

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique  
Université de Tunis  
Ecole Supérieure des Sciences  
Economiques et commerciales de Tunis  
(ESSEC)



## Rapport de Projet de Fin d'Etudes

**Société Tunisienne de Banque**



## Plateforme de Demande et Suivi de Crédit

**Elaboré par :**

Yassine Gana

Licence en Informatique de gestion

Spécialité : E-Business

**Encadré Par :**

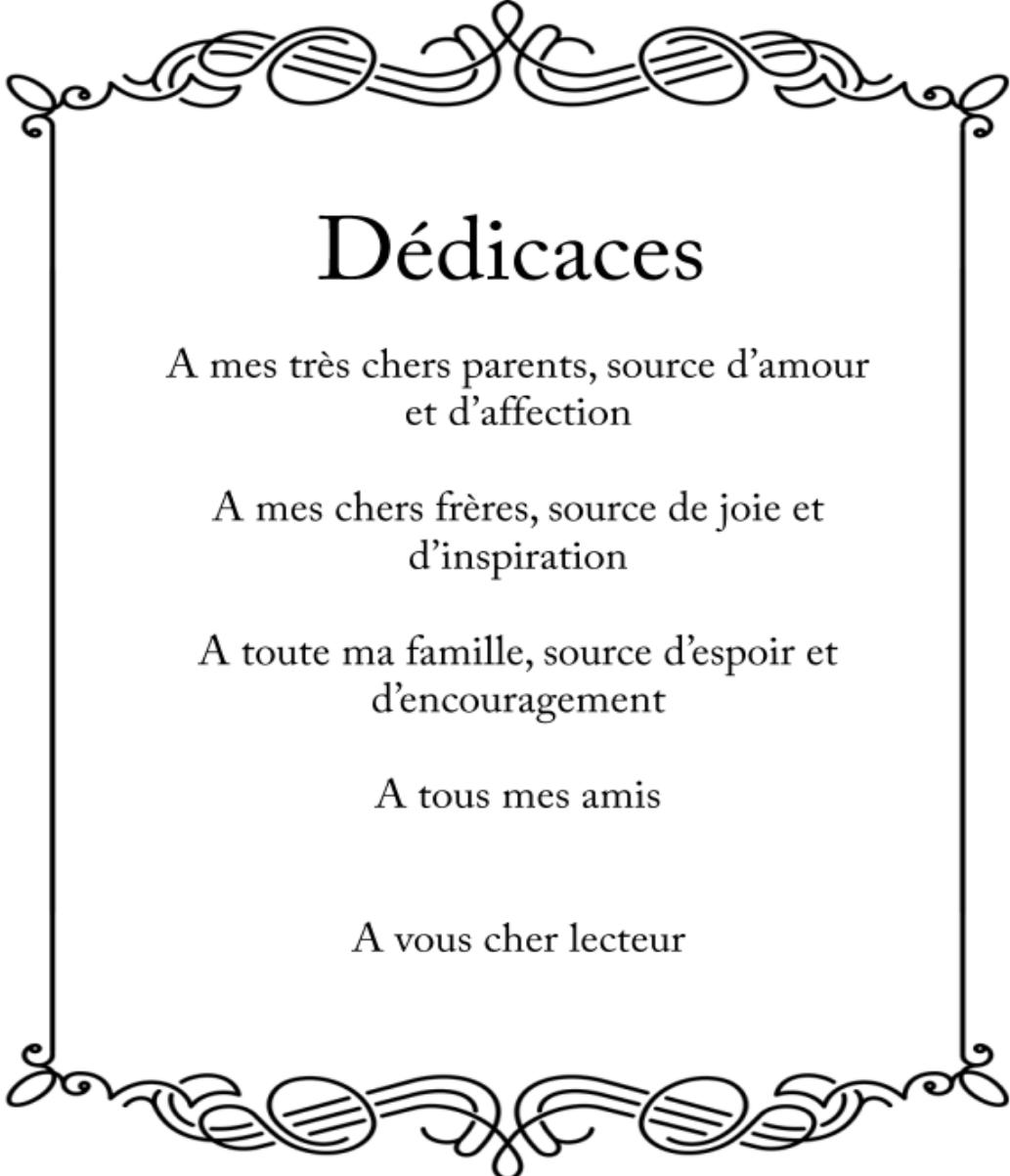
Encadrant Professionnel

Faycel Kahloun

Encadrante Universitaire

Lamia Ennerifar

Année Universitaire : 2021-2022



## Dédicaces

A mes très chers parents, source d'amour  
et d'affection

A mes chers frères, source de joie et  
d'inspiration

A toute ma famille, source d'espoir et  
d'encouragement

A tous mes amis

A vous cher lecteur



# Remerciements

J'adresse mes remerciements les plus sincères à toute personne qui a eu la bonté et la patience pour avoir satisfaire ma curiosité et m'aider dans mon travail.

Je tiens à exprimer mes gratitude les plus sincères à mon professeur Mme Lamia Enneifar pour son assistance, sa disponibilité et son encadrement.

Je suis reconnaissant également à monsieur Faycel Kahloun directeur de développement digital de la Société Tunisienne de Banque pour son accueil et ses conseils techniques.

Mes remercîments vont aussi à Kaouther Bouzouita membre de l'équipe de développement digital de la STB pour ses fructueux conseils et recommandations.

Je dois aussi exprimer mes vifs remerciements à tous les enseignants de l'Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales qui ont si bien mené leur noble quête d'enseigner les sciences de l'informatique et les sciences de la gestion.

Finalement merci à toute personne qui a contribué à l'élaboration de ce projet.



# Table des figures

1.1	Coordonnées de la société [14] . . . . .	4
2.1	Diagramme de cas d'utilisation. . . . .	13
2.2	Diagramme de classes . . . . .	14
2.3	Planificaiton des sprints . . . . .	17
3.1	cas d'utilisation s'inscrire . . . . .	20
3.2	cas d'utilisation s'authentifier . . . . .	21
3.3	cas d'utilisation gérer profil utilisateur . . . . .	22
3.4	Diagramme séquence s'inscrire . . . . .	25
3.5	Diagramme séquence de conception s'authentifier . . . . .	26
3.6	Diagramme séquence de gérer client . . . . .	27
3.7	Interface de la page d'accueil . . . . .	28
3.8	Interface de la première page d'inscription . . . . .	29
3.9	Interface de la deuxième page d'inscription . . . . .	29
3.10	Interface de l'authentification . . . . .	30
3.11	Interface du profil de l'agent de la banque . . . . .	31
3.12	Interface du profil du client . . . . .	31
3.13	Fenêtre PopUp de modification d'informations personnelles . . . . .	32
3.14	Interface de la liste des clients . . . . .	33
3.15	PopUp window d'ajout d'un nouveau client . . . . .	34
3.16	Page client ouverte par l'agent de la banque . . . . .	35
4.1	Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit . . . . .	37
4.2	Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit . . . . .	38
4.3	Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit . . . . .	39
4.4	Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit . . . . .	40
4.5	Diagramme séquence déposer une demande d'un crédit . . . . .	41
4.6	Diagramme séquence Suivre demande de crédit . . . . .	42

4.7	Diagramme séquence Gérer demandes . . . . .	43
4.8	Diagramme séquence système gérer remboursement . . . . .	44
4.9	Première fenêtre PopUp pour déposer une nouvelle demande de crédit . . . . .	45
4.10	Deuxième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande (simulateur de crédit) . . . . .	46
4.11	Troisième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande (Résultat de la simulation) . . . . .	47
4.12	Quatrième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande . . . . .	48
4.13	Interface de la liste des demandes . . . . .	49
4.14	Workflow de la demande consultée par l'agent de la banque . . . . .	50
4.15	Page de la phase 1 (Résultat de la simulation et information de la demande) ouverte par le client . . . . .	51
4.16	Page de la phase 1 ouverte par l'agent de la banque . . . . .	51
4.17	Page de la phase 2 (import des documents) . . . . .	52
4.18	Page de la phase 2 (import des documents) . . . . .	52
4.19	Interface de la fenêtre de l'upload des documents . . . . .	53
4.20	Page de la phase 2 ouverte par l'agent de la banque (Vérification des documents) . . . . .	54
4.21	Page de la phase 3 (ouverte par le client) . . . . .	55
4.22	Page de la phase 3 (ouverte par l'agent de la banque) . . . . .	55
4.23	Page de la phase 4 (ouverte par le client) . . . . .	56
4.24	Page de la phase 4 (ouverte par l'agent de la banque) . . . . .	56
4.25	Page de la phase 5 (ouverte par le client) . . . . .	57
4.26	Page de la phase 5 (ouverte par l'agent de la banque) . . . . .	57
4.27	Interface de la page des remboursements ouverte par le client . . . . .	58
4.28	PopUp window du nouveau remboursement . . . . .	59
4.29	Page historique ouverte par le client . . . . .	60
5.1	Diagramme de cas d'utilisation gérer les statistiques . . . . .	62
5.2	Diagramme de cas d'utilisation gérer la messagerie . . . . .	63
5.3	Diagramme de séquence gérer les statistiques . . . . .	64
5.4	Diagramme de séquence gérer les messages . . . . .	65
5.5	Interface statistiques . . . . .	66
5.6	Suite de l'interface statistiques . . . . .	66
5.7	Interface de la liste de messages ouverte par l'agent de la banque . . . . .	67
5.8	Interface messagerie ouverte par l'agent de la banque . . . . .	68
5.9	Interface messagerie ouverte par le client . . . . .	68

6.1	logo de latex [15] . . . . .	71
6.2	logo de StarUML [8] . . . . .	71
6.3	logo de MongoDB Compass [13] . . . . .	72
6.4	logo de VsCode [3] . . . . .	72
6.5	logo de Adobe XD [10] . . . . .	73
6.6	logo de Adobe PhotoShop [9] . . . . .	73
6.7	logo de mongoDB [13] . . . . .	74
6.8	logo de ExpressJS [2] . . . . .	74
6.9	logo de ReactJS [4] . . . . .	75
6.10	logo de NodeJS [6] . . . . .	75
6.11	logo de ChartJS [11] . . . . .	75
6.12	logo de Cloudinary [1] . . . . .	76
6.13	Figure de l'architecture de la technologie MERN [5] . . . . .	79
6.14	Figure de l'architecture MVC [7] . . . . .	80

# Liste des tableaux

2.1	Tableau des priorités des cas d'utilisation . . . . .	15
2.2	Backlog du produit . . . . .	16
2.3	. . . . .	17
3.1	Backlog du sprint n°1 . . . . .	19
3.2	Description textuelle du cas d'utilisation s'inscrire . . . . .	20
3.3	Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier . . . . .	21
3.4	Description textuelle du cas d'utilisation gérer profil . . . . .	24
4.1	Backlog du sprint n°2 . . . . .	36
4.2	Description textuelle du cas d'utilisation "Déposer une demande" .	37
4.3	Description textuelle du cas d'utilisation "Suivre demande" . . . . .	38
4.4	Description textuelle du cas d'utilisation "Déposer une demande" .	39
4.5	Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer remboursement" .	40
5.1	Backlog du sprint n°3 . . . . .	61
5.2	Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer les statistiques" .	62
5.3	Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer la messagerie" . .	63
6.1	Caractéristiques de l'ordinateur . . . . .	70

# Table des matières

<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 Présentation du cadre du projet</b>	<b>3</b>
1.1 Introduction . . . . .	3
1.2 Présentation de la société d'accueil . . . . .	4
1.2.1 Présentation de la société STB . . . . .	4
1.2.2 Chiffres Clés . . . . .	5
1.2.3 Dates clés . . . . .	5
1.3 Etude de l'existant . . . . .	6
1.3.1 Description de l'existant . . . . .	6
1.3.2 Solution proposée . . . . .	6
1.4 Présentation du projet . . . . .	6
1.4.1 Contexte du projet . . . . .	6
1.4.2 Description du projet . . . . .	6
1.5 Choix de la méthodologie de modélisation . . . . .	8
1.5.1 Langage de modélisation . . . . .	8
1.5.2 Méthodes Agiles . . . . .	8
1.5.3 SCRUM . . . . .	8
1.5.4 Justification du choix de méthodologie . . . . .	9
1.6 Conclusion . . . . .	9
<b>2 Planification du projet</b>	<b>10</b>
2.1 Introduction . . . . .	10
2.2 Spécification des besoins . . . . .	11
2.2.1 Acteurs . . . . .	11
2.2.2 Besoins fonctionnels . . . . .	11
2.2.3 Besoins non fonctionnels . . . . .	12
2.3 Modélisation du besoin . . . . .	13

2.3.1	Diagramme de cas d'utilisation globale . . . . .	13
2.3.2	Diagramme de classes . . . . .	14
2.3.3	Affectation des priorités aux cas d'utilisation . . . . .	15
2.4	Backlog du produit . . . . .	16
2.5	Planification des sprints . . . . .	17
2.6	Conclusion . . . . .	18
<b>3</b>	<b>Sprint 1</b>	<b>19</b>
3.1	Introduction . . . . .	19
3.2	Analyse . . . . .	20
3.2.1	Raffinement du cas d'utilisaiton . . . . .	20
3.3	Conception . . . . .	25
3.3.1	Diagramme de séquences . . . . .	25
3.4	Développement . . . . .	28
3.5	Conclusion . . . . .	35
<b>4</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>36</b>
4.1	Introduction . . . . .	36
4.2	Analyse . . . . .	37
4.2.1	Raffinement de cas d'utilisation . . . . .	37
4.3	Conception . . . . .	41
4.3.1	Diagramme de séquences . . . . .	41
4.4	Développement . . . . .	45
4.5	Conclusion . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Sprint3</b>	<b>61</b>
5.1	Introduction . . . . .	61
5.2	Analyse . . . . .	62
5.2.1	Raffinement de cas d'utilisation . . . . .	62
5.3	Conception . . . . .	64
5.4	Développement . . . . .	66
5.5	Conclusion . . . . .	69
<b>6</b>	<b>Environnement de travail</b>	<b>70</b>
6.1	Introduction . . . . .	70
6.2	Environement de travail . . . . .	70
6.2.1	Environement matériel . . . . .	70
6.2.2	Environement logiciel . . . . .	71

6.2.3	Langages de programmation et bibliothèques . . . . .	74
6.2.4	Base de données . . . . .	76
6.3	Architecture . . . . .	79
6.4	Conclusion . . . . .	80
<b>Conclusion générale</b>		<b>80</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>82</b>

# Introduction générale

Le processus de demande de crédit d'une banque est souvent décrit comme un processus fatigant et fastidieux. C'est ce que dit la majorité de clients après avoir tant souffert pour l'obtention du prêt. Le fait de se déplacer plusieurs fois pour déposer les documents nécessaires, le coût du transport, le stress de la route, la papprasse demandée, tout ça représente un ensemble de tâches gênantes et épuiantes pour le client.

Je vise dans ce projet rendre l'opération d'obtention de crédit de la banque plus facile. Mon idée est : éliminer les tâches qui demandent le déplacement et la présence physique en développant une plateforme numérique de demande et suivi de crédit où le client peut s'inscrire, utiliser le simulateur de crédit, faire une demande et la suivre.

C'est dans ce cadre que s'inscrit mon projet de fin d'études réalisé au sein de la Société Tunisienne de Banque qui a révélé ce besoin en vue de l'obtention de la Licence Nationale en Informatique de gestion, et pour répondre à ce besoin je vais élaborer une plateforme de demande et suivi de crédit, qui va réduire ou voire même élimnier les déplacements inutiles des clients.

Ce rapport comprend 6 chapitres :

-Tout d'abord dans le chapitre "Présentation du cadre de projet ", je vais présenter le cadre général du projet ainsi que la société d'accueil. Je vais analyser l'existant pour que je puisse dégager la solution proposée, puis je vais présenter la méthodologie adoptée dans la réalisation du projet.

-Le deuxième chapitre " Planification du projet ", est consacré à l'identification des acteurs, les besoins fonctionnels et besoins non fonctionnels.

- Le troisième chapitre va représenter le premier sprint qui est réservé à l'au-

thentication, l'inscription et la gestion des comptes des utilisateurs (client et agent de la banque).

-Le quatrième chapitre va contenir le deuxième sprint qui va élaborer la gestion des demandes.

-Le cinquième chapitre est consacré pour le dernier sprint qui contient la gestion de la messagerie et les statistiques.

-Le dernier chapitre va comporter la liste des outils utilisés ainsi que les technologies et l'architecture.

# **Chapitre 1**

## **Présentation du cadre du projet**

### **1.1 Introduction**

Je vise dans ce chapitre à exposer le contexte général du projet. Au début j'entame par présenter la société d'accueil puis je vais expliquer le cadre général du projet ainsi que l'étude et la critique de l'existant qui va me permettre de dégager les solutions à adopter à fin de répondre à la problématique que j' essayerai de la résoudre et à la fin, j' expliquerai le choix de la méthodologie.

## 1.2 Présentation de la société d'accueil

La figure ci-dessous montrent les coordonnées de la STB (Numéro de téléphone, adresse et adresse mail de la société)



FIGURE 1.1 – Coordonnées de la société [14]

### 1.2.1 Présentation de la société STB

La Société Tunisienne de la Banque ou STB est une banque tunisienne qui a été fondé en 1957 [14].

La STB dispose plusieurs filiales et participations, parmi celle-ci la Tunisian Foreign Bank à Paris.

Grâce au dynamisme de ses activités, la STB participe au soutien de l'économie nationale.

### **1.2.2 Chiffres Clés**

Voici le pourcentage des participations dans la STB : [12]

- Etat tunisien (71.54 %)
- CNSS (5.96 %)
- Actionnaire détenant moins de 5% (22.77 %)

Chiffre d'affaires 654,941 MDT

### **1.2.3 Dates clés**

Je vais citer quelques dates clés de la STB que j'ai choisies :

- 18/01/1957 Fondation de la STB
- 26/03/1958 Ouverture de la première succursale
- /03/2019 Obtention du prix de la meilleure banque digitale en Afrique du nord.

## 1.3 Etude de l'existant

Vu son importance, cette étape est nécessaire dans tout projet, elle permet de mieux comprendre le sujet et clarifier l'idée principale en cernant les fonctions attendues et en déterminant les points forts et les points faibles du produit pour que je puisse déterminer les besoins du client en vue d'en prendre en considération durant l'étape de la conception et la réalisation de l'application.

### 1.3.1 Description de l'existant

Au cours de notre étude et les réunions que nous avons fait, j'ai constaté qu'il existe un moyen de demande de crédit mais dans une version mobile seulement ainsi que c'est limité pour le crédit direct.

### 1.3.2 Solution proposée

Nous avons décidé alors de créer une plateforme pour offrir aux clients un moyen de demande de crédit (direct, Eslah Saken, auto) via le web.

## 1.4 Présentation du projet

### 1.4.1 Contexte du projet

Le projet " Plateforme de demande et suivi de crédit " est élaboré dans le cadre d'un PFE en vue d'avoir la license nationale en Informatique de Gestion. Ce projet a été fait au sein de la STB, ce qui m'a aidé de compléter ma formation au sein de l'Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales (ES-SECT) pour m' introduire dans la vie professionnelle.

### 1.4.2 Description du projet

Le projet se présente sous la forme d'une plateforme numérique : Une plateforme permettant d'automatiser le processus de gestion des crédits.

- Les clients doivent créer un compte sur la plateforme qui va être vérifié par l'agent de la banque.

- Chaque client va avoir un compte personnel qui va contenir ses propres informations personnelles et ses demandes de crédit.
- Le client et l'agent de la banque peuvent modifier leurs profils.
- Le client peut faire une demande de crédit via la plateforme.
- L'agent de la banque gère les demandes de crédits en se basant sur les informations et les documents importés par le client.
- Chaque demande passe par 5 phases : la première phase est la phase de création de la demande, la deuxième phase est la phase d'import des documents, la troisième phase est la phase de l'étude du prêt, la quatrième étape est la déclaration du résultat de l'étude et la dernière phase est la phase de la signature du contrat et déblocage des fonds.

## 1.5 Choix de la méthodologie de modélisation

Une étape primordiale, représente le choix de la méthodologie dans le déploiement des logiciels, celui-ci permet de planifier le processus de développement du système d'une façon adéquate et contrôlée.

### 1.5.1 Langage de modélisation

Grâce à sa souplesse et son pouvoir de modélisation du comportement et la structure des systèmes, le langage UML (United Modeling Language) représente un moyen excellent pour modéliser les différents artefacts du système en assurant une bonne cohérence.

### 1.5.2 Méthodes Agiles

Les méthodes Agiles s'adaptent parfaitement aux problèmes puisqu'elles tournent autour des demandes du client et des parties prenantes étant donné que la priorité est en premier lieu pour le client et ses besoins. Parmi les méthodes Agiles nous pouvons citer : RAD / XP / SCRUM.

### 1.5.3 SCRUM

SCRUM est un framework intéressant qui peut aider les membres des équipes à collaborer, il sert principalement à modifier la direction prise du projet tout au long de son évolution.

Quand on parle de SCRUM on parle de : Product Owner, SCRUM Master, Team Members.

- Le Product Owner : C'est le responsable de définition et de la conception du projet.
- Le SCRUM Master : C'est le responsable qui assure que le processus SCRUM soit correctement appliqué.
- Team Members : C'est l'équipe qui regroupe les développeurs, testeurs etc.

