Description textuelle du cas d'utilisation "Créer un utilisateur"	26
Tableau 6:Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"	26
Tableau 7:Backlog du Sprint2	30
Tableau 8:Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter problème"	30
Tableau 9:Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des problèmes"	31
Tableau 10:Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer problème"	31
Tableau 11:Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier problème"	32
Tableau 12:Description textuelle du cas d'utilisation "Passer le test"	32
Tableau 13:Description textuelle du cas d'utilisation "Chercher problème"	33
Tableau 14:User story du sprint 3	37
Tableau 15:Description textuelle du cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur actif"	38
Tableau 16:Description textuelle du cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur inactif"	38
Tableau 17:Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer utilisateur "	39
Tableau 18:Description textuelle du cas d'utilisation "Rechercher utilisateur"	39
Tableau 19:Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs"	40
Tableau 20:Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier utilisateur "	40
Tableau 21:Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter enseignant"	41

Les figures

Figure 1:centre de formation « BTC PRO »	2
Figure 2:L'organigramme de « BTC PRO ».....	3
Figure 3:Code Forces.....	4
Figure 4:HackerRank.....	4
Figure 5:LeetCode	5
Figure 6: Vue Globale de la méthode Scrum.....	7
Figure 7:diagramme de use case général	12
Figure 8:Logo Expressjs	20
Figure 9:Logo Bootstrap.....	21
Figure 10: Architecture de l'application	22
Figure 11 :logo MongoDB.....	22
Figure 12: Architecture 3 tiers	23
Figure 13:Architecture MVC	24
Figure 14:Décomposition de sprint1	25
Figure 15:Diagramme de cas d'utilisation "Authentification"	27
Figure 16:Diagramme de séquence "Authentification"	27
Figure 17:Diagramme de séquence "Créer compte"	28
Figure 18:diagramme de class login et registre	28
Figure 19: Interface d'authentification	29
Figure 20:Interface de register	29
Figure 21: Décomposition du sprint2	29
Figure 22:Diagramme de use case « gérer problème ».....	33
Figure 23: Diagramme de séquence "ajouter problème"	34
Figure 24:diagramme de classe « gérer problème »	34
Figure 25:Interface d'ajout problème	35
Figure 26:Interface de suppression problème	36
Figure 27:Décomposition du sprint3	36
Figure 28:diagramme de use case « gérer utilisateur ».....	41
Figure 29: Diagramme de séquence "Consulter la liste des utilisateurs	42
Figure 30:Diagramme de classe "Gérer utilisateur "	42
Figure 31:Interface de consultation les utilisateurs	43
Figure 32: Interface de résultat	43

Introduction générale

La transformation digitale est devenue un pilier indispensable pour notre quotidien améliorant ainsi le fonctionnement de la quasi-totalité des entreprises et de leurs employés. En outre, l'automatisation des processus renforce la capacité des entreprises etc. en réduisant la complexité de certaines tâches ainsi que leurs coûts. Cet aspect permet d'augmenter la fluidité du transfert de données, disposer et de planifier les différents processus et, par la suite, de gagner du temps en allouant les ressources avec pertinence.

Certainement, ce changement permet à l'entreprise de gagner plus d'avantages quel que soit à court terme ou à long terme. Citons à titre d'exemple l'efficacité, la stabilité et la productivité.

Le temps semble donc venu pour les investisseurs en capital, les start-up et les acteurs établis de construire ensemble un cadre d'échange innovant et stable, de définir des outils et des normes pour favoriser des résultats vertueux, d'établir des mesures pour évaluer les performances et de prendre nos responsabilités quant à l'exploitation efficace des opportunités présentes.

C'est dans ce contexte que s'intègre notre projet de fin d'études, qui a pour objectif la mise en place d'une solution permettant d'assurer un espace d'entrepreneur et leurs projets et la mise en relation avec les bailleurs de fonds. Notre travail se traduit dans ce rapport qui développe les différentes phases par les quelles nous sommes passés et qui sont organisées en trois chapitres de la manière suivante:

- Le premier chapitre intitulé "Cadre général du projet ", consacré pour la présentation générale du projet ainsi que l'organisme d'accueil et la méthodologie utilisé.
- Le deuxième chapitre intitulé "Analyse et spécification des besoins", présente l'analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels.
- Le troisième chapitre intitulé "Réalisation des sprints", dédié à l'analyse, la conception, la réalisation et l'implémentation des sprints.

Chapitre I : cadre général du projet

Introduction

Dans ce chapitre, nous commençons par présenter le projet en le situant dans son cadre général. Nous proposons alors d'introduire l'environnement du stage à travers une présentation de l'organisme d'accueil de ce projet puis de décrire le sujet à traiter ainsi que le travail demandé.

I. Contexte général du projet

1. Présentation de l'organisme d'accueil



Figure 1:centre de formation « BTC PRO »

BTC PRO a été fondée en 2015, c'est une centre de formation pour le digital et de la constatation que le fossé entre les formations classiques proposées et les offres d'emploi disponibles demandait à être comblé,

Et la philosophie de la société croit fermement à l'importance de l'éducation et l'apprentissage de nouvelles techniques numériques. La société propose une méthodologie d'apprentissage unique qui est apprentissage en ligne et hors ligne permettant à l'étudiant d'avancer à son propre rythme. Les étudiants sont assistés et suivis par des instructeurs afin d'assurer le progrès tout au long du programme.

« BTC PRO » propose plusieurs programmes de formations :

❖ Des formations en développement Web

Maîtrisez les logiciels, outils et langages grâce à votre entraînement et à votre propre rythme.

❖ Des formations en développement Mobile

Le développement d'applications mobiles et l'acte ou le processus par lequel une application mobile est développée pour les appareils mobiles

❖ Des formations de langue

L'élaboration d'applications mobiles et l'acte ou le processus par lequel une application mobile est élaborée pour les appareils mobiles.

❖ Des formations robotique

La robotique regroupe par conséquent toutes les techniques développées pour créer des machines réelles ou virtuelles.

2. Organigramme de BTC PRO :

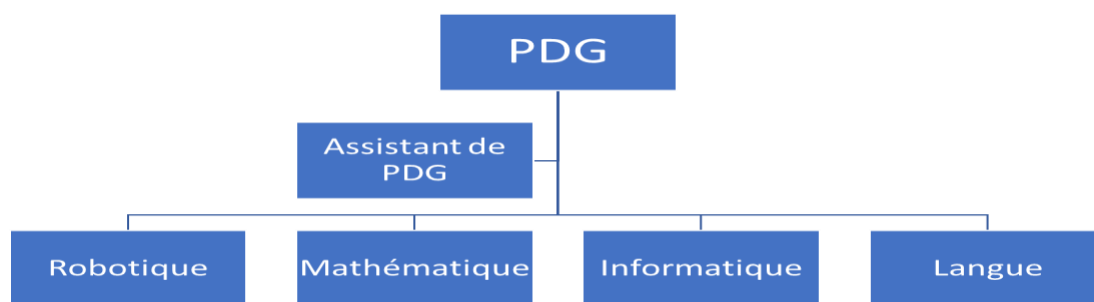


Figure 2:L'organigramme de « BTC PRO »

II.Présentation de projet

Ce projet est réalisé dans le cadre de la préparation d'un mémoire de fin d'étude présenté à Institut supérieur des études technologiques de Djerba en vue de l'obtention du diplôme de Licence appliquée en Informatique : Développement des Systèmes d'Informations. Le stage a été effectué au sein de la société « BTC PRO » Dans le but d'atteindre un objectif final qui consiste à concevoir et développer une plateforme d'apprentissage du langage python en ligne tout en développant une interface web interactive

1. Problématique

Notre problématique consiste que la majorité des sites E-Learning et plateformes de coding se basent sur le développement avec une absence de gestion des utilisateurs. De plus, on n'a pas la gestion de dépôt des problèmes sauf pour les utilisateurs de haut niveau. Ainsi, dans les plateformes existantes, l'enseignant ne peut pas déposer des problèmes, il s'agit d'une tâche affectée au super user.

a. Etude de l'existant

Nous présenterons l'étude préalable qui a précédé la mise en œuvre de notre application, nous voulons préciser que c'est une plateforme e-learning.. Cette partie est basée sur la critique d'exemples de

plateformes dont les objectifs sont semblables aux nôtres pour en déduire les solutions proposées pour notre plateforme.

b. Critique de l'existant

❖ Critique de Code forces

Code forces est un site web qui héberge des concours de programmation compétitifs, il est maintenu par un groupe de programmeurs compétitifs de l'université ITMO



Figure 3:Code Forces

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vous pouvez voir le cas de test ou votre code échoué ➤ Blogs et tutoriels des membres les mieux notés 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ il y a un problème qu'on ne met pas les problèmes sur la plateforme. ➤ si nous avons un bon niveau en mai dépôt des problèmes, mais chaque utilisateur peut accéder à ses problèmes.

❖ Critique de Hacker Rank

Hacker Rank est une plate-forme d'embauche technologique qui est la norme pour évaluer les compétences (ces développeurs pour plus de 2800 entreprises dans le monde.



Figure 4:HackerRank

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organise régulièrement des concours de codage pour améliorer nos habiletés. ➤ L'interface d'utilisateur est très facile à naviguer d'un endroit à l'autre. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ il y a un problème qu'on ne met pas les problèmes sur la plateforme.

❖ Critique de LeetCode :

Éditeur de code en ligne gratuit pour les entrevues. Créez vos tests de codage et obtenez des résultats instantanément. Soutenir les cadres frontaux, l’algorithme, l’interview de codage de base de données.



Figure 5:LeetCode

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">➤ Dans certains cas, ils proposent une solution de code, Ce n'est pas seulement une solution, ils commencent par la force brute et trouvent la meilleure façon de résoudre le problème.	<ul style="list-style-type: none">➤ il y a un problème qu'on ne met pas les problèmes sur la plateforme.

c. Solution proposée

Suite à l’étude et critique de l’existant, on propose une application web de E-learning qui offre une plateforme en ligne. Cette dernière permet de suivre une formation en langage python où le participant pourra avoir son espace de formation qui lui permet de réaliser ces codes, les tester, les corriger et les stocker avec une garantie de sécurité.

III. Méthodologie de travail

La méthodologie adoptée représente de nos jours un choix stratégique pour le bureau d’études afin de mener à terme les projets tout en respectant les délais annoncés au client et avec la qualité demandée.

Bien qu’il existe un grand nombre de méthodologie de de gestion de projet, nous avons eu des cours aux méthodes agiles.

