



République Tunisienne

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

École Supérieur Privée d'ingénierie et de technologie

TEK-UP

innova
Intégration
de solutions
Soft

RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

Présenté en vue de l'obtention du

Diplôme National d'Ingénieur en Sciences Appliquées et Technologiques
Spécialité : Génie Logiciel et Systèmes d'Information

Réalisé par

Fakhri JOUINI

Conception et développement de l'application My O'Card pour des cartes carburant virtuelles

Encadrant professionnel : **Madame Wala GODDI**

Ingénieur Informatique

Encadrant académique : **Madame Ahlem ARFAOUI**

Maître Assistant

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant professionnel, **Mme. Wala GODDI**

Signature et cachet

J'autorise l'étudiant à faire le dépôt de son rapport de stage en vue d'une soutenance.

Encadrant académique, **Mme. Ahlem ARFAOUI**

Signature

Dédicace

Je dédie ce travail à vous tous :

À mes chers parents, ma sœur, mes frères, mes amis, à mes enseignants, à mes collègues de travail, et à toute ma famille. Sans votre soutien, vos encouragements et vos sacrifices, rien de tout cela n'aurait été possible. Merci de m'avoir aidé à accomplir ce projet.

Toute ma reconnaissance...

Remerciements

Il est particulièrement agréable, avant de présenter cette oeuvre, d'exprimer toute ma gratitude envers les personnes qui de près ou de loin m'ont apporté leur aide inestimable lors de la réalisation de ce projet.

Je tiens tout particulièrement à remercier mes tuteurs de stage dans la société

Innova Soft ,

Mme. Wala GODDI et M. Nadhem JDIDI

J'adresse, mes sincères remerciements à mon encadrant académique,

Mme. Ahlem ARFAOUI,

Je tiens aussi à remercier tous les membres du jury pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail.

Merci.

Table des matières

Introduction générale	1
1 Cadre du projet	3
1.1 Présentation de l'organisme d'accueil	4
1.1.1 Innova Soft	4
1.1.2 Filiale	4
1.1.3 Activités	5
1.2 Étude de l'existant	8
1.2.1 L'application « O'Card »	8
1.2.2 Étude fonctionnelle	8
1.2.3 Points forts et points faibles	9
1.2.4 L'application « My O'Card »	9
1.2.5 Étude fonctionnelle	10
1.2.6 Points forts et points faibles	10
1.3 Cadre général du projet	10
1.3.1 Problématique	10
1.3.2 Solution	11
1.4 Méthodologie de gestion de projet à adopter	12
1.4.1 Comparaison des méthodologies de gestion de projet	12
1.4.2 Méthodologie de SCRUM	13
1.4.3 Les rôles dans SCRUM	13
1.4.4 Méthodologie de conception à adopter	14
2 Analyse et spécification des besoins	15
2.1 Spécification des besoins	16
2.1.1 Identification des acteurs	16
2.1.2 Spécification des besoins fonctionnels par acteur	16
2.1.3 Spécification des besoins non fonctionnels	17
2.2 Diagramme de cas d'utilisation global	18
2.3 Diagramme de classe	19
2.4 Planification de travail	20
2.4.1 Répartition des releases	20

2.4.2	Planification des sprints	20
2.5	Backlog Global	21
2.6	Architecture de l'application	21
2.6.1	Architecture logique	21
2.6.2	Architecture physique	23
2.7	Environnement de travail	24
2.7.1	Framework et langages de développement :	25
2.7.2	Framework de tests	26
2.7.3	Système de gestion de base de données	26
3	Release 1 : Mise en Place de la Gestion des Cartes et des Transactions	28
3.1	Sprint 1 :Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO.	29
3.1.1	Objectifs du sprint 1	29
3.1.2	Backlog du sprint 1	29
3.1.3	Spécification des besoins fonctionnels	30
3.1.4	Diagramme de classe	31
3.1.5	Diagrammes dynamiques	31
3.1.6	Réalisation	34
3.2	sprint 2 :Gestion de la recharge et des achats par carte.	39
3.2.1	Objectifs du sprint 2	39
3.2.2	Backlog du sprint 2	39
3.2.3	Spécification des besoins fonctionnels	40
3.2.4	Diagramme de classe	41
3.2.5	Diagrammes dynamiques	42
3.2.6	Réalisation	45
4	Release 2 : Gestion de Solde et Services Client Améliorés	52
4.1	Sprint 3 : Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN	53
4.1.1	Objectifs du sprint 3	53
4.1.2	Backlog du sprint 3	53
4.1.3	Spécification des besoins fonctionnels	54
4.1.4	Diagramme de classe	54
4.1.5	Diagrammes dynamiques	55
4.1.6	Réalisation	57
4.2	Sprint 4 : Transfert de solde et l'accès au portail client	59

4.2.1	Objectifs du sprint 4	59
4.2.2	Backlog du sprint 4	59
4.2.3	Spécification des besoins fonctionnels	60
4.2.4	Diagramme de classe	60
4.2.5	Diagrammes dynamiques	61
4.2.6	Réalisation	63
4.3	Sprint 5 : Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations	65
4.3.1	Objectifs du sprint 5	65
4.3.2	Backlog du sprint 5	65
4.3.3	Spécification des besoins fonctionnels	65
4.3.4	Diagramme de classe	66
4.3.5	Diagrammes dynamiques	67
4.3.6	Réalisation	68

Conclusion générale

71

Table des figures

1.1	Logo de Innova Soft	4
1.2	Carte filiale de Innova Soft	5
1.3	Logiciel pos	5
1.4	Logiciel com	6
1.5	e-wakood	7
1.6	O'Card	8
1.7	My O'Card	9
1.8	Cycle de vie de la méthodologie SCRUM webArticle2	13
2.1	Diagramme cas d'utilisation global	18
2.2	Diagramme de classe global	19
2.3	Planification des sprints	20
2.4	Architecture logique	23
2.5	Architecture physique	24
3.1	Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des cartes et suivi des transactions"	30
3.2	Diagramme de classe "Gestion des cartes et suivi des transactions"	31
3.3	Diagramme de séquence d' "Authentification"	32
3.4	Diagramme de séquence d' "Ajout et approbation d'une carte"	33
3.5	Authentification de l'administrateur	34
3.6	Liste des cartes	35
3.7	Ajout d'une carte	35
3.8	Ajout d'une carte	36
3.9	Ajout d'une carte	36
3.10	Validation d'Ajout de la carte	37
3.11	Approbation d'une carte	37
3.12	Opérations sur carte	38
3.13	Fiche Carte	38
3.14	Liste des transactions	39
3.15	Diagramme de cas d'utilisation "Gestion de la recharge et des achats par carte"	41
3.16	"Gestion de la recharge et des achats par carte"	42
3.17	Diagramme de séquence objet "Authentification"	43

3.18 Diagramme de séquence système "Recharge de la carte"	44
3.19 Écran d'Accueil	45
3.20 Choix Pays	46
3.21 Choix Compte	46
3.22 Saisie Numéro de la Carte	47
3.23 Saisie Code PIN	48
3.24 Mode de Paiement pour la Recharge	49
3.25 Recharge Cash à la Station	49
3.26 Recharge WAVE	50
3.27 Achat	50
4.1 Diagramme de cas d'utilisation "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN"	54
4.2 Diagramme de classe "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN"	55
4.3 Diagramme de séquence système "Changement du Code PIN"	56
4.4 Écran Principal	57
4.5 Changement PIN (Ancien PIN)	58
4.6 Changement PIN (Nouveau PIN)	58
4.7 Succès du changement PIN	59
4.8 Diagramme de cas d'utilisation "Transfert de solde et l'accès au portail client"	60
4.9 Diagramme de classe "Transfert de solde et l'accès au portail client"	61
4.10 Diagramme de séquence objet "Transfert de Solde"	62
4.11 Interface Transfert Solde	63
4.12 Interface Saisie Montant à transférer	63
4.13 Interface Choix Client	64
4.14 Portail Client	64
4.15 Diagramme de cas d'utilisation "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations"	66
4.16 Diagramme de classe "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations"	67
4.17 Diagramme de séquence objet "Annulation de la dernière transaction"	68
4.18 Annulation d'une transaction	69
4.19 Interface Plus Options	69

Table des figures

4.20 Web Browser localisation des stations	70
--	----

Liste des tableaux

1.1	Points forts et points faibles de l'application O'Card	9
1.2	Points forts et points faibles de l'application My O'Card	10
2.1	Répartition des releases	20
2.2	Product Backlog de l'application My O'Card	21
3.1	Backlog du Sprint 1	29
3.2	Backlog du Sprint 2	40
4.1	Backlog du Sprint 3	53
4.2	Backlog du Sprint 4	59
4.3	Backlog du Sprint 4	65

Liste des abréviations

- **API** = Application Programming Interface
- **BO** = Back-Office.
- **DI** = Dependency Injection
- **GLSI** = Génie Logiciel et Système d'Information
- **HTTP** = Hypertext Transfer Protocol
- **IIS** = Internet Information Services
- **JSON** = JavaScript Object Notation
- **JWT** = JSON Web Token
- **REST** = Representational state transfer
- **TPE** = Terminal de Paiement Electronique
- **UML** = Unified Modeling Language

Introduction générale

La gestion des cartes carburant est devenue un enjeu majeur tant pour les particuliers que pour les entreprises dans un contexte où la mobilité des personnes et des biens est essentielle au quotidien. Les cartes carburant sont utilisées pour faciliter l'achat de carburant et d'autres services liés aux déplacements, mais leur gestion peut s'avérer complexe. En effet, les utilisateurs, qu'ils soient particuliers ou entreprises, sont souvent confrontés à des difficultés telles que la multiplicité des cartes (physiques, virtuelles, jetables), un manque de visibilité en temps réel sur les soldes et les transactions, des préoccupations concernant la sécurité des paiements, ainsi que des problèmes d'interopérabilité entre différents types de cartes.

Face à ces problématiques, il devient crucial de disposer d'une solution numérique qui centralise la gestion des cartes carburant et améliore l'expérience utilisateur. Dans ce cadre, l'application My O'Card se positionne comme une solution innovante, sécurisée et intuitive, capable de répondre aux besoins variés des utilisateurs. Elle permet non seulement de gérer de manière centralisée plusieurs cartes carburant, mais aussi d'offrir aux utilisateurs des fonctionnalités pratiques comme la consultation en temps réel du solde, le suivi des transactions, la géolocalisation des stations-service, et un paiement simplifié via QR code. De plus, l'application répond à un besoin croissant de sécurité, permettant de changer le code PIN de la carte ou d'annuler une transaction en cas d'erreur.

Dans ce rapport, nous abordons les enjeux auxquels My O'Card répond, les spécifications des fonctionnalités proposées, ainsi que les besoins des utilisateurs et des administrateurs. Ce travail permet de mieux comprendre la valeur ajoutée de cette solution dans le cadre de la gestion des cartes carburant.

Ce rapport est structuré en quatre chapitres, chacun abordant un aspect clé du projet de développement de l'application My O'Card :

— Chapitre 1 : Cadre du projet

Ce chapitre présente le contexte du projet, incluant une description de l'entreprise commanditaire et une analyse de l'existant. Il examine la problématique à laquelle l'application vise à répondre, les solutions envisagées, ainsi que la méthodologie de gestion de projet adoptée.

— Chapitre 2 : Analyse et spécification des besoins

Dans ce chapitre, nous approfondissons l'analyse et la spécification des besoins de l'application. Il inclut l'identification des acteurs impliqués, la définition des exigences fonctionnelles pour chaque acteur, ainsi que les exigences non fonctionnelles. Ce chapitre présente également l'architecture de l'application, la planification des tâches, et décrit l'environnement de développement.

— Chapitre 3 : Release 1 :Gestion des cartes et suivi des transactions

Ce chapitre se concentre sur la première phase de développement de l'application. La Release 1 inclut deux sprints :

- **Sprint 1** : Implémentation des fonctionnalités de gestion des cartes et de suivi des transactions dans le back-office (BO).
- **Sprint 2** : Mise en place des fonctionnalités de recharge de cartes et de gestion des achats effectués via l'application.
- **Chapitre 4 : Release 2 : Gestion de solde et services client améliorés**

La Release 2 est dédiée à l'amélioration de l'expérience utilisateur et à l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Ce chapitre comprend les trois sprints suivants :

- **Sprint 3** : Consultation du solde, accès à l'historique des transactions, et modification du code PIN.
- **Sprint 4** : Ajout de la fonctionnalité de transfert de solde et accès au portail client.
- **Sprint 5** : Intégration de l'annulation de la dernière transaction et de la géolocalisation des stations-service.

Chaque chapitre du rapport développe ainsi une partie spécifique du projet, offrant une vue d'ensemble du processus de développement et de mise en œuvre de l'application My O'Card.

CADRE DU PROJET

Plan

1	Présentation de l'organisme d'accueil	4
2	Étude de l'existant	8
3	Cadre général du projet	10
4	Méthodologie de gestion de projet à adopter	12

Introduction

Le premier chapitre présente une étude préliminaire du projet. Nous commencerons par présenter l'organisme d'accueil. Ensuite, nous examinerons la problématique à laquelle notre projet répond, ainsi que les objectifs clés que nous visons. Enfin, nous décrirons la méthodologie de travail, en mettant l'accent sur les approches agiles telles que Scrum et la méthodologie de conception que nous avons utilisée.

1.1 Présentation de l'organisme d'accueil

Dans cette partie nous allons présenter la société Innova soft.

1.1.1 Innova Soft

INNOVA SOFT SARL est une société tunisienne créée en 2004, spécialisée dans l'intégration de solutions de gestion et d'encaissement pour les points de vente en proposant des solutions complètes adaptées à chaque type d'activité (restaurant, salon de thé, prêt-à-porter, magasin, commerce de détail, ...).

En addition aux solutions d'encaissement, nous proposons aussi les logiciels de gestion commerciale pour les PME (facturation, devis, gestion de stock, trésorerie,).

Et finalement E-WAKOOD qui est un système de paiement par carte à puce privative prépayée ou post-payée, conçu spécialement pour les réseaux de stations-service. La figure 1.1 présente le logo d'Innova Soft.



FIGURE 1.1 : Logo de Innova Soft

1.1.2 Filiale

Innova Soft a des filiales au Maroc (www.innova-ma.com) et en Algérie (www.innova-dz.com) ainsi que des revendeurs à la Mauritanie, la Côte d'Ivoire et la France, INNOVA SOFT a réussi à se déployer sur le marché international en réalisant 60 pourcent de chiffre d'affaire export. La figure 1.2

présente les filiales d'Innova Soft.

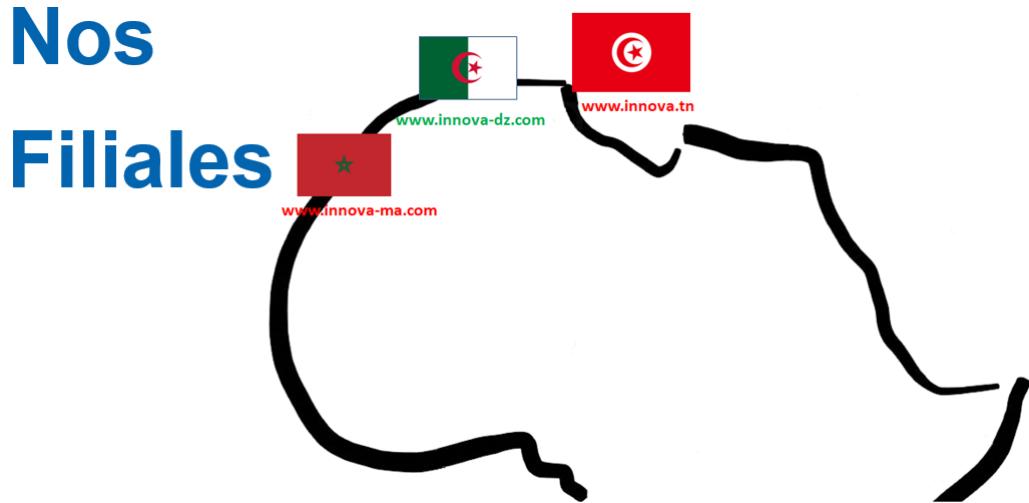


FIGURE 1.2 : Carte filiale de Innova Soft

1.1.3 Activités

- Logiciel Pos



FIGURE 1.3 : Logiciel pos

Innova POS est un logiciel de gestion et d'encaissement conçu pour les commerces de détail, les restaurants, salons de thé, magasins de prêt-à-porter et autres types de commerce. Il permet de gérer les transactions, le suivi des ventes, l'inventaire, et d'autres opérations essentielles. Le

système est équipé de fonctionnalités intuitives pour faciliter la gestion des commandes et des paiements, tout en étant compatible avec divers périphériques comme les caisses enregistreuses, imprimantes de reçus et terminaux de paiement. Il offre une solution complète et pratique pour optimiser la gestion des points de vente. La figure 1.3 présente le logo du logiciel POS.

- **Logiciel Com**



FIGURE 1.4 : Logiciel com

Innova COM est un logiciel de gestion commerciale conçu pour simplifier divers processus métiers. Il couvre des fonctions clés telles que la vente, la gestion des stocks et la finance. Dans le volet vente, il gère les devis, factures et retours, tandis que le module de gestion des stocks s'occupe des commandes fournisseurs, des inventaires et des opérations multi-dépôts. La section finance prend en charge les règlements clients, les encours fournisseurs et la gestion de trésorerie avec des options multi-devises. Il propose également des rapports détaillés et des statistiques sur les ventes, les achats et la rentabilité, permettant aux entreprises de suivre leurs performances et de prendre des décisions éclairées. Le logiciel est convivial et adaptable aux besoins variés des entreprises. La figure 1.4 présente le logo du logiciel COM.

- **E-Wakood**

C'est quoi E-WAKOOD ?

E-WAKOOD est un système de paiement par carte à puce privative prépayée ou post-payée, conçu spécialement pour les réseaux de stations-service.

Pourquoi E-WAKOOD ?

Contrairement aux bons carburants, le paiement par CARTE PRIVATIVE offre des possibilités de gestion, de contrôle, de suivi et de restriction sur les consommations en stations-service.

Pour qui E-WAKOOD ?

Les cartes sont destinées aux entreprises ayant des véhicules à usage professionnel : Sociétés de transport, agences de location de voitures, hôtels et agences touristiques, PME / PMI, etc... La figure 1.5 resume la partie e-Wakood.



FIGURE 1.5 : e-wakood

1.2 Étude de l'existant

L'étude de l'existant est une étape indispensable, car elle permet d'extraire les forces et les faiblesses des applications existantes. Cela nous aidera dans la réalisation de notre projet. Nous avons choisi d'analyser deux applications existantes.

1.2.1 L'application « O'Card »

O'Card est une application tunisienne destinée à faciliter l'achat de carburant via une carte virtuelle ou physique. Elle est principalement utilisée dans les stations-services partenaires et permet aux utilisateurs de gérer leurs consommations de carburant et de suivre leurs dépenses en temps réel grâce à une application mobile conviviale. La figure 1.6 présente interface d'OCard.



FIGURE 1.6 : O'Card

1.2.2 Étude fonctionnelle

Les principales fonctionnalités proposées par l'application O'Card, tout en les reliant aux acteurs qui en bénéficient :

- **Utilisateur :**

- Chargement de solde via des moyens de paiement compatibles.
- Consultation du solde restant et des historiques de transactions.
- Gestion des paramètres de sécurité, y compris le blocage de la carte en cas de perte.
- Achat

1.2.3 Points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> — Facilité d'utilisation grâce à une interface intuitive. — Chargement rapide des transactions et suivi en temps réel. — Sécurité accrue avec la possibilité de bloquer la carte en cas de perte. — Pratique pour les gestionnaires de flotte, permettant un suivi détaillé des dépenses. 	<ul style="list-style-type: none"> — Absence de fonctionnalités de transfert de solde entre utilisateurs. — Limitée aux stations de service partenaires, restreignant son utilisation. — Absence de fonctionnalité de Rechargement par carte bancaire

TABLEAU 1.1 : Points forts et points faibles de l'application O'Card

1.2.4 L'application « My O'Card »

My O'Card est une application existante, déjà développée par notre société pour permettre aux utilisateurs de cartes carburant et elle se limite à quelques fonctionnalités et en plus elle est développée avec des technologies obsolètes. En outre, l'application n'est disponible que pour les appareils Android, ce qui limite son accessibilité pour une partie de la clientèle. La figure 1.7 présente la première interface de My OCard.