### **1.5.4 Justification du choix de méthodologie**

J'ai choisi SCRUM comme méthodologie de travail pour les raisons suivantes :

- Décomposition du projet, ce qui donne une vision et une idée sobre du projet.
- Encourager la communication .
- Chaque membre de l'équipe est responsable d'une tâche précise.

## **1.6 Conclusion**

Dans ce chapitre, j'ai présenté les grands axes du projet. Après la présentation de la société d'accueil et le contexte général du projet, j'ai expliqué la méthodologie de travail choisie.

# **Chapitre 2**

## **Planification du projet**

### **2.1 Introduction**

Quand nous parlons de développement de logiciels nous devons consacrer une partie importante pour la spécification des besoins ce qui va nous servir à identifier les acteurs et les correspondre avec leurs activités.

Je vais donc dans ce chapitre commencer par spécifier les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels et en se basant sur cette spécification nous allons identifier le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de classe, et le backlog du produit.

## 2.2 Spécification des besoins

### 2.2.1 Acteurs

Nous avons comme acteurs : l'internaute, le client et l'agent de la banque (l'agent de la banque possède un rôle générique dans l'application).

### 2.2.2 Besoins fonctionnels

**Internaute :**

- Consulter la plateforme..
- Utiliser le simulateur de crédit.
- S'inscrire sur l'espace de la plateforme.

**Client :**

- Consulter le site.
- Créer un compte.
- Se connecter en saisissant son login et mot de passe.
- Faire une demande de crédit.
- Simuler un crédit.
- Importer les documents nécessaires de la demande.
- Suivre la demande de crédit.
- Consulter son historique et ses remboursements antérieurs.
- Envoyer des messages à l'agent de la banque.

**Agent de la banque :**

- Gérer son compte personnel.
- Gérer les comptes des clients.
- Gérer les demandes de crédit.
- Gérer la messagerie.
- Consulter les statistiques.

**2.2.3 Besoins non fonctionnels**

- **Ergonomie** : La plateforme doit avoir une belle ergonomie.
- **Fiabilité** : La plateforme doit être fiable et rapide le client ne doit pas attendre beaucoup de temps dans le téléchargement des pages.
- **Sécurité** : Le client doit être sur que ses données sont stockées dans un endroit sécurisé.
- **Disponibilité** : La plateforme doit être disponible 24h/24 7j/7

## 2.3 Modélisation du besoin

### 2.3.1 Diagramme de cas d'utilisation globale

Dans cette partie, je vais structurer les fonctionnalités du système dans un diagramme de cas d'utilisation générale. La figure illustre le diagramme de cas d'utilisation globale, où il y a les trois acteurs qui peuvent accéder à la plateforme. Ceci peut donner une idée générale du comportement fonctionnel du système.

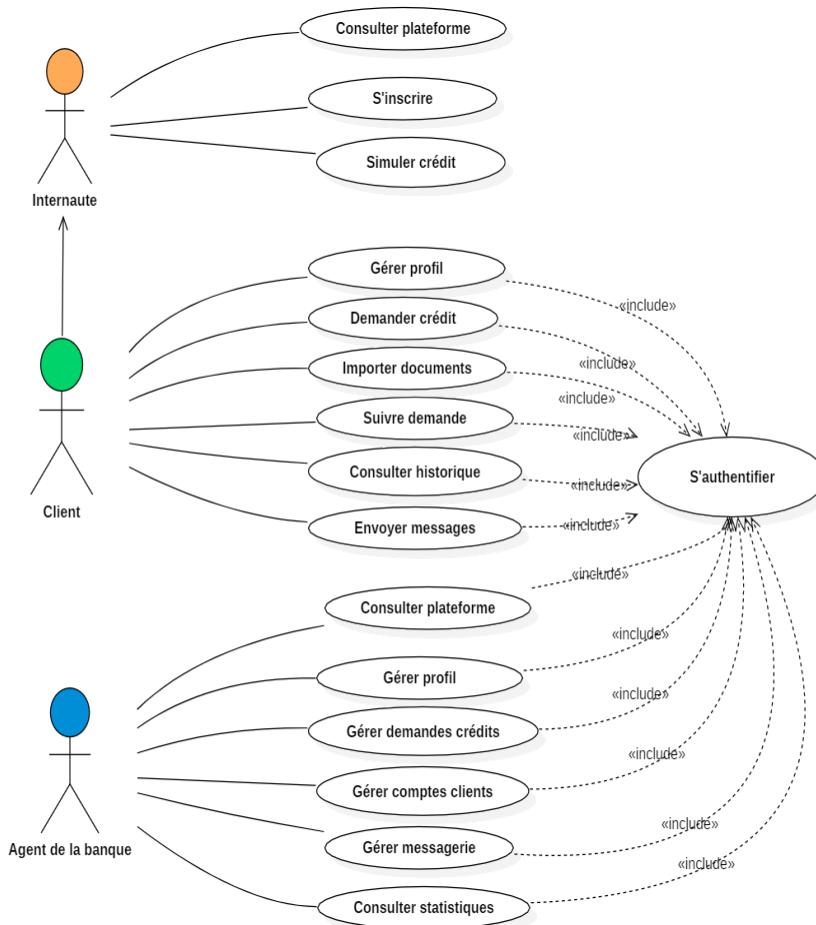


FIGURE 2.1 – Diagramme de cas d'utilisation.

### 2.3.2 Diagramme de classes

Dans cette partie, je vais structurer le diagramme de classes.

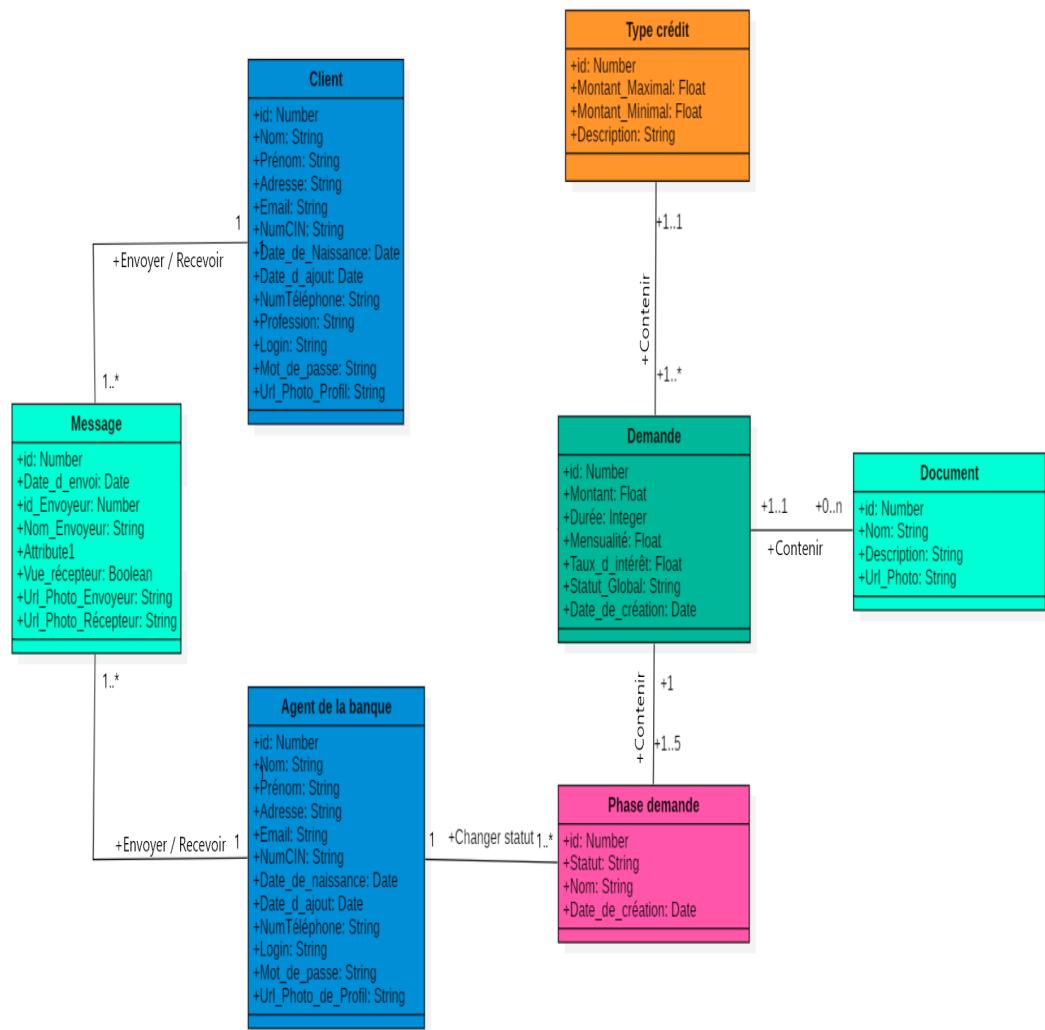


FIGURE 2.2 – Diagramme de classes

### 2.3.3 Affectation des priorités aux cas d'utilisation

Dans cette rubrique, je vais mettre en ordre les cas d'utilisation en se basant sur le degré d'importance. Le cas d'utilisation qui est le plus important aura l'indice (1), le cas d'utilisation d'importance moyenne (2) et le cas d'utilisation le moins important aura (3).

TABLE 2.1 – Tableau des priorités des cas d'utilisation

Cas d'utilisation	Acteur	Priorité
Inscription	Internaute	2
Authentification	Client/Agent de la banque	2
Gérer son compte	Client /Agent de la banque	2
Suivre sa demande	Client	2
Gestion des comptes clients	Agent de la banque	2
Gestion des demandes de crédit	Agent de la banque	3
Gestion des statistiques	Agent de la banque	1
Consulter la messagerie	Agent de la banque/client	1

## 2.4 Backlog du produit

On ne peut pas parler de SCRUM sans mentionner l'importance du backlog du produit, en effet, cet artefact est très important, puisqu'il regroupe l'ensemble des caractéristiques fonctionnels du produit. Les caractéristiques sont appelées dans SCRUM des histoires utilisateurs (User Story), où chaque histoire est caractérisée par une priorité définie par le product owner. Ceci est le backlog du produit du projet.

TABLE 2.2 – Backlog du produit

Id	User Story	Priorité	Risque
1	En tant qu'internaute, je peux consulter la plateforme	Elevée	Moyen
2	En tant qu'internaute, je peux simuler un crédit	Elevée	Moyen
3	En tant qu'internaute, je peux m'inscrire et créer un compte	Elevée	Elevé
4	En tant que client, je peux m'authentifier afin d'accéder à mon espace personnel	Elevée	Elevé
5	En tant que client, je peux gérer mon compte et modifier quelques informations personnelles (mot de passe, photo de profil, Numéro téléphone)	Moyenne	Moyen
6	En tant que client, je peux simuler un crédit afin de faire une demande d'un prêt	Elevée	Elevé
7	En tant que client, je peux importer les documents nécessaires afin d'avancer dans le processus de la demande	Elevée	Elevé
8	En tant que client, je peux suivre ma demande de crédit	Elevée	Elevé
9	En tant que client, je peux consulter mon historique et mes anciens remboursements	Moyenne	Moyen
10	En tant que client je peux envoyer un message à l'agent de la banque afin de poser une question.	Moyenne	Faible
11	En tant qu'agent de la banque , je peux gérer mon compte personnel et modifier mes données personnelles.	Moyenne	Moyen
12	En tant qu'agent de la banque , je peux gérer les comptes des clients (consulter ,ajouter, supprimer).	Elevée	Elevé

TABLE 2.3 –

14	En tant qu'agent de la banque , je peux gérer les remboursements des clients (ajouter un remboursement, consulter les remboursements.).	Moyen	Moyen
15	En tant qu'agent de la banque , je peux consulter la messagerie afin de répondre aux messages des clients.	Moyen	Faible
16	En tant qu'agent de la banque , je peux consulter les statistiques	Faible	Faible
17	En tant qu'agent de la banque , je peux vérifier les documents importés par les clients afin de les valider	Elevée	Elevé

## 2.5 Planification des sprints

Pour assurer un bon déroulement du projet, il est nécessaire de diviser le travail en des sprints. La figure ci-dessous montre la répartition des stories ne sprints :

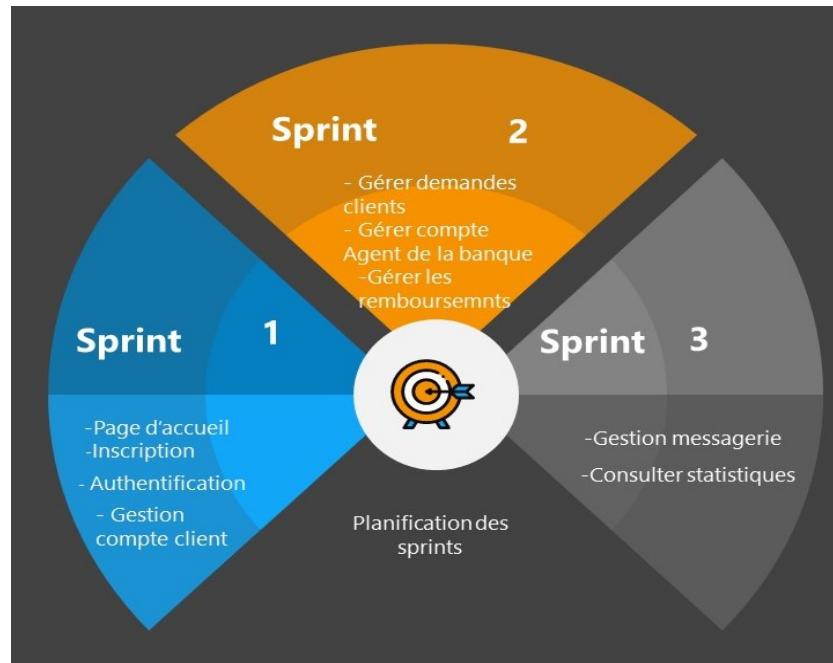


FIGURE 2.3 – Planificaiton des sprints

## **2.6 Conclusion**

Durant ce chapitre, j'ai mentionné les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels, j'ai aussi identifié les acteurs du système et le backlog du produit. A la fin j'ai élaboré une planificaiton des sprints.

# Chapitre 3

## Sprint 1

### 3.1 Introduction

L'ensemble des itérations de courtes durées durant lesquelles nous réalisons les tâches définies au préalable, constituent le sprint. Dans ce chapitre je vais travailler la partie de l'inscription, l'authentification et la gestion du compte utilisateur de la plateforme, ces tâches constitueront le premier sprint.

Rang	Cas d'utilisation	Thèmes	Estimation (par jour)
1	S'inscrire	Inscription	2
2	S'authentifier	Authentification	2
3	Consulter compte agent bancaire	Gestion compte agent bancaire	2
4	Modifier compte agent bancaire	Gestion compte agent bancaire	1
5	Consulter compte client	Gestion compte client	1
6	Ajouter client	Gestion compte client	1
7	Supprimer client	Gestion compte client	1
8	Modifier client	Gestion compte client	1

TABLE 3.1 – Backlog du sprint n°1

## 3.2 Analyse

Ceci est un raffinement du cas d'utilisation du premier sprint.

### 3.2.1 Raffinement du cas d'utilisation

#### — Cas d'utilisation s'inscrire

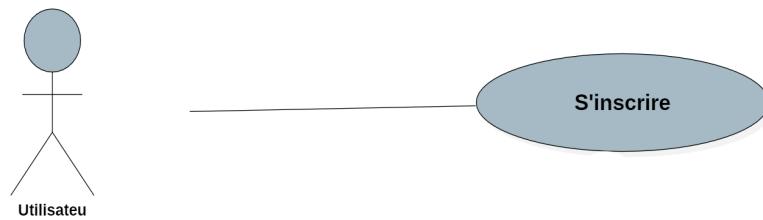


FIGURE 3.1 – cas d'utilisation s'inscrire

#### — Description textuelle du cas d'utilisation s'inscrire

Cas d'utilisation	S'inscrire
Acteur	Internaute
Pré-condition	Consulter la plateforme
Post-condition	Inscription effectuée avec succès
.	<b>Créer un compte :</b> -Internaute : 1- L'internaute clique sur le bouton s'inscrire 2- L'internaute saisit les données nécessaires 3- L'internaute valide l'inscription 4- Le système affiche un message de la réussite de l'opération d'inscription
Scénario d'exception	Si les données saisies sont invalides un message d'erreur s'affiche

TABLE 3.2 – Description textuelle du cas d'utilisation s'inscrire

### — Cas d'utilisation S'authentifier

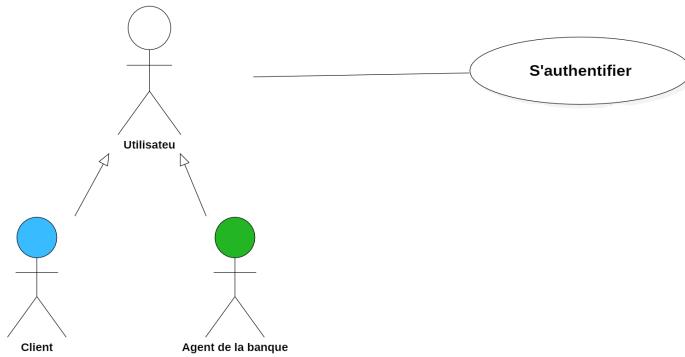


FIGURE 3.2 – cas d'utilisation s'authentifier

### — Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur	Utilisateur
Pré-condition	L'utilisateur doit avoir un compte
Post-condition	L'utilisateur va accéder à l'interface
Scénario nominal	1- L'utilisateur demande l'interface d'authentification 2- L'interface d'authentification s'affiche 3- L'utilisateur saisit son login et mot de passe 4- Une vérification de l'existence et la validité des données introduites par l'utilisateur se fait
Scénario d'exception	Si les données saisies sont incorrectes un message d'erreur s'affiche

TABLE 3.3 – Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier

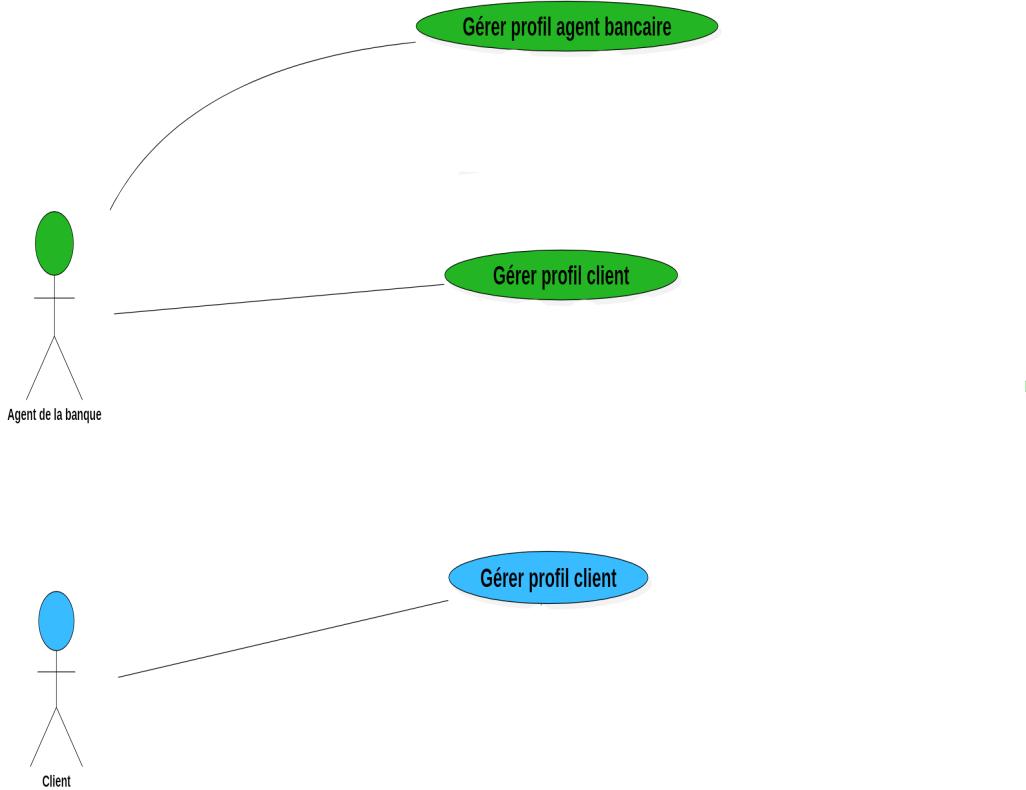
**— Cas d'utilisation gérer profil**

FIGURE 3.3 – cas d'utilisation gérer profil utilisateur

— Description textuelle du cas d'utilisation Gérer profil utilisateur

Cas d'utilisation	Gérer profil utilisateur
Acteur	Client, Agent bancaire
Pré-condition	L'utilisateur doit être authentifié
Post-condition	Opération effectuée
Scénario nominal	<p><b>Consulter profil utilisateur :</b></p> <p>1- Le client consulte son profil      2- L'agent de la banque consulte son profil</p> <p><b>Modifier profil utilisateur :</b></p> <p>1- L'utilisateur clique sur le bouton modifier qui se trouve dans la page du profil      2- L'utilisateur modifie les données qu'il veut les changer      3- L'utilisateur valide la modification      4 - Le système affiche un message de la réussite de l'opération de modification</p> <p><b>Consulter client :</b></p> <p>-Agent de la banque :</p> <p>1- L'agent consulte la liste des clients      2- L'agent clique sur la photo du client      5- Le système affiche une fenêtre pop-up contenant toutes les informations avec détail du client</p> <p><b>Ajouter client :</b></p> <p>-Agent de la banque :</p> <p>1- L'agent consulte la liste des clients      2- L'agent clique sur le bouton ajouter      3- L'agent remplit les données du client      4- L'agent valide l'ajout      5- Le système affiche un message de la réussite de l'opération d'ajout</p>

	<p><b>Supprimer client :</b></p> <p>-Agent de la banque :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- L'agent consulte la liste des clients</li> <li>2- L'agent clique sur le bouton supprimer du client déterminé</li> <li>3- L'agent valide la suppression</li> <li>4- Le système affiche un message de la réussite de l'opération de suppression</li> </ol>
	<p><b>Modifier client :</b></p> <p>-Agent de la banque :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- L'agent consulte la liste des clients</li> <li>2- L'agent clique sur le bouton modifier du client déterminé</li> <li>3- L'agent modifie les données qu'il veut les changer</li> <li>4- L'agent valide la modification</li> <li>5- Le système affiche un message de la réussite de l'opération de modification</li> </ol>
Scénario d'exception	Si les données saisies sont incorrectes un message d'erreur s'affiche

TABLE 3.4 – Description textuelle du cas d'utilisation gérer profil

## 3.3 Conception

### 3.3.1 Diagramme de séquences

Les diagrammes de séquences représentent un moyen excellent pour représenter les interactions entre les acteurs et le système avec un ordre chronologique.