Suite à l’évolution des besoins des utilisateurs finaux, les applications d’entreprise deviennent de plus en plus complexes et difficiles à concevoir et à développer. Alors le choix des

méthodes agiles vise à réduire le cycle de développement en réalisant des livrables tout au long du processus du développement, puis en intégrant les fonctionnalités par un processus itératif connu par une forte implication du client afin de satisfaire ces besoins et permettre une grande réactivité à ces demandes.

1. Méthodologie Agile

Pour améliorer l'avancement de notre projet et atteindre nos objectifs, et pour conduire notre projet, nous avons choisi une méthode qui permet à tous les acteurs de travailler efficacement ensemble c'est «les méthodes Agiles».

Cette méthode permet un gain considérable de temps, notamment l'amélioration de la qualité des développements et donc la satisfaction des utilisateurs et une meilleure réactivité.

Il y a plusieurs méthodes Agiles, tel que XP....et scrum, notre choix est focalisé sur la méthode Scrum qui favorise le travail en équipe

2. Méthode Scrum

Scrum est un cadre de développement dans lequel des équipes plurifonctionnelles réalisent des produits de manière itérative et incrémentale. Scrum structure le développement en cycles de travail appelés Sprints. Ces itérations ne durent jamais plus de quatre semaines (deux semaines la plupart du temps), et s'enchaînent l'une après l'autre sans interruption. Les Sprints sont d'une durée limitée, ils se terminent à une date spécifique, que le travail soit terminé ou non, et ne sont jamais prolongés. Généralement les Equipes Scrum choisissent une durée de Sprint et la maintiennent durant le projet, jusqu'à ce qu'elles puissent encore

Augmente leur productivité et utilisera lors un cycle plus court. Au début

de chaque Sprint, une équipe plurifonctionnelle (environ sept personnes) sélectionne des éléments (exigences du client) dans une liste priorisée. L'équipe s'accorde collectivement sur une cible constituée de ce qu'elle pense pouvoir livrer à la fin du Sprint, de manière tangible et réellement «terminée». Aucun nouvel élément n'est ajouté durant le Sprint; Scrum accepte le changement pour le Sprint suivant, mais la durée fixe d'un Sprint en cours est faite pour se focaliser sur un objectif relativement stable, clair et limité. Chaque jour, l'Equipe se réunit brièvement afin de contrôler sa progression et ajuster les prochaines étapes nécessaires à la finalisation du travail restant. À la fin de chaque Sprint, une revue est organisée avec les parties prenantes durant laquelle l'équipe montre ce qu'elle a réalisé. Le feedback obtenu peut être pris en compte sur le Sprint suivant. Scrum insiste sur la nécessité de livrer un produit opérationnel à la fin de chaque Sprint, et réellement «terminé». Dans le cas de logiciels, cela signifie un

système intégré, entièrement testé, documenté pour ses utilisateurs.

SCRUM est une méthode dans laquelle certains rôles sont attribués aux membres du projet qui pourront superviser des parties spécifiques. On distingue donc:

- **Le Product Owner** : c'est le chef de produit. C'est le "propriétaire" du produit, celui qui définira les caractéristiques finales souhaitées pour le produit.
- **Le SCRUM Master** : C'est le "maître SCRUM". C'est lui qui s'efforcera de superviser les membres en les aidant, en les encourageant, en facilitant le partage, la communication d'informations essentielles. Il se rapproche du chef de projet, mais ce n'est pas exactement son rôle car il insistera sur le côté spécifique de la gestion de SCRUM. En gros, il est le représentant et le premier élément illustrant SCRUM au sein de la société.
- **L'équipe de développement**: elle regroupe tous les ingénieurs ,techniciens ,etc. en charge de la réalisation du produit.

La méthodologie Scrum permet des avantages spécifiques par rapport aux autres méthodes, le principe du travail par cette méthode est la répartition du projet en des périodes de temps qu'on appelle les sprints qui durent d'une semaine à un mois.

Cette méthode favorise le travail en équipe avec des réunions quotidiennes qui durent au maximum 15 minutes afin de planifier la tâche en cours de réalisation et le sprint se termine par la réalisation.

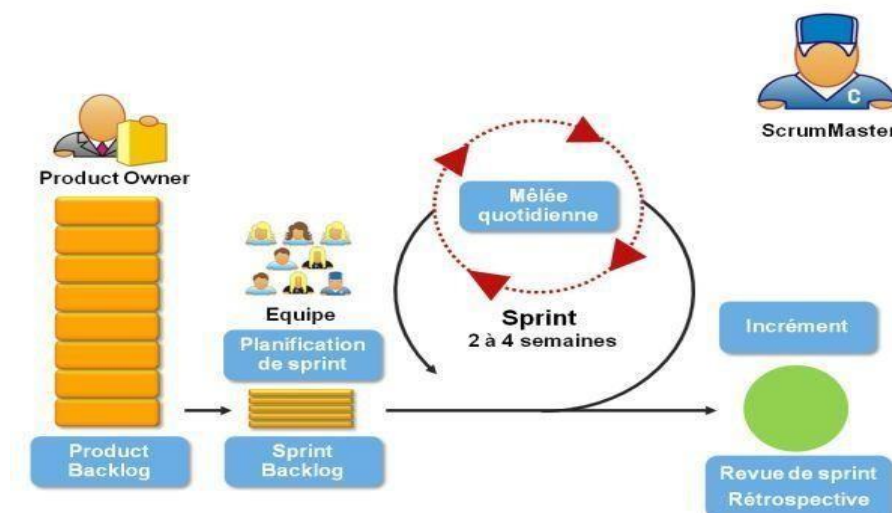


Figure 6: Vue Globale de la méthode Scrum

3. Méthodologie d'analyse et de conception

Durant la phase d'analyse, on cherche toujours à bien comprendre et décrire précisément les besoins de client. On l'appelle «phase d'analyse des besoins». Après la compréhension du besoin de client, nous imaginons la solution .C'est l'analyse de la solution.

Après validation de la phase précédente nous nous trouvons devant la phase de conception, on apporte plus de détails à la solution et on clarifie les aspects techniques.

UML l'un des notations les plus utilisées de nos jours. C'est un langage de modélisation conçu afin de fournir une méthode normalisée pour exprimer les attentes du client en pictogrammes qui visualise la conception du système.

Conclusion

Durant ce chapitre nous avons présenté le contexte général de notre projet et révéler la méthodologie adoptée et pour le chapitre prochain je prévois les analyses et les spécifications des besoins.

Chapitre II : Analyse et Spécification des besoins

Introduction

Ce chapitre présente les spécifications des besoins fonctionnels et non fonctionnels qui sont une étape très importante dans le processus de développement des applications.

Nous avons commencé par capturer les besoins ensuite l'identification des acteurs et leurs rôles.

I. Capture des besoins

Cette étape permet de représenter la spécification informelle qui comporte l'ensemble des besoins fonctionnels et non fonctionnels. Cette phase facilite la modélisation de nos besoins.

1. Spécification des besoins fonctionnels

A l'issue de cette étude, nous avons pu cerner les limites et les lacunes des autres plateformes inscrites dans le même contexte que notre application web.

Dans la partie suivante, nous déduisons les besoins de notre application et le schéma conceptuel auquel nous nous alignerons pour la réalisation de notre solution.

❖ L'enseignant

Le système doit permettre à l'enseignant de :	➤ S'authentifier	
	➤ Se déconnecté	
	➤ Modifier les données de son propre compte	
	➤ Gérer les problèmes	➤ Consulter le problème
		➤ Modifier le problème
		➤ Ajouter un problème
		➤ Supprimer problème
	➤ Recherche problème	

❖ Super User

Le système doit permettre au super user de:	➤ Consulter son profile	
	➤ S'authentifier	
	➤ Se déconnecter	
	➤ Gérer les utilisateurs (équipe)	➤ Ajouter un utilisateur
		➤ Supprimer utilisateur
		➤ Modifier utilisateur
		➤ Consulter la liste des utilisateurs
		➤ Filtrer les utilisateurs
	➤ Gérer les problèmes	➤ Ajouter un problème
		➤ Supprimer un problème
		➤ Modifier un problème
		➤ Consulter la liste des problèmes

❖ Utilisateur

Le système doit permettre à l'utilisateur de :	➤ S'authentifier
	➤ Se déconnecter
	➤ Consulter le problème
	➤ Passer le test de problème