FIGURE 1.7 : My O'Card

1.2.5 Étude fonctionnelle

Les principales fonctionnalités proposées par l'application My O'Card, tout en les reliant aux acteurs qui en bénéficient :

- **Utilisateur :**

- Consultation du solde restant
- Consultation de l'historique des transactions.
- Géolocalisation des stations.
- Faire l'achat via l'application.

1.2.6 Points forts et points faibles

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none">— Facilité d'utilisation grâce à une interface intuitive.— Chargement rapide des transactions et suivi en temps réel.— Pratique pour les gestionnaires de flotte, permettant un suivi détaillé des dépenses.	<ul style="list-style-type: none">— Non-disponibilité de l'application sur iOS.— Absence de la fonctionnalité de recharge via l'application.— Absence de la fonctionnalité d'annulation des transactions.— Absence de la fonctionnalité de transfert de solde entre utilisateurs.— Absence de la fonctionnalité de changement du code PIN.

TABLEAU 1.2 : Points forts et points faibles de l'application My O'Card

1.3 Cadre général du projet

Le cadre général du projet se décompose en deux parties, la problématique et la solution.

1.3.1 Problématique

Dans le contexte actuel, où la mobilité des personnes et des entreprises est essentielle, la gestion des cartes carburant est devenue un enjeu majeur pour les particuliers et les entreprises. Toutefois, il existe plusieurs problématiques rencontrées par les utilisateurs :

- **Complexité de la gestion des cartes carburant** : Les utilisateurs (particuliers et entreprises) peuvent avoir plusieurs cartes (physiques, virtuelles, jetables), ce qui rend la gestion de celles-ci fastidieuse.
- **Manque de contrôle en temps réel** : La plupart des utilisateurs n'ont pas une vue en temps réel sur le solde et les transactions de leurs cartes, ce qui peut causer des incohérences ou des erreurs de gestion.
- **Problèmes de sécurité et de contrôle** : Les utilisateurs s'inquiètent de la sécurité des transactions effectuées avec leur carte et souhaitent un système sécurisé, avec la possibilité de bloquer ou de désactiver une carte en cas de besoin.
- **Difficultés d'interopérabilité** : Pour les utilisateurs possédant plusieurs cartes, il est souvent complexe de faire des transferts de solde, des annulations de transaction, ou de recharger une carte facilement.
- **Inaccessibilité pour les utilisateurs d'iOS** : Une partie importante des utilisateurs de smartphones utilisent des appareils sous iOS (iPhone et iPad). L'absence de My O'Card sur iOS exclut ces utilisateurs de l'écosystème de services numériques offerts par l'application. Cela crée une frustration pour les clients d'OLA Energy qui ne peuvent pas bénéficier de l'application, diminuant ainsi leur satisfaction et engagement envers la marque.

Ces problématiques montrent la nécessité d'une solution intégrée et sécurisée qui permet de gérer efficacement les cartes carburant avec une application unique et intuitive, tout en offrant aux entreprises des outils de gestion puissants pour suivre et contrôler les transactions.

1.3.2 Solution

L'application My O'Card apporte une solution complète pour répondre à ces problématiques en proposant une plateforme de gestion de cartes carburant innovante, accessible via une application mobile pour les utilisateurs et une interface web "e-WAKOOD pour les administrateurs.

Fonctionnalités principales de l'application mobile pour les utilisateurs :

- **Connexion sécurisée** : Authentification par numéro de carte et code PIN.
- **Paiement simplifié** : Génération de QR codes pour les paiements sans contact, permettant de scanner le QR code sur le terminal de paiement électronique (TPE) pour un paiement rapide et sécurisé.
- **Recharge de carte et transfert de solde** : Recharge facile des cartes virtuelles, ainsi que le transfert de solde entre cartes.

- **Géolocalisation des stations** : Affichage des stations les plus proches et de leurs informations pratiques (horaires, services).
- **Consultation des soldes et transactions** : Accès aux informations en temps réel pour un suivi précis.
- **Sécurité des transactions** : Possibilité de changer le code PIN et d'annuler la dernière transaction si nécessaire.
- **Accessibilité pour tous les utilisateurs** : En étant disponible sur iOS et Android, l'application répond aux attentes de tous les utilisateurs, renforçant l'image d'OLA Energy comme une marque innovante et à l'écoute des besoins clients.

Fonctionnalités du back-office pour les administrateurs :

- **Gestion des cartes** : Création, modification, activation et désactivation des cartes.
- **Suivi des transactions** : Consultation des transactions par carte, période, utilisateur ou type de transaction pour un suivi détaillé.

My O'Card apporte donc une solution complète et flexible, conçue pour simplifier la gestion des cartes carburant et améliorer l'expérience utilisateur, tout en répondant aux besoins des entreprises en matière de sécurité et de gestion centralisée.

1.4 Méthodologie de gestion de projet à adopter

Pour déterminer la méthodologie la plus adaptée, il est essentiel d'analyser nos besoins et d'étudier les différentes approches possibles. Dans cette section, nous aborderons les méthodologies disponibles et expliquerons celle retenue pour notre projet.

1.4.1 Comparaison des méthodologies de gestion de projet

Avant de choisir la méthodologie la plus adaptée pour notre projet, nous avons analysé différentes approches de gestion de projet. Parmi celles-ci, nous avons considéré les méthodes traditionnelles telles que la méthode en cascade et les méthodes agiles, notamment Scrum.

Méthode en cascade : Cette méthode suit un processus séquentiel, où chaque phase doit être entièrement terminée avant de passer à la suivante. Bien qu'elle soit efficace pour des projets avec des exigences bien définies, nous avons constaté qu'elle est moins flexible face aux changements, ce qui pourrait poser des problèmes dans un environnement dynamique.

Méthodes agiles : À l'opposé, les méthodes agiles favorisent une plus grande adaptabilité et une collaboration étroite au sein de l'équipe. Elles permettent des ajustements fréquents et des itérations rapides, ce qui est essentiel pour notre projet en raison de l'incertitude des exigences initiales.

Après cette analyse comparative, nous avons décidé d'adopter la méthodologie Scrum, qui présente plusieurs avantages, notamment :

1.4.2 Méthodologie de SCRUM

Nous avons choisi d'opter pour la méthodologie Scrum, qui fait partie des approches agiles, pour plusieurs raisons, notamment :

- Nous favorisons une communication claire et ouverte.
- Nous nous adaptons facilement aux changements tout au long du projet.
- Les exigences initiales étant incertaines, elles sont ajustées au fil du temps.
- Les réunions quotidiennes (mêlées) nous permettent de suivre l'évolution du projet et de résoudre les obstacles rapidement.

Le travail se déroule en cycles courts, appelés Sprints. Pendant chaque Sprint, nous nous appuyons sur une liste d'éléments appelée Backlog. La figure 1.8 décrive ce cycle.

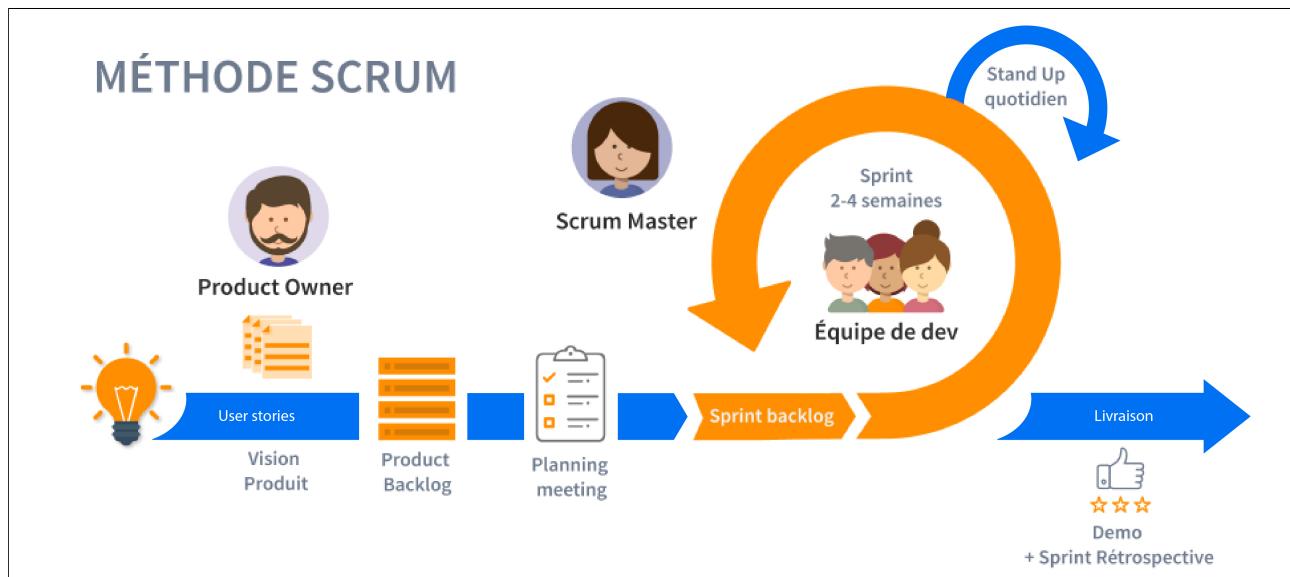


FIGURE 1.8 : Cycle de vie de la méthodologie SCRUM [webArticle2](#)

1.4.3 Les rôles dans SCRUM

La méthodologie d'agile SCRUM implique trois rôles principaux que nous avons définis :

- **Product owner** : C'est le représentant des clients et des utilisateurs et c'est lui qui est l'expert métier de l'équipe. C'est à lui de définir et prioriser la liste des fonctionnalités du produit et effectuer l'analyse nécessaire pour la prise des décisions.
- **Scrum master** : C'est le garant de la méthodologie de SCRUM, qui garantit que tout le monde peut maximiser ses capacités en éliminant les obstacles, et en protégeant l'équipe des

perturbations externes. Par ailleurs, il garantit que l'équipe chargée du projet adopte les principes et les valeurs de SCRUM.

- **Équipe :** L'équipe rassemble tous les rôles généralement nécessaires à un projet, elle est organisée et reste inchangée pendant la durée d'un sprint. [webArticle3](#)

1.4.4 Méthodologie de conception à adopter

Le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language) est un outil puissant pour représenter graphiquement les systèmes d'information. Il permet de visualiser les différentes composantes d'un système, leurs interactions et leurs relations, ce qui facilite la compréhension globale du projet. Nous avons choisi UML en raison de sa capacité à standardiser la documentation et à rendre les idées complexes plus accessibles grâce à une variété de diagrammes, tels que les diagrammes de cas d'utilisation, les diagrammes de classes et les diagrammes d'activité. Cette approche favorise une communication efficace avec les parties prenantes et permet de s'assurer que tous les aspects du système sont pris en compte lors de la phase de conception. De plus, UML est largement adopté dans l'industrie, ce qui garantit sa pertinence et son utilité pour les projets futurs.

Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons présenté en premier lieu l'organisme d'accueil et l'étude de l'existant. Ensuite nous avons posé la problématique puis la solution proposée. Enfin nous avons expliqué la méthodologie adoptée. Dans le deuxième chapitre, nous allons entamer le chapitre de spécification des besoins dans lequel nous présenterons les besoins fonctionnels et non fonctionnels, la planification d'équipe scrum, le backlog du produit et les différents cas d'utilisation.

ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS

Plan

1	Spécification des besoins	16
2	Diagramme de cas d'utilisation global	18
3	Diagramme de classe	19
4	Planification de travail	20
5	Backlog Global	21
6	Architecture de l'application	21
7	Environnement de travail	24

Introduction

Ce chapitre présente l'analyse des besoins, en commençant par l'identification des acteurs et en décrivant les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. Le chapitre aborde également le backlog de produit et la structure de l'application via un diagramme de classe.

2.1 Spécification des besoins

Dans cette partie, nous présenterons les objectifs de notre application, ce qui nous amène à identifier les acteurs du système et les besoins fonctionnels.

2.1.1 Identification des acteurs

Dans l'application My O'Card, les acteurs sont : Admin et Utilisateur.

- **Utilisateur (Client) :**

- Profil : Personne possédant une carte carburant, ayant besoin de gérer ses transactions de manière autonome et sécurisée.
- Objectif principal : Simplifier l'accès à l'information (solde, transactions), effectuer des paiements sans contact et localiser les stations de carburant.

- **Administrateur :**

- Profil : Employé ou gestionnaire de l'entreprise en charge de superviser l'utilisation des cartes.
- Objectif principal : Gérer l'ensemble des cartes, suivre les transactions, contrôler l'activité des utilisateurs pour assurer la sécurité et le bon usage des cartes.

2.1.2 Spécification des besoins fonctionnels par acteur

- **Utilisateur :**

- **Connexion sécurisée** : Authentification par numéro de carte et code PIN pour un accès sécurisé.
- **Achat** : Génération d'un QR code utilisable pour des paiements sans contact, scannable sur les terminaux de paiement électronique (TPE).
- **Recharge de la carte** : Possibilité de recharger sa carte directement via l'application.
- **Transfert de solde** : Transfert de solde entre cartes pour une gestion plus flexible.
- **Géolocalisation des stations** : Accès à la liste et à la localisation des stations les plus proches avec des informations pratiques.

- **Consultation des soldes et transactions** : Affichage en temps réel du solde de la carte et de l'historique des transactions.
 - **Changement du code pin**
 - **Annulation de la dernière transaction**
 - **Accès au portail client**
- **Admin :**
 - **Connexion sécurisée** : Authentification par email et mot de passe pour une gestion centralisée et sécurisée.
 - **Gestion des cartes** : Création, modification, activation, désactivation et approbation de cartes carburant.
 - **Suivi des transactions** : Visualisation et gestion des transactions par critère (carte, période, utilisateur, type de transaction).

2.1.3 Spécification des besoins non fonctionnels

Dans cette partie, nous exposons l'ensemble des besoins non fonctionnels désignant les contraintes auxquelles est soumis le système pour son fonctionnement.

- **Accessibilité multiplateforme** : Support des systèmes iOS et Android pour l'utilisateur, et accès web pour l'administrateur.
- **Performance** : Temps de réponse rapide pour éviter les latences lors de la consultation des données.
- **La sécurité** : L'application doit garantir une protection élevée des données (chiffrement des données sensibles, authentification forte).
- **L'interactivité** : L'échange entre l'application et l'utilisateur doit être simple et facile. Le but principal de ce critère est de surmonter les obstacles afin de garantir une bonne étape de découverte jusqu'à la construction d'une relation entre utilisateur et l'administrateur.
- **La navigation (l'expérience utilisateur)** : Notre application devrait fournir à l'utilisateur le confort de navigation (un bon système de navigation), permettant de minimiser l'effort pour atteindre la partie qu'il cherche. Ce dernier doit s'éloigner en un seul clic et revenir facilement à la section précédente ou dans la position de départ grâce des boutons bien libellés.
- **L'accessibilité** : L'accès à l'application couvre un grand nombre de visiteurs avec différents matériels. Cette accessibilité est principalement liée à la taille et à la résolution de l'écran. Pour ce faire, vous devez vous assurer une expérience de lecture idéale pour l'utilisateur, quelle que soit la gamme d'appareil grâce à la responsive design.

- **L'harmonie et la clarté :** Respecter la charte graphique dans notre application est essentiel pour l'harmonie, la cohérence graphique, la visibilité et la lisibilité des textes et du contenu de chaque page.
- **La rapidité :** Le système doit agir rapidement dans les différentes demandes envoyées par les utilisateurs.

2.2 Diagramme de cas d'utilisation global

La figure 2.1 présente le diagramme de cas d'utilisation global de notre application.



FIGURE 2.1 : Diagramme cas d'utilisation global

2.3 Diagramme de classe

La figure 2.2 décrit le diagramme de classe global de notre application.

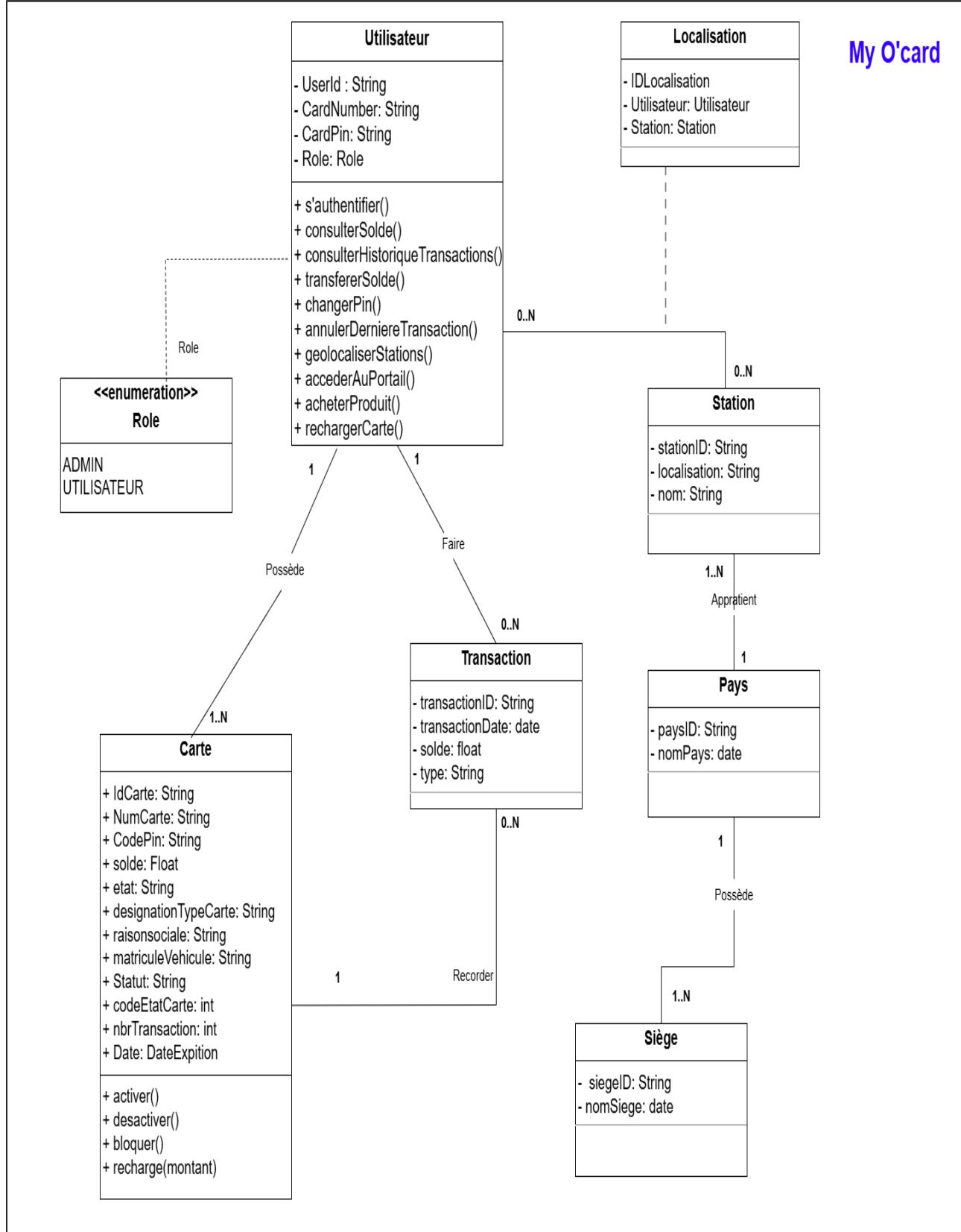


FIGURE 2.2 : Diagramme de classe global

2.4 Planification de travail

Dans cette section , nous allons commencer par la réparation des releases et donner la planification des sprints.

2.4.1 Répartition des releases

Release ID	Nom du Sprint
1	<ul style="list-style-type: none"> Sprint 1 : Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO. Sprint 2 : Gestion de la recharge et des achats par Carte.
2	<ul style="list-style-type: none"> sprint 3 : Consultation du solde, historique des transactions et changement du code PIN. Sprint 4 : Transfert de solde et l'accès au portail client. Sprint 5 : Annulation de la dernière transaction et géolocalisation des stations .

TABLEAU 2.1 : Répartition des releases

2.4.2 Planification des sprints

La figure 2.3 représente le diagramme de Gantt illustrant la répartition du travail tout au long de la période de stage.