#### — Diagramme de séquence de conception s'inscrire

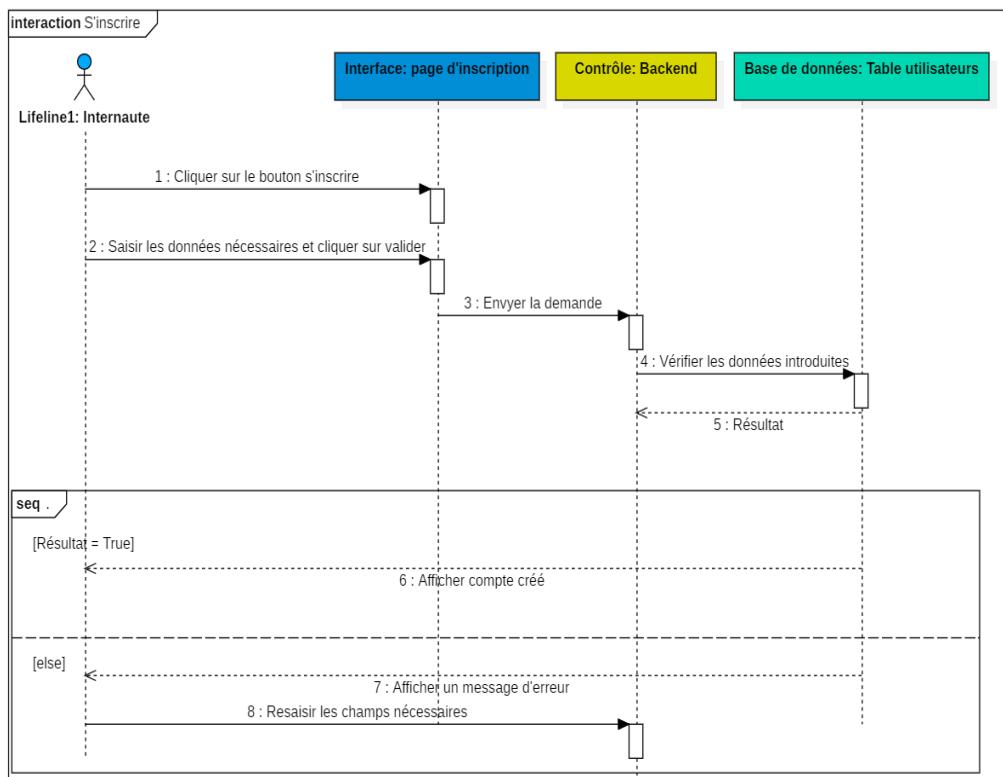


FIGURE 3.4 – Diagramme séquence s'inscrire

### — Diagramme de séquence de conception s'authentifier

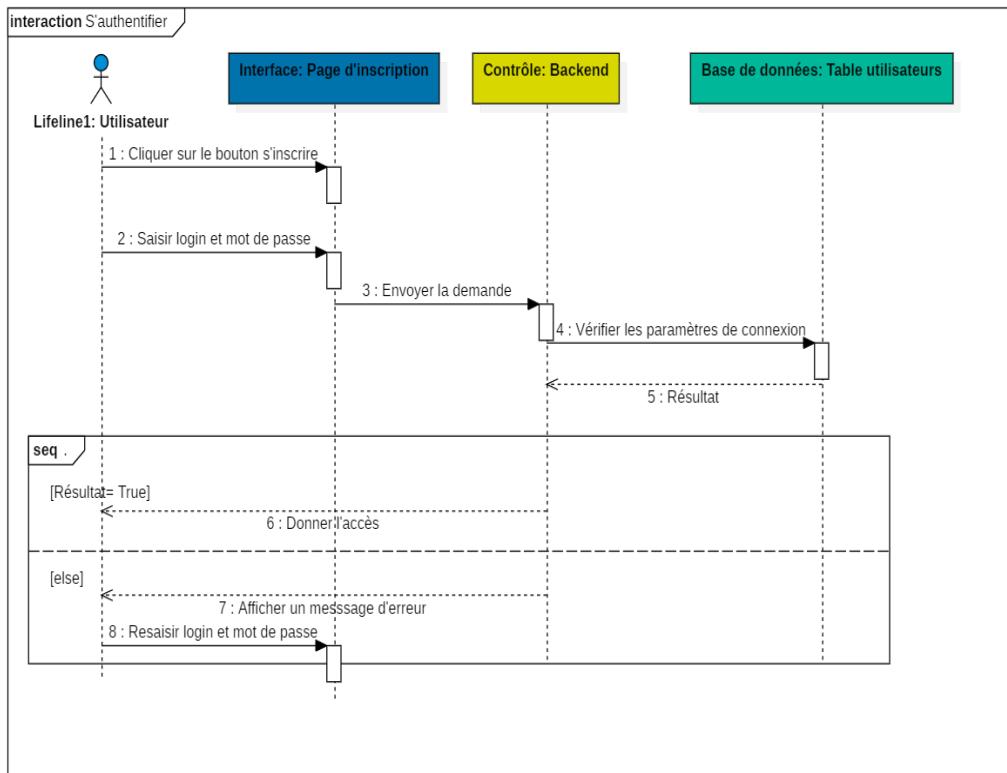


FIGURE 3.5 – Diagramme séquence de conception s'authentifier

### — Diagramme de séquence de conception gérer profil client

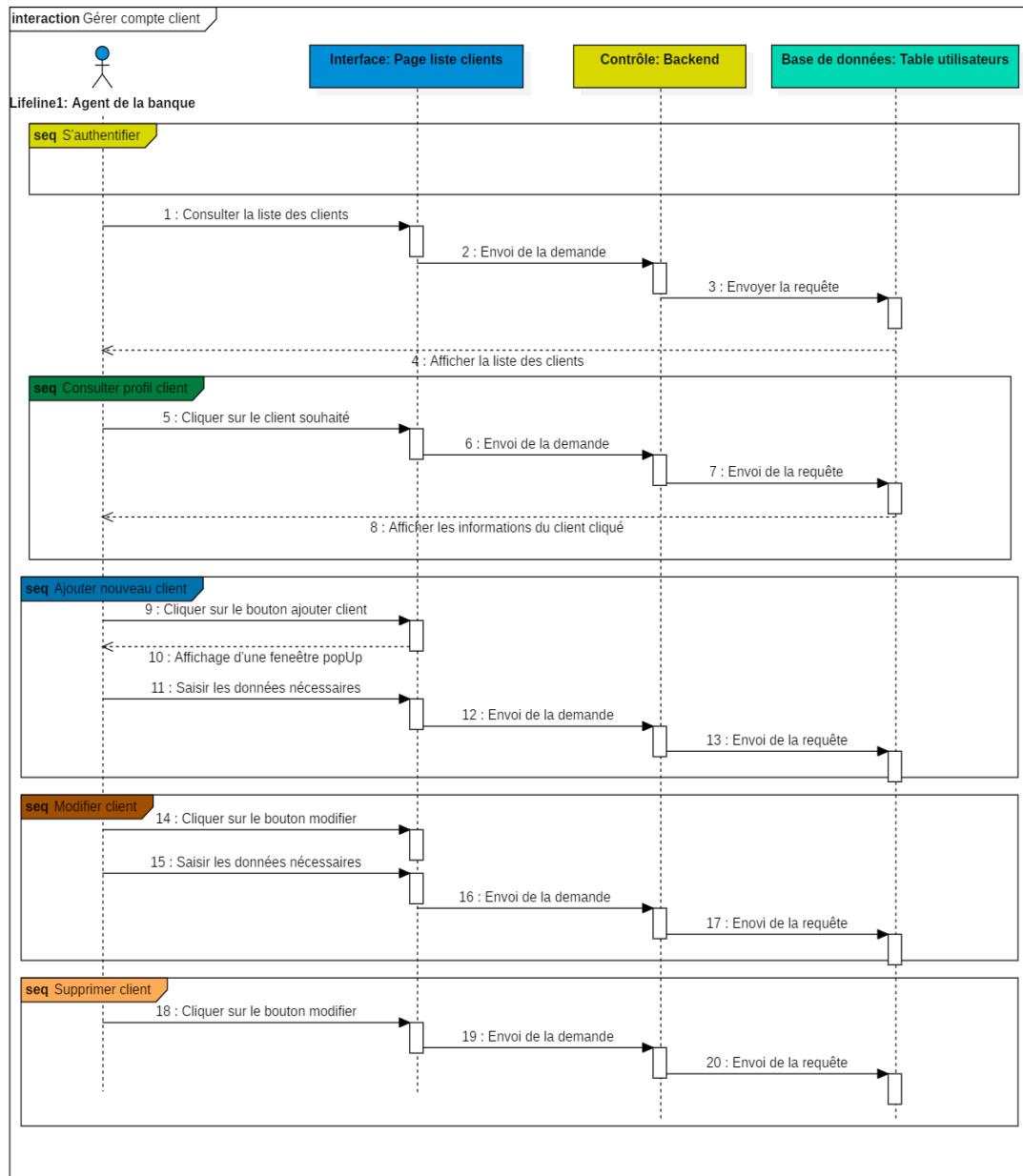


FIGURE 3.6 – Diagramme séquence de gérer client

## 3.4 Développement

Dans cette partie je vais structurer à l'aide des captures d'écran l'enchaînement de l'exécution des fonctionnalités du premier sprint de l'application.

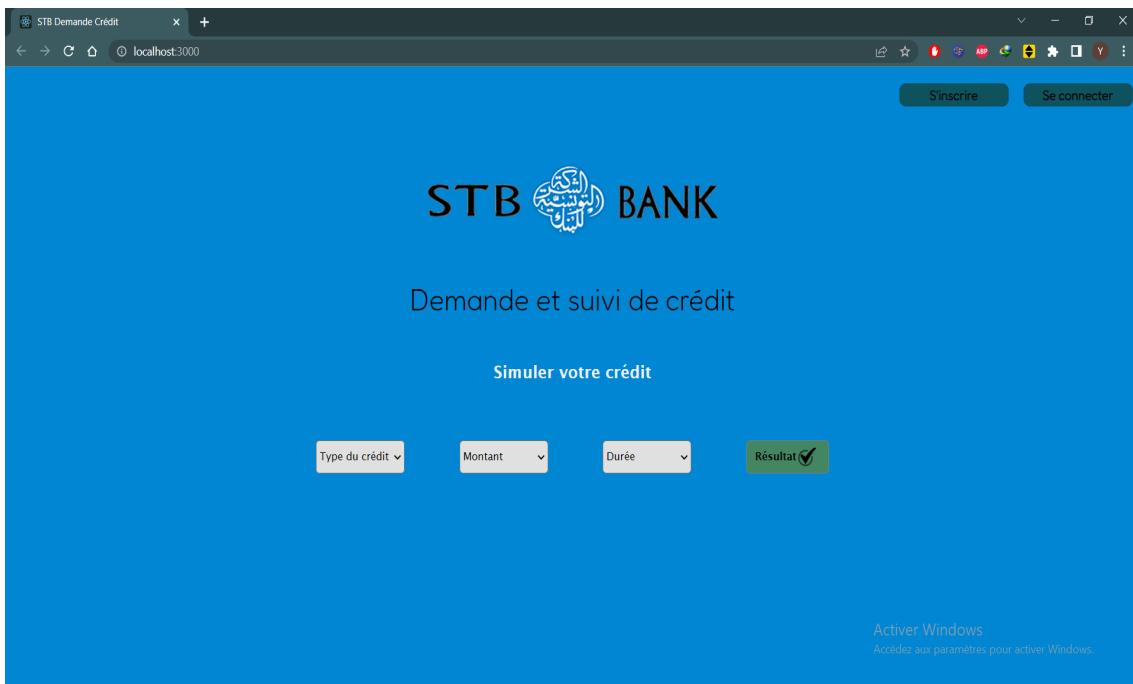


FIGURE 3.7 – Interface de la page d'accueil

La figure ci-dessus, montre la page d'accueil de la plateforme, où l'internaute peut simuler un crédit ou bien s'inscrire en cliquant sur le bouton s'inscrire. Si l'utilisateur possède un compte il se dirige vers l'interface d'authentification puis un clique sur le bouton se connecter.

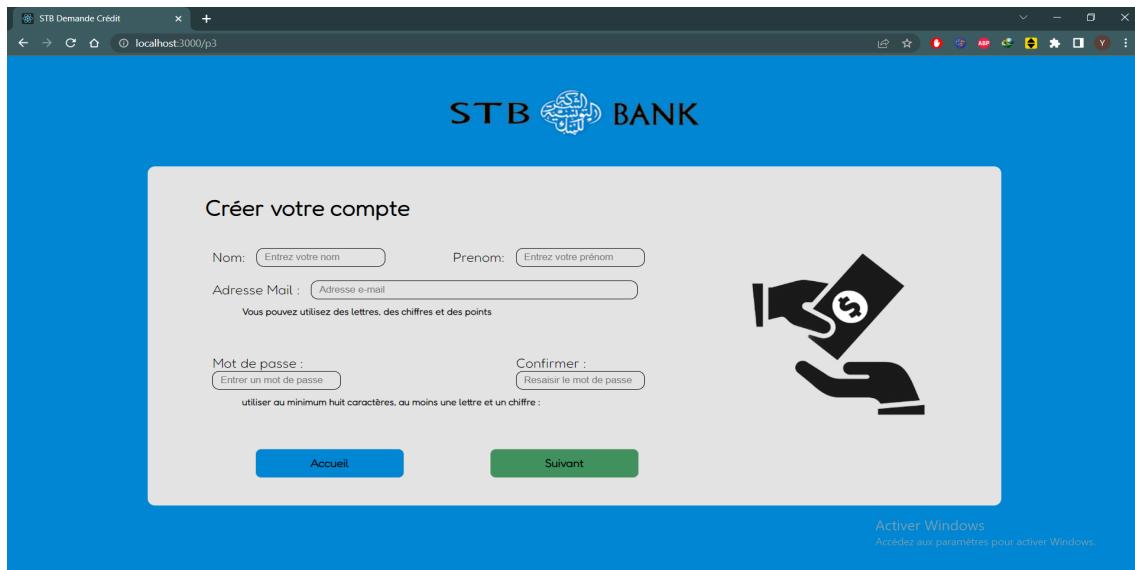


FIGURE 3.8 – Interface de la première page d’inscription

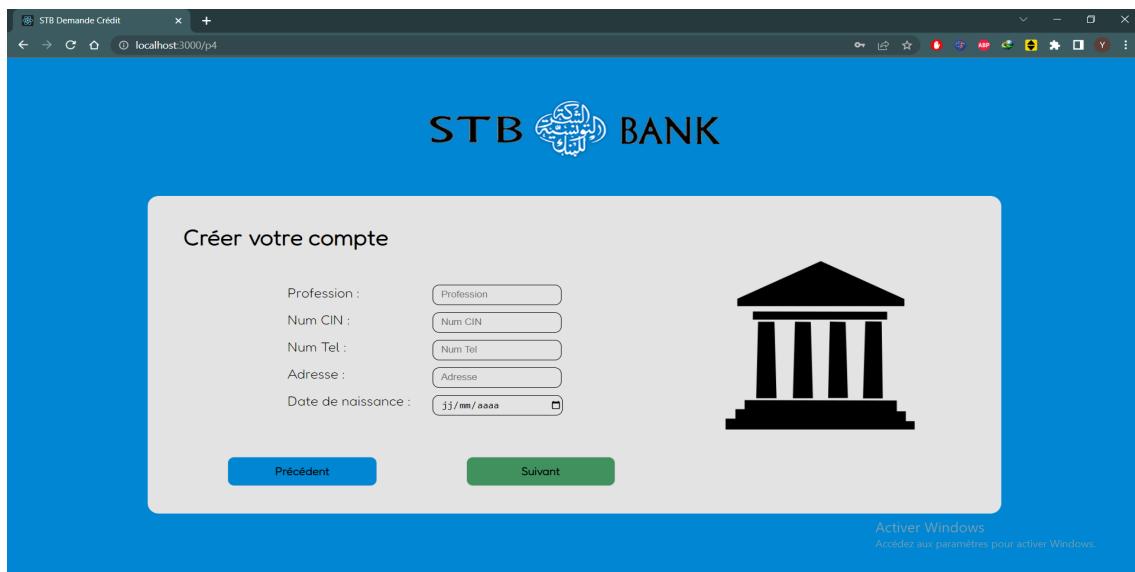


FIGURE 3.9 – Interface de la deuxième page d’inscription

La figure ci dessous montre l'interface de l'authentification. Après la saisie de l'email et le mot de passe, une vérification de l'existence du compte se fait, après l'utilisateur s'oriente vers l'interface du profil.

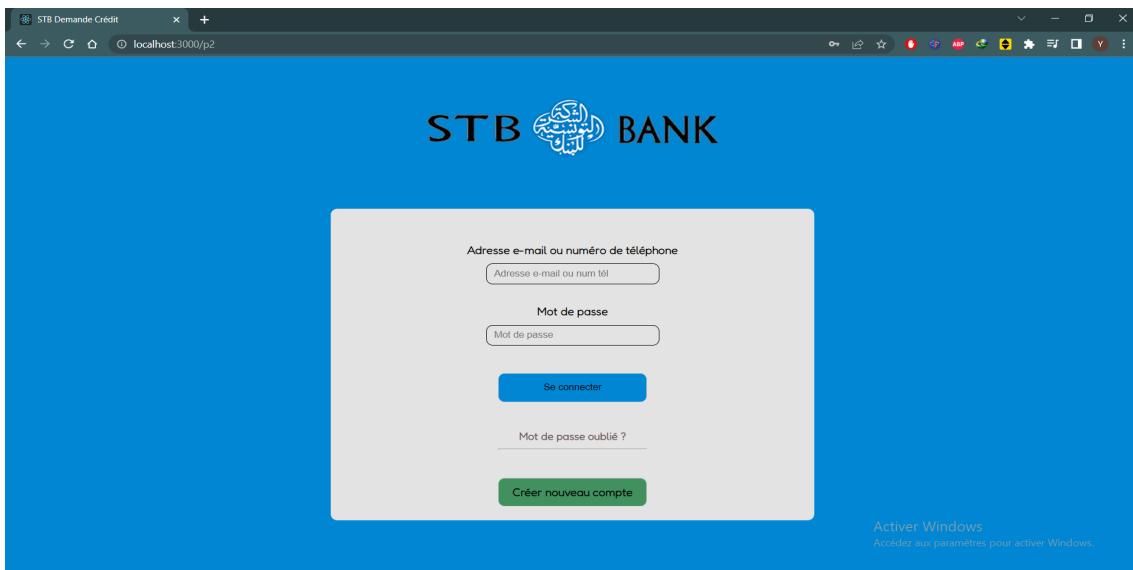


FIGURE 3.10 – Interface de l'authentification

Après l'authentification, l'interface du profil du client s'ouvre, où l'agent de la banque et le client peuvent consulter leurs comptes.