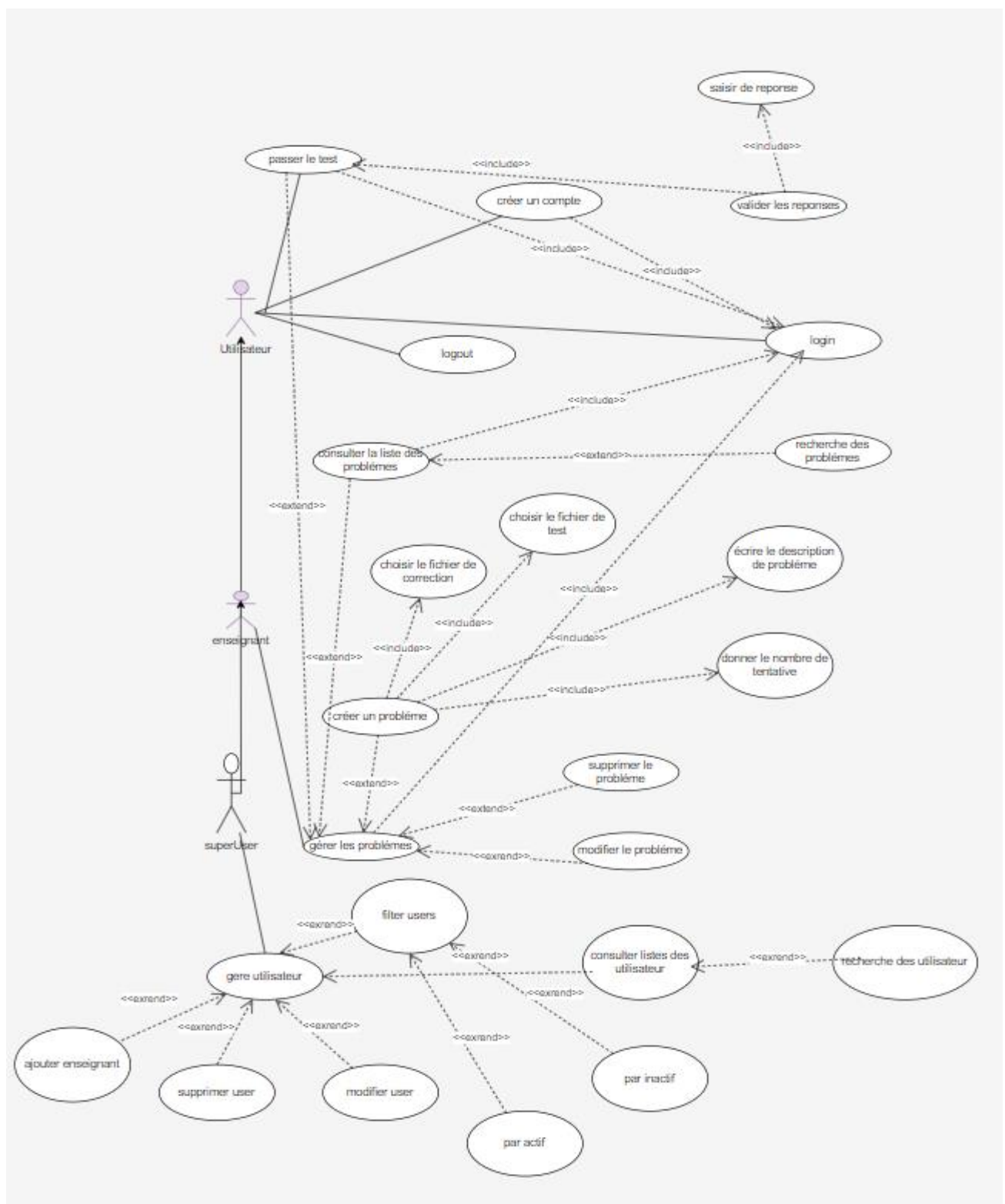


Figure 7:diagramme de use case général

❖ Rôles des acteurs

<i>Nom du use case</i>	<i>Acteur principal</i>	<i>Intention de l'acteur</i>	<i>Message émis/ Message reçus</i>
Ajouter un problème	Enseignant Super user	Enseignant ou super user peut ajouter un nouveau problème s'il est authentifié.	Emis : Fenêtre d'ajout d'un nouveau problème. Reçus : demande de validation.
Consulter les problèmes	Enseignant Super user Utilisateur	L'Enseignant ou super user et utilisateur peut consulter les problèmes s'il est authentifié	Emis : Choisir un problème à partir d'une liste. Reçus : détail sur le problème
Modifier un problème	Enseignant Super user	Enseignant ou super user peut modifier un problème une fois authentifié	Emis : Choisir un problème Reçus : demande de validation de modification
Supprimer un problème	Enseignant Super user	Enseignant ou super user peut supprimer un problème s'il est authentifié.	Emis : Choisir un problème Reçus : demande de validation de suppression
Consulter la liste des utilisateurs	- Enseignant	L'Enseignant peut consulter la liste des utilisateurs	Emis : Choisir un compte à partir d'une liste. Reçus : détail sur le compte
Modifier utilisateur	-Super user	Super user peut modifier les informations des utilisateurs	Emis : Choisir un document. Reçus : demande de validation et enregistrement
Supprimer utilisateur	-Super user	Super user peut supprimer un utilisateur s'il est authentifié.	Emis : Choisir un utilisateur Reçus : demande de validation de suppression
Passer le test	-Enseignant -Super user -Utilisateur	L'Enseignant ou super user et utilisateur peut passer le test d'un problème problèmes s'il est authentifié	Emis : Choisir un problème à partir d'une liste. Reçus : résultat de test
Ajouter un enseignant	Super user	Super user peut ajouter un nouveau enseignant s'il est authentifié.	Emis : Fenêtre d'ajout d'un nouveau enseignant Reçus : demande de validation.

Tableau 1 : Rôles et acteurs

2. Spécification des besoins non fonctionnels

Une fois les besoins fonctionnels bien définis, les besoins non fonctionnels doivent être pris en compte tout au long du processus de développement de l'application, à savoir:

- ☐ Performance : temps d'attente minimal.
- ☐ Simplicité d'utilisation : un utilisateur disposant d'un minimum de connaissances en application doit être capable de gérer les différentes tâches de l'application avec un minimum de clics.
- ☐ Extensibilité : l'application doit permettre l'ajout d'autres modules à tout moment.
- ☐ Sécurité : l'application porte des informations personnelles alors il faut s'assurer de la Sécurité de ces dernières.

II. Découpage des tâches

1. Equipe et rôle

Rôle	Equipe
Product Owner : Représente le client du projet qui définit les besoins.	BTC
Scrum Master : C'est le responsable de la bonne compréhension et la mise en œuvre du modèle Scrum en coachant l'équipe de développement.	Mr . Mourad mallek
L'équipe de développement : c'est une équipe qui collabore quotidiennement pour réaliser les résultats attendus.	Mr. Mansour Frikha Mr. Hamza kelila

2. Product Backlog

Le Backlog Product est le point d'entrée du projet il présente une liste des priorités des besoins de client Le Backlog Product est spécifié par le Product Owner.

Sprint	item	User Story	Description	Priorité
<i>Sprint 1 : Authentification</i>	Création d'un compte	Créer un compte	En tant qu'enseignant ou utilisateur ou super user je peux créer un compte	1
	<i>Authentification</i>	S'authentifier	En tant qu'utilisateur je dois m'authentifier pour protéger mon système.	2
<i>Sprint 2 : Gérer les problèmes</i>	Gérer les problèmes	Modifier le problème	En tant qu'enseignant et super user je peux modifier un problème	4
		Supprimer Problème	En tant qu'enseignant et super user je peux Supprimer un problème.	3
		Recherche problème	En tant qu'enseignant et user et superuser je peux rechercher un problème.	2
		Consulter la liste des problèmes	En tant qu'enseignant et utilisateur et superuser je peux consulter la liste des problèmes	1
		Ajouter Problème	En tant qu'enseignant et super user je peux ajouter un problème.	1
		Passer le test	En tant qu'utilisateur je dois passer le test	2

<i>Sprint 3 : Gérer les utilisateurs</i>	Gérer les utilisateurs	Filtrer l'utilisateur actif	En tant que super user je peux filtrer la liste des utilisateurs actifs	4
		Filtrer l'utilisateur inactif	En tant que super user je peux filtrer la liste des utilisateurs inactif	4
		Supprimer utilisateur	En tant qu'super user je peux supprimer un utilisateur	3
		Rechercher Utilisateurs	En tant que super user je peux rechercher un utilisateur	2
		Consulter la liste des utilisateurs	En tant que super user je peux consulter la liste des utilisateurs	3
		Modifier utilisateurs	En tant que super user je peux modifier un utilisateur.	3
		ajouter enseignant	En tant que super user je peux ajouter un enseignant.	1

Tableau 2:Backlog Product

Conclusion

Durant ce chapitre nous avons analysé le projet et nous avons présenté les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Nous pouvons ainsi entamer la prochaine étape qui consiste à définir les différents techniques et notions qui touchent à notre projet.

Chapitre III : Réalisation des sprints

Introduction

Dans ce chapitre, on va réaliser les sprints en passant par l'analyse et la conception des sprints. et l'implémentation pour chaque sprint.

I. Environnement de travail



1. Matériel

Nous avons utilisé comme matériel pour réaliser notre projet un PC portable dont la configuration est la suivante:

PCPortable	ACERASPIRE
RAM	8Go
Processeur	IntelCorei5-380M
Disque Dur	1T
Système d'exploitation	Windows 10

2. Logiciel

L'environnement logiciel est illustré en un système d'exploitationWindows10.

Nom de logiciel	Logo	Utilisation
Visual Studio Code		Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft.
Postman		Postman est un logiciel qui se focalise sur les tests des API.

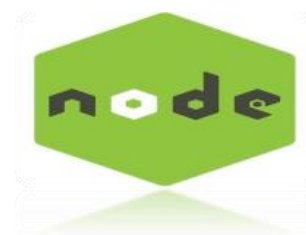
Mongo DB Compass		Compass vous permet d'analyser et de comprendre le contenu de vos données sans connaissance de La syntaxe de requête MongoDB
diagrams.net		diagrams.net est une pile technologique open source pour la création d'applications de création de diagrammes et le logiciel de création de diagrammes pour utilisateurs finaux basé sur navigateur
Git		est un logiciel de gestion de version décentralisé, C'est un logiciel libre créé par Linus Trovalds auteur du noyau Linux, et distribué selon les termes de la licence publique générale

Tableau 3 : Outils de modélisation et de développement

3. Outils techniques

a. L'application backend

NODE JS est une plateforme logicielle libre en JavaScript, orientée vers les applications réseau évènementielles hautement concurrentes qui doivent pouvoir monter en charge. Elle utilise la machine virtuelle V8, la librairie pour sa boucle d'évènements, et implémente sous licence MIT les spécifications Commons



Pourquoi intégrer Nodejs ?

- Structures de codes de base très pratique
- Extensibilité : il y a la possibilité de l'intégrer avec une variété d'outils
- Evolutivité : il est plus facile d'écrire des solutions évolutives dans Node
- Architecture MVC
- Gestion de transaction programmable.

Les étapes d'installation de Node js ?

- Télécharger le programme d'installation de Node js
- Exécutez le programme d'installation de Node js
- Finalisez l'installation de Node js

❖ **Express Js :**



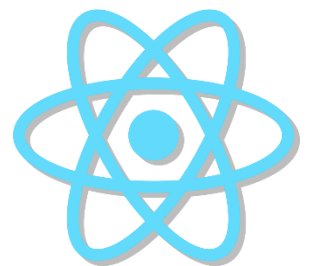
Figure 8:Logo Expressjs

Express.js est un Framework pour construire des applications web basées sur Node.js

b. L'application frontend

❖ **ReactJS**

Reactjs est une bibliothèque JavaScript frontale open source permettant de créer des interfaces utilisateur ou des composants d'interface utilisateur. Il est maintenu par Facebook et une communauté de développeurs individuels et d'entreprises. Réagir peut être utilisée comme base dans l'élaboration d'une seule page applications ou mobiles.



Pourquoi intégrer React JS ?

- Le contenu est référençable
- React JS est très rapide
- Les composants sont le futur du développement web
- L'intelligibilité

- Le Java script plus simple à écrire

Les étapes d'installation de React js ?

- Après avoir installé avec succès Node JS, nous pouvons commencer à installer React dessus en utilisant npm. Vous pouvez installer React JS en utilisant la commande create-React-app.
- vous pouvez créer un nouveau projet React à l'aide de la commande create-React-app
- Une fois le processus d'installation terminé, vous pouvez démarrer le serveur en exécutant la commande suivante npm start.

Il affichera le numéro de port que nous devons ouvrir dans le navigateur

❖ Bootstrap



Figure 9:Logo Bootstrap

Bootstrap est un kit CSS créé par les développeurs de Twitter, est devenu en peu de temps le Framework CSS de référence. Il embarque également des composants HTML et JavaScript. Il comporte un système de grille simple et efficace pour mettre en ordre l'aspect visuel d'une page web. Il apporte du style pour les boutons, les formulaires, la navigation...».