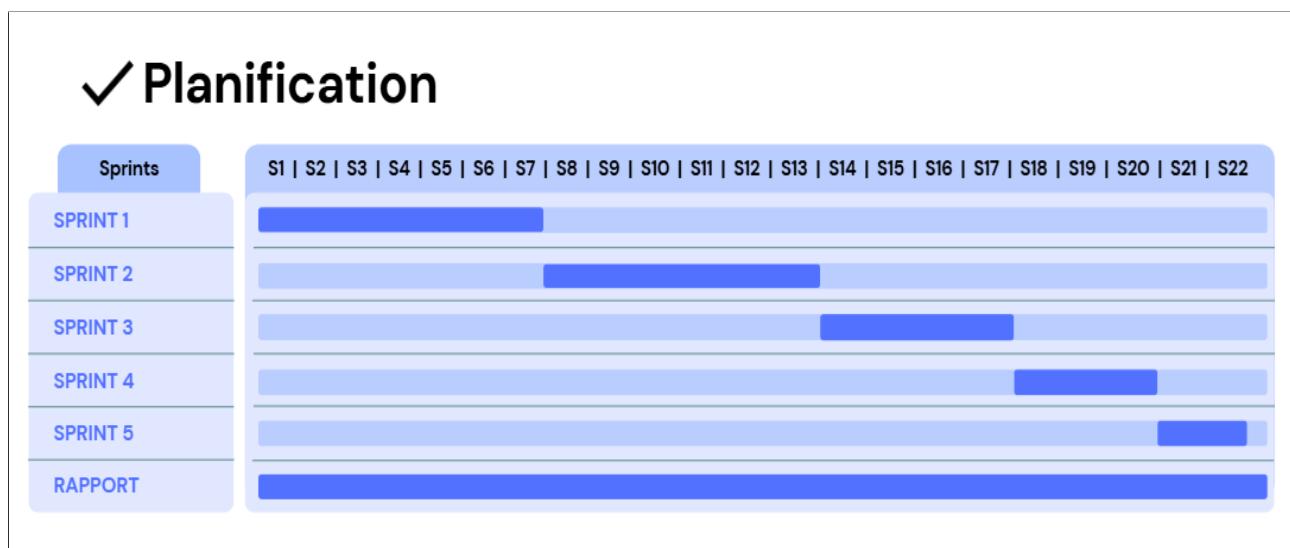


FIGURE 2.3 : Planification des sprints

2.5 Backlog Global

Le tableau 2.2 présente le product backlog du projet, regroupant l'ensemble des tâches identifiées ainsi que leur priorité et leur complexité , pour une gestion structurée suivi efficace de l'avancement.

ID	User Story	Priorité	Complexité
US1	En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir m'authentifier avec mon numéro de carte et code PIN pour accéder à l'application de manière sécurisée.	Haute	Moyenne
US2	En tant qu'utilisateur, je souhaite générer un QR code pour effectuer un achat rapide et sans contact.	Haute	Élevée
US3	En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir recharger ma carte .	Haute	Moyenne
US4	En tant qu'utilisateur, je souhaite transférer un solde d'une carte à une autre pour gérer mes fonds plus efficacement.	Moyenne	Moyenne
US5	En tant qu'utilisateur, je souhaite consulter mon solde en temps réel pour suivre mes dépenses.	Haute	Faible
US6	En tant qu'utilisateur, je souhaite accéder aux stations de carburant les plus proches avec leurs horaires et services disponibles.	Moyenne	Moyenne
US7	En tant qu'utilisateur, je souhaite accéder aux stations de carburant les plus proches avec leurs horaires et services disponibles.	Moyenne	Moyenne
US8	En tant qu'utilisateur, je souhaite accéder au portail client.	Moyenne	Moyenne
US9	En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir changer mon code PIN pour renforcer la sécurité de ma carte.	Haute	Moyenne
US10	En tant qu'utilisateur, je souhaite annuler ma dernière transaction en cas d'erreur ou de problème.	Moyenne	Élevée
US11	En tant qu'administrateur, je souhaite pouvoir m'authentifier avec mon login et mot de passe pour accéder au back-office.	Haute	Faible
US12	En tant qu'administrateur, je souhaite créer, modifier, activer et désactiver des cartes pour en gérer l'accès et l'utilisation.	Élevée	Élevée
US13	En tant qu'administrateur, je souhaite consulter les transactions par carte, période, utilisateur ou type pour un suivi détaillé.	Haute	Élevée

TABLEAU 2.2 : Product Backlog de l'application My O'Card

2.6 Architecture de l'application

2.6.1 Architecture logique

L'architecture logique décrit une application web et mobile reposant sur une infrastructure front-end et back-end bien définie :

– **Front-End Web**

- Technologies : ASP.NET, Visual Basic (VB), ASPX, Bootstrap, HTML, JavaScript, CSS.
- Rôle : Ces technologies sont utilisées pour créer l'interface utilisateur de l'application Web. ASP.NET permet de structurer et gérer les interactions de manière dynamique, tandis que HTML, CSS, et JavaScript assurent l'affichage et l'interactivité de l'interface.

– **Front-End Mobile**

- Technologies : Flutter et Dart pour le développement multiplateforme (Android et iOS).
- Rôle : Flutter, avec le langage Dart, permet de créer une application mobile native pour Android et iOS, assurant une expérience utilisateur cohérente sur les deux plateformes.

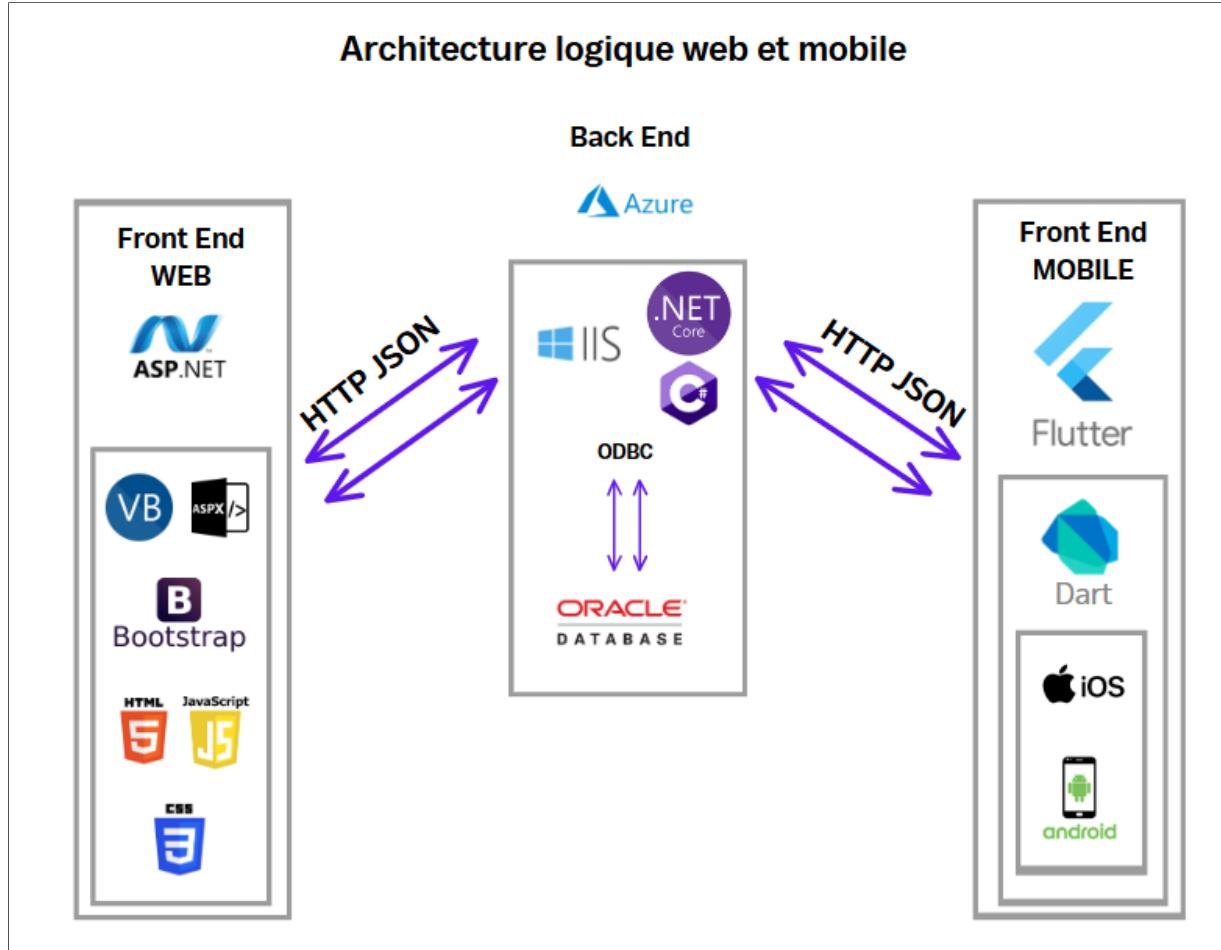
– **Back-End**

- Technologies et services :
 - .NET Core et C : Utilisés pour développer la logique métier et gérer les requêtes de l'application.
 - IIS (Internet Information Services) : Serveur web utilisé pour héberger les services back-end.
 - Oracle Database : Base de données pour stocker et gérer les données de l'application.
 - Azure : Hébergement sur le cloud, probablement pour l'infrastructure back-end et la base de données.
- Communication :
 - ODBC : Utilisé pour la connexion entre .NET et Oracle Database pour échanger les données.
 - HTTP JSON : Protocole utilisé pour échanger des données entre le back-end et les applications front-end (Web et Mobile), généralement sous forme d'API RESTful.

– **Communication entre les composants**

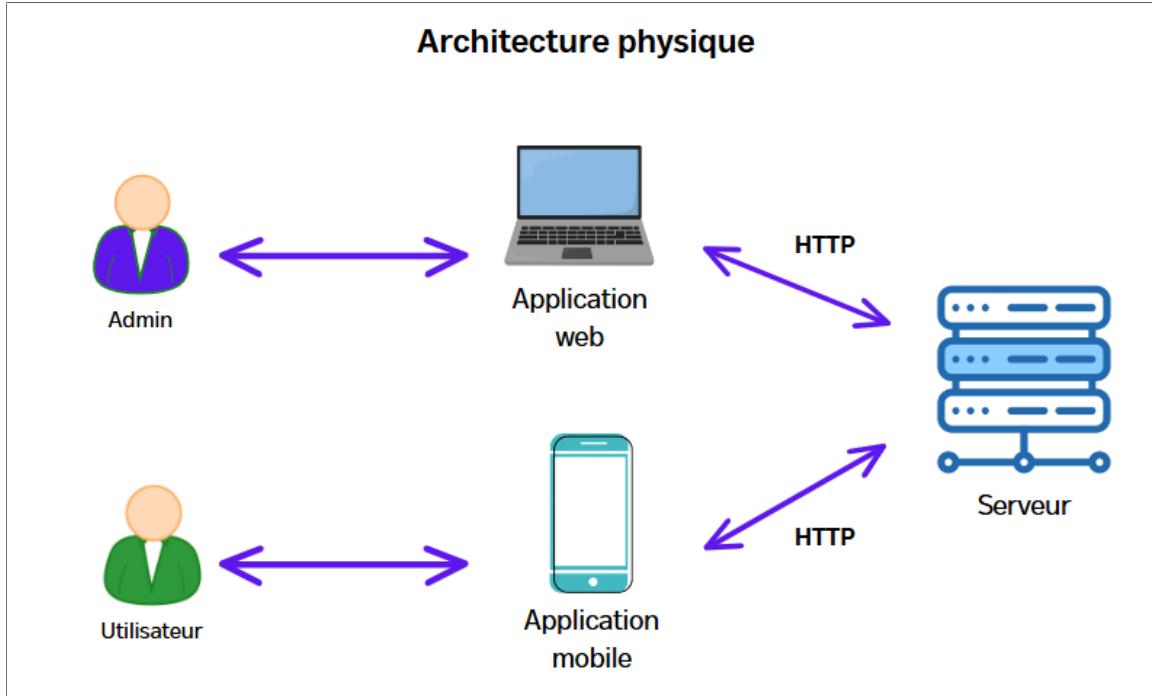
- Les échanges entre le front-end (Web et Mobile) et le back-end se font via HTTP JSON, permettant aux applications de récupérer ou envoyer des données au back-end de manière sécurisée et optimisée.
- Le back-end se connecte à la base de données Oracle via ODBC, garantissant une connexion fiable et une gestion efficace des données.

La figure 2.4 représente l'architecture logique web et mobile.

**FIGURE 2.4 :** Architecture logique

2.6.2 Architecture physique

Notre application repose sur une architecture 3-tiers. La figure 2.5, représente les interactions entre les différents niveaux, ainsi que l'architecture physique que nous avons adopté qui décrit l'interaction entre les utilisateurs finaux (admin et utilisateur), les applications (web et mobile) et le serveur central. Cette architecture permet une gestion claire des rôles, où l'admin utilise une application web, et les utilisateurs finaux interagissent via une application mobile, les deux communiquant avec le même serveur central pour maintenir la cohérence des données.

**FIGURE 2.5 : Architecture physique**

Notre application est divisée en quatre couches :

- **La couche de présentation des données** : Elle inclut les interfaces utilisateur de l'application, soit l'application web pour les administrateurs et l'application mobile pour les utilisateurs. Cette couche permet aux utilisateurs d'interagir facilement avec l'application via des interfaces adaptées
- **La couche de communication (HTTP)** : Elle utilise le protocole HTTP pour échanger des données entre les applications (web et mobile) et le serveur. Cela permet une transmission rapide et sécurisée des informations.
- **La couche de logique métier** : Hébergée sur le serveur, cette couche applique les règles de gestion de l'application. Elle traite les requêtes des utilisateurs et envoie les réponses nécessaires via HTTP.
- **La couche de gestion des données** : Située également sur le serveur, cette couche gère l'accès à la base de données. Elle stocke, met à jour, et fournit les informations demandées par les applications web et mobile.

2.7 Environnement de travail

Dans cette section, nous présenterons les outils utilisés dans notre projet.

2.7.1 Framework et langages de développement :

2.7.1.1 Framework :

- **Flutter**

Flutter est un cadre open source développé et pris en charge par Google. Les développeurs front-end et full-stack utilisent Flutter pour créer l'interface utilisateur (UI) d'une application pour plusieurs plateformes avec une seule base de code. Flutter prend désormais en charge le développement d'applications sur six plateformes : iOS, Android, le web, Windows, MacOS et Linux.[webArticle3](#)

- **.Net Core**

Framework pour le développement du back-end et des applications Web.[webArticle4](#)

- **ASP .Net**

ASP.NET est un framework permettant de générer à la demande des pages web, lancé par Microsoft en juillet 2000, et utilisé pour mettre en œuvre des applications web. Il s'agit d'une évolution d'Active Server Pages, par laquelle cette technique a été incorporée dans la plateforme Microsoft .NET.[webArticle5](#)

- **Bootstrap**

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.[webArticle6](#)

2.7.1.2 Langages :

- **Dart**

Dart est un langage de programmation optimisé pour les applications sur plusieurs plateformes. Il est développé par Google et est utilisé pour créer des applications mobiles, de bureau, de serveur et web. Dart est un langage orienté objet à ramasse-miettes avec une syntaxe de type C++.[webArticle7](#) nous l'avons utilisé avec Flutter pour le développement d'applications mobiles.

- **C sharp**

C sharp est un langage de programmation orientée objet, commercialisé par Microsoft depuis 2002 et destiné à développer sur la plateforme Microsoft .NET, au même titre que d'autres langages liés à cette plateforme.[webArticle8](#)

- **VB**

Visual Basic .NET est un langage de programmation à la syntaxe similaire à celle de Visual Basic 6. VB.NET permet de développer en .NET via Visual Studio, sur les systèmes d'exploitation Windows. Comme tout autre langage de la plateforme .NET, VB.NET est compilé vers le langage intermédiaire CIL.[webArticle9](#)

- **Java Script (JS)**

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les langages HTML et CSS, JavaScript est au cœur des langages utilisés par les développeurs web.[webArticle10](#)

- **HTML**

Le HyperText Markup Language, généralement abrégé HTML ou, dans sa dernière version, HTML5, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web.[webArticle11](#)

- **CSS**

Les feuilles de style en cascade, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium.[webArticle12](#)

2.7.2 Framework de tests

- **Postman**

Postman est une solution pour interroger ou tester webservices et API. Il permet de construire et d'exécuter des requêtes HTTP, de les stocker dans un historique afin de pouvoir les rejouer, mais surtout de les organiser en Collections. Nous avons utilisé cet outil pour tester le fonctionnement de la partie Backend.[webArticle13](#)

2.7.3 Système de gestion de base de données

- **Oracle Database**

Oracle Database est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) qui depuis l'introduction du support du modèle objet dans sa version 8 peut être aussi qualifié de système de gestion de base de données relationnel-objet (SGBDRO). Fourni par Oracle Corporation.[webArticle14](#)

- **Internet Information Services (IIS)**

IIS est un serveur web flexible, sécurisé et facile à gérer, développé par Microsoft pour héberger des applications web sur Windows Server. Il est couramment utilisé pour héberger et gérer des sites

web, des applications web, et d'autres services sur Internet ou des réseaux locaux.**webArticle15**

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté tout d'abord les besoins fonctionnels et non fonctionnels, le diagramme de classe, la planification "scrum", et le backlog du produit.

Le prochain chapitre va présenter la réalisation de premier et deuxième sprint.

RELEASE 1 : MISE EN PLACE DE LA GESTION DES CARTES ET DES TRANSACTIONS

Plan

1	Sprint 1 :Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO.	29
2	sprint 2 :Gestion de la recharge et des achats par carte.	39

Introduction

Au cours de ce chapitre, nous allons présenter les différentes étapes de réalisation du premier sprint "Module gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO", et du deuxième sprint "Module gestion de la recharge et des achats par Carte".

3.1 Sprint 1 :Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO.

Dans cette section nous allons présenter les différents étapes de la réalisation du premier sprint.

3.1.1 Objectifs du sprint 1

L'objectif du premier sprint est de développer le module « Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO », qui permet à l'administrateur de gérer les cartes et faire les suivis des transactions après s'être authentifié.

3.1.2 Backlog du sprint 1

Le tableau 3.1 contient une liste des tâches identifiées par nous qui devront être réalisées avant la fin de sprint.

Id	Fonctionnalités	Priorité	Estimation (Jour)
1	En tant qu'administrateur je dois m'authentifier par mon login et mot de passe pour accéder à l'application Back-office	1	5
2	En tant qu'administrateur, je souhaite gérer les cartes en les créant, modifiant, activant, désactivant et bloquant. Je souhaite également consulter la liste des cartes et visualiser le code PIN de chaque carte	2	18
3	En tant qu'administrateur, je veux consulter la liste des cartes	3	5
4	En tant qu'administrateur, je veux suivre les transactions effectuées par chaque utilisateur	3	7

TABLEAU 3.1 : Backlog du Sprint 1

3.1.3 Spécification des besoins fonctionnels

La figure 3.1 représente le diagramme cas d'utilisation du sprint "Gestion des cartes et suivi des transactions dans le BO".