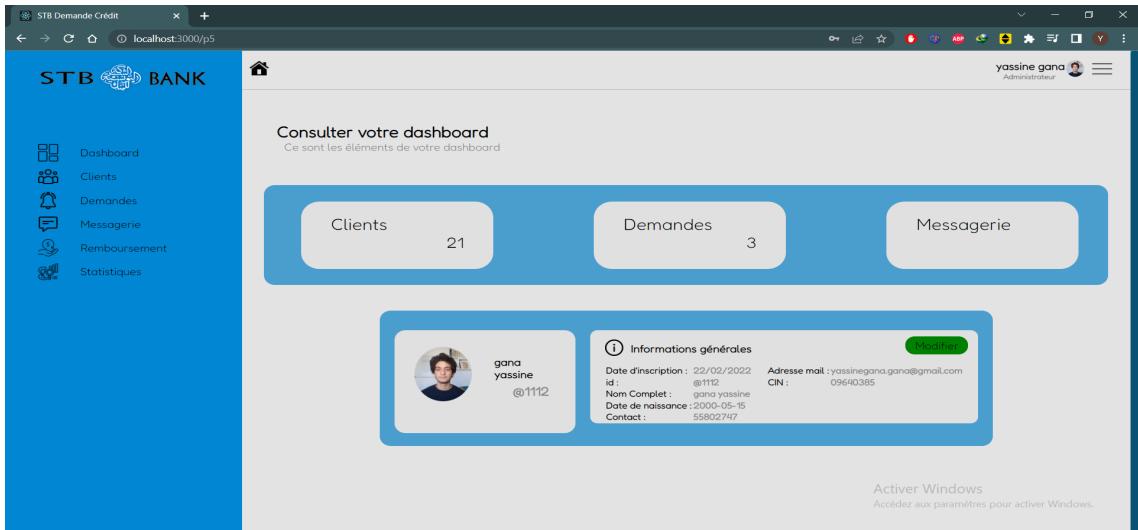


FIGURE 3.11 – Interface du profil de l'agent de la banque

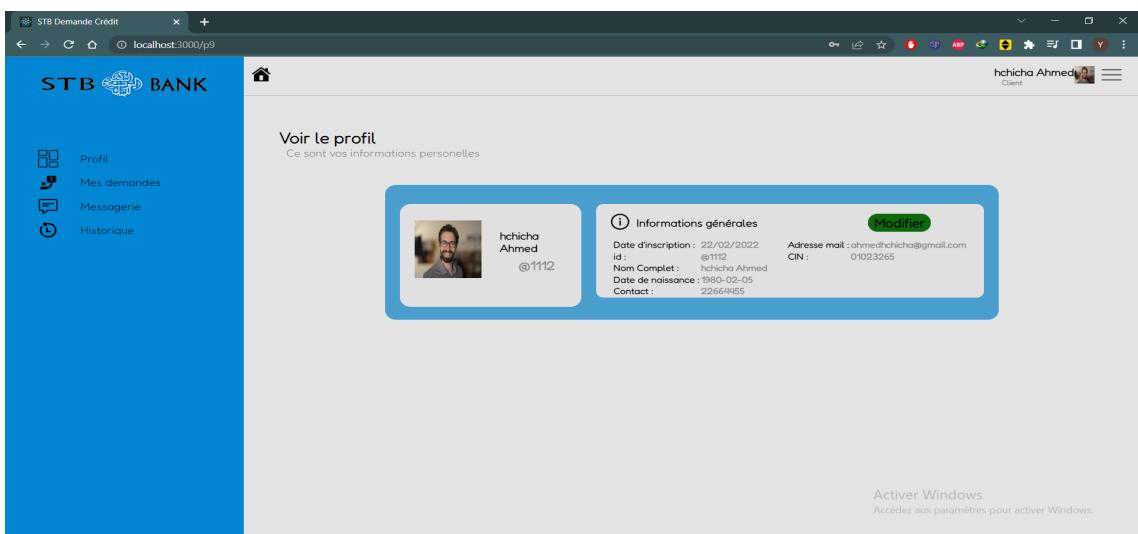


FIGURE 3.12 – Interface du profil du client

Si l'utilisateur souhaite modifier quelques informations personnelles (le numéro de téléphone, l'email, le mot de passe, le nom et le prénom) il clique sur le bouton modifier et une fenêtre popUp s'affiche comme le montre la figure ci-dessous.

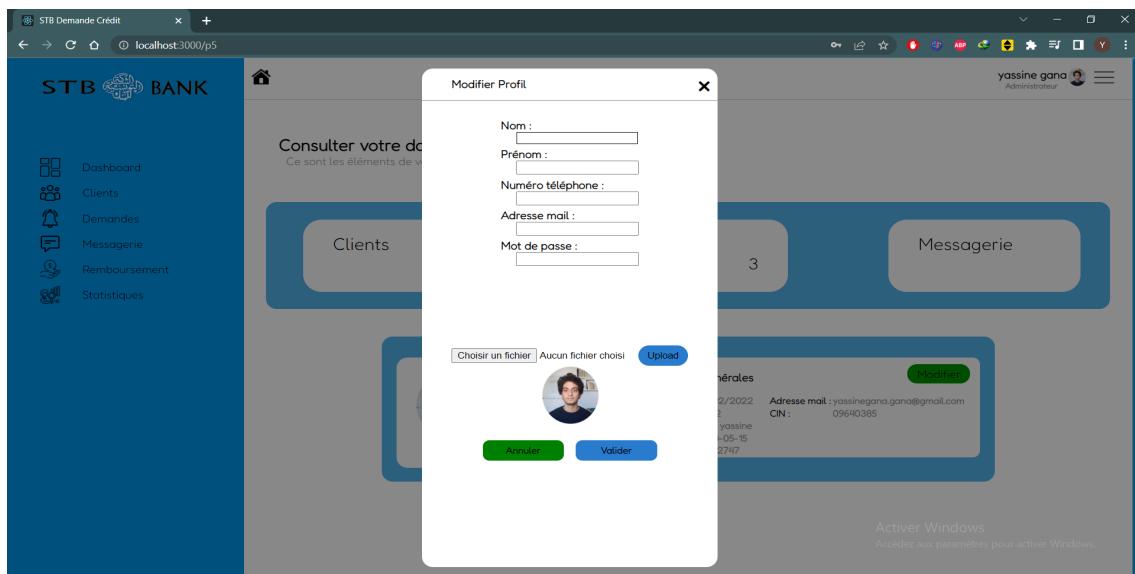


FIGURE 3.13 – Fenêtre PopUp de modification d'informations personnelles

Cette interface affiche la liste des clients qui sont inscrits dans la plateforme. Il est mentionné dans l'interface que l'agent de la banque peut consulter un compte d'un client, le supprimer, ou bien il peut ajouter un nouveau client.

The screenshot shows a web browser window titled "STB Demande Crédit" with the URL "localhost:3000/p/". The page is titled "Voir la liste des clients" and displays a table of client information. The table has columns for Image, NumCIN, Nom et Prénom, Né(e) le, Profession, Adresse, Num tél, Supprimer, and Consulter. The data in the table is as follows:

Image	NumCIN	Nom et Prénom	Né(e) le	Profession	Adresse	Num tél	Supprimer	Consulter
	09640385	gana yassine	2000-05-15	Inormaticien	Hammam chott	55802747		
	01023265	hchicha Ahmed	1980-02-05	Medecin	Ezzehra	22664455		
	02050306	Msekni Souhail	1988-04-19	Juge	Hammam lif	22668899		
	05020401	Echi Hmed	1978-05-25	Journaliste	Megrine	99225544		
	09640385	Omor el whidi	2000-06-15	transporteur	Mourouj	55802747		
	03050605	Badrane Anis	1987-05-12	Directeur	Tunis	65123658		
	05020415	Touj Khalil	1990-04-08	Pharmacien	Sidi Rzig	98789987		
	05020365	Abir Masmoudi	1993-04-13	Professeur	Ben Arous	22665544		

FIGURE 3.14 – Interface de la liste des clients

Quand l'agent de la banque clique sur le bouton ajouter client cette fenêtre popUp s'affiche, l'agent de la banque introduit les informations du nouveau client.

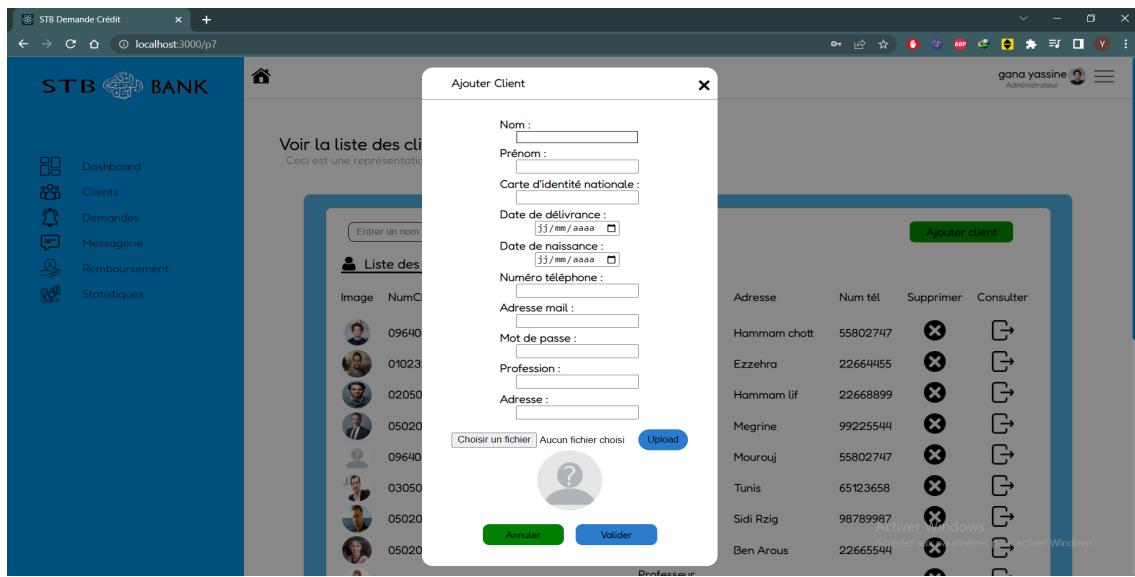


FIGURE 3.15 – PopUp window d'ajout d'un nouveau client

Quand on clique sur le bouton consulter d'un client spécifique cette page s'affiche elle contient les informations personnelles du client et s'il a des demandes de crédit.

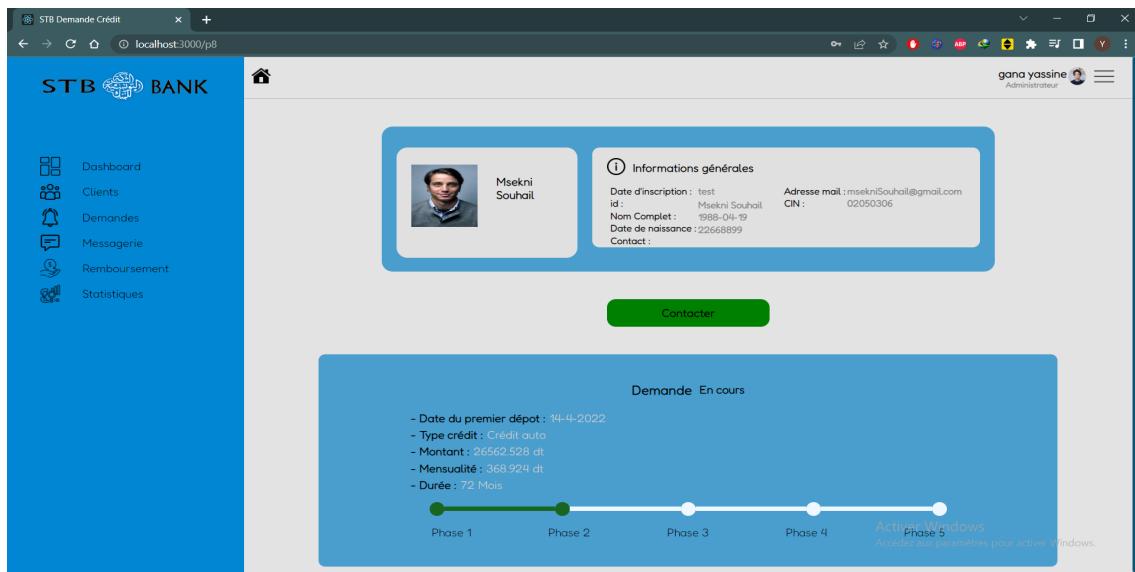


FIGURE 3.16 – Page client ouverte par l'agent de la banque

### 3.5 Conclusion

Dans ce chapitre j'ai essayé de faire l'analyse, la conception et le développement du premier sprint du projet.

# **Chapitre 4**

## **Sprint 2**

### **4.1 Introduction**

Dans ce deuxième sprint je vais travailler la partie de la gestion des demandes et les remboursements, en appliquant le même principe du premier sprint

Rang	Cas d'utilisation	Thèmes	Estimation (par jour)
1	Déposer une demande	Demande de crédit	1
2	Simuler un crédit	Demande de crédit	1
3	Suivre sa demande	Suivie de la demande	2
4	Consulter la liste des demandes	Gestion des demandes	2
5	Consulter une demande	Gestion des demandes	2
6	Supprimer une demande	Gestion des demandes	1
7	Vérifier les documents de la demande	Gestion des demandes	3
8	Valider les phases de la demande	Gestion des demandes	1
9	Changer le statut d'une demande	Gestion des demandes	1
10	Gérer les remboursements	Gestion des remboursements	2

TABLE 4.1 – Backlog du sprint n°2

## 4.2 Analyse

### 4.2.1 Raffinement de cas d'utilisation

- Cas d'utilisation " Déposer une demande "

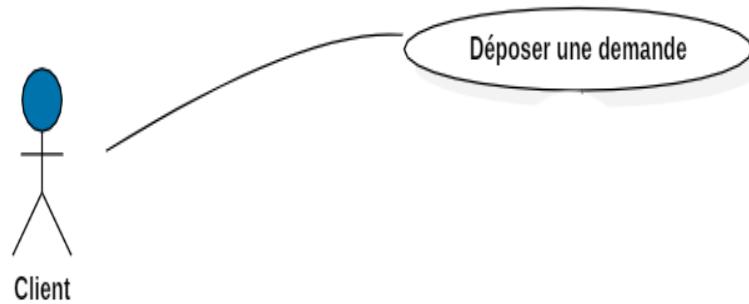


FIGURE 4.1 – Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit

- Description textuelle du cas d'utilisation "Déposer une demande"

Cas d'utilisation	Déposer une demande de crédit
Acteur	Client
Pré-condition	Le client doit être authentifié à l'application
Post-condition	Demande déposée
Scénario nominal	1-Le client accède à la plateforme. 2-Le client accède à la partie demandes. 3-S'il y a des demandes anciennes, elles s'affichent. 3-Le client clique sur le bouton nouvelle demande. 4-Une fenêtre popUp s'affiche, le client clique suivant. 5-Le simulateur s'affiche et le client simule son crédit. 6-Le résultat de la simulation s'affiche et le client choisit de continuer dans le processus ou bien annuler. 7-Le client valide la demande pour commencer le processus.

TABLE 4.2 – Description textuelle du cas d'utilisation "Déposer une demande"

— Cas d'utilisation " Suivre demande "

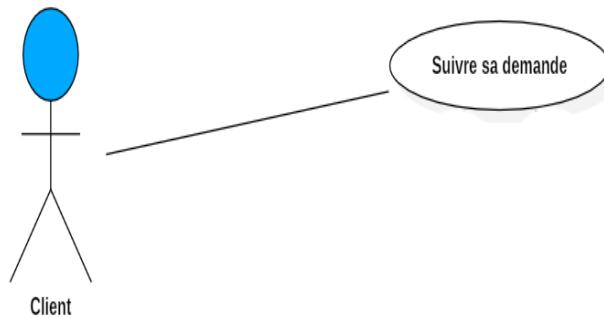


FIGURE 4.2 – Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit

— Description textuelle du cas d'utilisation "Suivre sa demande"

Cas d'utilisation	Suivre demande
Acteur	Client
Pré-condition	Le client doit avoir une demande au préalable.
Post-condition	Demande est suivie
Scénario nominal	1-Le client doit s'authentifier à la plateforme. 2-Le client se dirige vers la partie demandes. 3-Les anciens demandes s'affichent. 3-Le client clique sur la demande spécifique. 4-L'état de la demande s'affiche ainsi que ses différentes phases. 5-Si la deuxième phase n'est pas encore validée le client doit importer les documents nécessaires.

TABLE 4.3 – Description textuelle du cas d'utilisation "Suivre demande"

— Cas d'utilisation " Gérer les demandes "

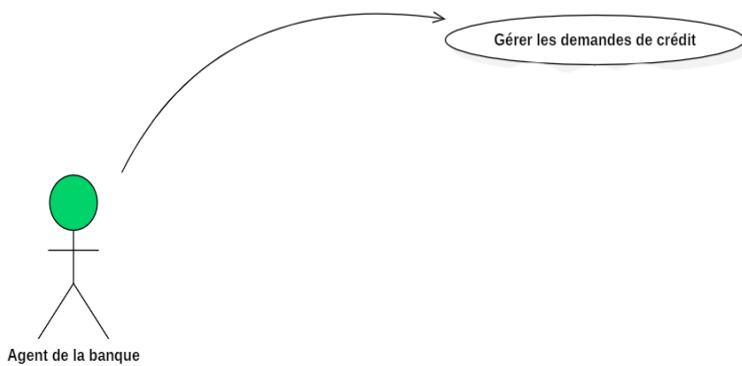


FIGURE 4.3 – Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit

— Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer les demandes"

Cas d'utilisation	Gérer demandes de crédits
Acteur	Agent de la banque
Pré-condition	L'agent de la banque doit être authentifié à l'application
Post-condition	Demande gérée
Scénario nominal	1-L'agent de la banque accède à la plateforme. 2-L'agent de la banque se dirige vers la partie demandes. 3-L'agent consulte la liste des demandes. 4-L'agent choisit une demande. 5-L'agent vérifie les documents de la demande. 5-A chaque phase étudiée l'agent change le statut de la demande . 6-Si toutes les phases sont étudiées l'agent change le statut global de la demande.

TABLE 4.4 – Description textuelle du cas d'utilisation "Déposer une demande"

— Cas d'utilisation " Gérer les remboursements "

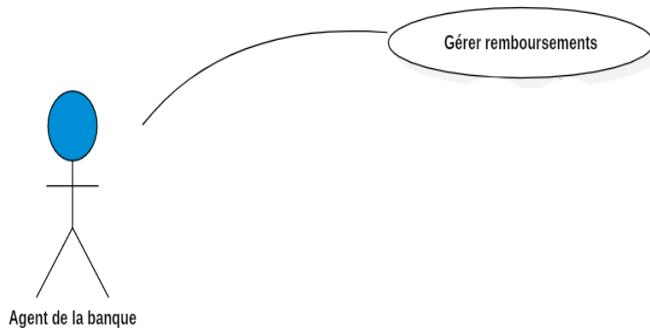


FIGURE 4.4 – Diagramme de cas d'utilisation demander un crédit

— Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer les remboursements"

Cas d'utilisation	Gérer les remboursements de crédits
Acteur	Agent de la banque
Pré-condition	L'agent de la banque doit être authentifié à l'application
Post-condition	Remboursement ajoutée
Scénario nominal	1-L'agent de la banque accède à la plateforme. 2-L'agent de la banque accède à la partie remboursement. 3-Les anciens remboursement s'affichent. 3-L'agent de la banque clique sur le bouton ajouter remboursement. 4-Une fenêtre popUp s'affiche, l'agent introduit les données nécessaires. 5-L'agent valide l'ajout.

TABLE 4.5 – Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer remboursement"

## 4.3 Conception

### 4.3.1 Diagramme de séquences

Dans cette rubrique nous allons élaborer les activités du deuxième sprint à l'aide des diagrammes de séquence de conception.