II. Architecture

1. Architecture de l'application

La MERN stack est une composition de ces 4 technologies listées ci-dessus. Cette combinaison va permettre aux développeurs de créer des sites web complets (backend et frontend). Avec la MERN stack, on utilise le javascript côté client et le node js côté serveur.

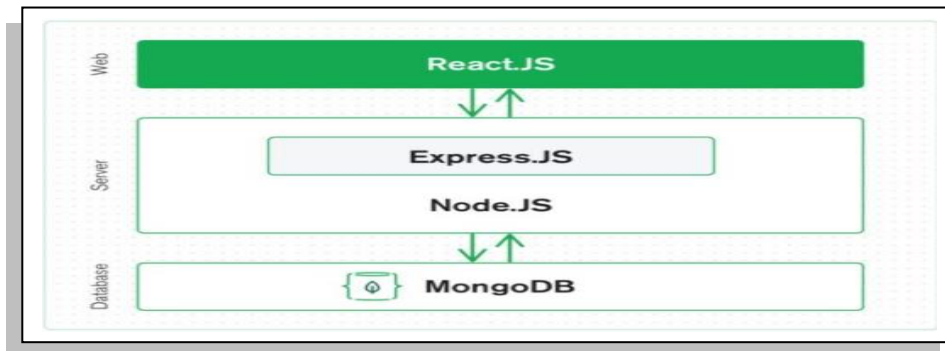


Figure 10: Architecture de l'application

❖ MongoDB



Figure 11 :logo MongoDB

MongoDB est un système de gestion de base de données orienté documents, répartitionnable sur un nombre quelconque d'ordinateurs et ne nécessitant pas de schéma prédéfini des données. Il est écrit en C++.

Comment Connecter MongoDB à notre backend qui est notre serveur Nodejs :

- créer un cluster.
- configuration de la base de données (passons à l'accès de la base de données (Database Access) et ajouter un nouvel utilisateur de la base de données.
- créer un accès réseau (Network Access).
- installer mongoose dans le projet (npm i mongoose) : il s'agit d'une bibliothèque de programmation JavaScript orientée objet qui crée une connexion entre Mongo DB et le Framework d'application Web Express
- créer une variable dans le dossier

❖ Pourquoi utiliser mongo dB ?

- Une orientation documents
- D'excellentes performances
- Simple à répliquer

- Une très bonne scalabilité
- Un système totalement dynamique
- Une très bonne flexibilité
- Des données hétérogènes
- Un système de gestion en JSON et BSON (JSON binaire)
- Un système de recherches et de modifications aussi bon que le SQL

2. Architecture du système trois tiers

Nous avons utilisé l'architecture trois tiers, L'architecture trois tiers, également appelée architecture à trois niveaux ou architecture à trois couches, est l'application du modèle multi niveau plus général. L'architecture logique du système est divisée en trois niveaux ou couches

L'architecture logicielle décrit d'une manière simple et claire les différents éléments des systèmes informatiques. Ce qui permet la compréhension des systèmes complexes. Pour la réalisation de notre projet, nous avons utilisé l'architecture client/serveur trois tiers. Cette architecture modélise et sépare notre application en trois couches.

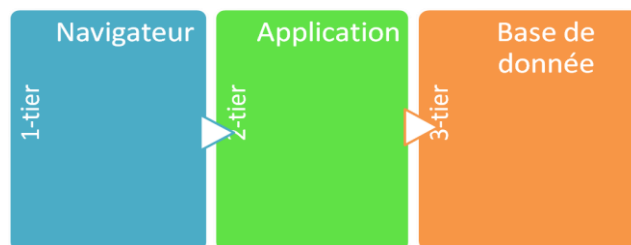


Figure 12: Architecture 3 tiers

➤ Couche présentation Navigateur

La couche présentation est la partie visible pour l'utilisateur.

C'est dans cette couche on charge les données et on les affiche sur l'interface graphique utilisateur.

➤ Couche Application

Cette logique présente les traitements qu'on réalise sur l'information pour la rendre exploitable en fonction des requêtes des utilisateurs.

➤ Couche Base de données

C'est le système de stockage des données qui assure la persistance d'une quantité importante de données de façon structurée.

3. Architecture MVC

Notre application est conforme au modèle MVC : le Modèle, le View et le Controller. Modèle/Vue/Contrôleur(MVC) est une façon d'organiser une interface graphique d'un programme. Elle consiste à distinguer trois entités distinctes qui sont, Le modèle, la vue et le contrôleur ayant chacun un rôle précis dans l'interface.

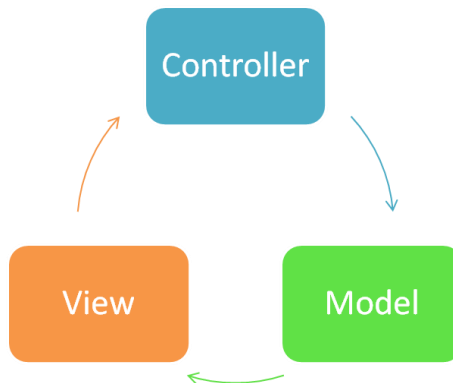


Figure 13:Architecture MVC

➤ Le modèle

C'est un élément contenant les données ainsi que la logique associée aux données: validation, lecture et enregistrement.

➤ Le View

La vue c'est l'interface avec l'utilisateur. Elle consiste à afficher les données extraites du modèle. Et aussi à recevoir toutes les actions de l'utilisateur (clic de souris, sélection d'entrées, clic sur les boutons, ...). Ses différents événements sont envoyés au contrôleur.

➤ Le contrôleur

Le contrôleur est responsable de la synchronisation du modèle et de la vue. Il reçoit tous les événements de l'utilisateur et déclenche les actions à effectuer. Si une action nécessite une modification des données, le contrôleur demande la modification des données au modèle, puis avertit la vue que les données ont été modifiées pour pouvoir être mise à jour.

III. Réalisation et Implémentation des sprints

1. Réalisation du sprint 1: "authentification"

Dans ce premier sprint qui a duré 20 jours, on va définir la page register qui désigne la création d'un compte user et la page de connexion pour se connecter, et il se décompose en deux items :

- Gérer compte
- Authentification

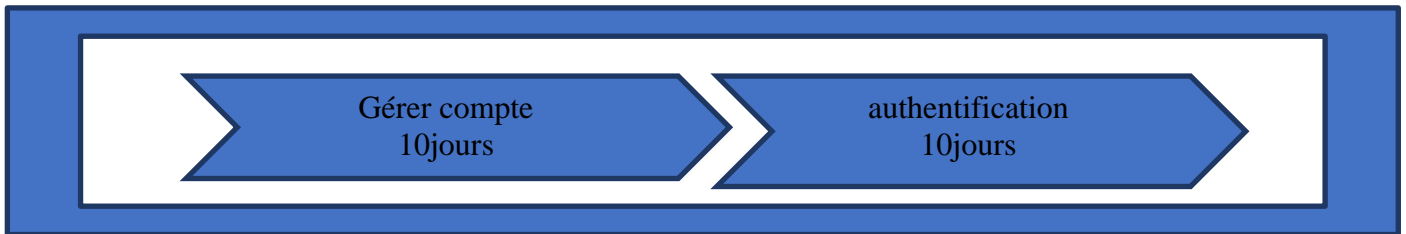


Figure 14:Décomposition de sprint1

a. Sprint Backlog du sprint 1

Item	User Story	Description	Priorité
Gérer compte	Créer un Compte	En tant qu'enseignant ou utilisateur je dois créer un compte pour s'authentifier	1
Authentification	S'authentifier	En tant qu'utilisateur je système.	1

Tableau 4:Backlog du sprint 1

❖ **Description textuelle du cas d'utilisation "Créer un utilisateur"**

Cas d'utilisation	Créer un utilisateur
Acteur principal	Utilisateur, enseignant
Précondition	Utilisateur et l'enseignant non Activé
Postcondition	Utilisateur et enseignant active
Scénario Nominal	<p>1-L'utilisateur et l'enseignant tape son email et son prénom et son mot de passe</p> <p>2- L'utilisateur et l'enseignant valide la saisie des données.</p> <p>3-le système vérifie les données saisies par l'utilisateur ou l'enseignant</p> <p>4- Le système affiche la page d'accueil.</p>
Scénario d'exception	Si les données saisies par l'utilisateur ou l'enseignant sont incorrectes, alors le système affiche un message d'erreur

Tableau 5:Description textuelle du cas d'utilisation "Créer un utilisateur"

❖ **Description textuelle du cas d'utilisation "s'authentifier"**

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur principal	Utilisateur ,enseignant,superuser
Précondition	Utilisateur Activé
Postcondition	Utilisateur authentifié
Scénario Nominal	<p>1-L'utilisateur tape son login et son mot de passe.</p> <p>2-l'utilisateur valide la saisie des données.</p> <p>3-le système vérifie les données saisies par l'utilisateur.</p> <p>4- Le système affiche la page d'accueil.</p>
Scénario d'exception	Si les données saisies par l'utilisateur sont incorrectes, alors le système affiche un message d'erreur

Tableau 6:Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"

b. Diagramme de use case

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour une représentation du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet

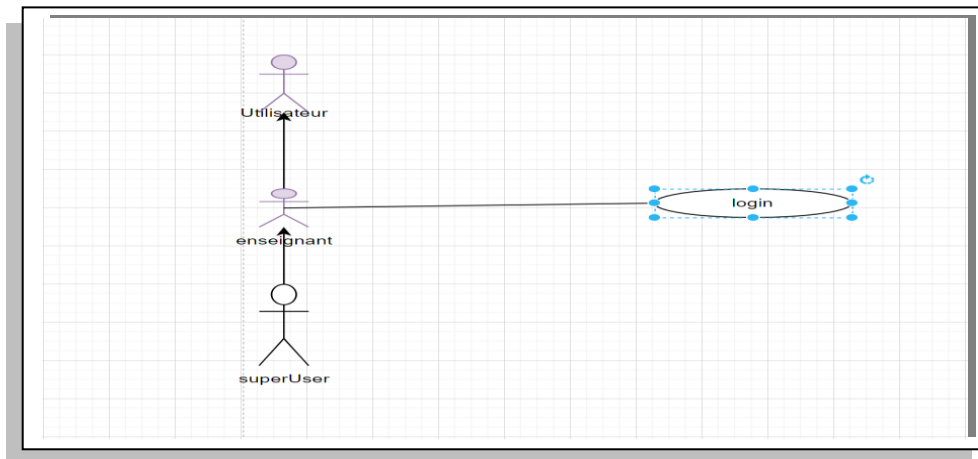


Figure 15:Diagramme de cas d'utilisation "Authentification"

c. Diagramme de séquence

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation Unified Modeling Language.