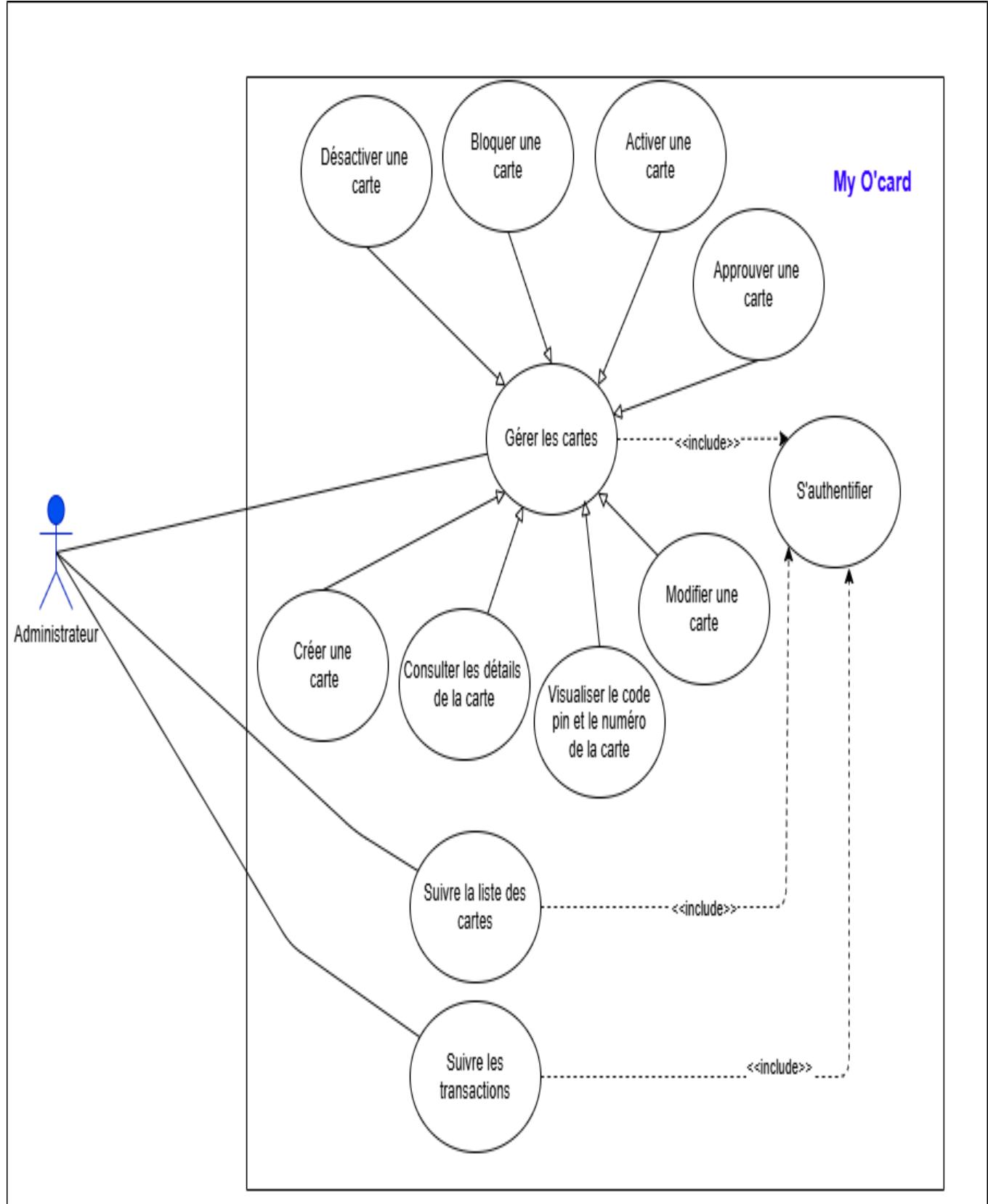


FIGURE 3.1 : Diagramme de cas d'utilisation "Gestion des cartes et suivi des transactions"

3.1.4 Diagramme de classe

La figure 3.2 représente le diagramme de classe du sprint 1.

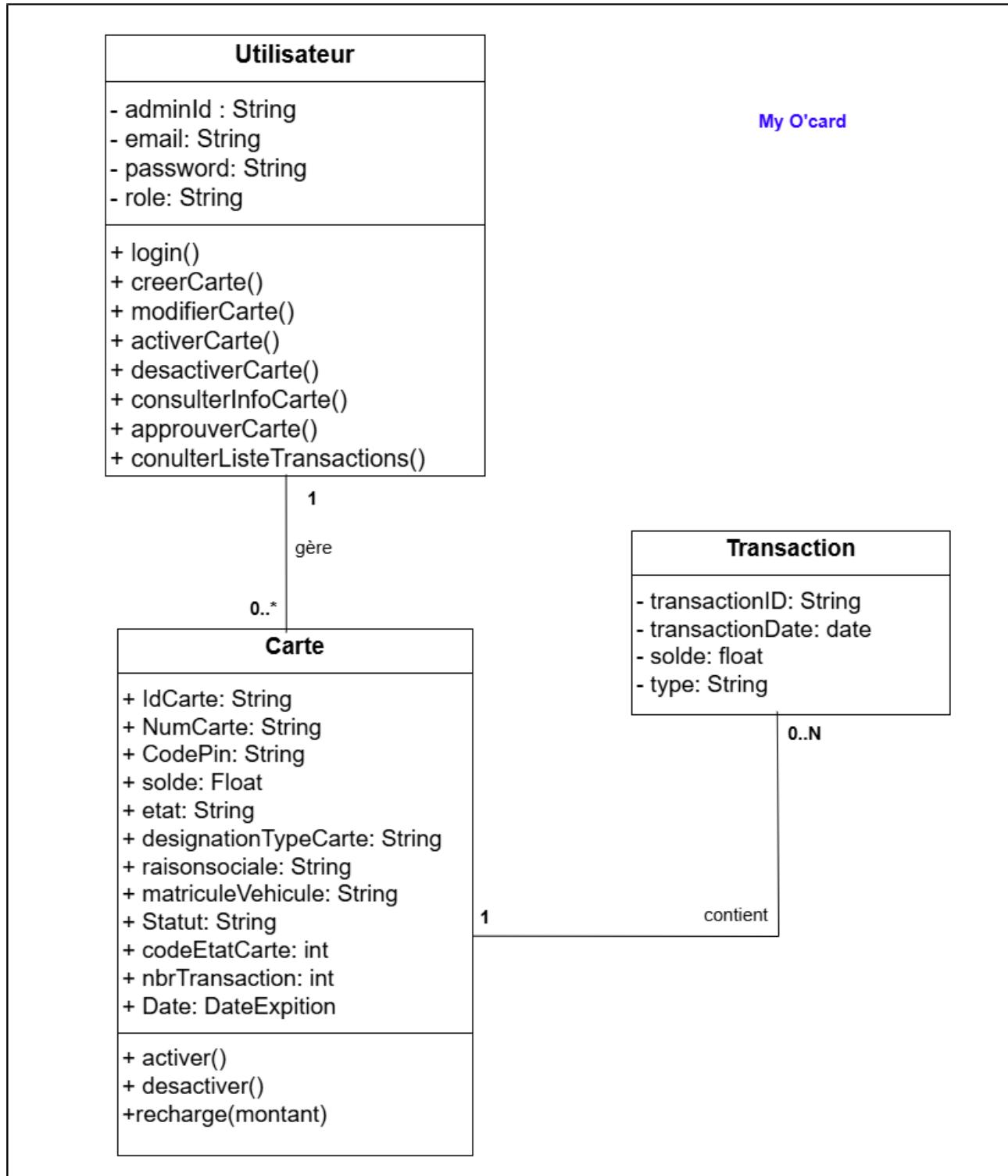


FIGURE 3.2 : Diagramme de classe "Gestion des cartes et suivi des transactions"

3.1.5 Diagrammes dynamiques

Dans cette section nous allons présenter les diagrammes UML dynamique pour ce sprint.

3.1.5.1 Diagramme de séquence d' "Authentification"

La figure 3.3 illustre le diagramme de séquence de l'authentification.

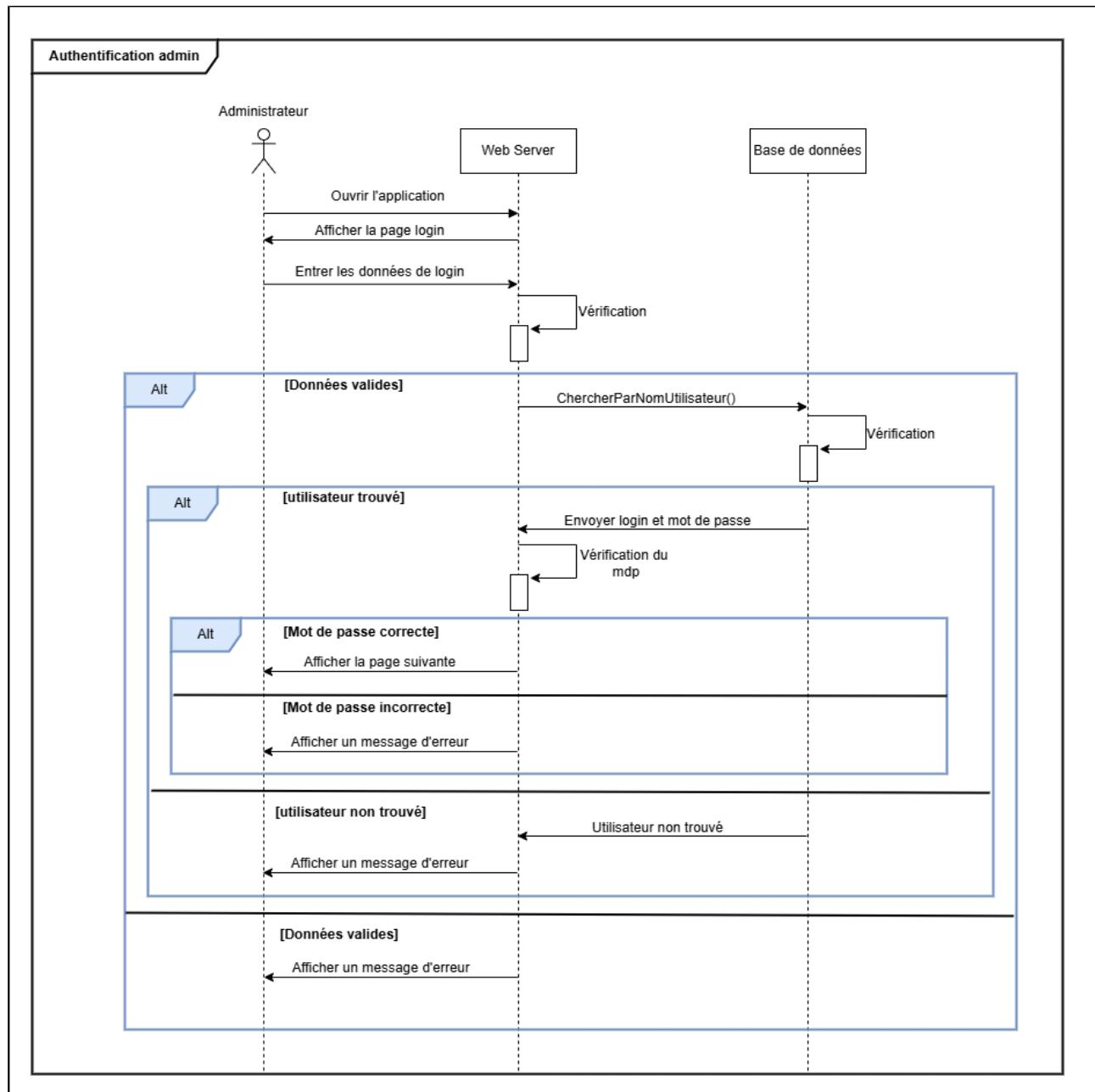


FIGURE 3.3 : Diagramme de séquence d' "Authentification"

3.1.5.2 Diagramme de séquence d' "Ajout et approbation d'une carte"

La figure 3.4 illustre le diagramme de séquence d' "Ajout et approbation d'une carte".

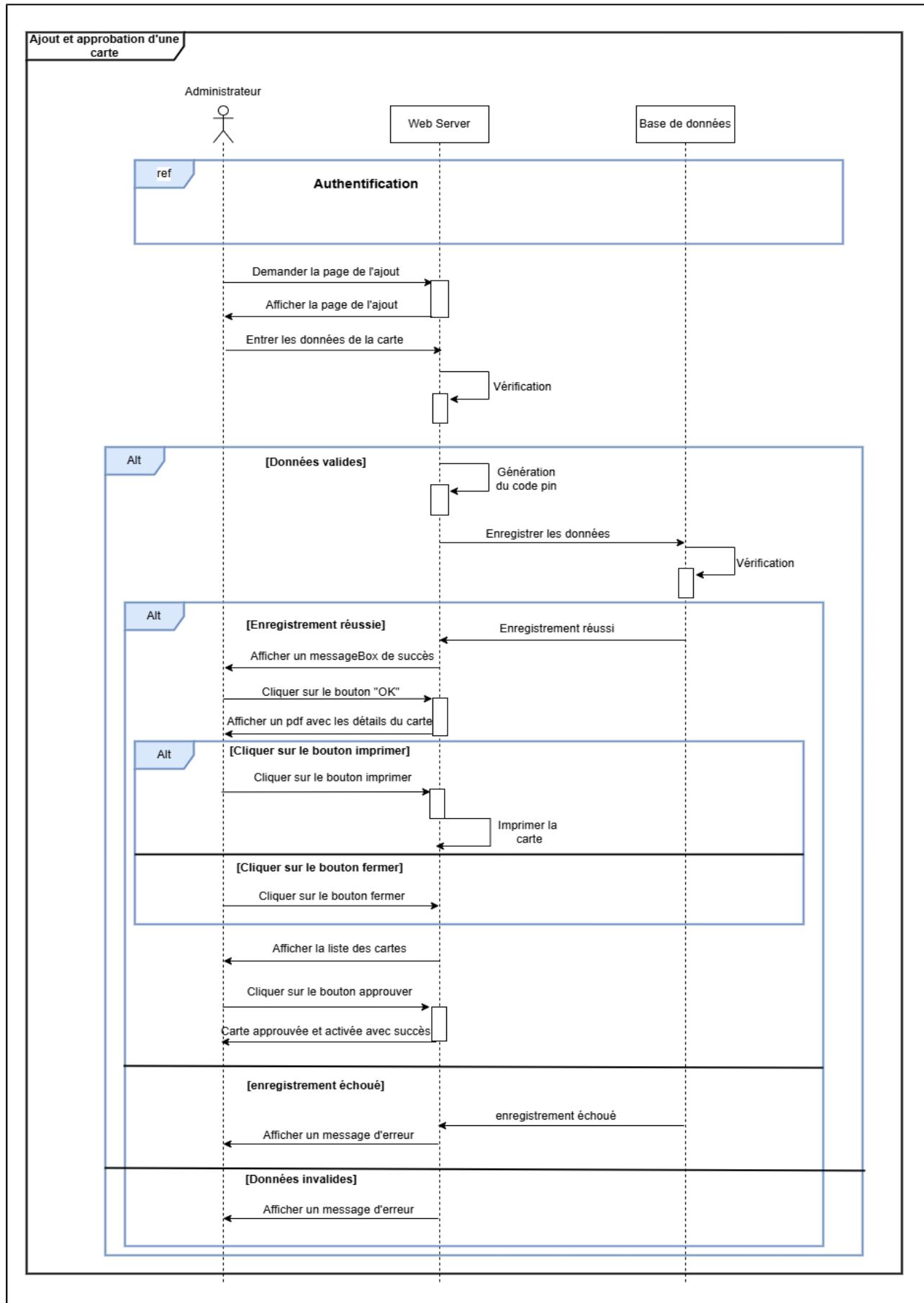


FIGURE 3.4 : Diagramme de séquence d' "Ajout et approbation d'une carte"

3.1.6 Réalisation

Pour mieux comprendre le fonctionnement de notre projet, nous allons présenter les différents fonctions du BO de "My O'Card" en se basant sur un scénario.

Dans ce contexte, pour s'authentifier au Back-office de l'application "My O'Card", chaque admin doit obtenir son identifiant et mot de passe de la société mère. Par exemple, les sièges situés au Maroc reçoivent leurs identifiants de la part de OLA Maroc, qui elle-même les obtient d'INNOVA Soft. Cette dernière est responsable de la gestion des comptes administrateurs. L'administrateur doit s'authentifier pour accéder au Back-office (BO), prenant un exemple l'admin "Fakhri Jouini". La figure 3.5 montre l'interface d'authentification au BO.

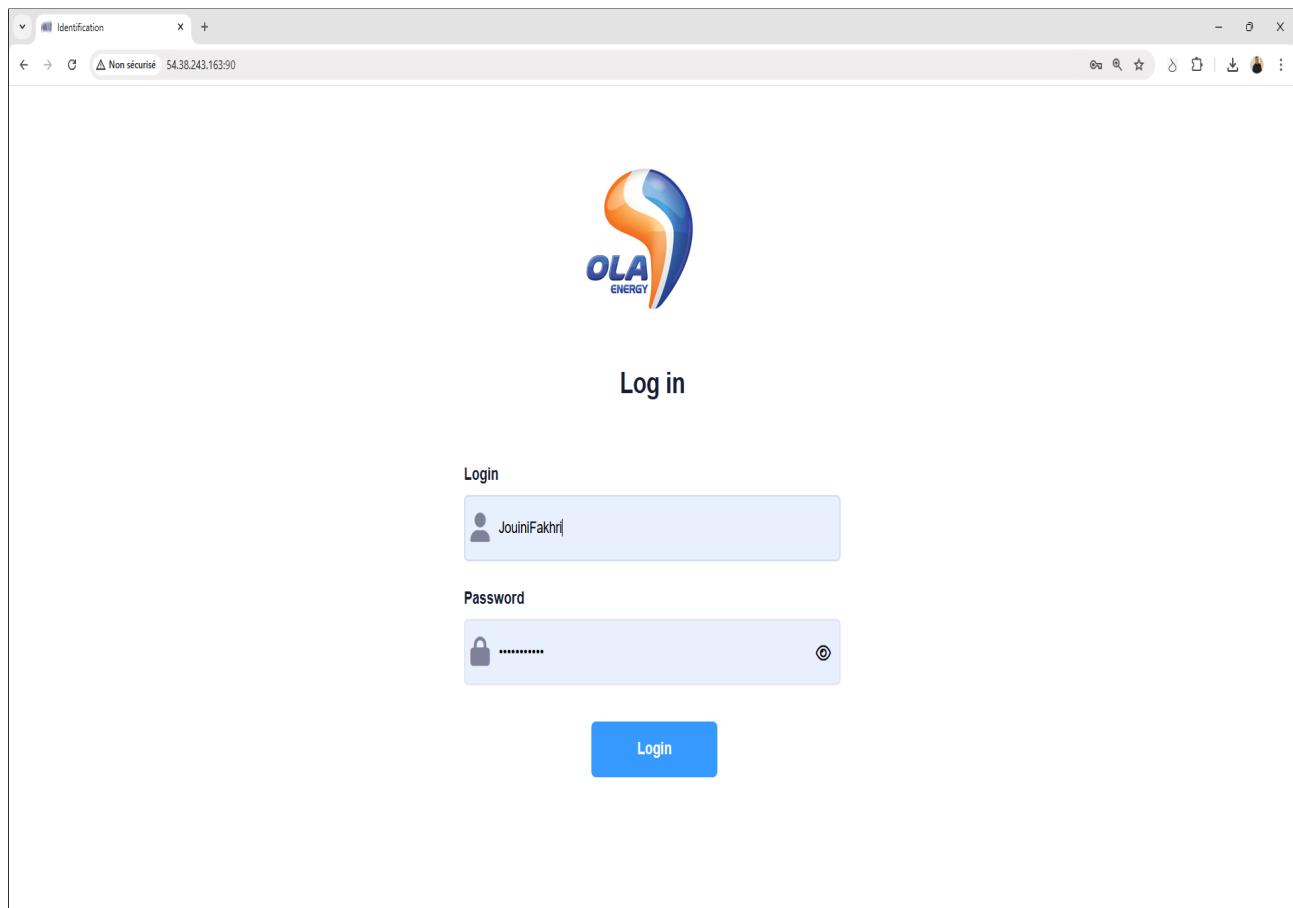


FIGURE 3.5 : Authentification de l'administrateur

Dans cette partie, nous allons présenter les interfaces de gestion des cartes et suivi des transaction. La figure 3.6 montre la liste des cartes et les filtres qui facilitent la recherche au admin.

N° CARTE	TYPE	CLIENT	PORTEUR/IMMATRI	EXPIRE	SOLDE	ETAT	RENOUV ELÉE
080820594110	● Prépayée	My Ocard Fakhri	Jouini Fakhri	Fin 11/2029	500,00	Active	-
080820594100	● Prépayée	My Ocard Fakhri	Jouini Fakhri	Fin 11/2029	300,00	Active	-
080820594092	● Prépayée	My Ocard Fakhri	Jouini Fakhri	Fin 11/2029	2 650,00	Active	-
080820593984	● Prépayée	My Ocard Fakhri	DIALA	Fin 9/2028	575 143,29	Active	-
080820593974	● Prépayée	My Ocard Fakhri	MANNOU	Fin 9/2028	575 143,29	Active	-

FIGURE 3.6 : Liste des cartes

Comme le montrent les interfaces dans les figures 3.7 , 3.8 , 3.9 , l'administrateur doit choisir le type de carte, "Pré-payée" ou "Post-payée". Il doit ensuite entrer le numéro de téléphone du client, son code PIN, ainsi que le type de produits pouvant être achetés avec cette carte. Enfin, il détermine la zone d'utilisation de la carte et fixe ses limites.