— **Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation " Déposer une demande "**

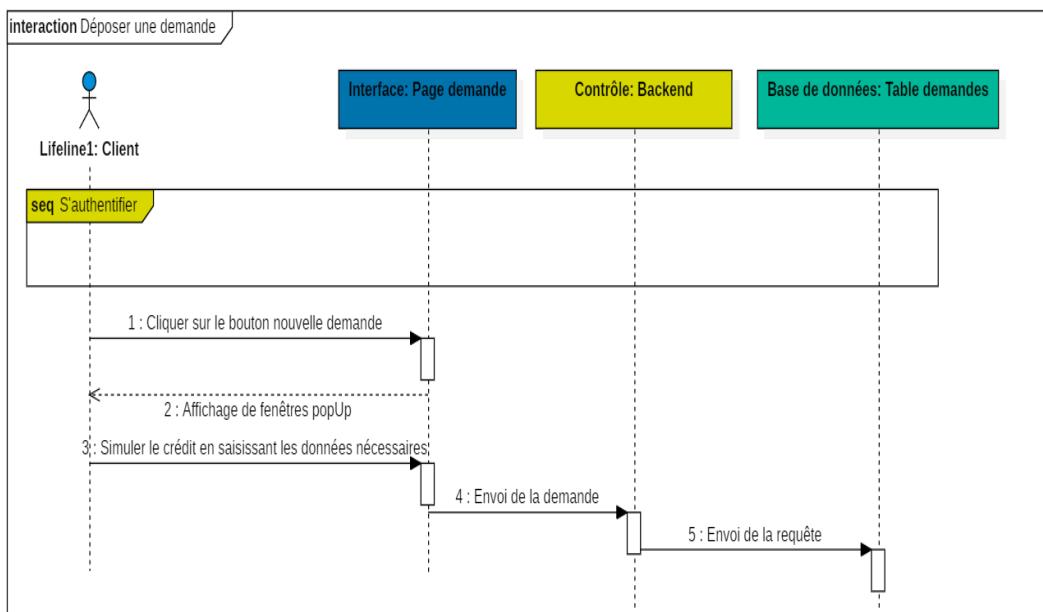


FIGURE 4.5 – Diagramme séquence déposer une demande d'un crédit

— **Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation " Suivre une demande "**

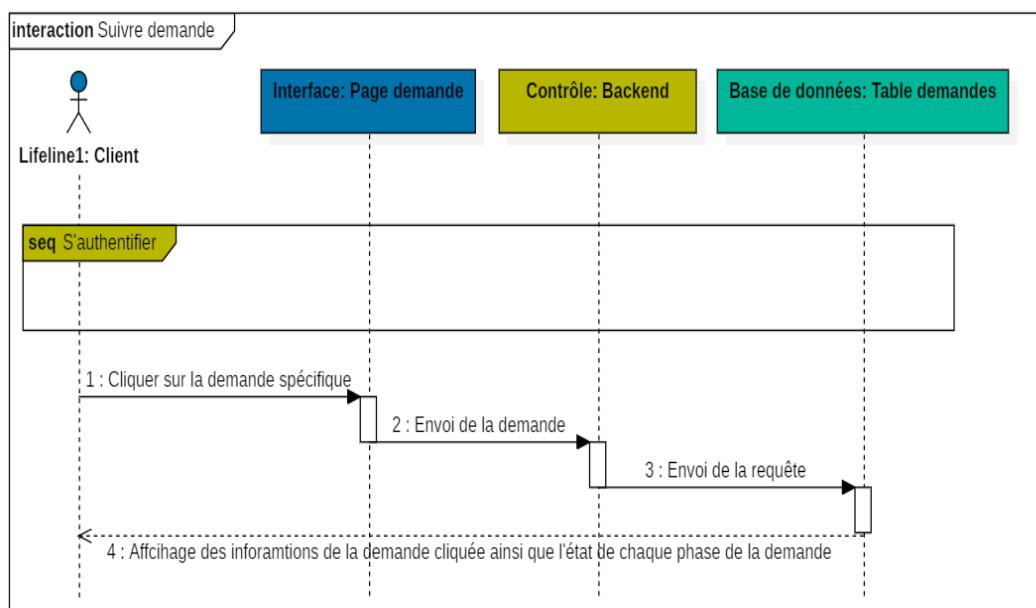


FIGURE 4.6 – Diagramme séquence Suivre demande de crédit

— Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation " Gérer demandes "

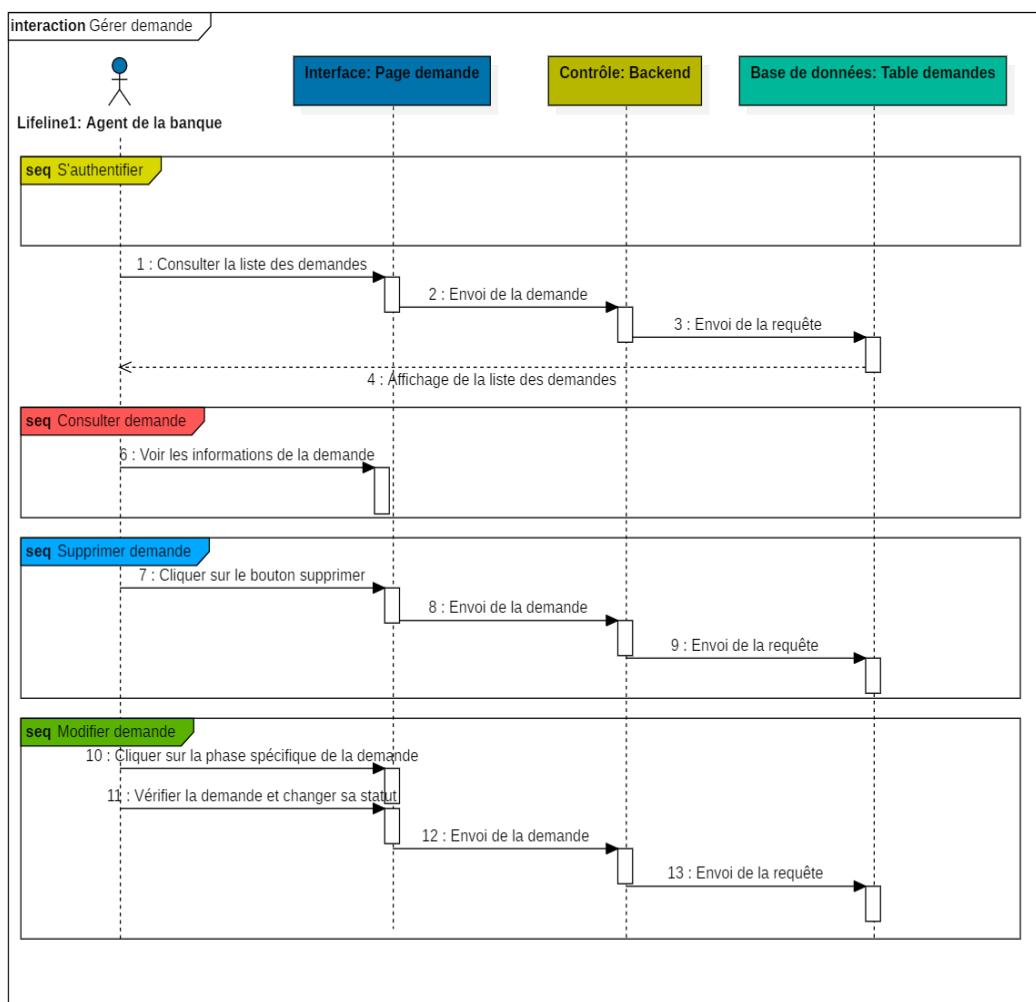


FIGURE 4.7 – Diagramme séquence Gérer demandes

— **Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation " Gérer Remborsements "**

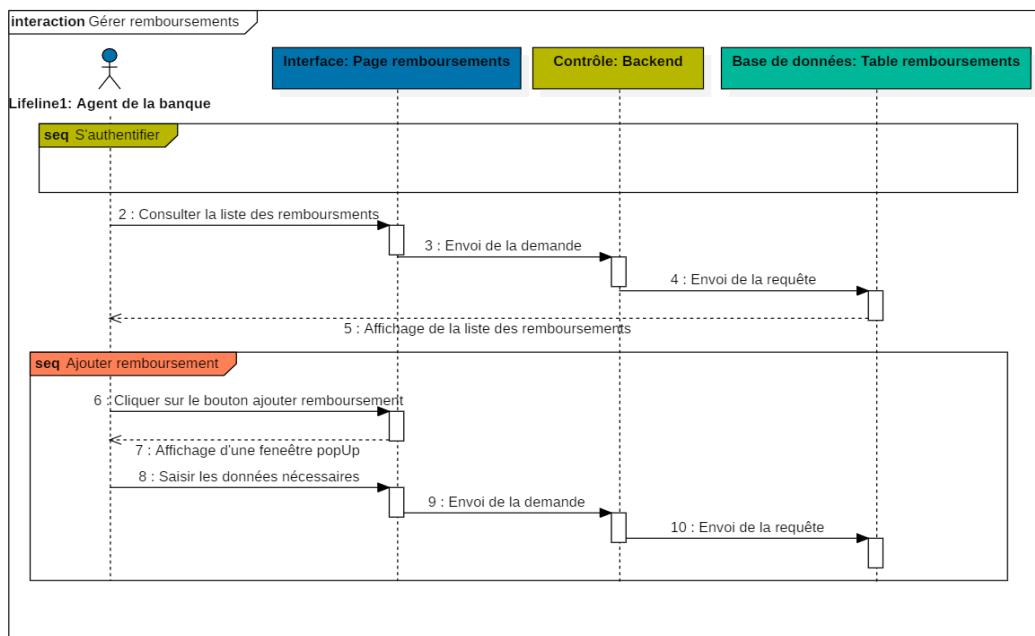


FIGURE 4.8 – Diagramme séquence système gérer remboursment

## 4.4 Développement

Comme j'ai fait dans le sprint précédent, je vais élaborer les activités du deuxième sprint à l'aide des captures d'écran.

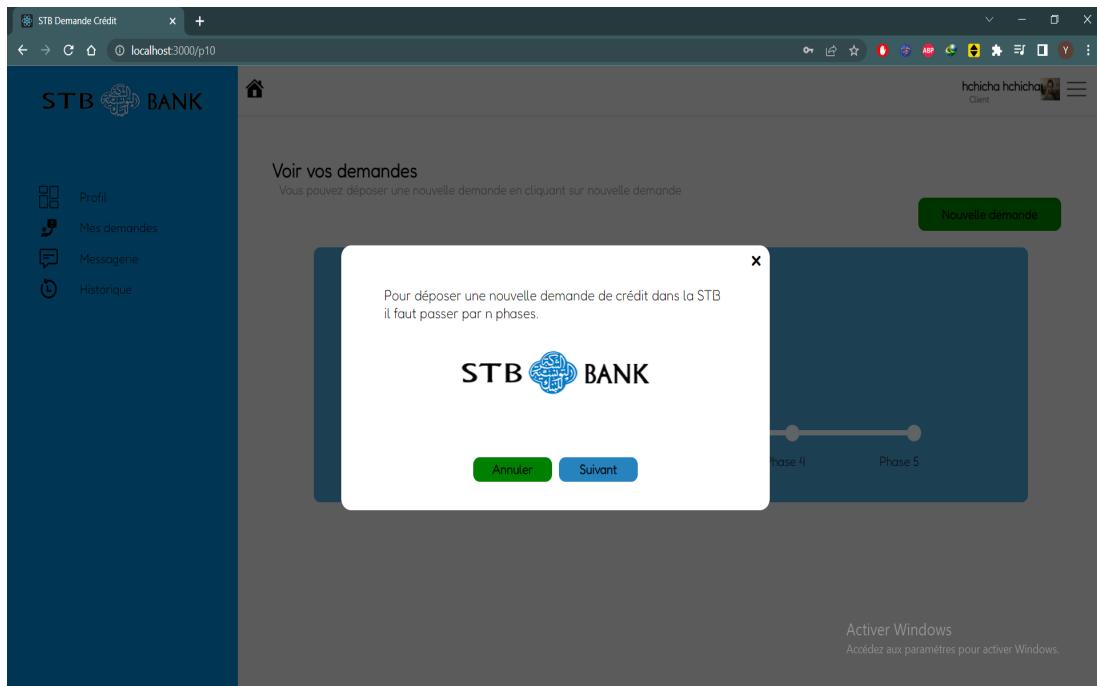


FIGURE 4.9 – Première fenêtre PopUp pour déposer une nouvelle demande de crédit

Quand le client clique sur le bouton nouvelle demande, cette fenêtre popUp s'affiche pour commencer le processus de la demande.

Après le clique du bouton suivant de la première fenêtre popUp, ce simulateur s'affiche. Le client choisit le type du crédit, le montant et la durée du remboursement, ensuite le client clique sur suivant pour voir le résultat de la simulation.

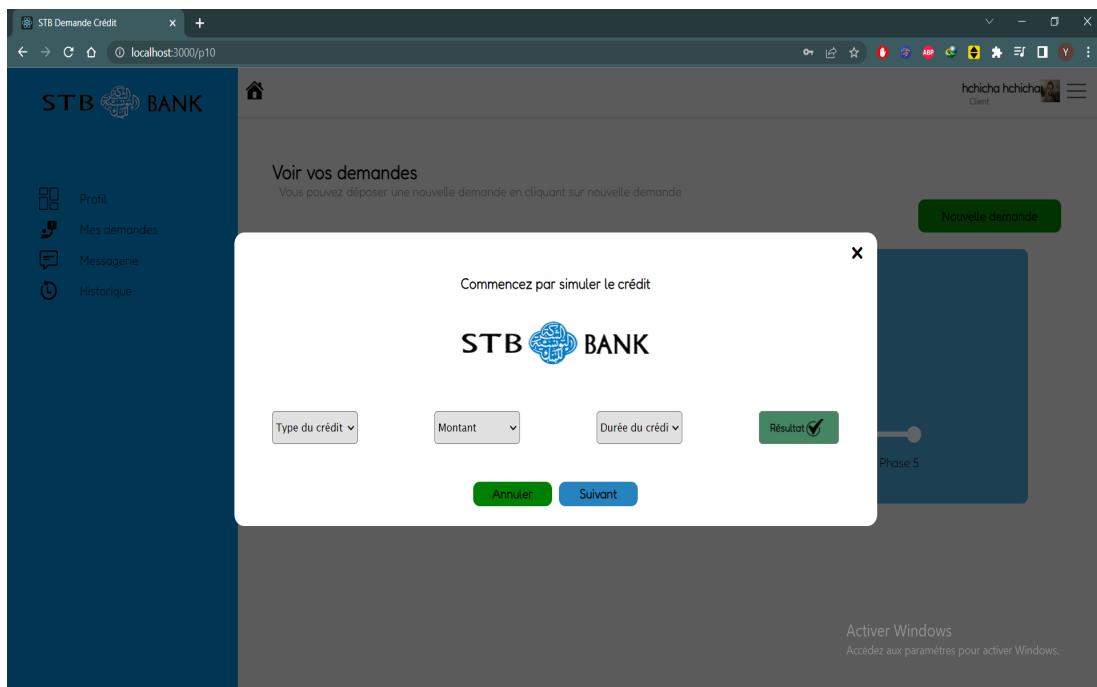


FIGURE 4.10 – Deuxième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande (simulateur de crédit)

Dans le résultat il y a le type du crédit, le montant, la durée, la mensualité et le taux d'intérêt

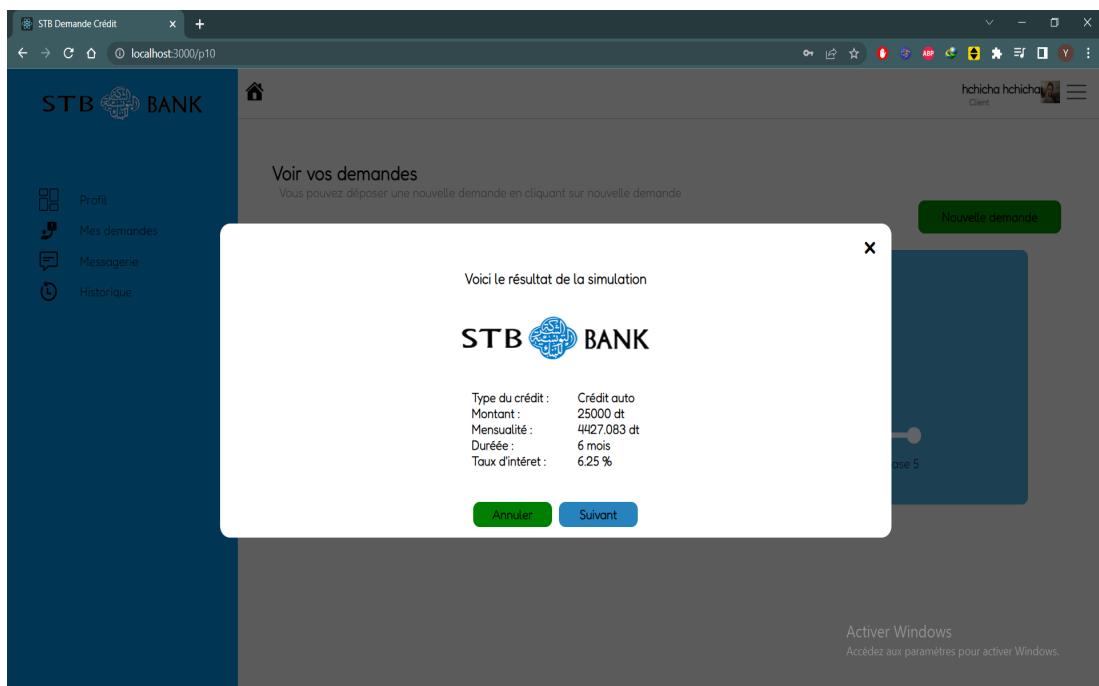


FIGURE 4.11 – Troisième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande (Résultat de la simulation)

Après le résultat de la simulation le client décide s'il veut continuer dans le processus et créer une nouvelle demande ou bien annuler, quand il clique sur le bouton commencer, une nouvelle demande se crée dans la base de données.

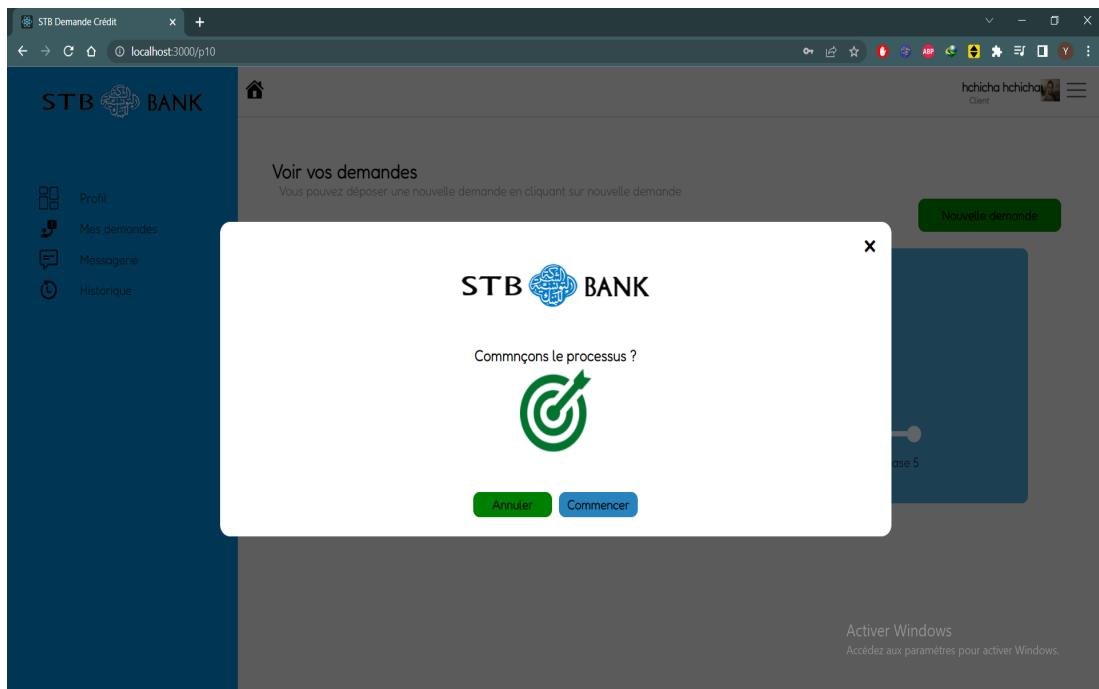


FIGURE 4.12 – Quatrième fenêtre popUp pour déposer la nouvelle demande

Cette page affiche la liste des demandes en cours, les demandes validées ainsi que les demandes refusées, ici l'agent de la banque peut consulter la demande ou bien l'effacer et la deuxième interface affiche le workflow de la demande cliquée. Quand l'agent clique sur une phase il se redirige à la page de la phase cliquée.

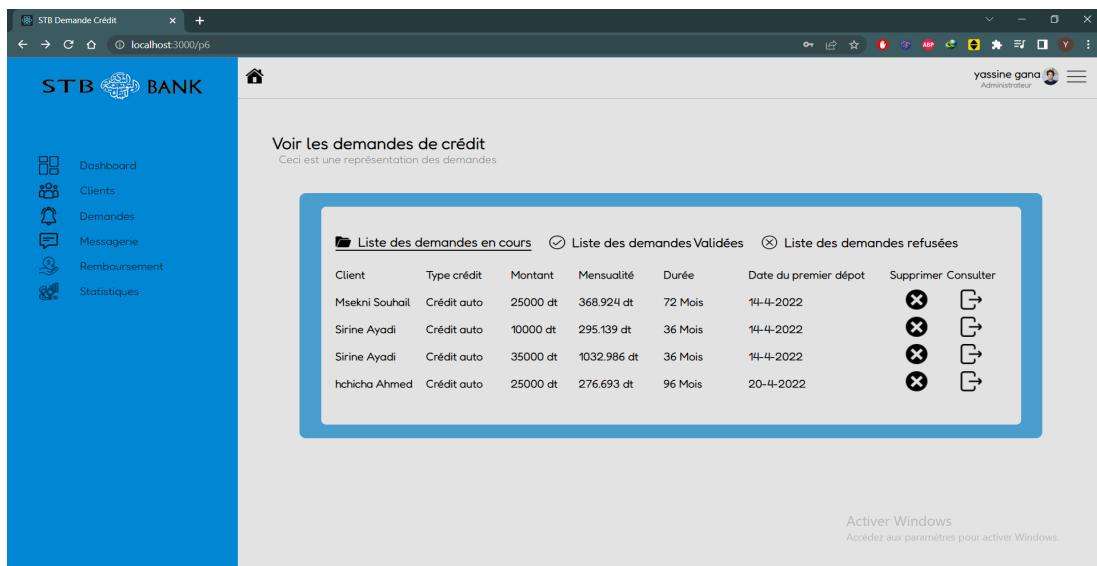


FIGURE 4.13 – Interface de la liste des demandes

Cette page montre une demande cliquée par le client ainsi que l'état de chaque phase de la demande, si la couleur est grise, ça veut dire que la phase n'est pas encore étudiée, si la couleur est verte, ceci indique que la phase a été validée par l'agent de la banque, quand la couleur est rouge la phase est refusée, mais si la couleur est en jaune ça veut dire que la phase est en cours d'étude.