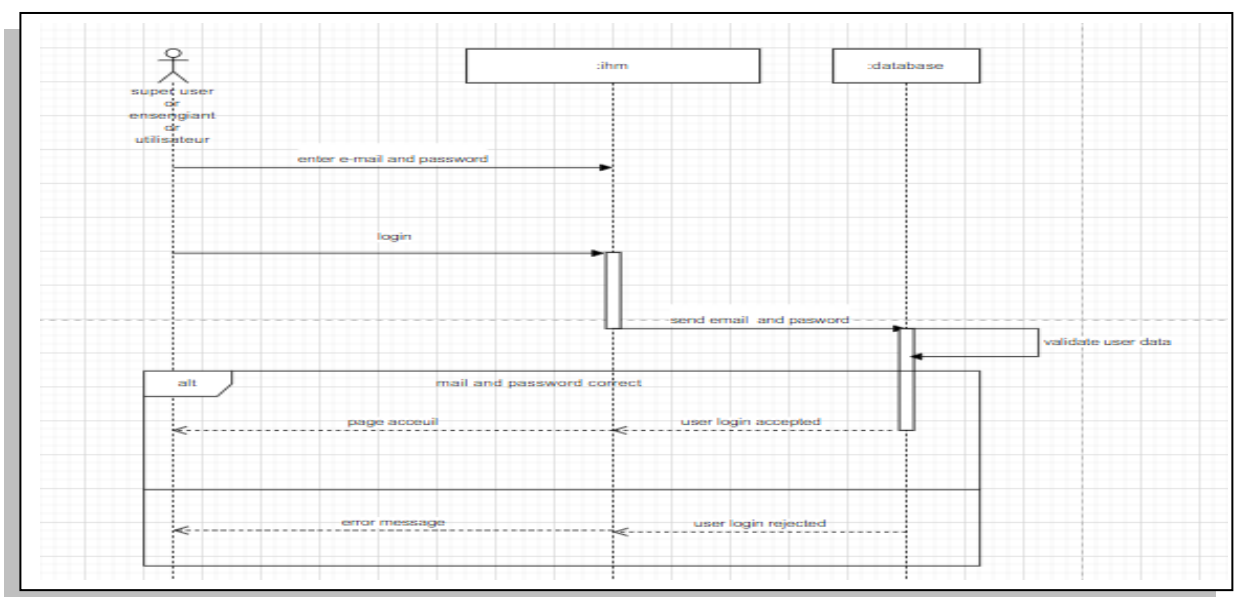


Figure 16:Diagramme de séquence "Authentification"

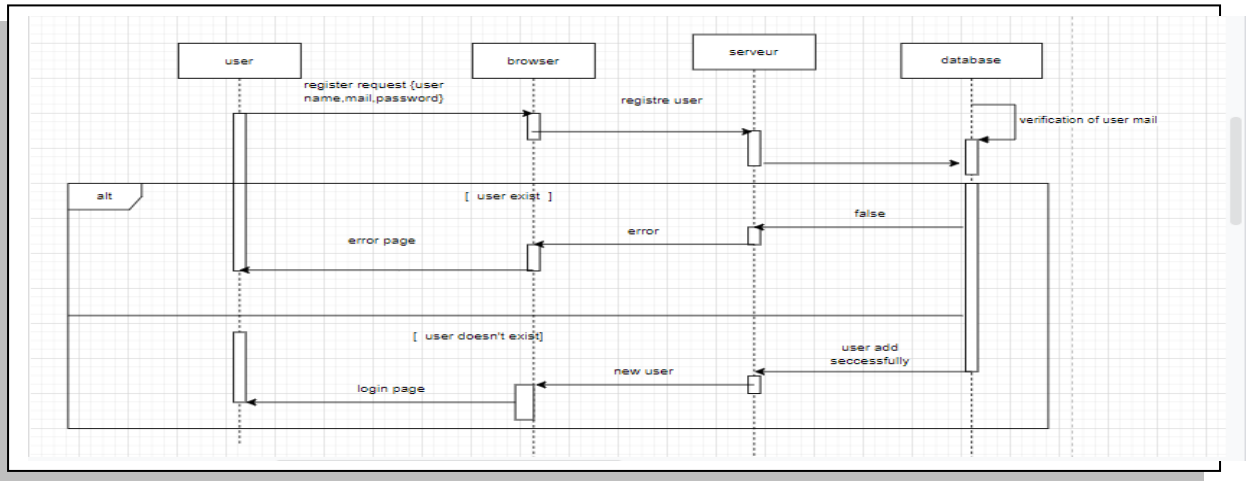


Diagramme de séquence "Créer compte"

d. Diagramme de classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que leurs relations. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML, ne s'intéressant pas aux aspects temporels et dynamiques

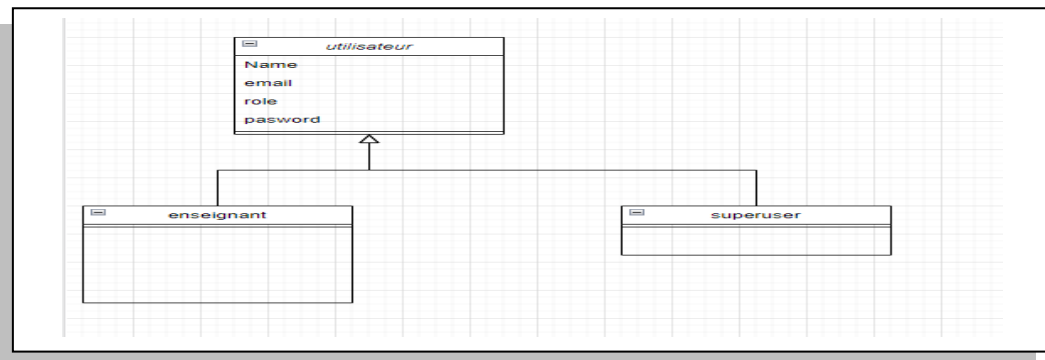


Figure 18:diagramme de class login et registre

e. Implémentation

❖ Interface d'authentification

L'utilisateur doit saisir son login et son mot de passe et clique sur le bouton "submit " pour se connecter à la plateforme

Figure 19: Interface d'authentification

❖ Interface de register

L'utilisateur doit saisir son nom et prénom et son Email et son mot de passe et clique sur le bouton "register "pour se connecter au plateforme

Figure 20:Interface de register

c. Réalisation de sprint 2"Gestion des problèmes "

Dans cette partie nous avons réalisé le 2ème sprint qui s'étale sur 38 jours .Ce sprint est décomposé en une seule item :

-Gérer les problèmes

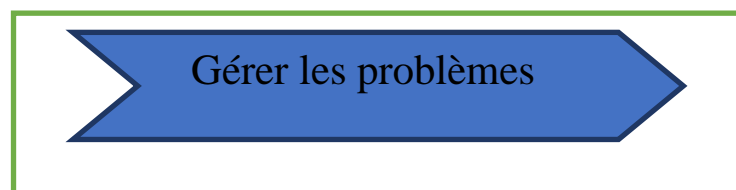


Figure 21: Décomposition du sprint2

a. Sprint Backlog du sprint 2

Item	User Story	Description	Priorité
Gérer problème	Ajouter problème	En tant qu'enseignant et superuser je peux ajouter un problème	1
	Consulter la liste des problèmes	En tant qu'enseignant , utilisateur et super user je peux consulter la liste des problèmes	3
	Supprimer problème	En tant qu'enseignant et super user je peux supprimer un problème	3
	Modifier problème	En tant qu'enseignant et super user je peux modifier le problème	2
	Passer le test	En tant qu'utilisateur je dois passer le test .	3
	Recherche problème	En tant qu'enseignant , utilisateur et super user je peux rechercher un problème.	4

Tableau 7:Backlog du Sprint2

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter problème"

Cas d'utilisation	Ajouter problem
Acteur principal	Enseignant, super user
Pré- condition	L'Enseignant ou le super user doit être authentifié.
Post- condition	Problème ajouté
Scénario	<p>1-Enseignant ou le super user clique sur(create problem).</p> <p>2-La plateforme affiche un formulaire de saisie d'ajout.</p> <p>2- l'Enseignant ou le super user remplit le formulaire par les informations nécessaires.</p> <p>3- l'Enseignant ou le super user clique sur le bouton "Create Problem".</p> <p>4-La plateforme enregistre le problème.</p> <p>5- La plateforme affiche "problème ajouté avec succès"</p>
Scénario d'exception	Si les données saisies par l'Enseignant ou super user sont incorrectes, alors le système affiche un message d'erreur

Tableau 8:Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter problème"

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des problèmes"

Cas d'utilisation	Consulter la liste des problèmes
Acteur principal	Enseignant, utilisateur, super user
Précondition	L'enseignant ou le superuser ou l'utilisateur doit être authentifié.
Postcondition	Problème affiche
Scénario	1-l'enseignant ou le super user ou l'utilisateur clique sur consulter le problème. 2-La plateforme affiche le problème.
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 9:Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des problèmes"

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer problème"

Cas d'utilisation	Supprimer problem
Acteur principal	Enseignant, super user
Pré-condition	L'enseignant ou le super user doit être authentifié.
Postcondition	Problème supprimé
Scénario	1-L'enseignant ou le super user clique sur (all problem) 2-La plateforme affiche la liste des problèmes 3- L'enseignant ou le super user clique sur le bouton "supprimer". 4-La plateforme affiche un message de confirmation de suppression. 5-L' enseignant ou le super user confirme en cliquant sur le bouton "OK"
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 10:Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer problème"

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier problème"

Cas d'utilisation	Modifier problem
Acteur principal	Enseignant, superuser
Précondition	L'enseignant ou le superuser doit être authentifié.
Postcondition	Problème modifié
Scénario	1- L'enseignant ou le superuser clique sur le problème 2- L'enseignant peut modifier le problème 3- La plateforme enregistre les modifications
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 11:Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier problème"

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Passer le test"

Cas d'utilisation	Passer le test
Acteur principal	Enseignant, superuser, utilisateur
Pré- condition	L'enseignant ou le superuser ou l'utilisateur doit être authentifié.
Post- condition	Test passé
Scénario	1- l'enseignant ou le superuser ou l'utilisateur clique sur « consulter le problème » 2- le système affiche un editor de saisie un test 3- l'enseignant ou le superuser ou l'utilisateur remplit l'editor par une solution 4- l'enseignant ou le superuser ou l'utilisateur clique sur le bouton "submit". 5- La plateforme enregistre la solution. 6- La plateforme affiche "résultat de la solution"
Scénario d'exception	Aucun