FICHE CARTE My Ocard Fakhri

Immat/Porteur	Jouini Fakhri	HP
Type	Prépayée	<input checked="" type="checkbox"/> Carte virtuelle
Chauffeur(s) Restriction produits Restrictions géographiques et temporelles Plafonds Tag RFID		
Tél	21693750375	
<input checked="" type="checkbox"/> Chauffeur 1	DRI1	Code PIN
<input type="checkbox"/> Chauffeur 2		
<input type="checkbox"/> Chauffeur 3		

[Fermer](#) [Valider](#)

FIGURE 3.7 : Ajout d'une carte

FICHE CARTE My Ocard Fakhri

Immat/Porteur	Jouini Fakhri	HP												
Type	Prépayée	<input checked="" type="checkbox"/> Carte virtuelle												
<input checked="" type="checkbox"/> Chauffeur(s) <input checked="" type="checkbox"/> Restriction produits <input checked="" type="checkbox"/> Restrictions géographiques et temporelles <input checked="" type="checkbox"/> Plafonds <input checked="" type="checkbox"/> Tag RFID														
Produits autorisés <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> TOUS PRODUITS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> DIESEL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> LUBRICANT</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> TOUS CARBURANTS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> GASOLINE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WASH</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> GAS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> BUS CENTER</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> CAR ACC.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> PETROLEUM</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SHOP</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> TOUS PRODUITS	<input checked="" type="checkbox"/> DIESEL	<input checked="" type="checkbox"/> LUBRICANT	<input checked="" type="checkbox"/> TOUS CARBURANTS	<input checked="" type="checkbox"/> GASOLINE	<input checked="" type="checkbox"/> WASH	<input checked="" type="checkbox"/> GAS	<input checked="" type="checkbox"/> BUS CENTER	<input checked="" type="checkbox"/> CAR ACC.	<input checked="" type="checkbox"/> PETROLEUM		<input checked="" type="checkbox"/> SHOP
<input checked="" type="checkbox"/> TOUS PRODUITS	<input checked="" type="checkbox"/> DIESEL	<input checked="" type="checkbox"/> LUBRICANT												
<input checked="" type="checkbox"/> TOUS CARBURANTS	<input checked="" type="checkbox"/> GASOLINE	<input checked="" type="checkbox"/> WASH												
<input checked="" type="checkbox"/> GAS	<input checked="" type="checkbox"/> BUS CENTER	<input checked="" type="checkbox"/> CAR ACC.												
<input checked="" type="checkbox"/> PETROLEUM		<input checked="" type="checkbox"/> SHOP												
Gestion carburant: <table border="0"> <tr> <td>Saisie Kilométrage</td> <td>Capacité réservoir</td> <td>0 Litres</td> </tr> </table>			Saisie Kilométrage	Capacité réservoir	0 Litres									
Saisie Kilométrage	Capacité réservoir	0 Litres												
<input type="button" value="Fermer"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valider														

FIGURE 3.8 : Ajout d'une carte

FICHE CARTE My Ocard Fakhri

Immat/Porteur	Jouini Fakhri	HP												
Type	Prépayée	<input checked="" type="checkbox"/> Carte virtuelle												
<input checked="" type="checkbox"/> Chauffeur(s) <input checked="" type="checkbox"/> Restriction produits <input checked="" type="checkbox"/> Restrictions géographiques et temporelles <input checked="" type="checkbox"/> Plafonds <input checked="" type="checkbox"/> Tag RFID														
Zones autorisées <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> ADAMAOUA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> EAST</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> NORTH WEST</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SOUTH</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> CENTER</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> LITTORAL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> WEST</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> SOUTH WEST</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> FAR NORTH</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> NORTH</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> ADAMAOUA	<input checked="" type="checkbox"/> EAST	<input checked="" type="checkbox"/> NORTH WEST	<input checked="" type="checkbox"/> SOUTH	<input checked="" type="checkbox"/> CENTER	<input checked="" type="checkbox"/> LITTORAL	<input checked="" type="checkbox"/> WEST	<input checked="" type="checkbox"/> SOUTH WEST	<input checked="" type="checkbox"/> FAR NORTH	<input checked="" type="checkbox"/> NORTH		
<input checked="" type="checkbox"/> ADAMAOUA	<input checked="" type="checkbox"/> EAST	<input checked="" type="checkbox"/> NORTH WEST	<input checked="" type="checkbox"/> SOUTH											
<input checked="" type="checkbox"/> CENTER	<input checked="" type="checkbox"/> LITTORAL	<input checked="" type="checkbox"/> WEST	<input checked="" type="checkbox"/> SOUTH WEST											
<input checked="" type="checkbox"/> FAR NORTH	<input checked="" type="checkbox"/> NORTH													
Jours autorisés <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Lundi au vendredi</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Samedi</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Dimanche</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Lundi au vendredi	<input checked="" type="checkbox"/> Samedi	<input checked="" type="checkbox"/> Dimanche									
<input checked="" type="checkbox"/> Lundi au vendredi	<input checked="" type="checkbox"/> Samedi	<input checked="" type="checkbox"/> Dimanche												
<input type="button" value="Fermer"/> <input checked="" type="checkbox"/> Valider														

FIGURE 3.9 : Ajout d'une carte

La figure 3.10 montre que l'opération d'ajout a été effectué avec succès.

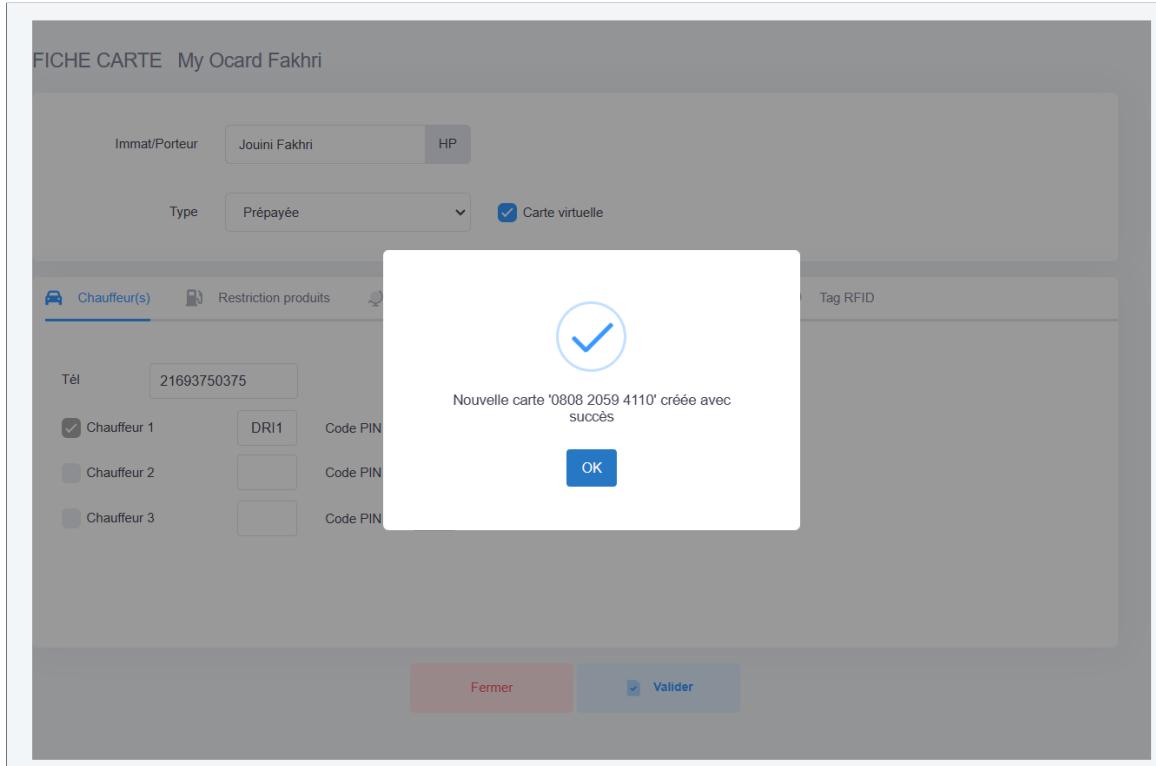


FIGURE 3.10 : Validation d'Addition de la carte

La figure 3.7 montre l'interface d'approbation de la carte.

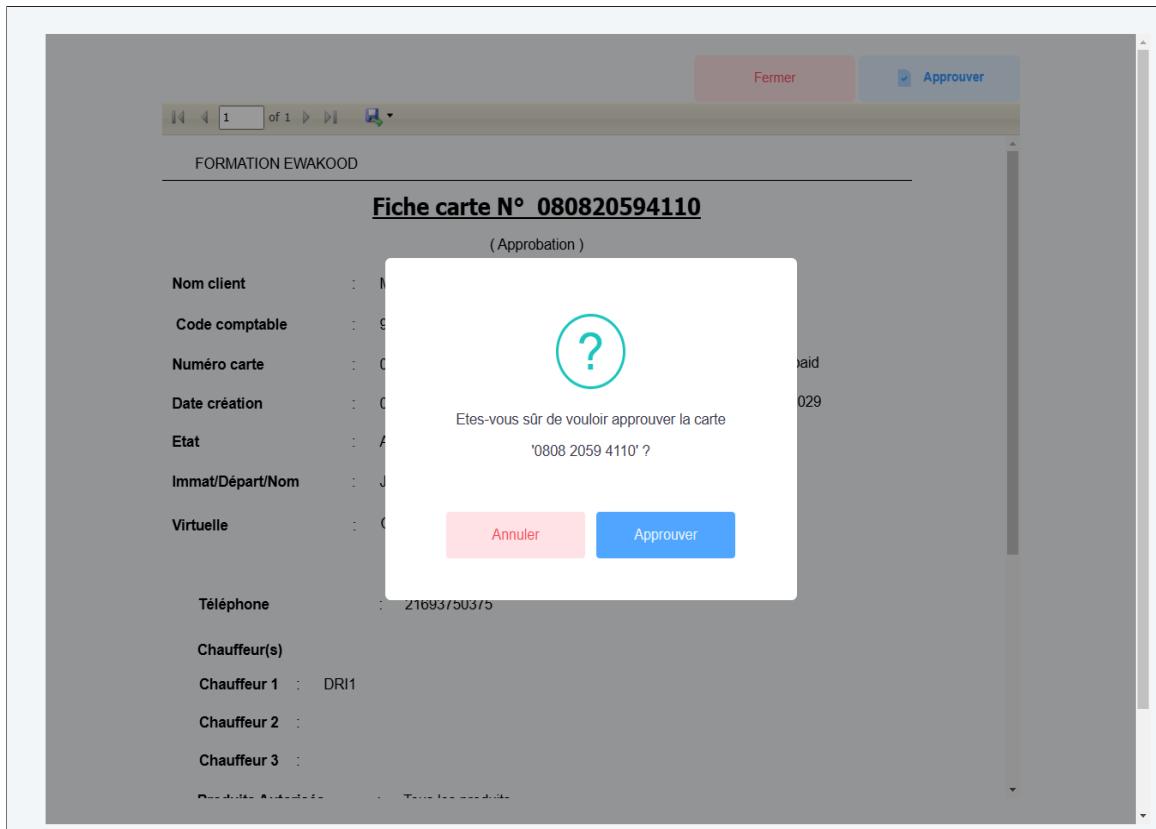


FIGURE 3.11 : Approbation d'une carte

La figure 3.12 montre les opérations que nous pouvons faire sur une carte.

FIGURE 3.12 : Opérations sur carte

La figure 3.13 montre l'interface de la fiche carte .

FIGURE 3.13 : Fiche Carte

La figure 3.14 montre l'interface de la liste des transactions.

POV	CARTE	CLIENT	CHF	DATE	TYPE	MONTANT	TICKET	PRD	SOLDE
Siege SS	080820594092	My Ocard Fakhri		08-11-2024 01:34	• DR/B	2 000,00	0	HOR	0,00
Siege SS	080820594092	My Ocard Fakhri		08-11-2024 01:37	• R/EPT	2 000,00		HOR	2 000,00
Siege SS	080820594092	My Ocard Fakhri		08-11-2024 01:38	• DR/B	650,00	0	HOR	0,00
Siege SS	080820594092	My Ocard Fakhri		08-11-2024 01:39	• R/EPT	650,00		HOR	2 650,00
Siege SS	080820594100	My Ocard Fakhri		08-11-2024 09:25	• DR/B	500,00	0	HOR	0,00
Siege SS	080820594100	My Ocard Fakhri		08-11-2024 09:26	• R/EPT	500,00		HOR	500,00
Siege SS	080820594100	My Ocard Fakhri	DRI1	08-11-2024 09:32	• PRP/P	10,00	0100127	DSL	490,00
Siege SS	080820594100	My Ocard Fakhri	DRI1	08-11-2024 09:35	• PRP/P	15,50	0100128	DSL	474,50
Siege SS	080820594100	My Ocard Fakhri	DRI1	08-11-2024 09:38	• PRP/P	50,00	0100129	IUB	424,50

FIGURE 3.14 : Liste des transactions

3.2 sprint 2 :Gestion de la recharge et des achats par carte.

Dans cette section nous allons présenté les différents étapes permettant la réalisation du sprint "Gestion de la recharge et des achats par carte" mais bien sur nous allons commencer par authentification de l'utilisateur dans My O'Card.

3.2.1 Objectifs du sprint 2

L'objectif du deuxième sprint est de développer le module « Gestion de la recharge et des achats par carte ». Ce module permettra aux utilisateurs de s'authentifier, d'effectuer des achats de produits tels que le gaz, le pétrole et d'autres articles, directement avec leur carte, ainsi que de recharger leur carte via différentes méthodes.

3.2.2 Backlog du sprint 2

Le tableau 3.2 contient une liste des tâches identifiées par nous qui devront être réalisées avant la fin de sprint.

Id	Fonctionnalités	Priorité	Estimation (Jour)
1	En tant qu'utilisateur je veux m'authentifier afin de connecter à l'application	1	7
2	En tant qu'utilisateur je veux recharger ma carte en utilisant différentes méthodes	2	14
3	En tant qu'utilisateur je veux acheter des produits avec ma carte	3	9

TABLEAU 3.2 : Backlog du Sprint 2

3.2.3 Spécification des besoins fonctionnels

La figure 3.15 représente le diagramme cas d'utilisation du sprint "Gestion de la recharge et des achats par carte."

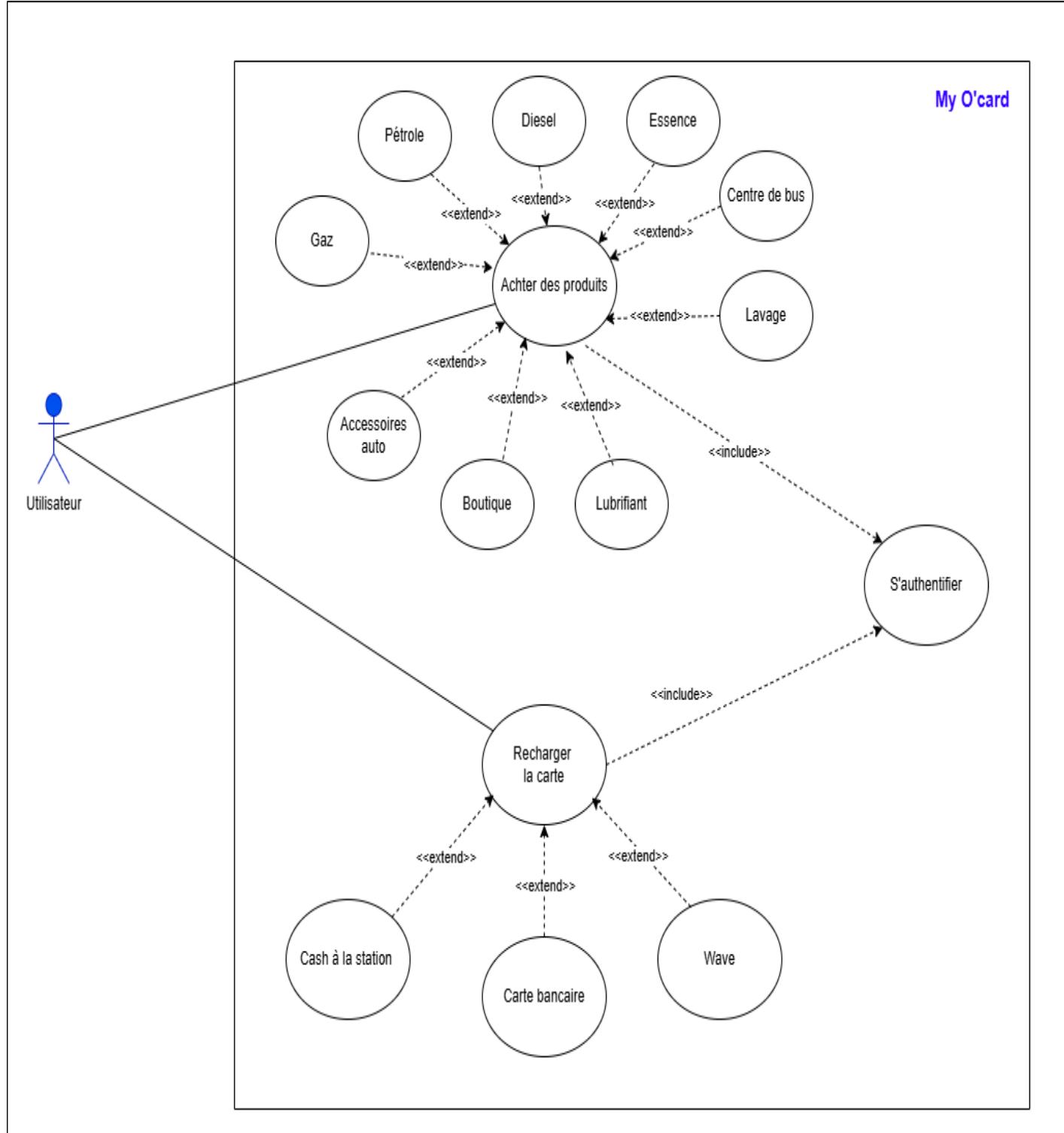


FIGURE 3.15 : Diagramme de cas d'utilisation "Gestion de la recharge et des achats par carte"

3.2.4 Diagramme de classe

La figure 3.16 représente le diagramme de classe du sprint "Gestion de la recharge et des achats par carte"

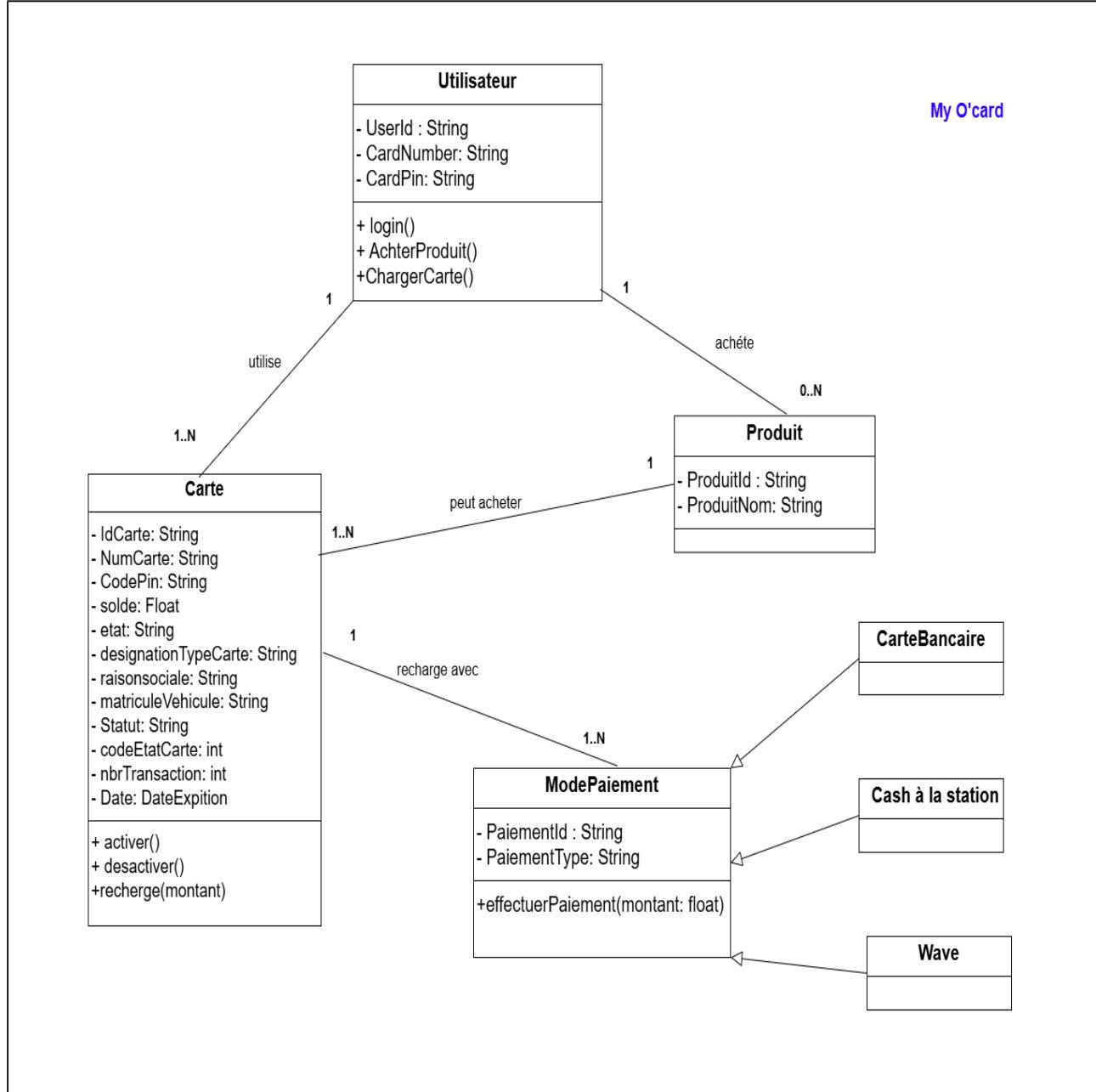


FIGURE 3.16 : "Gestion de la recharge et des achats par carte"

3.2.5 Diagrammes dynamiques

3.2.5.1 Diagramme de séquence objet "Authentification"

La figure 3.17 représente le diagramme de séquence objet de l'authentification d'un utilisateur à son espace dans l'application "My O'Card".