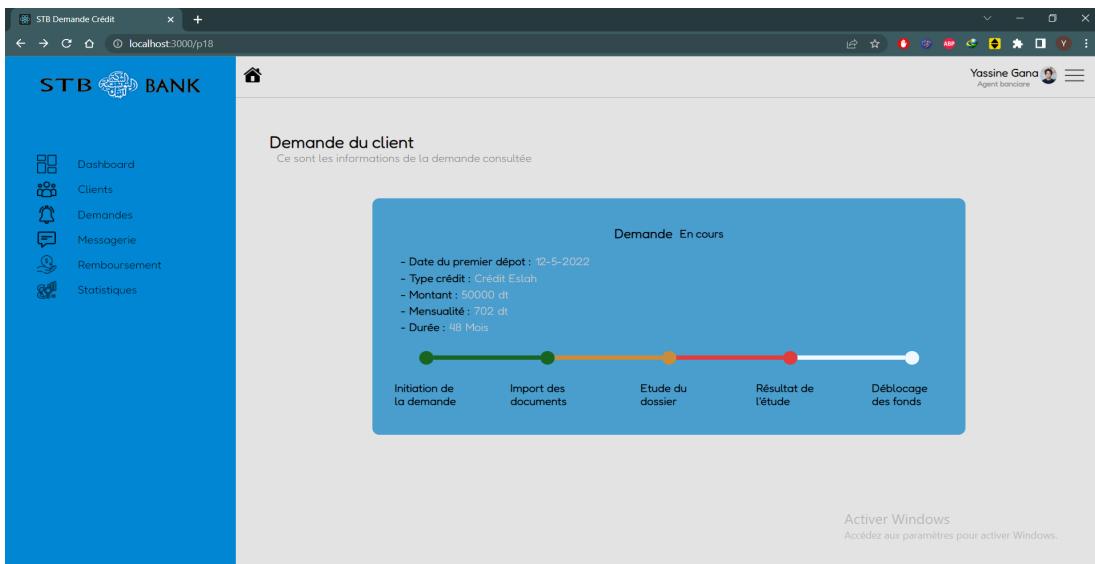


FIGURE 4.14 – Workflow de la demande consultée par l'agent de la banque

Cette page est la page de la phase 1 où le client et l'agent peuvent voir le résultat de la simulation de la demande et quelques autres informations de la demande(date de création de la demande, type du crédit, montant, mensualité, durée du crédit).

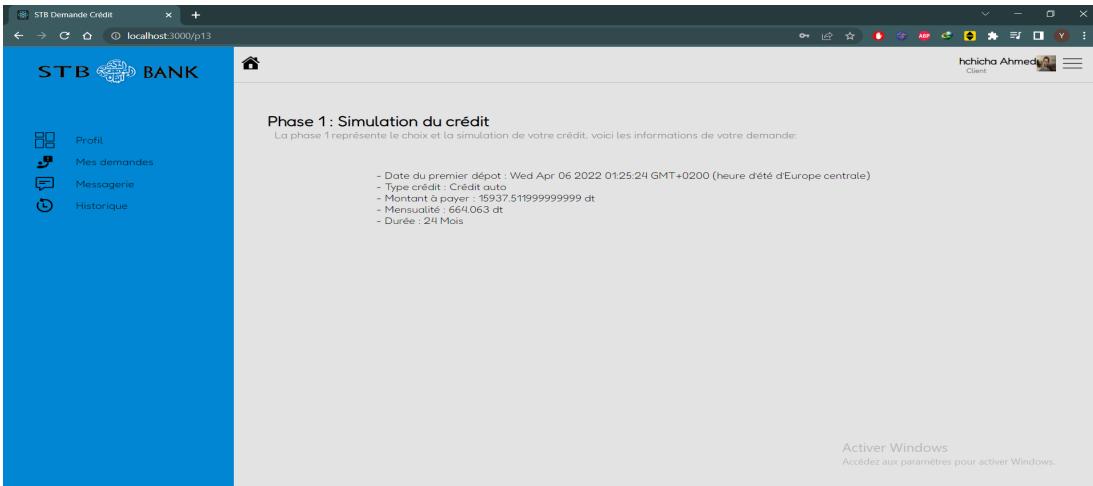


FIGURE 4.15 – Page de la phase 1 (Résultat de la simulation et information de la demande) ouverte par le client

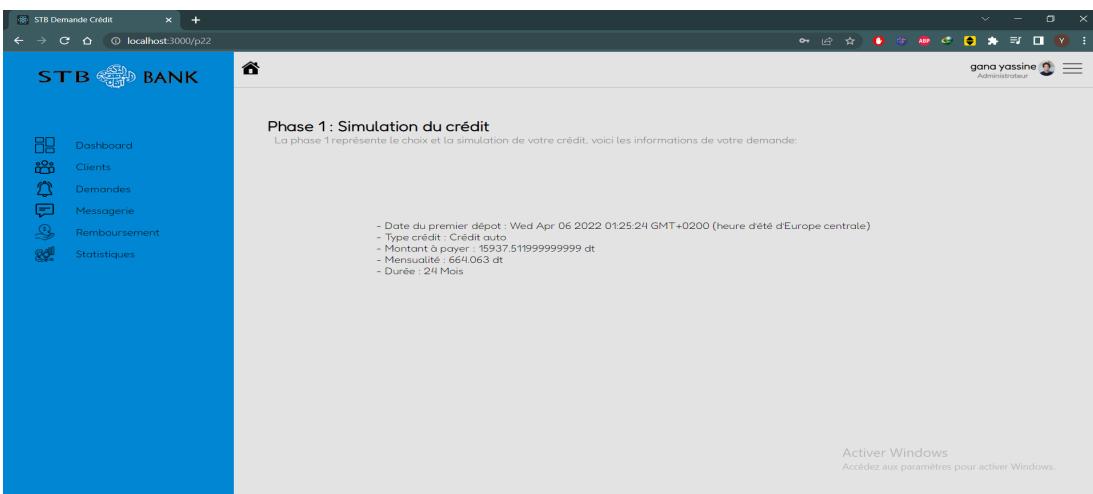


FIGURE 4.16 – Page de la phase 1 ouverte par l'agent de la banque

Cette page est la page de la phase 2 où le client doit importer les documents nécessaires du crédit, ainsi qu'il peut voir le statut de cette phase.



FIGURE 4.17 – Page de la phase 2 (import des documents)

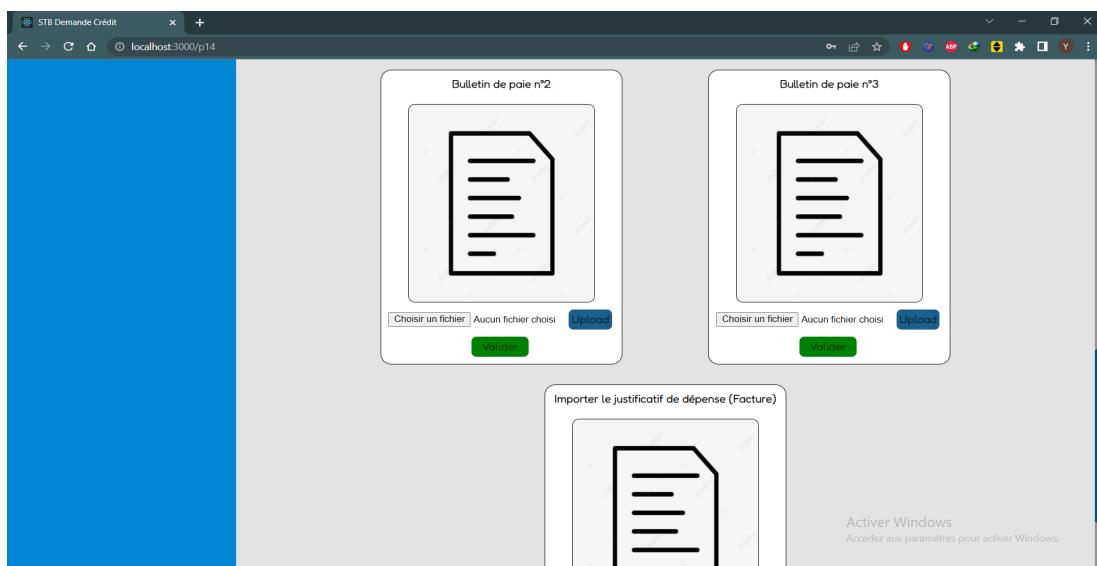


FIGURE 4.18 – Page de la phase 2 (import des documents)

Dans cette interface le client clique sur le bouton choisir un fichier une fenêtre s'ouvre, le client choisit le document spécifique puis il clique sur upload, il attend quelques instants puis clique sur le bouton valider pour valider l'import.

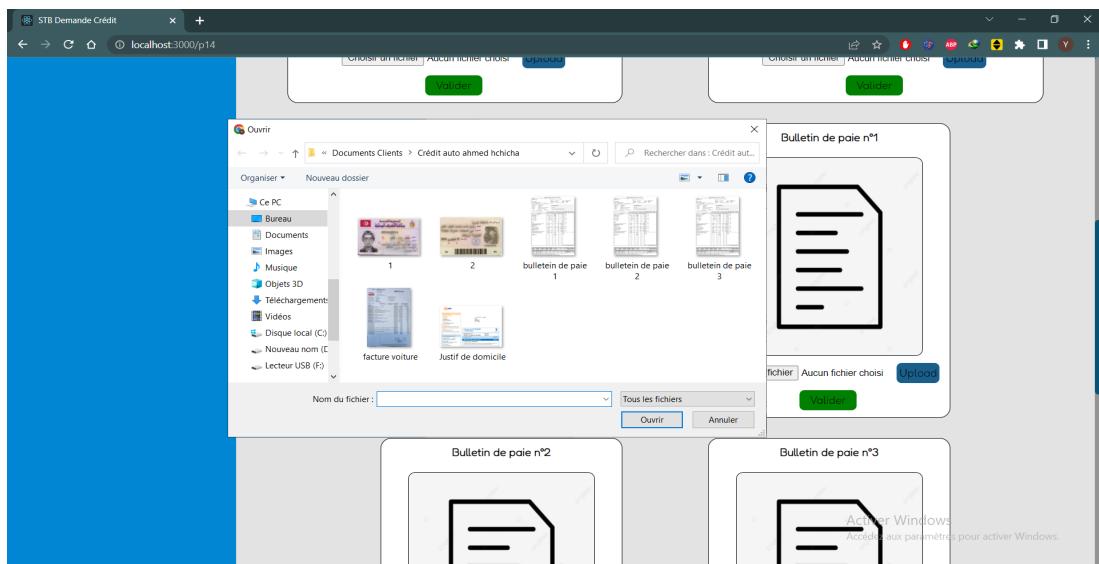


FIGURE 4.19 – Interface de la fenêtre de l'upload des documents

Cette page est la page de la phase 2 ouverte par l'agent de la banque où il peut vérifier les documents importés par le client et changer le statut de cette phase.

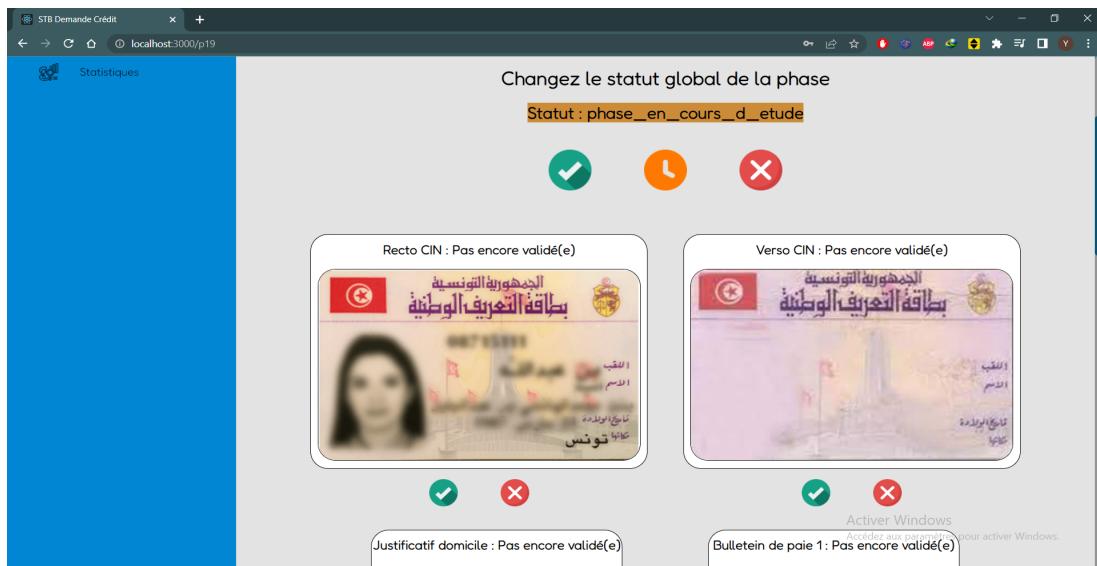


FIGURE 4.20 – Page de la phase 2 ouverte par l'agent de la banque (Vérification des documents)

Cette page est la page de la phase 3 où le client peut voir le statut en cours de la phase et où l'agent peut changer ce statut.

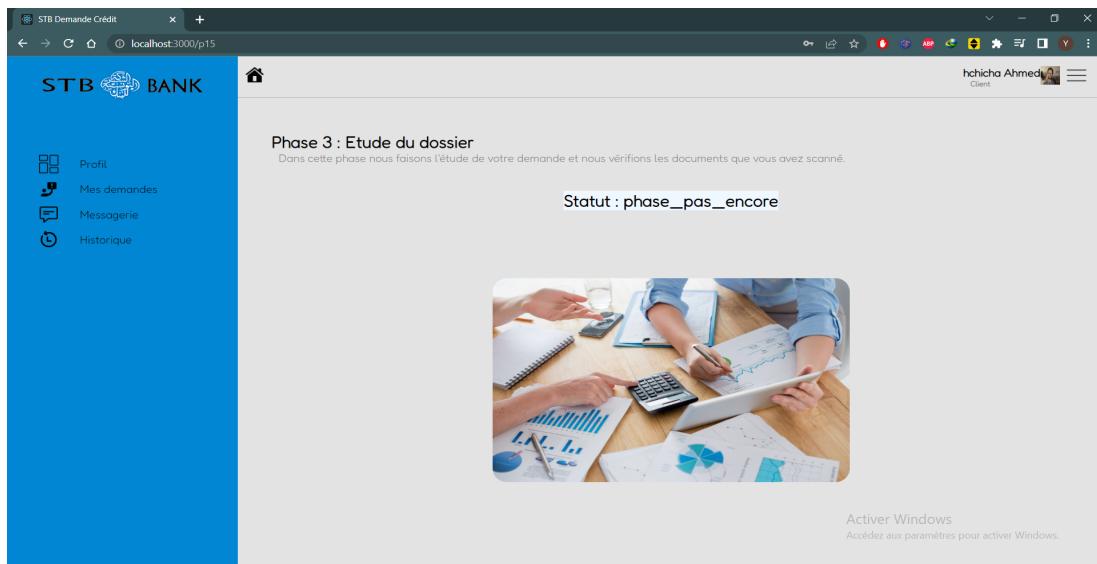


FIGURE 4.21 – Page de la phase 3 (ouverte par le client)

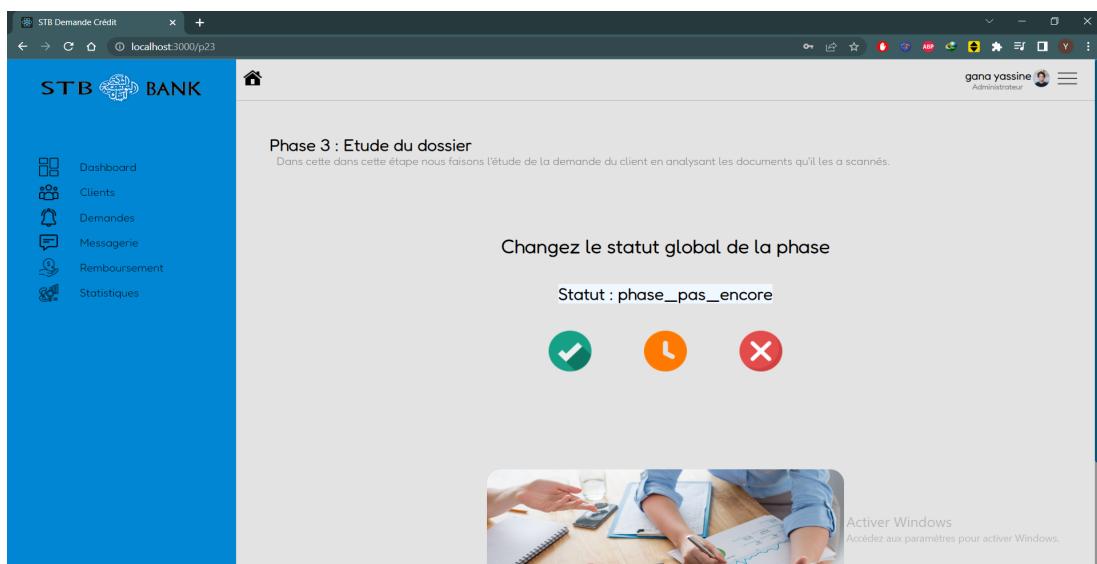


FIGURE 4.22 – Page de la phase 3 (ouverte par l'agent de la banque)

Cette page est la page de la phase 4 où le client peut voir le statut en cours de la phase et où l'agent peut changer ce statut.

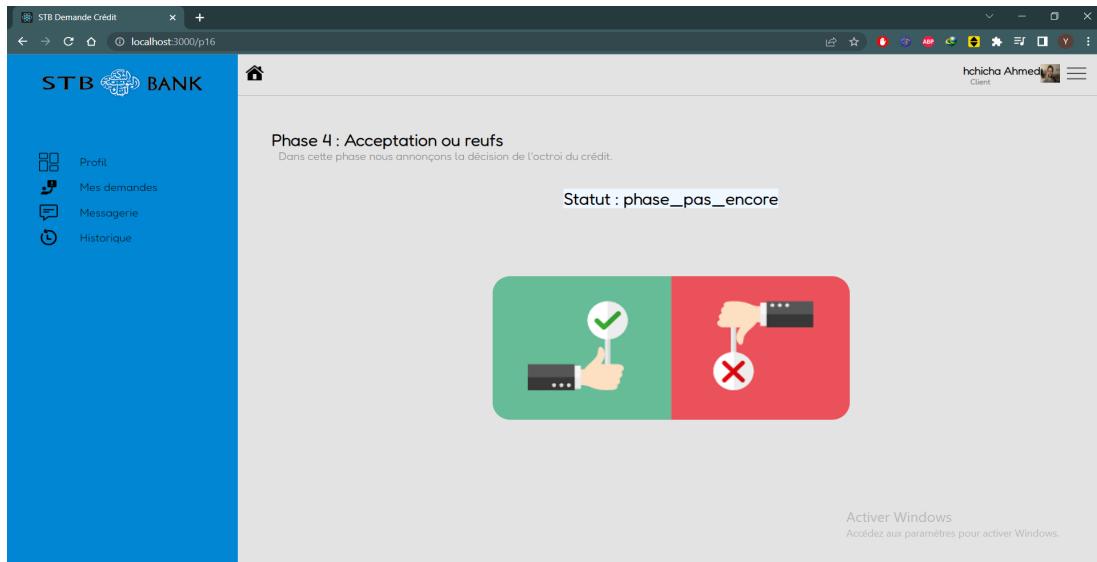


FIGURE 4.23 – Page de la phase 4 (ouverte par le client)

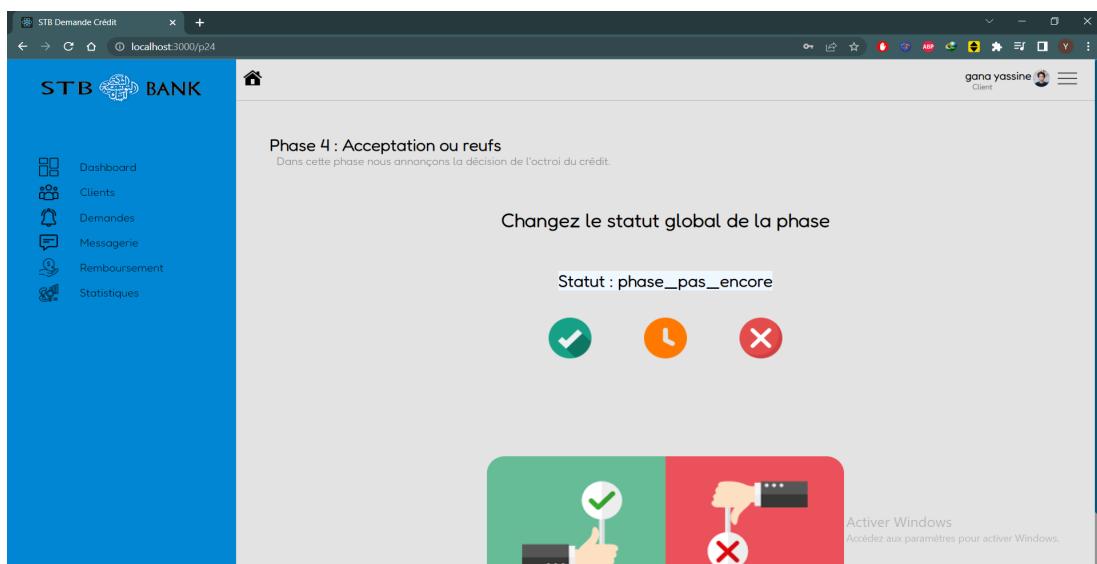


FIGURE 4.24 – Page de la phase 4 (ouverte par l'agent de la banque)

Cette page est la page de la phase 5 où le client peut voir le statut en cours de la phase et où l'agent peut changer ce statut.