:

Tableau 12:Description textuelle du cas d'utilisation "Passer le test"

❖ Description textuelle du cas d'utilisation "Chercher problème"

Cas d'utilisation	Chercher problem
Acteur principal	Enseignant ,utilisateur ,superuser
Pré-condition	L' enseignant ou l'utilisateur ou le superuser doit être authentifié.
Post-condition	Problème affiché
Scénario	1-l' enseignant ou l'utilisateur ou le superuser clique sur la bande de la recherche de problème après saisir le nom de probleme 2-la plateforme affiche problem
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 13:Description textuelle du cas d'utilisation "Chercher problème"

b. diagramme de use case

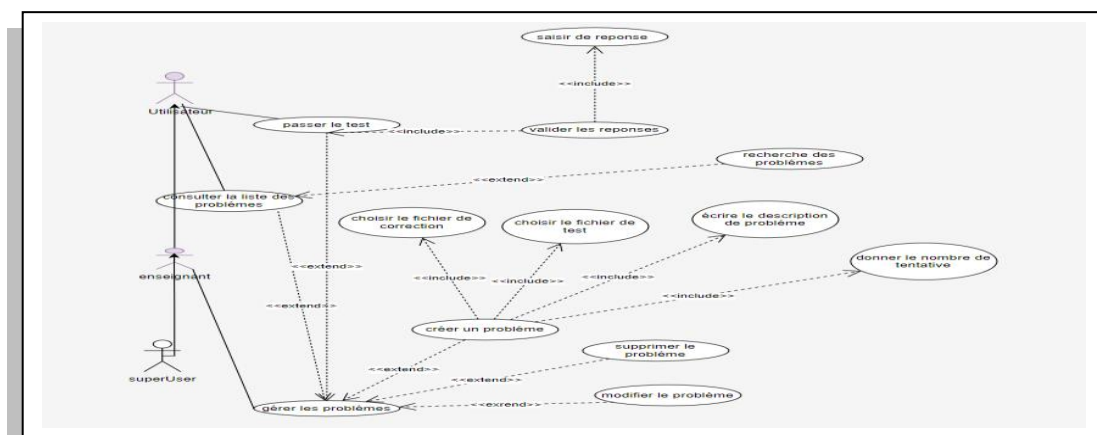


Figure 22:Diagramme de use case « gérer problème »

c. diagramme de séquence

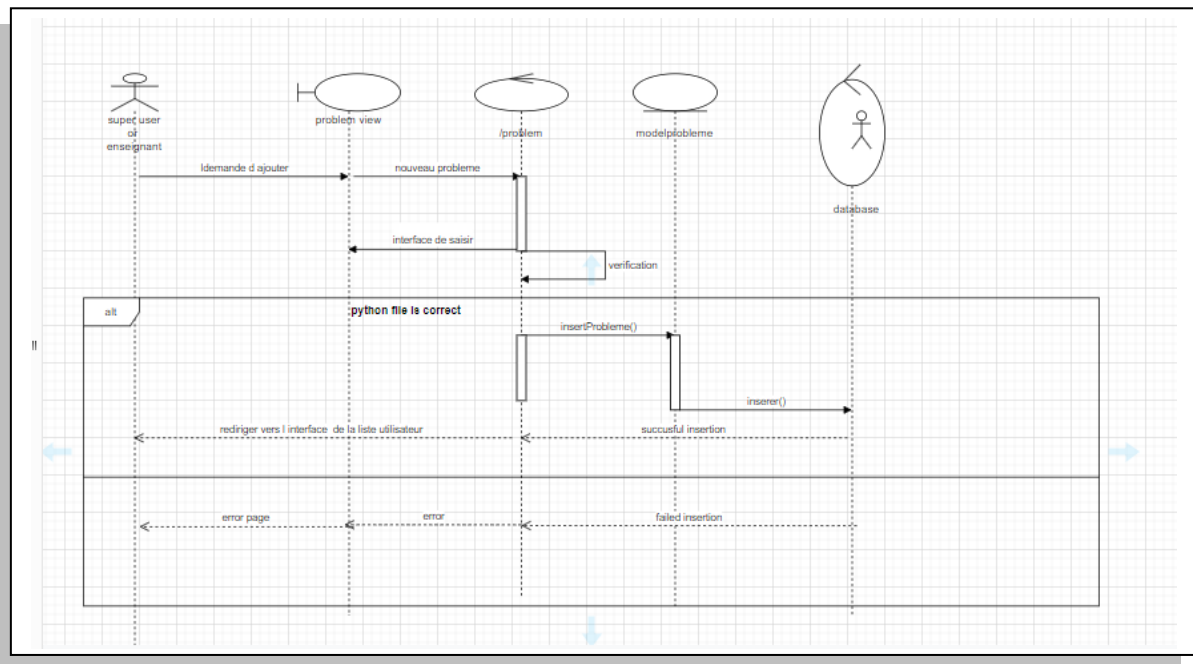


Figure 23: Diagramme de séquence "ajouter problème"

d. diagramme de classe

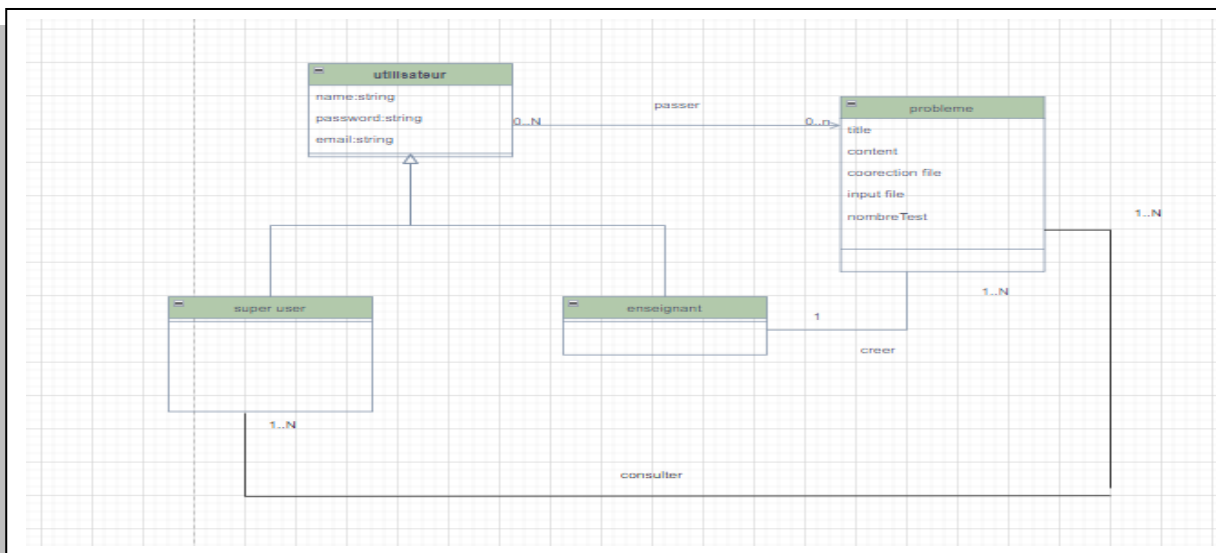
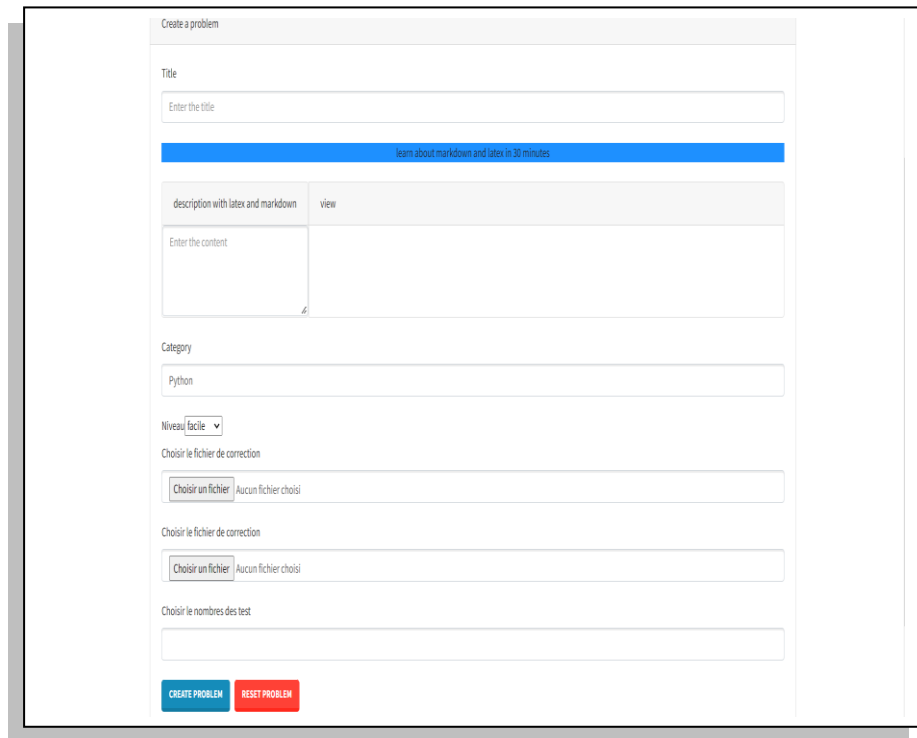


Figure 24:diagramme de classe « gérer problème »

e. Implémentation

❖ Interface d'ajout problème

L'utilisateur peut ajouter un problème et il doit remplir les champs titre et le description et les deux fichiers et le niveau et aussi le nombre de test du problème et clique sur le bouton "Ajouter"



The screenshot shows a web form titled "Create a problem". It contains the following fields and elements:

- Title:** A text input field with the placeholder "Enter the title".
- Learn about markdown and latex in 30 minutes:** A blue button.
- description with latex and markdown:** A text area with the placeholder "Enter the content".
- view:** A button next to the description text area.
- Category:** A text input field with the value "Python".
- Niveau:** A dropdown menu with the value "facile".
- Choisir le fichier de correction:** Two identical sections, each with a "Choisir un fichier" button and the text "Aucun fichier choisi".
- Choisir le nombres des test:** A text input field.
- Buttons:** "CREATE PROBLEM" (blue) and "RESET PROBLEM" (red) at the bottom.

Figure 25:Interface d'ajout problème

❖ Interface "suppression problème"

L'utilisateur peut supprimer un document en cliquant sur le Button « supprimer » et un message de confirmation de suppression s'affiche sous forme de Pop-up .