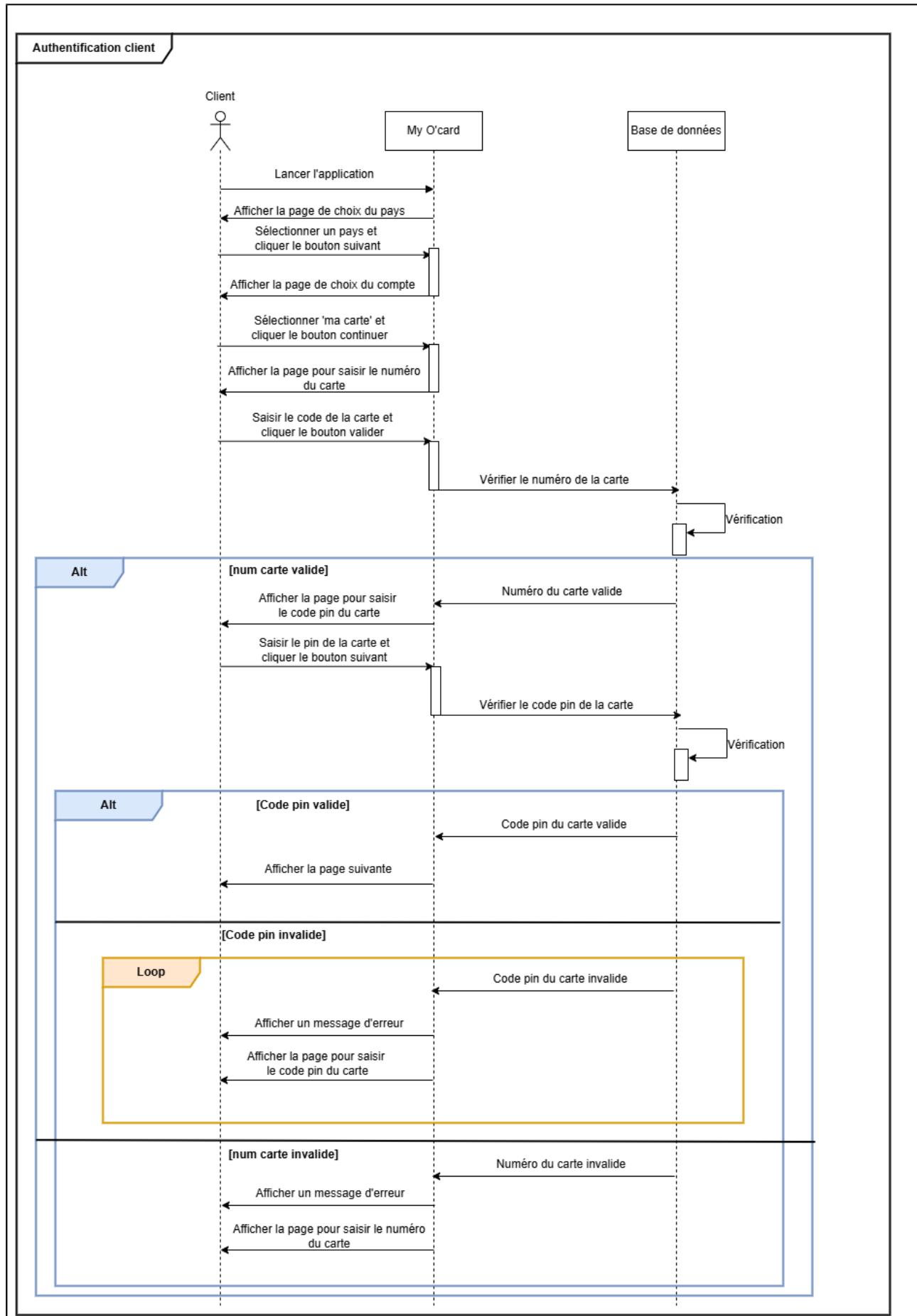


FIGURE 3.17 : Diagramme de séquence objet "Authentification"

3.2.5.2 Diagramme de séquence système "Recharge de la carte"

La figure 3.18 représente le diagramme de séquence système de la recharge de la carte.

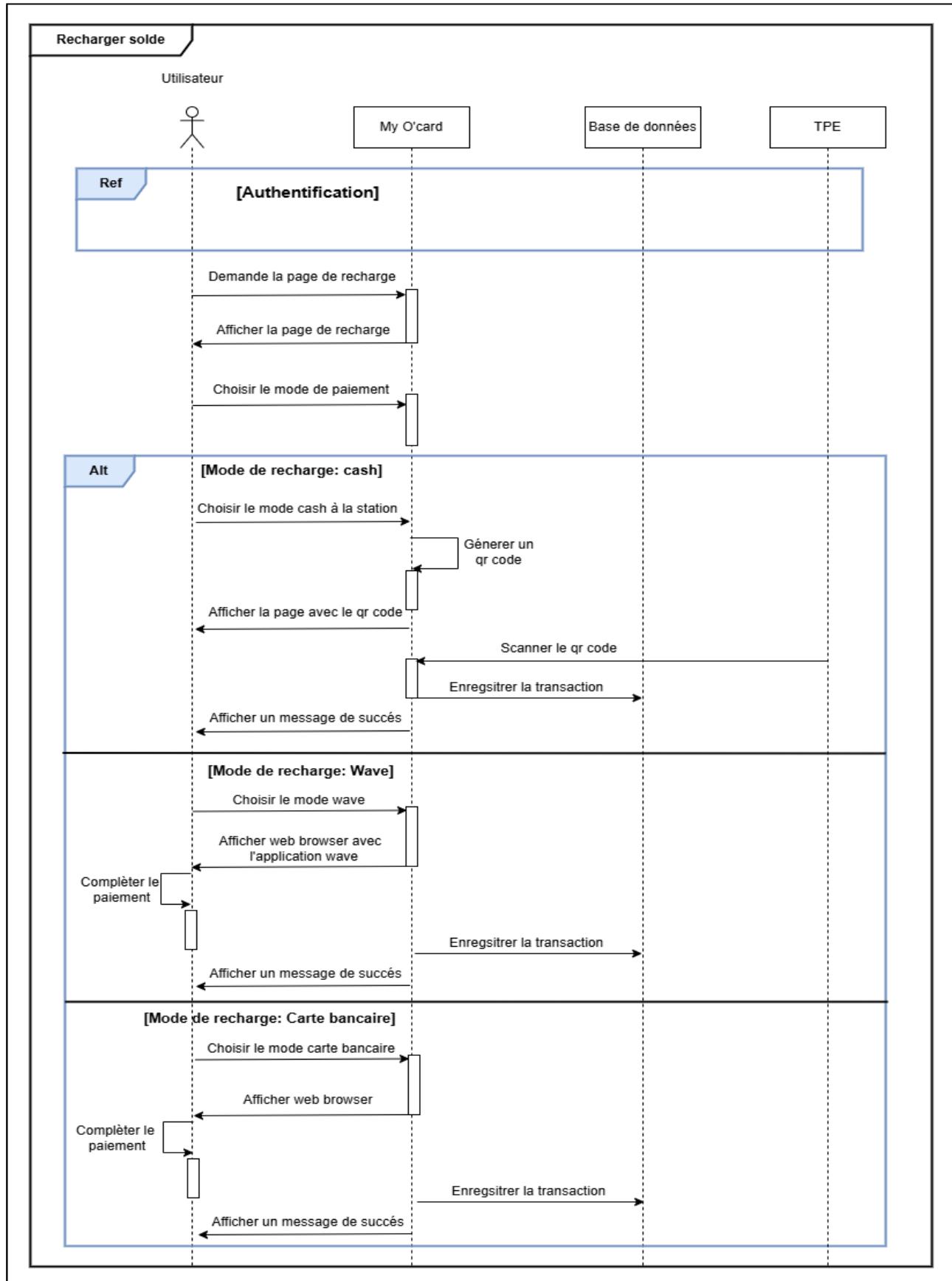


FIGURE 3.18 : Diagramme de séquence système "Recharge de la carte"

3.2.6 Réalisation

La figure 3.19 montre l'écran d'accueil (splash screen) de notre application My O'Card.

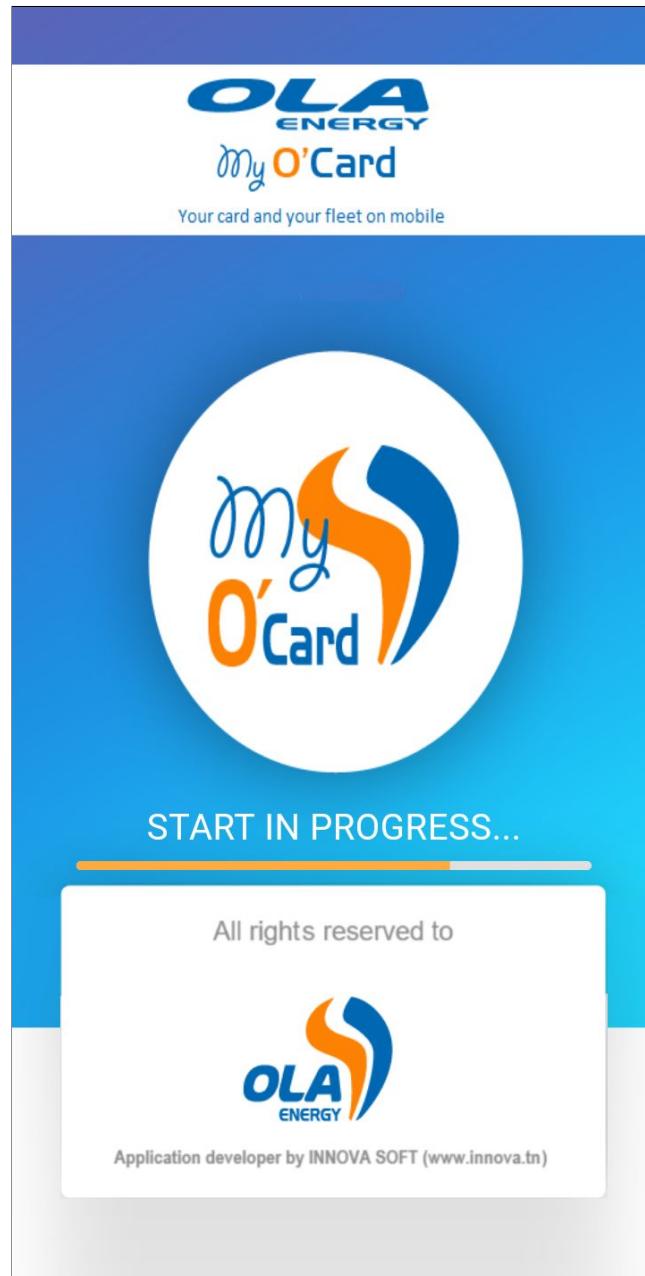
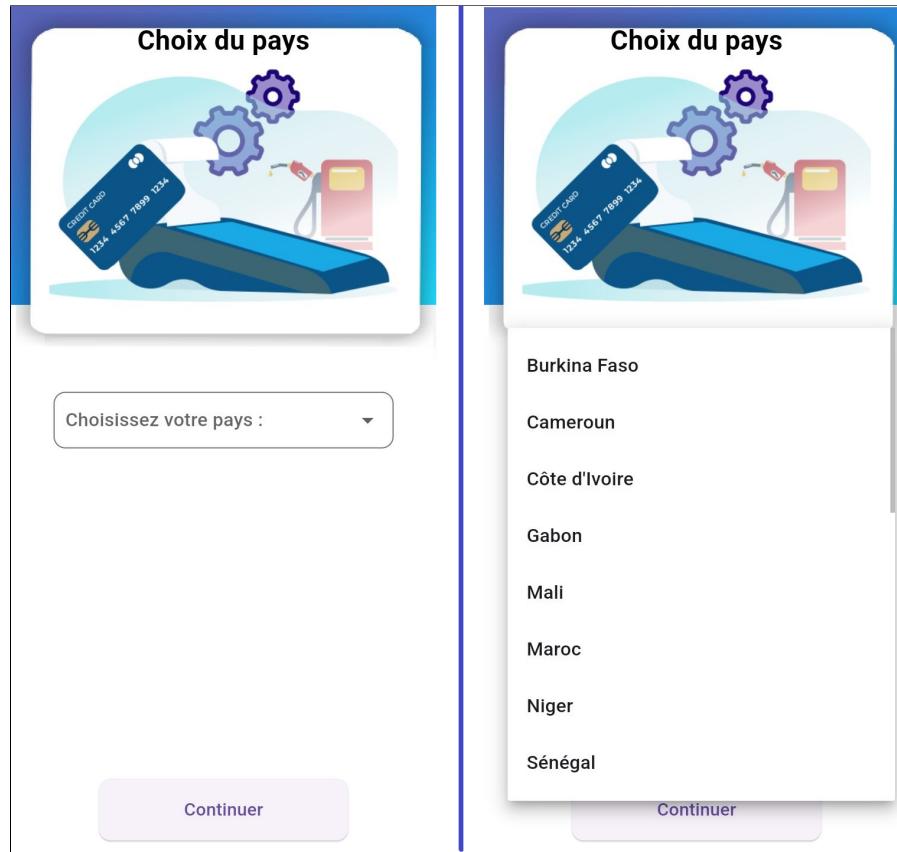


FIGURE 3.19 : Écran d'Accueil

L'utilisateur doit sélectionner son pays. La figure 3.20 représente l'écran de choix pays.

**FIGURE 3.20 :** Choix Pays

Après avoir choisi son pays, l'utilisateur doit sélectionner le compte qu'il souhaite utiliser, dans notre cas, il s'agit de 'Ma carte'. La figure 3.21 montre l'écran de sélection du compte.

**FIGURE 3.21 :** Choix Compte

Avec le choix de ma carte, l'écran suivant s'affiche pour saisir le numéro de la carte, comme illustré dans la figure. 3.22.

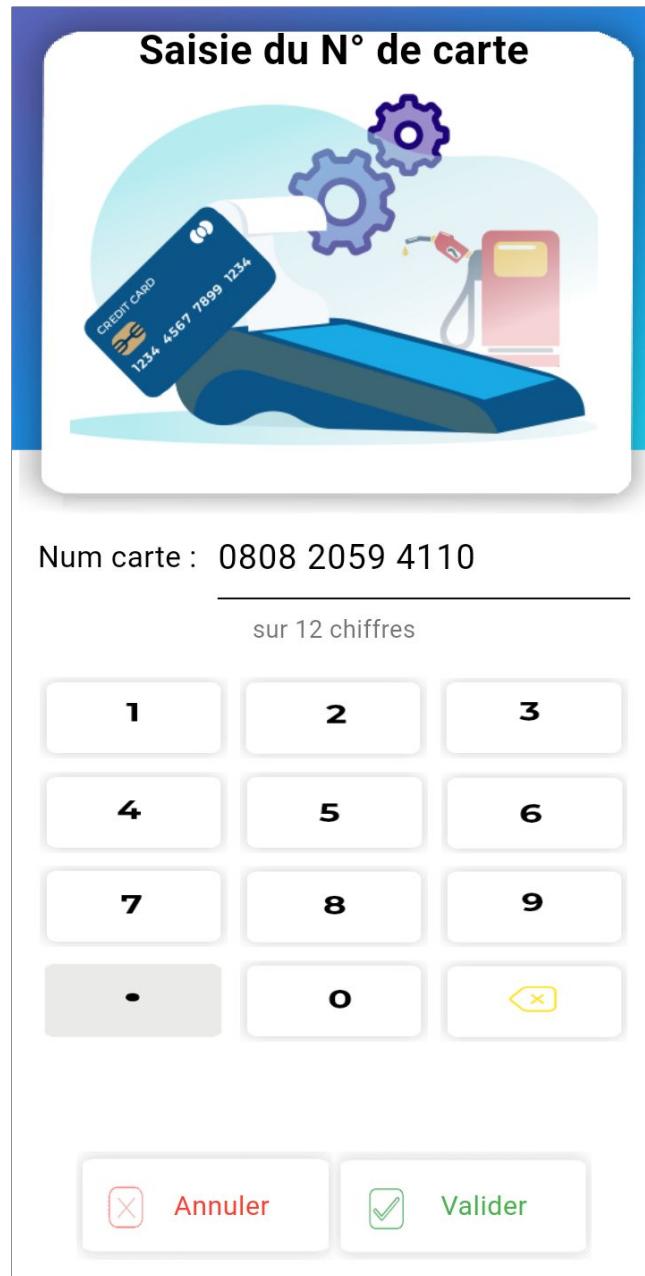


FIGURE 3.22 : Saisie Numéro de la Carte

Après avoir écrire le numéro d'une carte valide l'écran suivante sera pour le code PIN comme montre la figure 3.23.

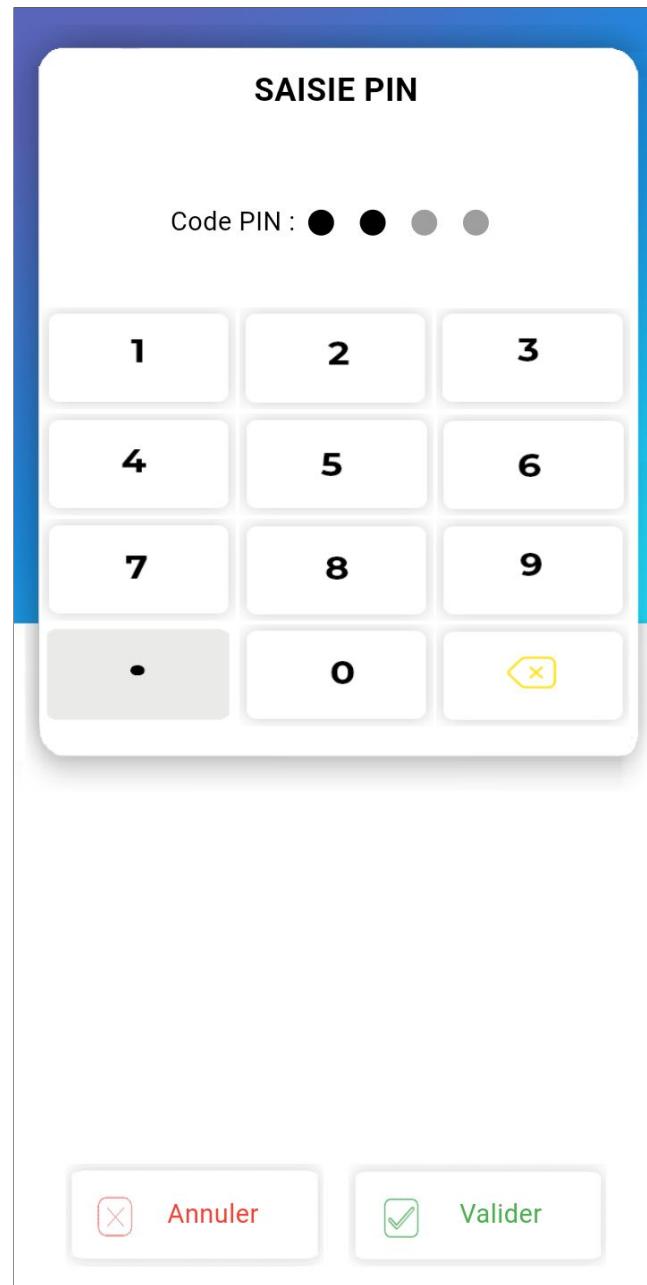


FIGURE 3.23 : Saisie Code PIN

La figure 3.24 représente l'écran de sélection des types de paiement pour recharger la carte. Par exemple, en choisissant le paiement en cash à la station, un QR code est généré (comme illustré dans la figure 3.25) pour être scanné par un TPE. En cas de sélection de l'option WAVE, un autre écran apparaît pour saisir le montant comme dans la figure 3.26). Après validation, l'application mobile de WAVE s'ouvre pour effectuer le paiement.