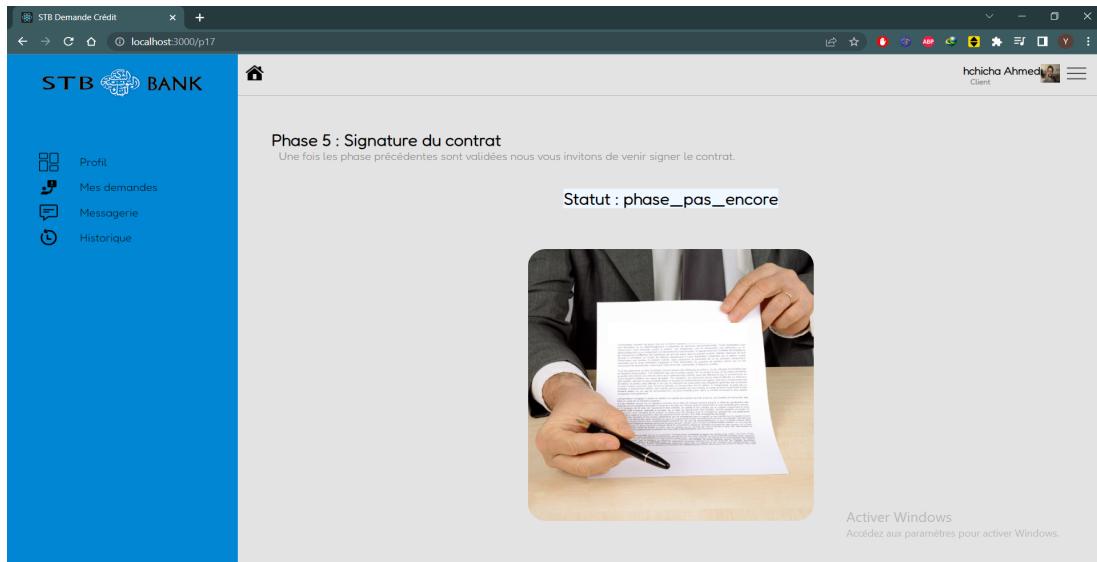


FIGURE 4.25 – Page de la phase 5 (ouverte par le client)

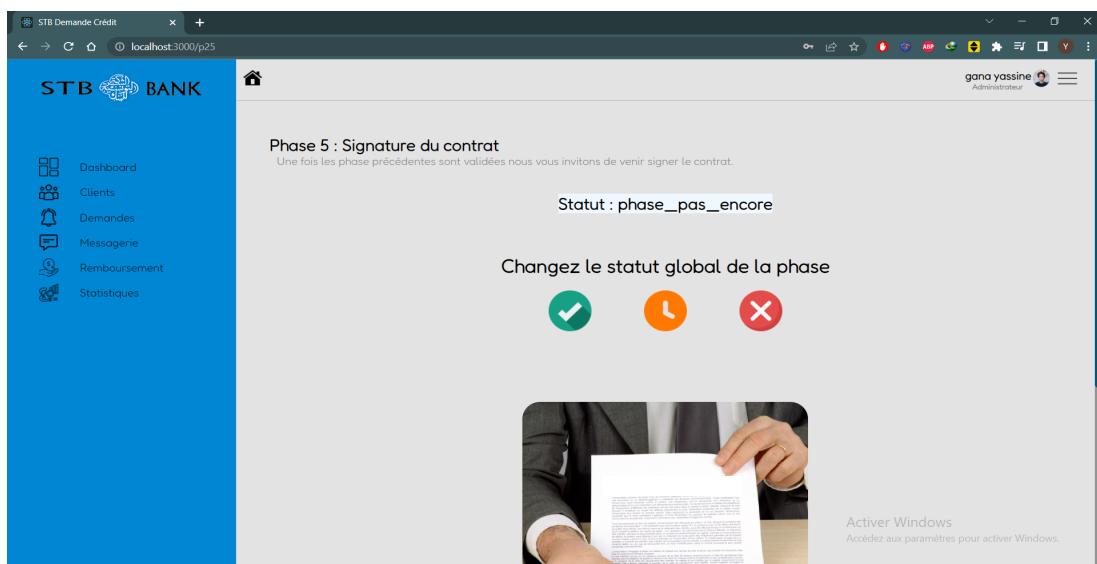


FIGURE 4.26 – Page de la phase 5 (ouverte par l'agent de la banque)

Cette page est la page des remboursements des clients, la première interface montre les anciens remboursements des clients, quand l'agent de la banque clique sur nouveau remboursement un popUp window s'affiche où il doit remplir les données du nouveau remboursement pour que le client puisse consulter ses anciens remboursements dans son espace personnel.

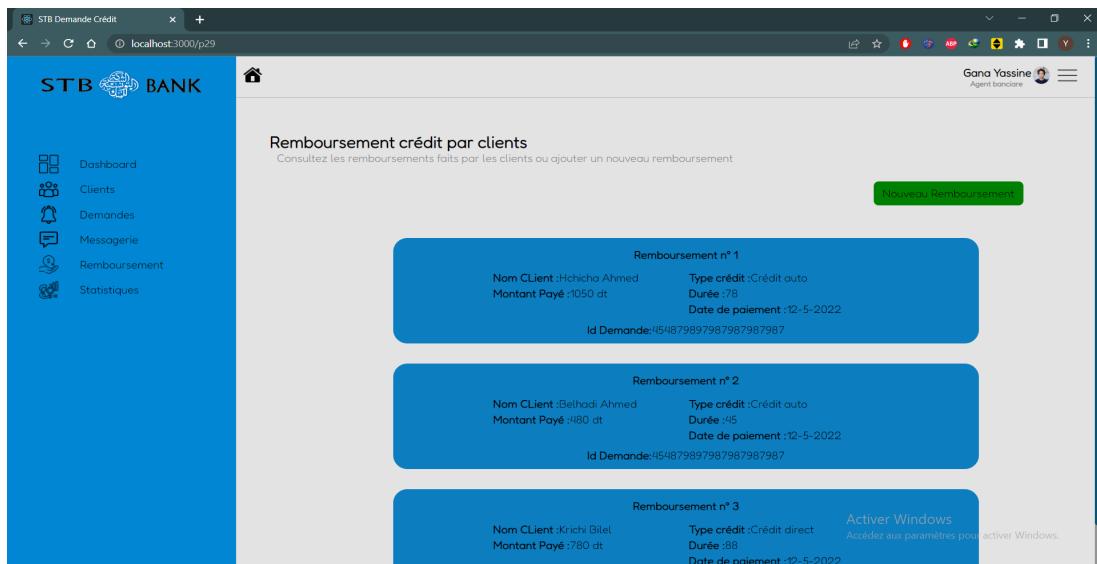


FIGURE 4.27 – Interface de la page des remboursements ouverte par le client

Cette interface est l'interface de nouveau remboursement, elle s'ouvre après cliquer sur le bouton nouveau remboursement, l'agent bancaire remplit cette fenêtre pour ajouter un nouveau élément remboursement, pour que client peut consulter après son remboursement.

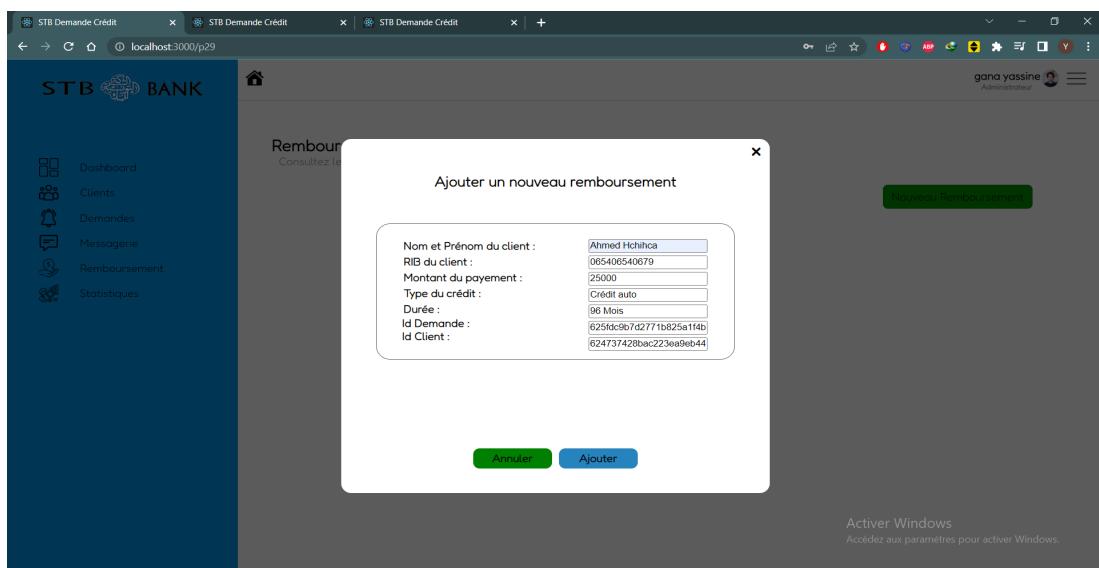


FIGURE 4.28 – PopUp window du nouveau remboursement

Quand le client clique sur historique, ses anciens remboursements s'affichent.

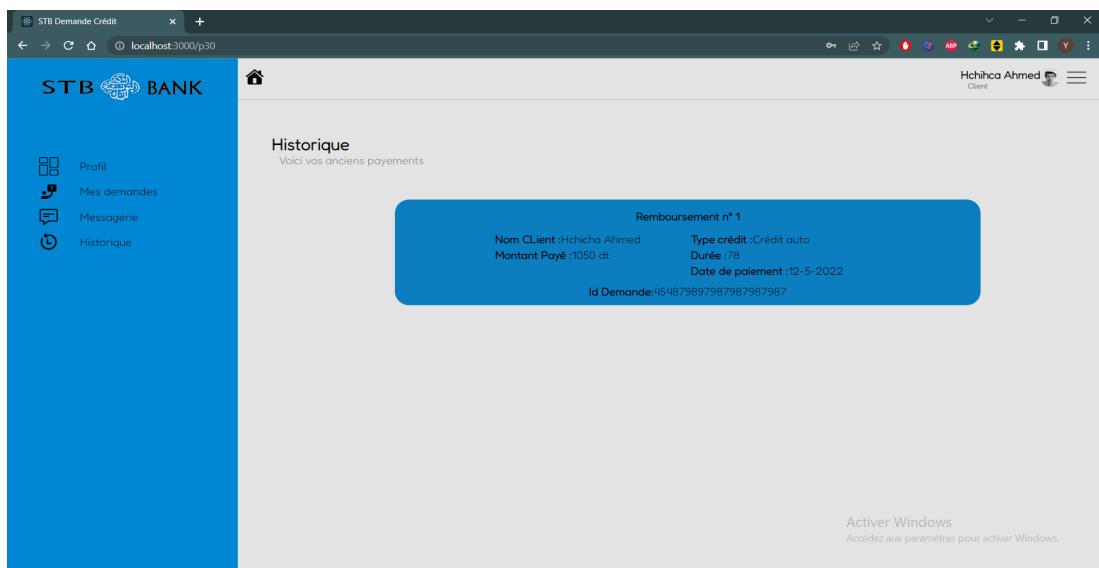


FIGURE 4.29 – Page historique ouverte par le client

## 4.5 Conclusion

Dans ce chapitre on a fait l'analyse, la conception et le développement du sprint n°2.

# **Chapitre 5**

## **Sprint3**

### **5.1 Introduction**

Dans ce dernier sprint (sprint n°3) nous allons travailler les activités qui concernent les statistiques et la messagerie.

Rang	Cas d'utilisation	Thèmes	Estimation (par jour)
1	Gérer les statistiques	Gestion des statistiques	3
2	Gérer la messagerie	Gestion des messages	3

TABLE 5.1 – Backlog du sprint n°3

## 5.2 Analyse

### 5.2.1 Raffinement de cas d'utilisation

- Cas d'utilisation "Gérer les statistiques "

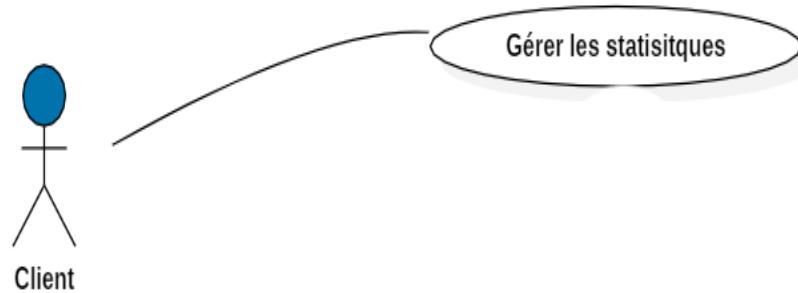


FIGURE 5.1 – Diagramme de cas d'utilisation gérer les statistiques

Cas d'utilisation	Gérer les statistiques
Acteur	Agent de la banque
Pré-condition	L'agent de la banque doit être authentifié à l'application
Post-condition	Statistiques gérées
Scénario nominal	1-L'agent de la banque accède à la plateforme. 2-L'agent de la banque accède à la page statistiques. 3-Les données et les modélisations s'affichesnt. 4-L'agent de la banque clique sur le bouton Exporter pour exporter toutes les modélisations en un fichier pdf sous la forme d'un rapport descriptif des statistiques.

TABLE 5.2 – Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer les statistiques"

— Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer la messagerie"

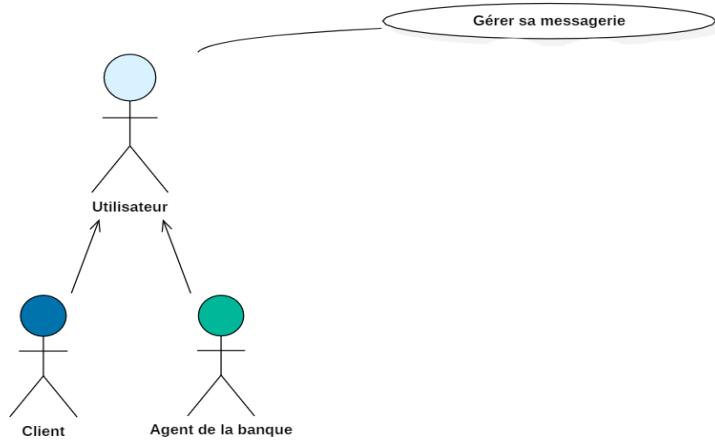


FIGURE 5.2 – Diagramme de cas d'utilisation gérer la messagerie

Cas d'utilisation	Gérer la messagerie
Acteur	CLient et agent de la banque
Pré-condition	L'agent et le client doivent être authentifiés à l'application
Post-condition	Messagerie gérée
Scénario nominal	1-L'agent de la banque et le client accède à la plateforme. 2-L'agent et le client se dirigent à la page messageire. 3-Les anciens messages s'affichent. 4-L'agent et le client consultent les anciens messages. 5-L'agent et le client écrivent un message et cliquent sur le bouton envoyer pour l'envoyer.

TABLE 5.3 – Description textuelle du cas d'utilisation "Gérer la messagerie"

## 5.3 Conception

Dans cette partie on va travailler la conception du sprint n°3

### — Diagramme séquence "Gérer les statistiques "

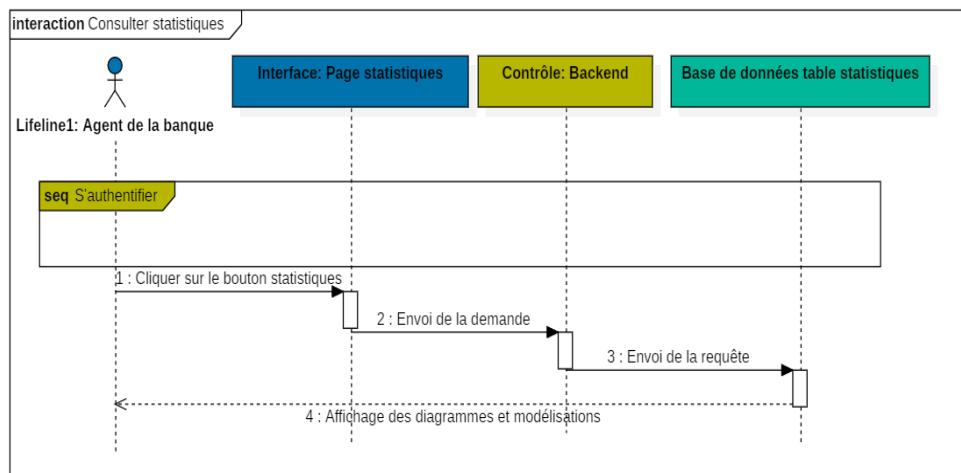


FIGURE 5.3 – Diagramme de séquence gérer les statistiques

### — Diagramme séquence "Gérer les messages "

Dans ce diagramme, le client et l'agent de la banque font les mêmes tâches : donc au lieu de faire deux diagrammes de séquences pour ces deux acteurs on n'en a fait qu'un seul pour un acteur qu'on a appelé utilisateur.

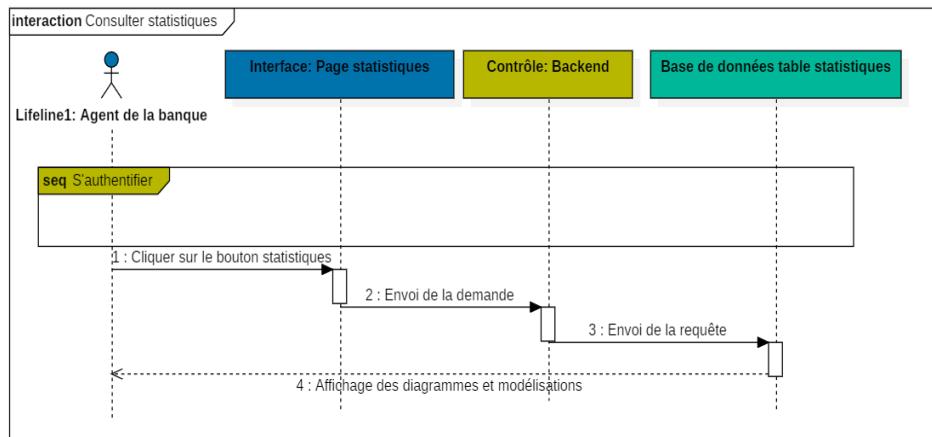


FIGURE 5.4 – Diagramme de séquence gérer les messages

## 5.4 Développement

Suivant la même logique du sprint 1 et 2 on va dans cette partie illustrer les activités de 3ème sprint avec des captures d'écrans des interfaces.

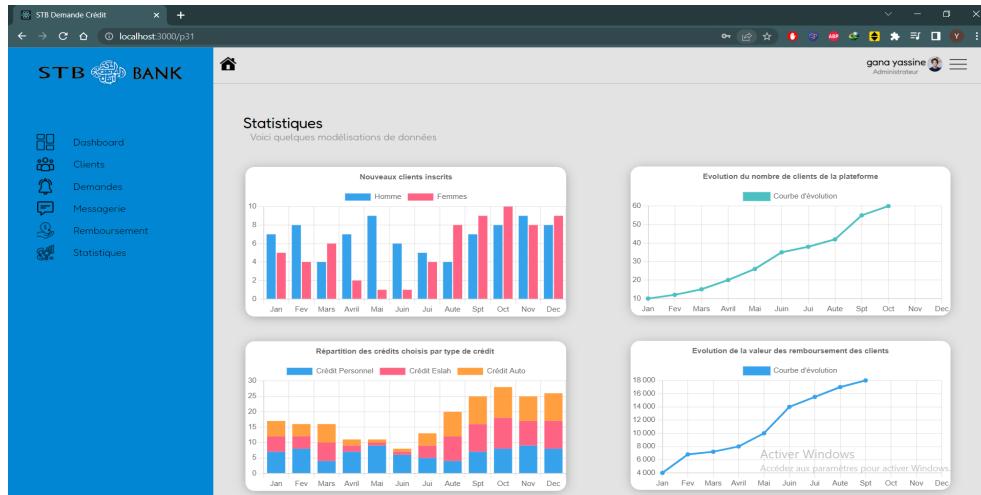


FIGURE 5.5 – Interface statistiques

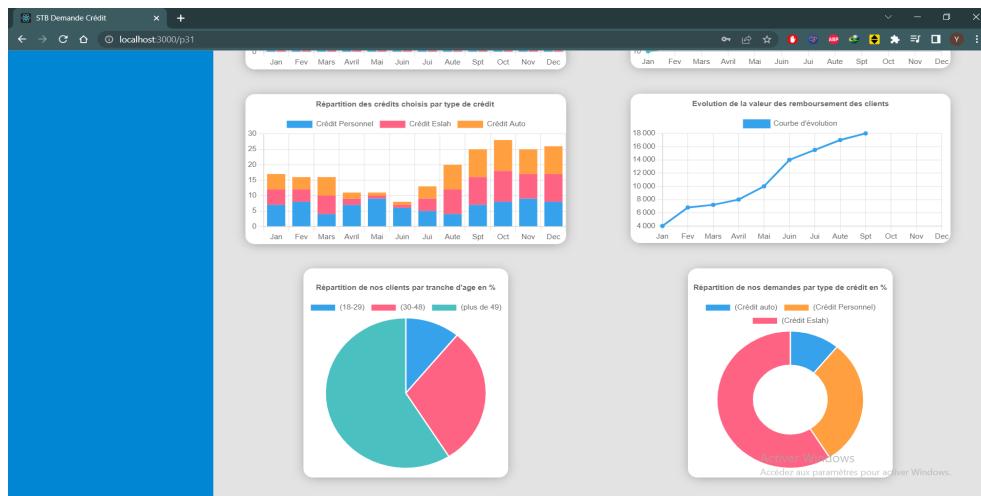


FIGURE 5.6 – Suite de l'interface statistiques

Dans cette page un ensemble de données est affiché sous forme de modélisations graphiques. On a modélisé le nombre de nouveaux clients inscrits, l'évo-

lution du nombre de clients inscrits dans la plateforme, l'évolution de la valeur de remboursements des clients, on a aussi réparti les types de crédits qui ont été choisis par les clients, les clients par l'age et les demandes par type de crédit.