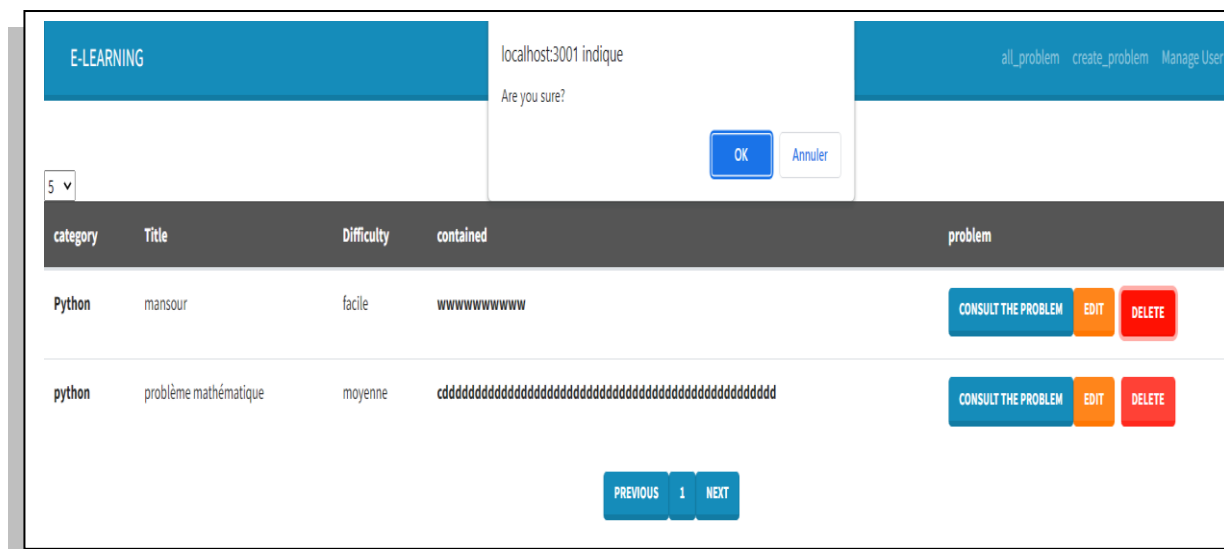
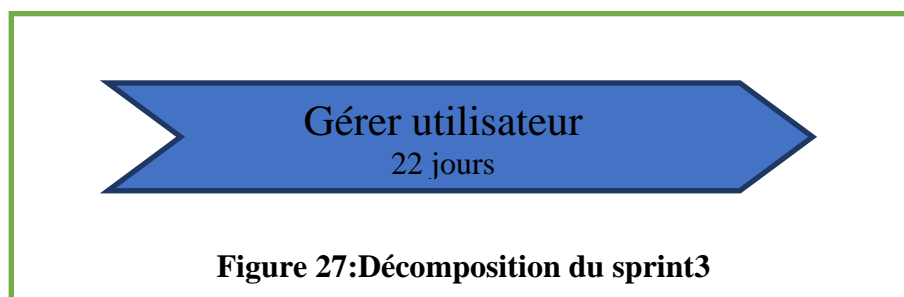


Figure 26:Interface de suppression problème

d. Réalisation du sprint 3 : "gestion utilisateur "

La réalisation de ce 3ème sprint a duré 16jours.



a. Sprint Product du sprint 3

Sprint	Item	User Story	Description	Priorité
Sprint3: Gestion des utilisateurs	Gérer utilisateur	Filtrer l'utilisateur actif	En tant que superuser je peux filtrer la liste des utilisateurs actif	1
		Filtrer l'utilisateur inactive	En tant que superuser je peux filtrer la liste des utilisateurs inactif	4
		Supprimer utilisateur	En tant que superuser je peux supprimer un utilisateurs	3
		Recherche Utilisateurs	En tant que superuser je peux rechercher un utilisateurs	2
		Consulter la liste des utilisateurs	En tant que superuser je peux consulter la liste des utilisateurs	5
		Modifier utilisateur	En tant que superuser je peux modifier un utilisateurs.	1
		Ajouter enseignant	En tant que superuser je peux ajouter un enseignant	2

Tableau 14:User story du sprint 3

❖ Description textuelle de cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur actif "

Cas d'utilisation	Filtrer l'utilisateur actif
Acteur principal	superuser
Précondition	Le superuser doit être authentifié.
Postcondition	Afficher les utilisateurs qui sont en état actif
Scénario	1-le superuser clique sur gestion de utilisateur 2-La plateforme affiche la List des utilisateurs 3- le superuser clique sur le bouton "actif". 4-La plateforme affiche les listes des utilisateurs en état actif.
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 15:Description textuelle du cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur actif"

❖ Description textuelle de cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur inactif "

Cas d'utilisation	Filtrer l'utilisateur inactive
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être authentifié
Postcondition	Afficher les utilisateurs qui sont en etat inactif
Scénario	1- le super user clique sur gestion des utilisateurs 2- La plateforme affiche la List des utilisateurs 3-Le superuser clique sur le bouton "inactif". 4-La plateforme affiche les listes des utilisateurs en état actif
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 16:Description textuelle du cas d'utilisation "Filtrer l'utilisateur inactif"

❖ Description textuelle de cas d'utilisation "Supprimer utilisateur "

Cas d'utilisation	Supprimer utilisateur
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être s' authentifié
Postcondition	Problème supprimé
Scénario	<p>1-le super user clique gestion des utilisateur</p> <p>2-La plateforme affiche la liste des utilisateurs</p> <p>3- le super clique sur le bouton "supprimer".</p> <p>4-La plateforme affiche un message de confirmation de suppression.</p> <p>5- le super user confirme en cliquant sur le bouton "OK"</p>
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 17:Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer utilisateur "

❖ Description textuelle de cas d'utilisation "Rechercher utilisateur "

Cas d'utilisation	rechercher utilisateur
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être s' authentifié
Postcondition	User affiché
Scénario	<p>1- Superuser clique sur la bande de la recherche de user et saisir le nom de utilisateur</p> <p>2-La plateforme affiche utilisateur</p>
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 18:Description textuelle du cas d'utilisation "Rechercher utilisateur"

❖ *Description textuelle de cas d'utilisation " consulter la liste des utilisateurs "*

Cas d'utilisation	Consulter la liste des utilisateurs
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être s' authentifié
Postcondition	Les listes des user affiché
Scénario	1- le superuser clique gestion des utilisateur 2- La plateforme affiche la liste des utilisateurs ou les enseignant
Sc�nariod'exception	Aucun

Tableau 19:Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs"

❖ *Description textuelle de cas d'utilisation "modifier utilisateur"*

Cas d'utilisation	Modifier utilisateur
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être authentifié
Postcondition	User modifié
Scénario	1- le super user clique gestion des utilisateurs 2- Le super user choisi le user 3- Clique sur modifier 4- Super user modifie user 5- Le platform enregistre les modification
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 20:Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier utilisateur "

❖ Description textuelle de cas d'utilisation "ajouter enseignant"

Cas d'utilisation	Ajouter enseignant
Acteur principal	superuser
Précondition	le superuser doit être s' authentifié
Postcondition	Enseignant ajouté
Scénario	1- le superuser clique sur « add prof » 2- Le superuser remplit un formulaire de donnée pour l'enseignant 3- Clique sur ajouter 4- Superuser ajoute enseignant 5- La platform enregistre l'enseignant
Scénario d'exception	Aucun

Tableau 21:Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter enseignant"

b. diagramme use case

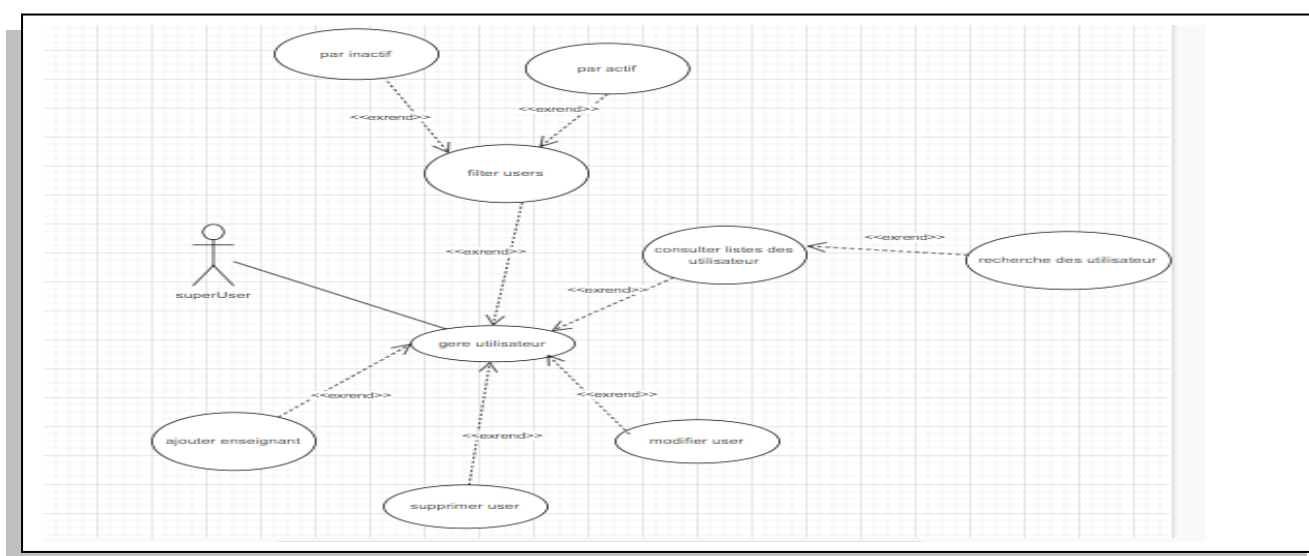


Figure 28:diagramme de use case « gérer utilisateur »