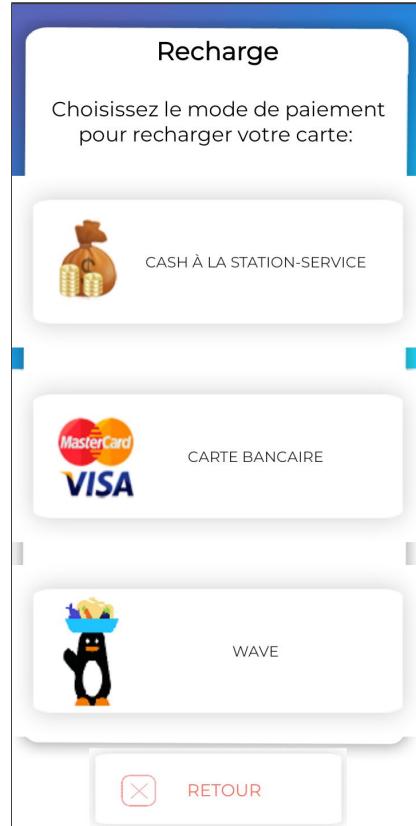


FIGURE 3.24 : Mode de Paiement pour la Recharge



FIGURE 3.25 : Recharge Cash à la Station

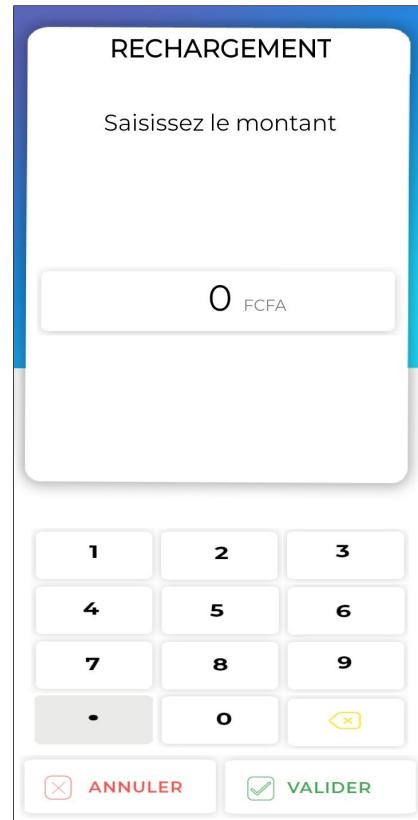


FIGURE 3.26 : Recharge WAVE

La figure 3.27 représente l'écran d'achat. Un code QR est généré, et celui-ci sera scanné par TPE pour effectuer l'achat des produits associés à cette carte.



FIGURE 3.27 : Achat

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté la réalisation de la première release "Mise en Place de la Gestion des Cartes et des Transactions". Pour ce faire, nous avons passé par l'analyse, la conception et la réalisation des deux premiers sprints.

RELEASE 2 : GESTION DE SOLDE ET SERVICES CLIENT AMÉLIORÉS

Plan

1	Sprint 3 : Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN	53
2	Sprint 4 : Transfert de solde et l'accès au portail client	59
3	Sprint 5 : Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations	65

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter les différentes étapes de réalisation du troisième sprint "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN.", du quatrième sprint "Transfert de solde et annulation de la dernière transaction.", et du cinquième sprint "Géolocalisation des stations et l'accès au portail client."

4.1 Sprint 3 : Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN

Dans cette section nous allons présenter les différents étapes de la réalisation du sprint "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN".

4.1.1 Objectifs du sprint 3

L'objectif du troisième sprint est de développer les modules « Consultation du solde », « Historique des transactions » et « Changement du code PIN ». Le module de consultation du solde et de l'historique des transactions permet à l'utilisateur, qu'il possède une carte physique ou virtuelle, de consulter son solde ainsi que l'historique de ses transactions. Quant au module de changement du code PIN, il permet à l'utilisateur de réinitialiser son code PIN pour renforcer la sécurité de son compte.

4.1.2 Backlog du sprint 3

Le Backlog du sprint (4.1) contient une liste des tâches identifiées par nous qui devront être réalisées avant la fin de sprint.

Id	Fonctionnalités	Priorité	Estimation (Jour)
1	En tant qu'utilisateur je veux consulter mon solde.	1	5
2	En tant qu'utilisateur je veux consulter l'historique des mes transactions.	2	5
3	En tant qu'utilisateur je veux le code PIN de ma carte.	3	10

TABLEAU 4.1 : Backlog du Sprint 3

4.1.3 Spécification des besoins fonctionnels

La figure 4.1 représente le diagramme de cas d'utilisation du sprint "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN"

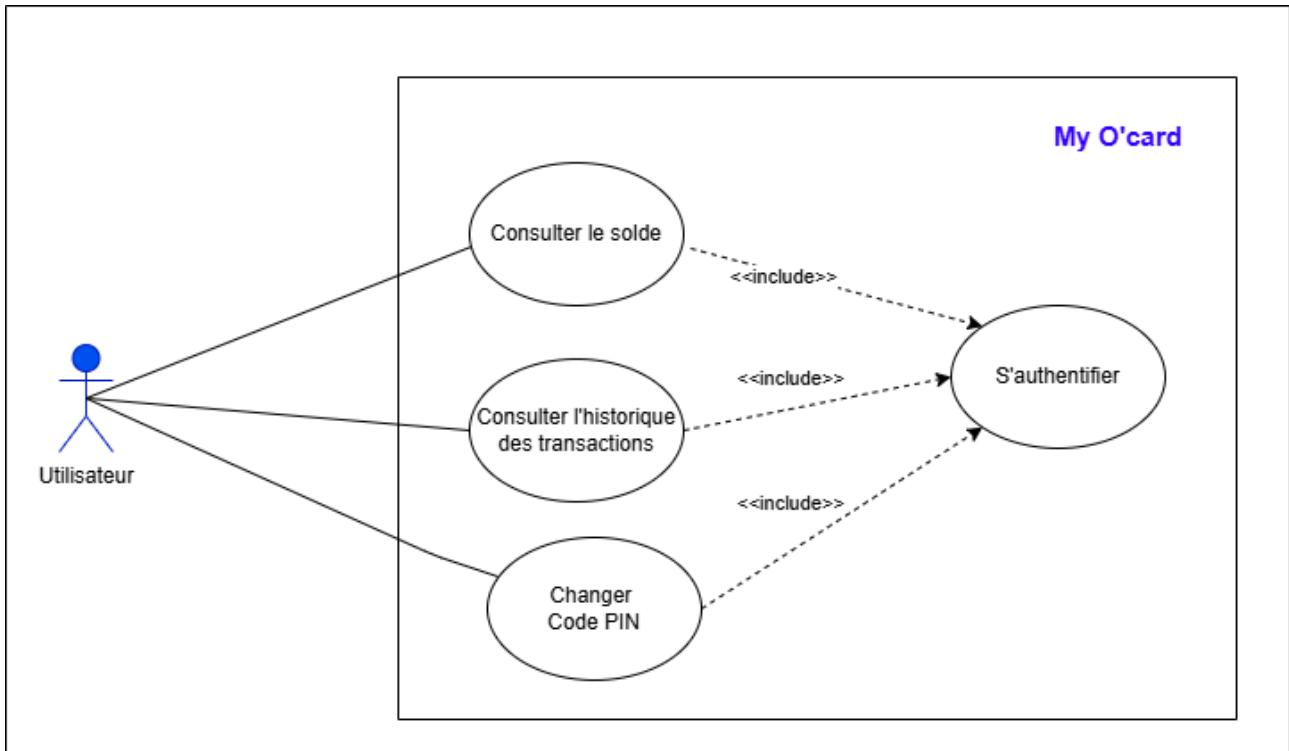


FIGURE 4.1 : Diagramme de cas d'utilisation "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN"

4.1.4 Diagramme de classe

La figure 4.2 représente le diagramme de classe du sprint "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN".

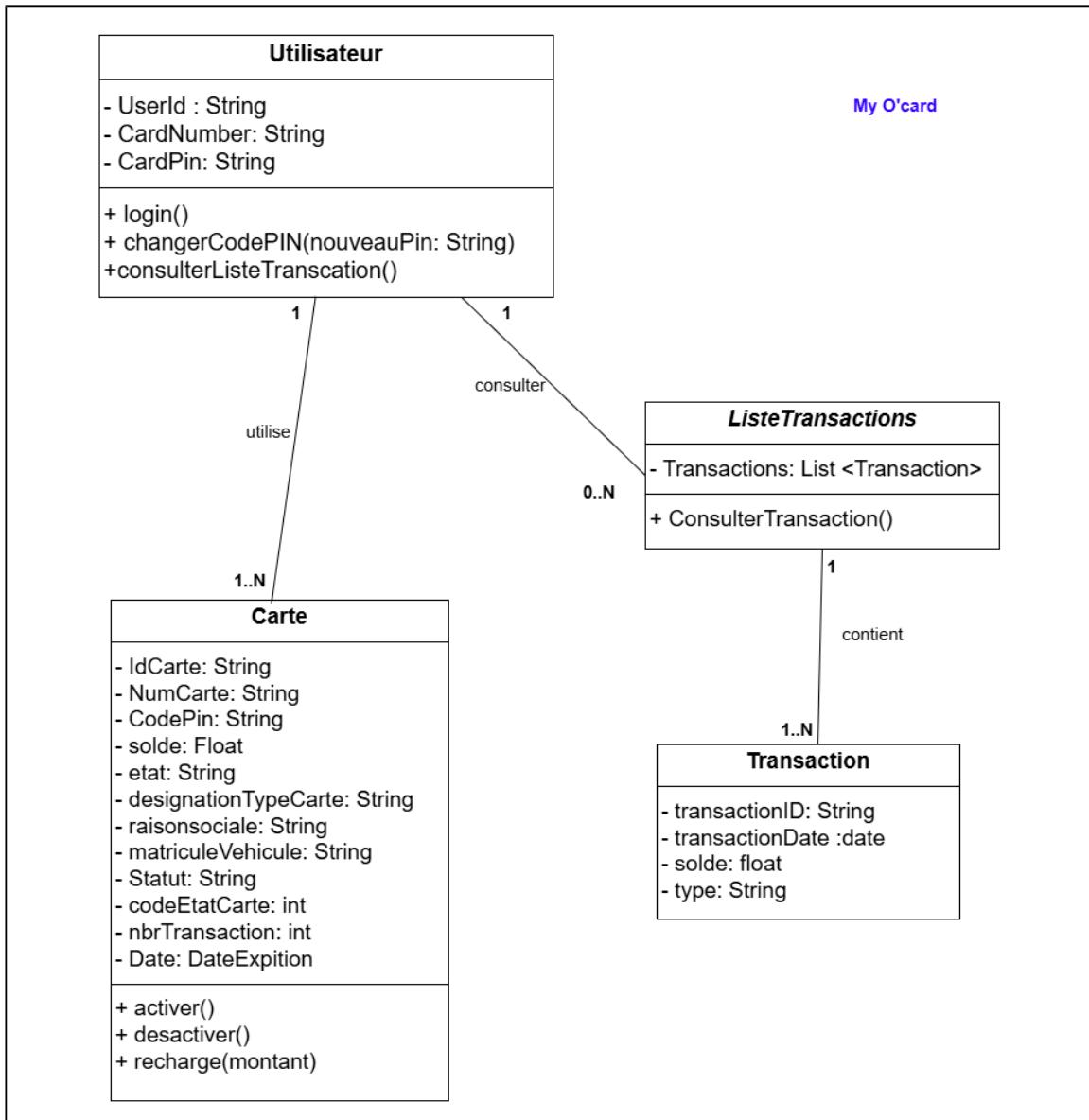


FIGURE 4.2 : Diagramme de classe "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN"

4.1.5 Diagrammes dynamiques

Dans cette partie nous allons présenter un diagramme séquence système de changement du code Pin.

4.1.5.1 Diagramme de séquence système "Changer Code PIN"

La figure 4.3 représente le diagramme de séquence système de la fonction de changement du Code PIN.

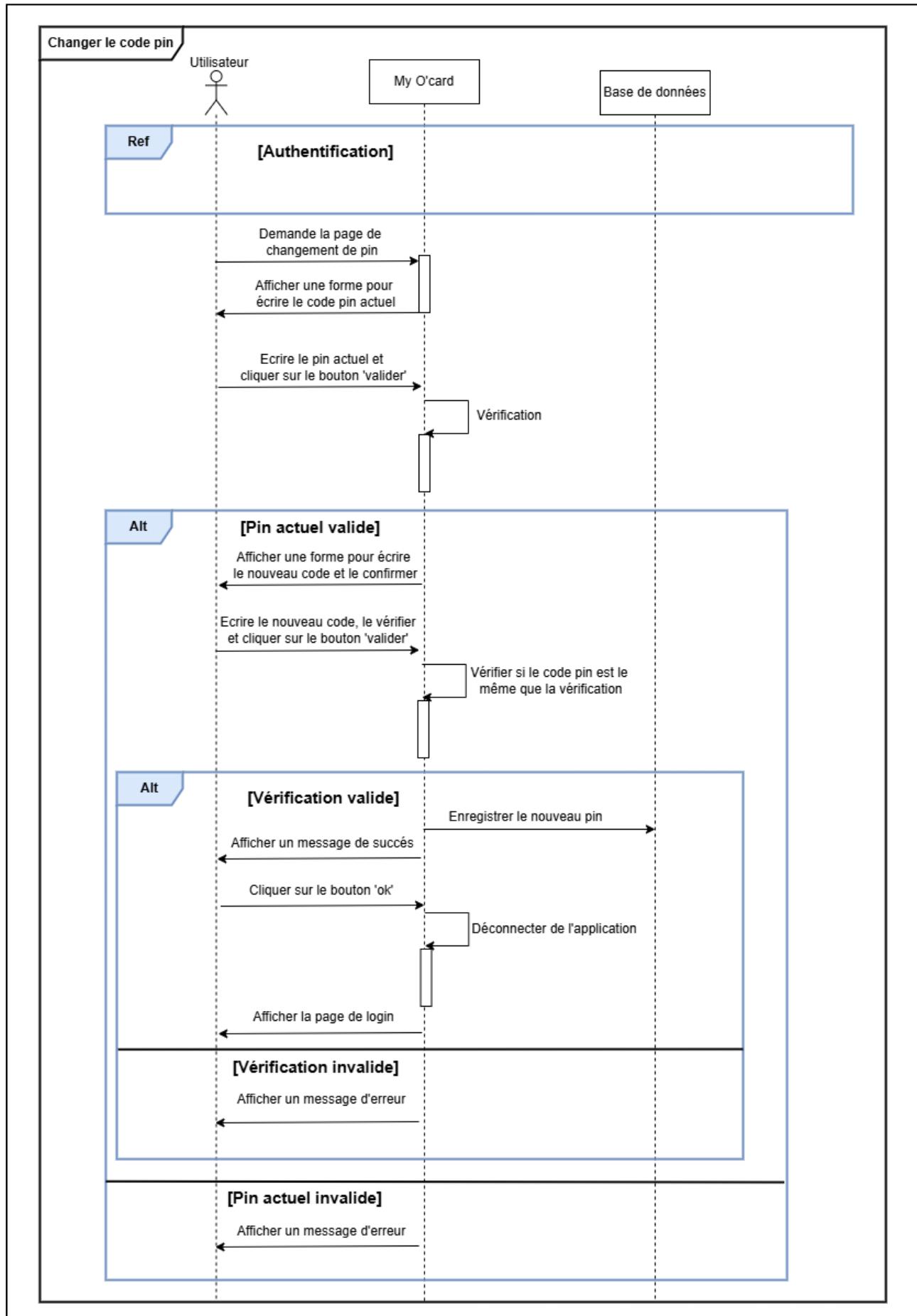


FIGURE 4.3 : Diagramme de séquence système "Changement du Code PIN"

4.1.6 Réalisation

Comme montre la figure 4.4 l'écran d'accueil après authentification qui contient les informations de la carte (Nom Porteur, Raison social , Type de la carte , Numéro de la carte et le solde) et l'historique des transactions(des recharges et des achats).

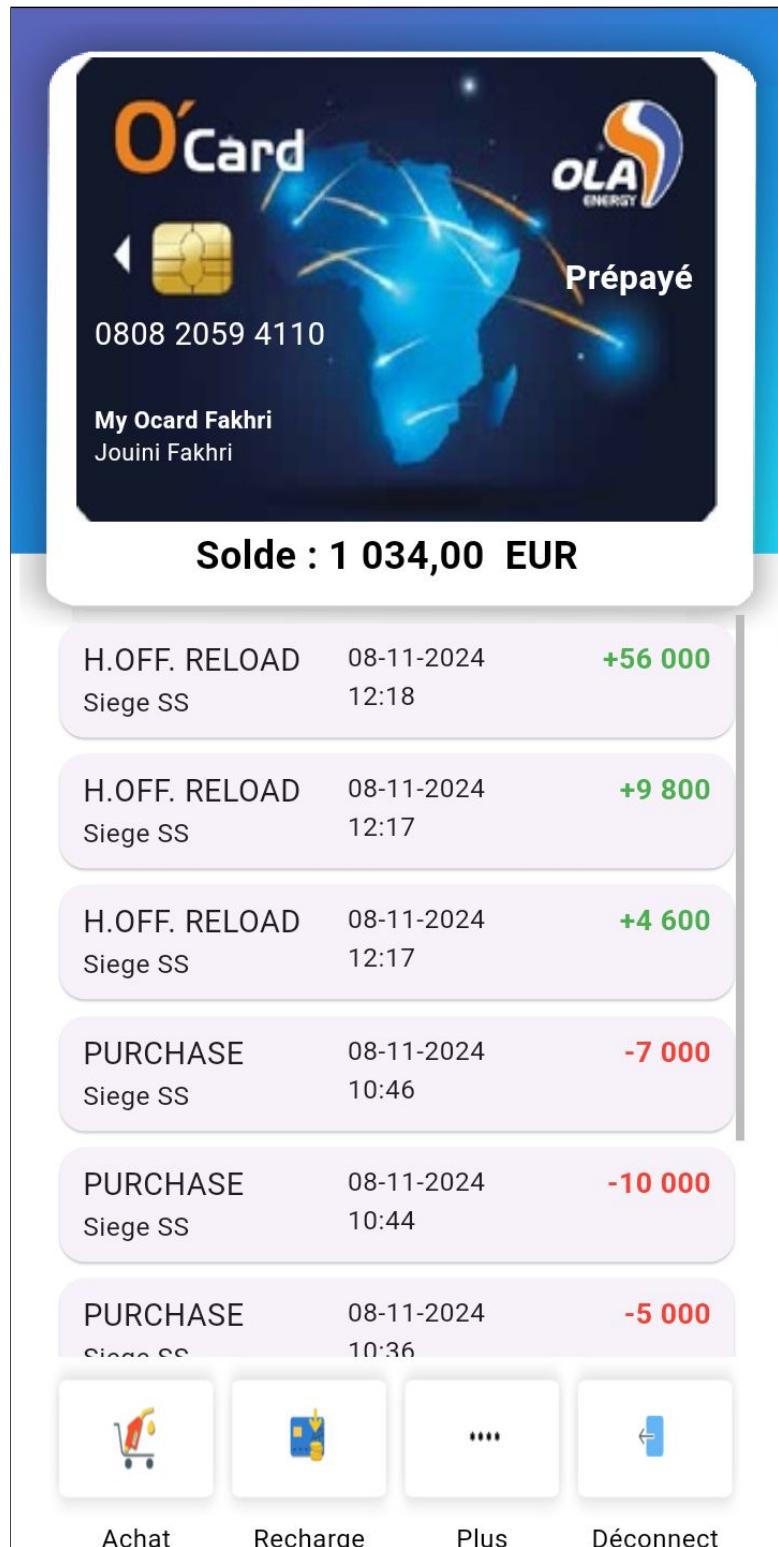


FIGURE 4.4 : Écran Principal

Les figures 4.5, 4.6 et 4.7 représentent les étapes pour le changement du code PIN.