Dans cette page l'ensemble de messages envoyés par les clients sont affichés sous la forme d'une liste pour l'agent de la banque. Quand il clique sur un élément message, l'interface de la messagerie figurée dans la figure 5.8 s'ouvre.

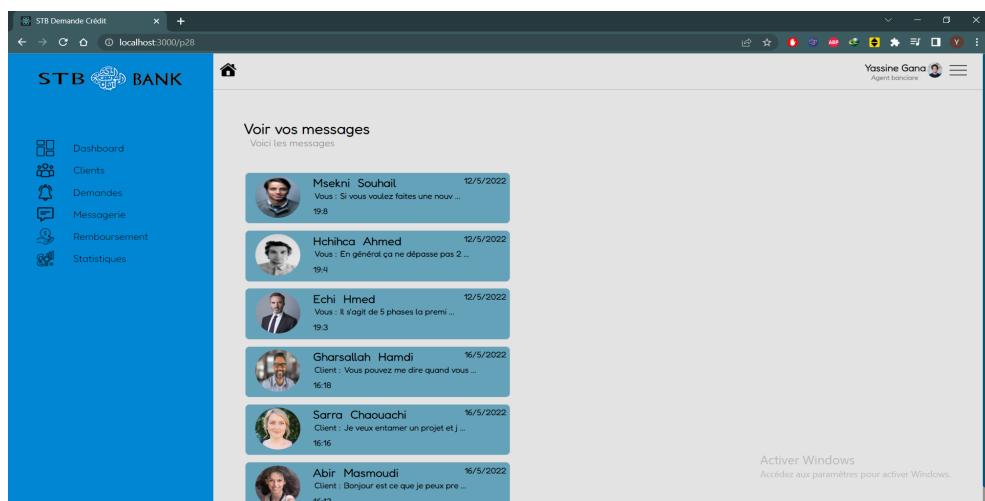


FIGURE 5.7 – Interface de la liste de messages ouverte par l'agent de la banque

Les interfaces ci-dessous montre l'échange de messages entre le client et l'agent de la banque.

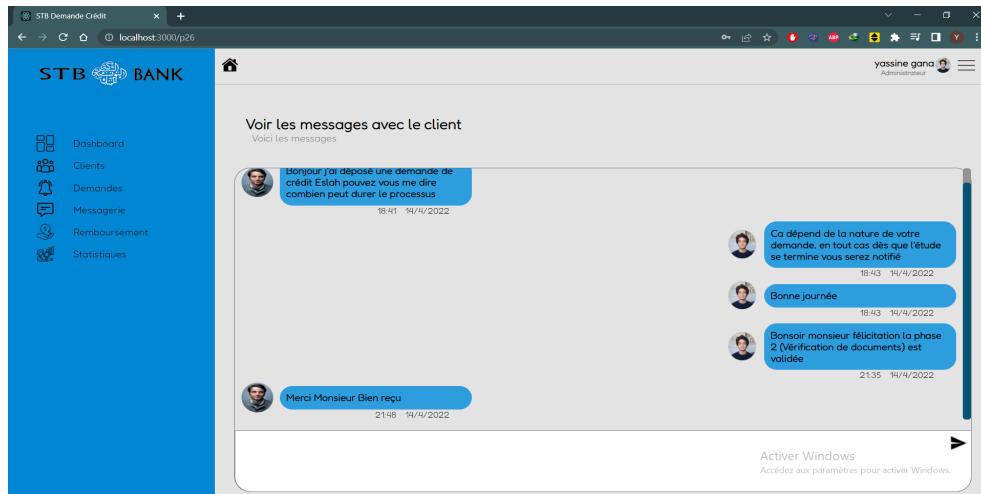


FIGURE 5.8 – Interface messagerie ouverte par l'agent de la banque

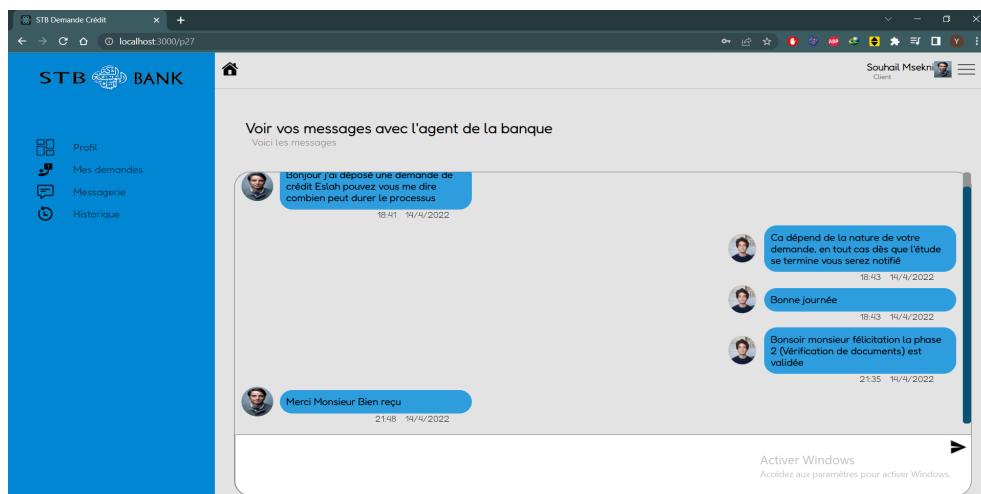


FIGURE 5.9 – Interface messagerie ouverte par le client

## **5.5 Conclusion**

Dans ce chapitre on a fait l'analyse, la conception et le développement du sprint n°3.

# **Chapitre 6**

## **Environnement de travail**

### **6.1 Introduction**

Ce chapitre représente la dernière partie du rapport où on va le consacrer pour présenter l'environnement de travail. Donc on va présenter les outils utilisés (bureautiques ainsi que l'environnement de développement).

### **6.2 Environnement de travail**

#### **6.2.1 Environnement matériel**

Voici les caractéristiques de l'ordinateur avec lequel tout le travail a été réalisé.

Modèle	Lenovo S 540
Système d'exploitation	Windows 10
Processeur	Intel (R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz 1.80GHz
Mémoire (RAM)	20Go
Mémoire (ROM)	120Go (SSD) 1To HDD

TABLE 6.1 – Caractéristiques de l'ordinateur

### 6.2.2 Environnement logiciel

**Latex** Latex représente un outil extraordinaire pour rédiger les documents et les rapports, il a été créé par Leslie Lamport en 1983. C'est un ensemble de macro-commandes destinées à faciliter la rédaction des textes.

**Utilisation :** Rédaction du rapport



FIGURE 6.1 – logo de latex [15]

**StarUML** StarUML est un logiciel de modélisation UML, qui a été créé comme open source par son éditeur, StarUML gère la plupart des diagrammes spécifiés dans la norme UML 2.0.

**Utilisation :** Réalisation des diagrammes UML



FIGURE 6.2 – logo de StarUML [8]

**MongoDB Compass**

MongoDB Compass est une interface graphique pour MongoDB, elle fournit des outils de base permettant d'afficher les bases de données MongoDB.

**Utilisation :** Communiquer avec la base de données à l'aide de l'interface



FIGURE 6.3 – logo de MongoDB Compass [13]

**VsCode**

Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré

**Utilisation :** Codage de notre application



FIGURE 6.4 – logo de VsCode [3]

**Adobe XD**

Adobe XD est un outil de conception d’expérience utilisateur pour les applications Web et les applications mobiles, développé et publié par Adobe. Il représente un outil excellent pour créer les maquettes des applications.

**Utilisation :** Réalisation des maquettes de l’application.



FIGURE 6.5 – logo de Adobe XD [10]

**Adobe PhotoShop**

Photoshop est un logiciel de retouche, de traitement et de dessin assisté par ordinateur édité par Adobe

**Utilisation :** Réalisation de quelques retouches sur les photos.



FIGURE 6.6 – logo de Adobe PhotoShop [9]

### 6.2.3 Langages de programmation et bibliothèques

Nous avons choisi de travailler dans ce projet avec la technologie MERN :

**Coté client** : ReactJs, CSS3, HTML5, JavaScript.

**Coté serveur** : NodeJs, ExpressJs.

**Base de données** : MongoDB.

**MongoDB** : MongoDB est une base de données multiplateforme open source écrite en C++. Il stocke les données dans la paire clé-valeur, à l'aide d'un type de données binaire tel que JSON. Il s'agit d'une base de données NoSQL orientée document



FIGURE 6.7 – logo de mongoDB [13]

**ExpressJs** : Express est une infrastructure de serveur mature, flexible et légère. elle est conçue pour créer des applications Web uniques, multi-pages et hybrides.



FIGURE 6.8 – logo de ExpressJS [2]

**ReactJS** : React est une bibliothèque JavaScript libre développée par Facebook depuis 2013. Le but principal de cette bibliothèque est de faciliter la création d’application web monopage, via la création de composants dépendant d’un état et générant une page HTML à chaque changement d’état serveur



FIGURE 6.9 – logo de ReactJS [4]

**NodeJs** : Node.js permet aux développeurs de créer des serveurs Web et d’y créer des applications Web. C’est un environnement d’exécution Javascript côté serveur



FIGURE 6.10 – logo de NodeJS [6]

**ChartJS** : ChartJS est une bibliothèque JavaScript open source gratuite pour la visualisation de données. Créeé par le développeur Web Nick Downie en 2013.



FIGURE 6.11 – logo de ChartJS [11]

**Cloudinary** : Cloudinary est un service cloud qui offre une solution d’hébergement CDN (Content Delivery Network) capable d’héberger des fichiers sta-

tiques tels que les images, les feuilles de style CSS ou encore les scripts JavaScript. Ce service propose de télécharger des images.



FIGURE 6.12 – logo de Cloudinary [1]

#### 6.2.4 Base de données

Dans cette partie, je vais structurer les collections de la base de données, en fait on a traduit les classes du diagramme de classes en des collections dans la base de données. Chaque client possède une ou plusieurs demandes, ces deux collections sont connectées par une clé. La clé primaire de la collection demande (idDemande) est considérée comme une clé étrangère pour la collection client.

Chaque collection demande possède 5 clés étrangères (idPhase1, idPhase2, idPhase3, idPhase4, idPhase5) qui font le lien avec les collections phases. La phase 2 de chaque demande contient une clé étrangère (idDocument) qui est la clé primaire de la collection document.

On a sept collections :

- **Collection client** : Cette collection va contenir les informations nécessaires du client tel que : l'id, le nom, le prénom, l'adresse, l'email, le numéro de la carte d'identité, la date de naissance, la date de l'inscription dans la plateforme, le numéro de téléphone, la profession, le login, le mot de passe et l'url de la photo de profil.
- **Collection agent de la banque** : Dans cette collection on va avoir : l'id, le nom, le prénom, l'adresse, l'email, le numéro de la carte d'identité, la date de naissance, la date de l'inscription dans la plateforme, le numéro de téléphone, le login, le mot de passe et l'url de la photo de profil.
- **Collection demande** : Cette collection aura comme variables : l'id, le nom, l'id du client, l'id de la phase 1, l'id de la phase 2, l'id de la phase 3, l'id de

la phase 4, l'id de la phase 5, le statut, la date de création, le type de crédit, la durée, le montant, la mensualité.

- **Collection phase** : Dans cette collection on a : l'id, le nom, l'id de la demande, l'id du document, la date de création, le statut, l'url de la photo.
- **Collection document** : Dans cette collection on a : l'id, le nom, l'id de la demande, l'id du client, l'id de la phase, la date d'ajout, le staut, l'url de la photo.
- **Collection message** : Dans cette collection on a : l'id, l'id de l'envoyeur, le nom de l'envoyeur, l'id du récepteur, le nom du récepteur, la vue du récpeteur , le contenu du message, la date de l'envoi, l'url de la photo de l'envoyeur et, l'url de la photo du récepteur .
- **Collection remboursement** : Dans cette collection on a : l'id, le nom du client, le prénom du client, l'id du client, l'id de la demande, le RIB, le montant payé, le type du crédit, la durée et la date de paiement.

-Voici une petite modélisation de la structure des collections dans la page suivante.

```

"Collection Agent de la banque"
{
  "id": "Number",
  "Nom": "String",
  "Prénom": "String",
  "Adresse": "String",
  "Email": "String",
  "NumCIN": "String",
  "DateDeNaissance": "Date",
  "Date_d_Ajout": "Date",
  "NumTel": "Number",
  "Profession": "String",
  "Login": "String",
  "MotDePasse": "String",
  "UrlPhotoProfil": "String"
}

"Collection Agent de la banque"
{
  "id": "Number",
  "Nom": "String",
  "Prénom": "String",
  "Adresse": "String",
  "Email": "String",
  "NumCIN": "String",
  "DateDeNaissance": "Date",
  "Date_d_Ajout": "Date",
  "NumTel": "Number",
  "Profession": "String",
  "Login": "String",
  "MotDePasse": "String",
  "UrlPhotoProfil": "String"
}

"Collection Message"
{
  "id": "Number",
  "idEnvoyeur": "Number",
  "NomEnvoyeur": "String",
  "idRécepteur": "Number",
  "NomRécepteur": "String",
  "VueRécepteur": "Boolean",
  "ContenuMessage": "String",
  "Date_d_Envoi": "Date",
  "UrlPhotoEnvoyeur": "String",
  "UrlPhotoRécepteur": "String"
}

"Collection Phase"
{
  "id": "Number",
  "Nom": "String",
  "idDemande": "Number",
  "idDocument": "Number",
  "DatedeCréation": "Date",
}

"Collection Remboursement"
{
  "id": "Number",
  "NomClient": "String",
  "PrénomClient": "String",
  "idClient": "Number",
  "idDemande": "Number",
  "MontantPayé": "Float",
  "TypeCrédit": "String",
  "Durée": "Number",
  "Date_de_Création": "Date"
}

"Collection Document"
{
  "id": "Number",
  "Nom": "String",
  "idDemande": "Number",
  "idClient": "Number",
  "idPhaseAssociée": "Number",
  "Date_d_Ajout": "Date",
  "UrlPhoto": "String"
}

"Collection Demande"
{
  "id": "Number",
  "Nom": "String",
  "idClient": "Number",
  "idPhase1": "Number",
  "idPhase2": "Number",
  "idPhase3": "Number",
  "idPhase4": "Number",
  "idPhase5": "Number",
  "Statut": "String",
  "TypeCrédit": "String",
  "Durée": "Number",
  "Date_de_Création": "Date",
  "Montant": "Float",
  "Mensualité": "Float"
}

```

### 6.3 Architecture

Après avoir choisi MERN comme technologie dans notre projet on va dans cette partie expliquer l'architecture de cette technologie.

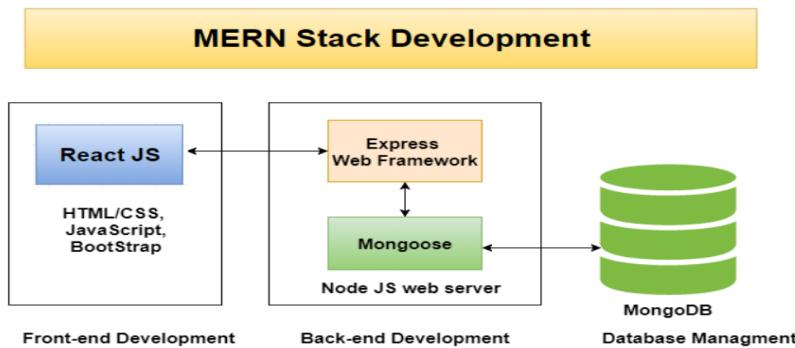


FIGURE 6.13 – Figure de l'architecture de la technologie MERN [5]

Les fonctions des différents composants de la technologie MERN sont les suivantes :

- **ReactJs** : Accepter les demandes et afficher les résultats à l'utilisateur.
- **NodeJs** : Gérer les demandes de clients et serveurs.
- **ExpressJs** : Faire des demandes à la base de données et renvoyer la réponse.
- **MongoDB** : Stocker et récupérer les données.

#### L' architecture MVC :

L' architecture MVC ( Model-View-Controller), est l' une des architectures logicielles les plus utilisées pour les applications Web. Elle permet de créer une application web pour bien gérer la structuration d' un projet en trois parties.

- Modèle : un noyau de l' application qui gère les données, permet de récupérer les informations dans la base de données, de les organiser pour qu' elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur.
- Vue : composant graphique de l' interface qui permet de présenter les données du modèle à l' utilisateur.
- Contrôleur : composant responsable des prises de décision, gère la logique du code , il est l' intermédiaire entre le modèle et la vue.

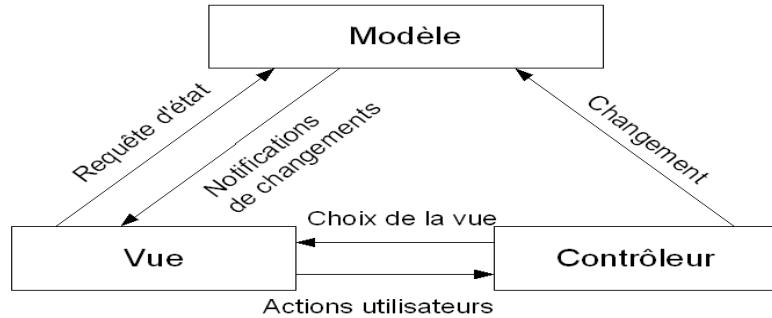


FIGURE 6.14 – Figure de l'architecture MVC [7]

## 6.4 Conclusion

J'ai dans ce chapitre expliqué l'environnement de travail, expliquer les relations entre les collections de la base de données et présenter l'architecture de l'application.

# Conclusion générale

Mon objectif dans ce projet était de créer une application web pour faire une demande et suivi de crédit. Ce stage qui a été fait au sein de la Société Tunisienne de Banque m'a permis de gagner une expérience théorique et pratique et cela m'a aidé surtout à prendre une part de responsabilité et à être patient lors des moments difficiles durant la création de l'application.

En premier lieu, j'ai introduit la présentation du cadre général du projet, ensuite j'ai identifié les exigences du projet qui sont sous forme de listes de besoins fonctionnels ainsi que des besoins non fonctionnels, sans oublier les acteurs de l'application. Puis nous avons précédé à la planification et l'explication du cadre méthodologique du travail en utilisant la méthodologie SCRUM et en énumérant toutes les tâches nécessaires que je dois appliquer en donnant un degré spécifique d'importance pour chaque tâche. Cette démarche a été appliquée pour tous les sprints du projet en faisant l'analyse en premier lieu ensuite la conception puis le codage. A la fin, dans le dernier chapitre j'ai conclu par l'environnement de travail.

J'espére que j'ai été à la hauteur des attentes de la Société Tunisienne de Banque et que mon projet sera d'une grande utilité pour cette société.

Par conséquent je suggère d'ajouter ultérieurement à l'application plus d'autres types de crédits et plus de modélisations et de paramètres explicatifs dans les statistiques qui peuvent servir à la prise de décision.

# Bibliographie

- [1] <https://cloudinary.com/>. *cloudinary.com*, 2022.
- [2] <https://expressjs.com/fr/>. *expressjs.com*, 2022.
- [3] <https://framalibre.org/content/visual-studio-code>. *visualstudio.com*, 2022.
- [4] <https://fr.reactjs.org/>. *reactjs.com*, 2022.
- [5] <https://leblogducodeur.fr/mern-stack/>. 2022.
- [6] <https://nodejs.org/en/about/>. *nodejs.org*, 2022.
- [7] <https://rosedienglab.defarsci.org/a-quoi-sert-une-architecture-mvc-son-fonctionnement/>. 2022.
- [8] <https://staruml.io/>. *StarUml.io*, 2022.
- [9] <https://www.adobe.com/fr/products/photoshop.html>. *adobe.com*, 2022.
- [10] <https://www.adobe.com/products/xd.html>. *adobe.com*, 2022.
- [11] <https://www.chartjs.org/>. *chartjs.org*, 2022.
- [12] <https://www.ilboursa.com/marches/societe?s=stb>. *ilBoursa*, 2022.
- [13] <https://www.mongodb.com/>. *MongoDB.com*, 2022.
- [14] <https://www.stb.com.tn/en/site/la-stb/la-banque-en-bref/>. *stb.com*, 2022.
- [15] <https://www.tuteurs.ens.fr/logiciels/latex/>. *Blog le Tuteur*, 2022.