c. diagramme de séquence

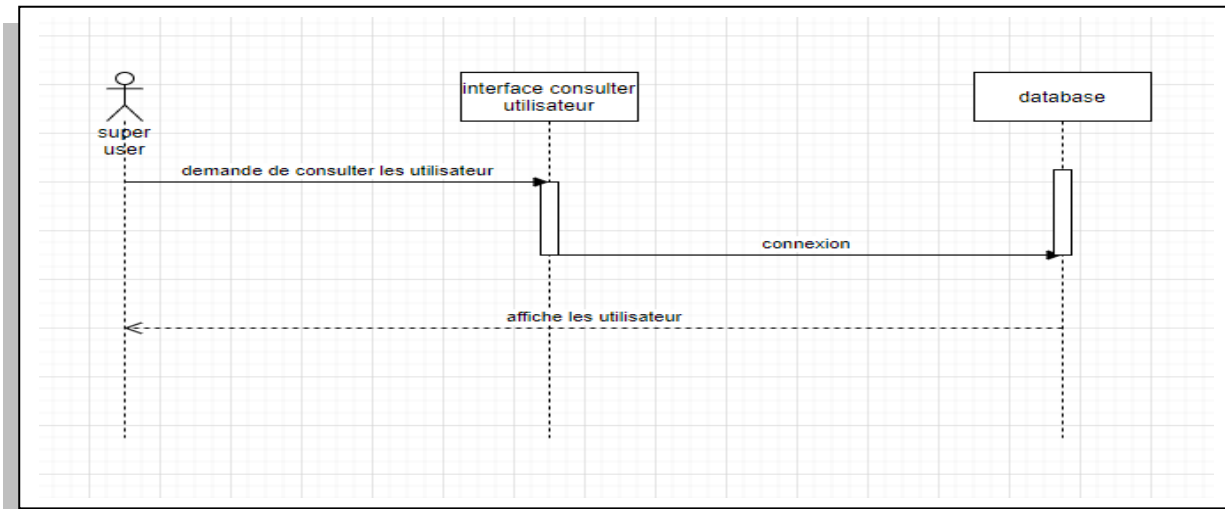


Figure 29: Diagramme de séquence "Consulter la liste des utilisateurs"

d. diagramme de classe

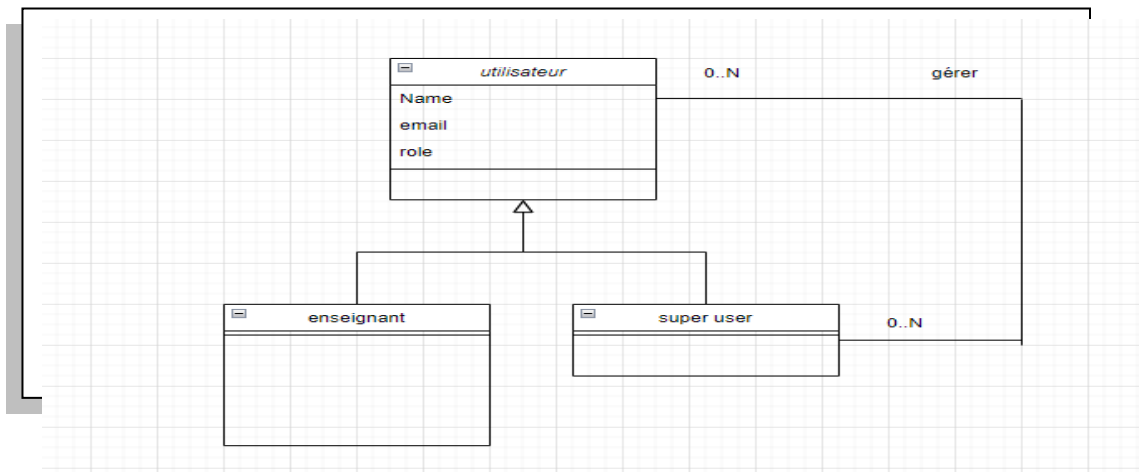


Figure 30: Diagramme de classe "Gérer utilisateur"

e. Implémentation

❖ Interface d'affichage des utilisateurs

L'utilisateur peut afficher la liste des utilisateurs dans la plateforme

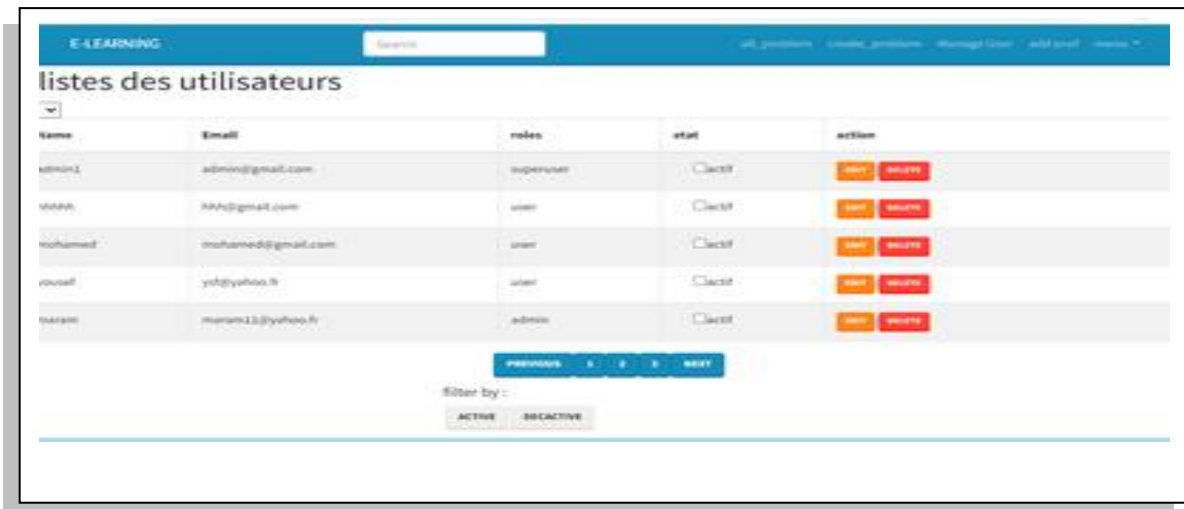


Figure 31:Interface de consultation les utilisateurs

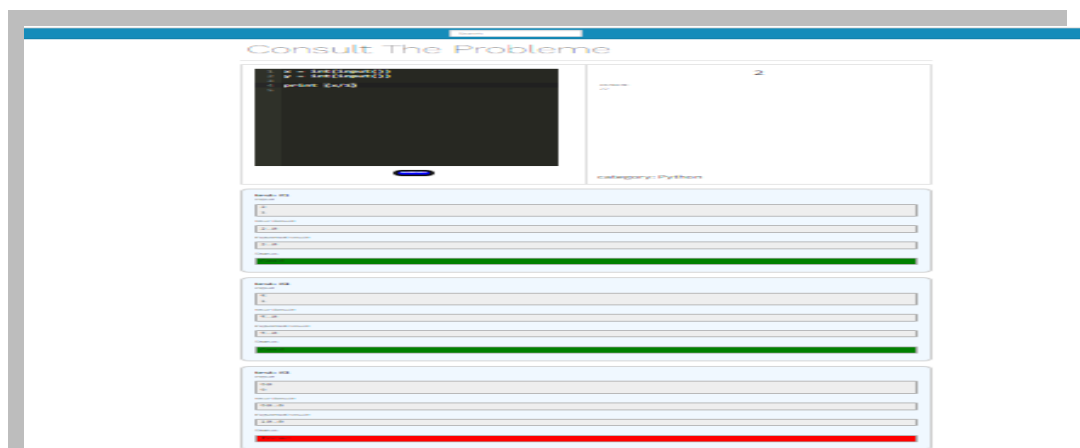


Figure 32: Interface de résultat

Conclusion

Durant ce chapitre nous avons réussi à réaliser les trois sprints .Nous clôturons ce rapport par une conclusion général.

Conclusion Générale et perspectives

Le présent rapport représente le fruit de notre travail ainsi que l'expérience et le savoir-faire acquis lors d'un stage qui s'est déroulé sous la supervision de la société «BTCPRO», s'intégrant dans le cadre du projet de fin d'études pour l'obtention de la Licence Appliquée en Technologie de l'Informatique. Il a pour objectif de proposer une application web de E-learning qui offre une plateforme en ligne pour suivre une formation en langage python où le participant pourra avoir son espace de formation qui lui permet de réaliser ces codes, les tester, les corriger et les stocker. Tout au long de ce rapport, nous avons mis l'accent sur les différents points de mise en place d'une solution dédiée aux jeunes entrepreneurs pour la gestion de leurs projets.

Cette application est au profit des entreprises. En effet, un entrepreneur a besoin de basculer son centre de formation dans le digital car c'est une étape importante pour améliorer l'efficacité de son affaire et promouvoir son succès.

Au terme de ce projet, nous avons obtenu un système constitué de deux parties: une partie destinée à l'utilisateur qui lui permet de faire des exercices python. Et une deuxième partie destinée au super user permettant d'avoir une visibilité totale sur la base de données pour gérer les comptes utilisateurs ainsi que leurs contenus. Et une troisième partie administrative qui lui permet de créer des exercices python.

Au cours du processus de développement, nous avons adopté la méthode SCRUM, qui nous a permis de décomposer le travail. Cette décomposition facilite la réalisation de projet en fonction du sprint backlog. Chez « BTCPRO », nous essayons de respecter les différents principes de SCRUM. En fait, notre travail est principalement basé sur la communication. Nous tenons souvent des réunions régulières pour discuter des différentes tâches. Ces rencontres nous ont permis de lever de nombreux obstacles, de communiquer et d'évaluer l'avancement du projet.

Sur le plan professionnel, ce projet était une excellente introduction à notre vie professionnelle dans un domaine qui ne cesse d'innover et qui est dans une évolution permanente. Nous avons appris à compter sur soi pour résoudre les problèmes ainsi qu'être bien organisée pour accomplir notre travail en respectant les deadlines.

Sur le plan humain, ce stage nous a procuré la chance d'améliorer nos capacités de communication, d'intégration et de développer nos aptitudes pour le travail en groupe.

Lors de la réalisation de notre projet, nous avons été soumis à certaines restrictions, notamment des contraintes de temps, qui nous ont empêchés d'ajouter certaines fonctionnalités (comme authentication par gmail et facebook , historique de chaque étudiant , trier les problèmes selon le niveau par exemple il peut travailler un problème moyen si il fait tous les problèmes des niveaux facile). Cependant, il était une occasion d'apprendre de nouveaux outils de développement, notamment React js.

Enfin, malgré les difficultés rencontrées pendant le développement et les contraintes de temps, nous avons réussi à réaliser l'application à la date prévue en respectant les besoins fonctionnels et non fonctionnels.

Références

Bibliographie :

[1] [The Web Developer Bootcamp 2022](#)

[2] [Node.js, Express, MongoDB & More: The Complete](#)

[3] [Bootcamp 2022 React - The Complete Guide \(incl Hooks, React Router, Redux\)](#)

Webographie :

<https://fr.wikipedia.org/>

<https://www.w3schools.com/>

<https://stackoverflow.com>

<https://github.com/>

<https://www.npmjs.com/package/python-shell?activeTab=readme>

<https://fr.reactjs.org/>

<https://docs.npmjs.com/cli/v6/commands/npm-install>

<https://nodejs.org/en/>