FIGURE 4.5 : Changement PIN (Ancien PIN)

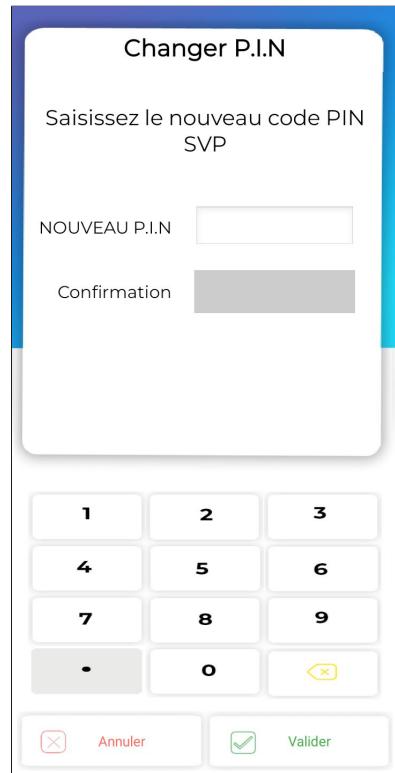
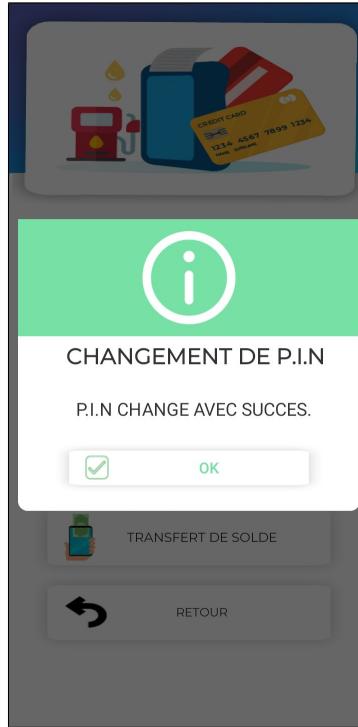


FIGURE 4.6 : Changement PIN (Nouveau PIN)

**FIGURE 4.7 :** Succès du changement PIN

4.2 Sprint 4 : Transfert de solde et l'accès au portail client

Dans cette section nous allons présenter les différents étapes de la réalisation du sprint "Transfert de solde et l'accès au portail client".

4.2.1 Objectifs du sprint 4

L'objectif du quatrième sprint est de développer le module « Transfert de solde» qui permet au utilisateur de faire un transfert d'une carte à une autre carte ,et aussi le module «Accès au portail client» qui permet aux clients d'accéder au portail via "My O'Card".

4.2.2 Backlog du sprint 4

Le tableau 4.2 fournit le backlog du sprint 4.

Id	Fonctionnalités	Priorité	Estimation (Jour)
1	En tant qu'utilisateur je veux faire un transfert de solde de ma carte à une autre carte.	1	10
2	En tant qu'utilisateur je veux accéder au portail client.	2	5

TABLEAU 4.2 : Backlog du Sprint 4

4.2.3 Spécification des besoins fonctionnels

La figure 4.8 représente le diagramme cas d'utilisation du sprint "Transfert de solde et l'accès au portail client".

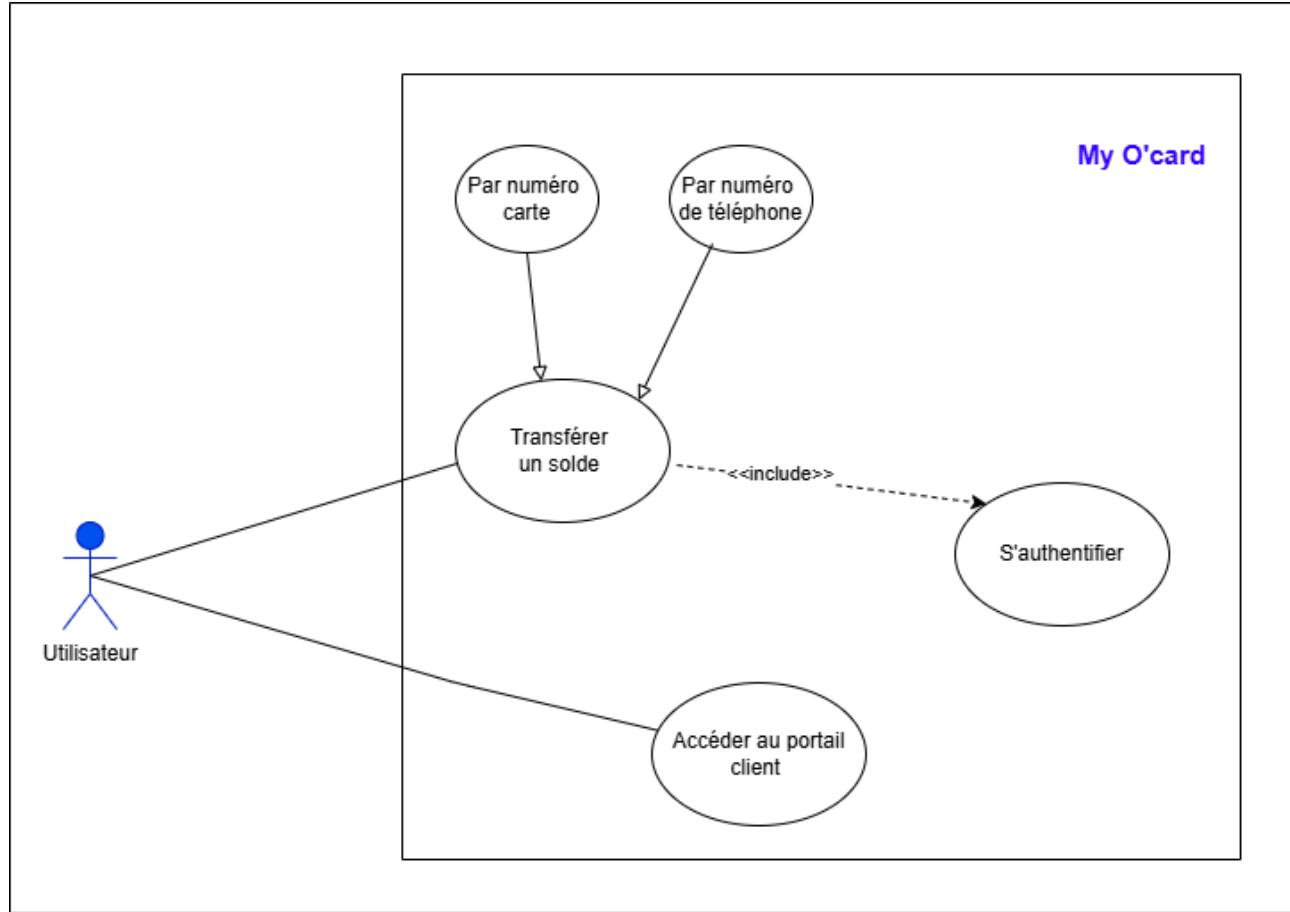


FIGURE 4.8 : Diagramme de cas d'utilisation "Transfert de solde et l'accès au portail client"

4.2.4 Diagramme de classe

La figure 4.9 représente le diagramme de classe du sprint "Transfert de solde et l'accès au portail client".

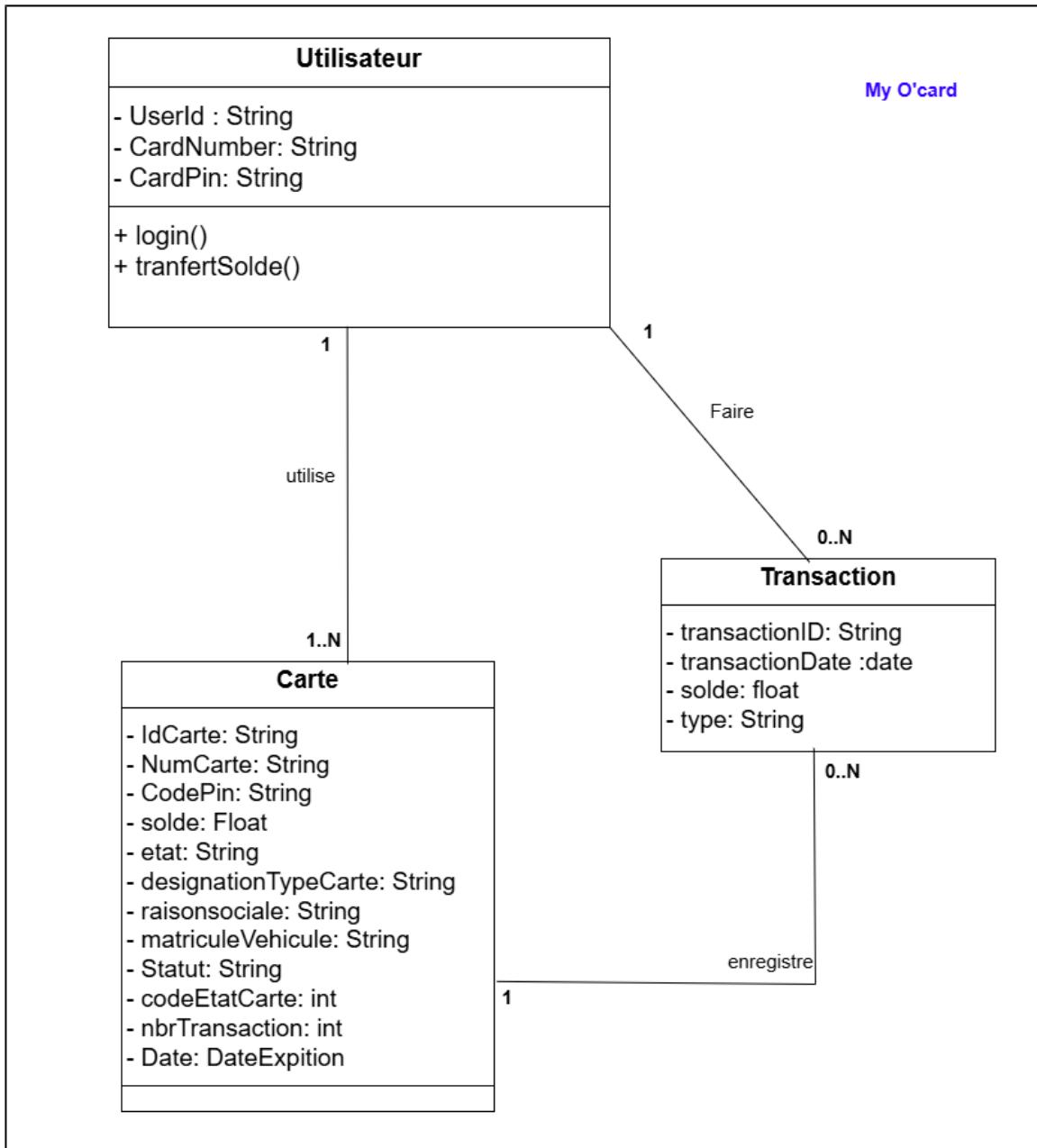


FIGURE 4.9 : Diagramme de classe "Transfert de solde et l'accès au portail client"

4.2.5 Diagrammes dynamiques

4.2.5.1 Diagramme de séquence "Transfert de Solde"

La figure 4.11 représente le diagramme de séquence de "Transfert de Solde".

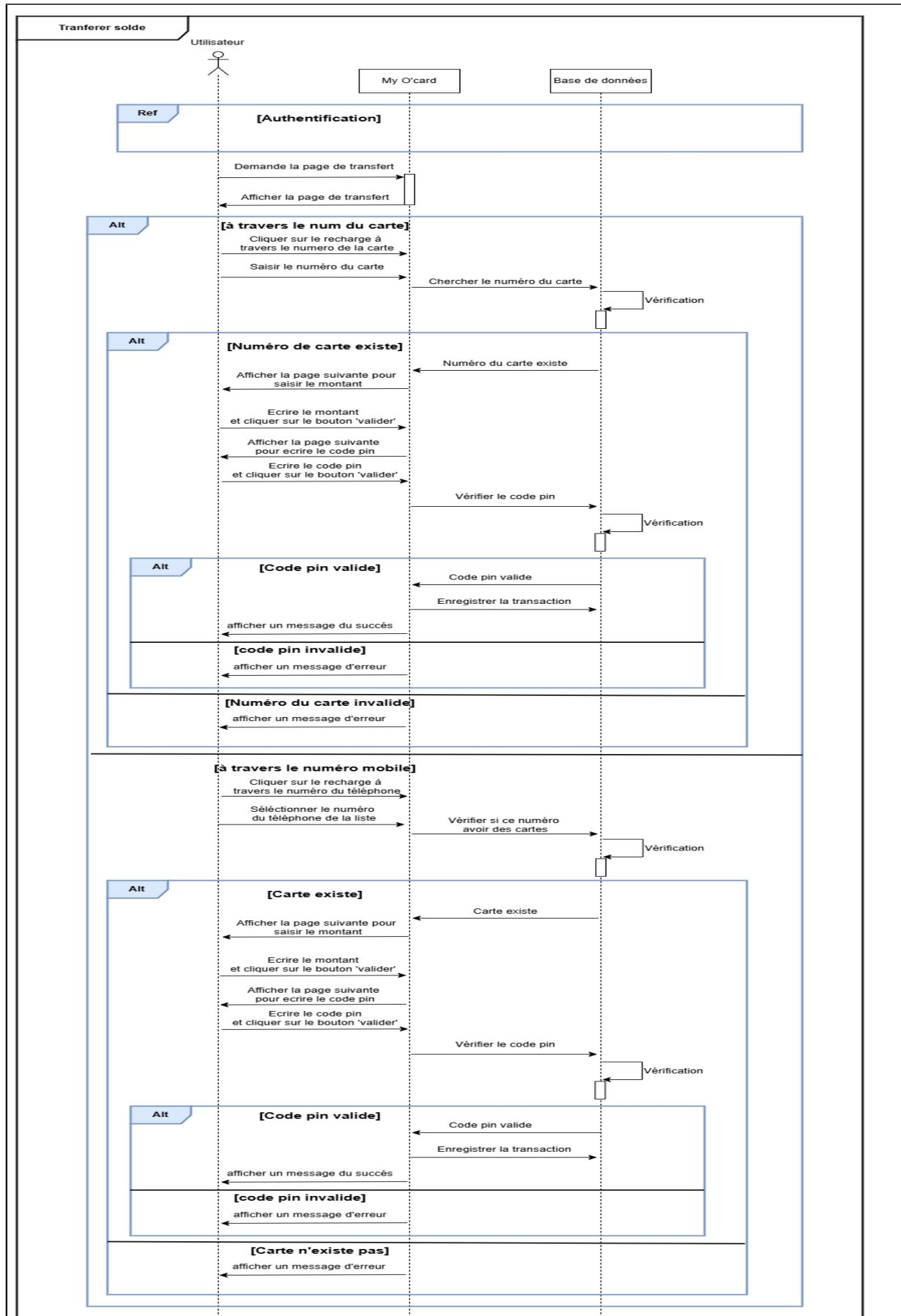


FIGURE 4.10 : Diagramme de séquence objet "Transfert de Solde"

4.2.6 Réalisation

Pour la réalisation du quatrième sprint nous allons faire un transfert de solde d'une carte à une autre à travers le numéro de carte, les figures 4.11 , 4.12 représentent les écrans de transfert.

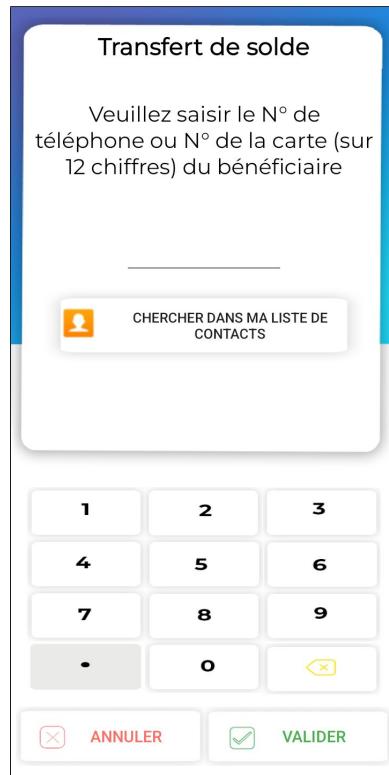


FIGURE 4.11 : Interface Transfert Solde

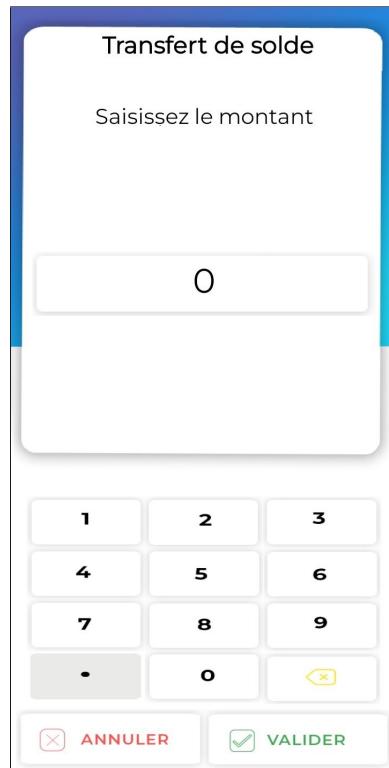


FIGURE 4.12 : Interface Saisie Montant à transférer

Ensuite, nous accédons au portail client et sélectionnons l'option "Ma flotte" (voir Figure 4.13).

Un navigateur web s'ouvre alors, nous permettant de nous connecter au portail client (figure 4.14).



FIGURE 4.13 : Interface Choix Client

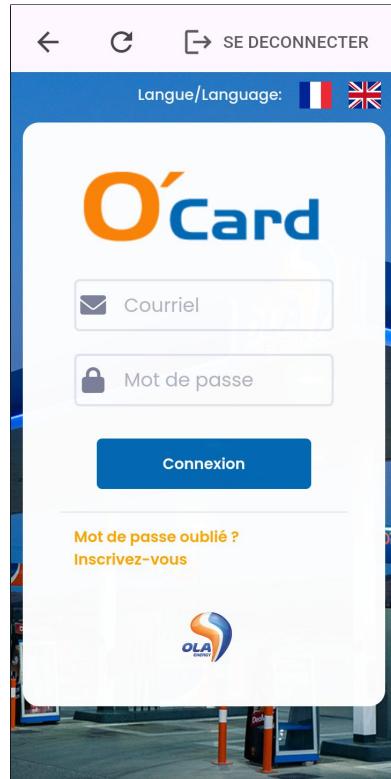


FIGURE 4.14 : Portail Client

4.3 Sprint 5 : Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations

Dans cette section, nous allons présenter les différentes étapes de réalisation du sprint "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations".

4.3.1 Objectifs du sprint 5

L'objectif du cinquième sprint est de développer le module « Annulation de la dernière transaction », qui permet à l'utilisateur d'annuler la dernière transaction en cas d'erreur, par exemple sur le montant. Ce sprint inclut également le module « Géolocalisation des stations », permettant aux utilisateurs de localiser les stations de carburant pour voir les plus proches d'eux.

4.3.2 Backlog du sprint 5

Le tableau 4.3 fournit le backlog du sprint 5.

Id	Fonctionnalités	Priorité	Estimation (Jour)
1	En tant qu'utilisateur je veux annuler ma dernière transaction.	1	6
2	En tant qu'utilisateur je veux voir les stations dans ma zone afin d'identifier facilement celles qui sont à proximité.	2	4

TABLEAU 4.3 : Backlog du Sprint 4

4.3.3 Spécification des besoins fonctionnels

La figure 4.15 représente le diagramme cas d'utilisation du sprint "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations".

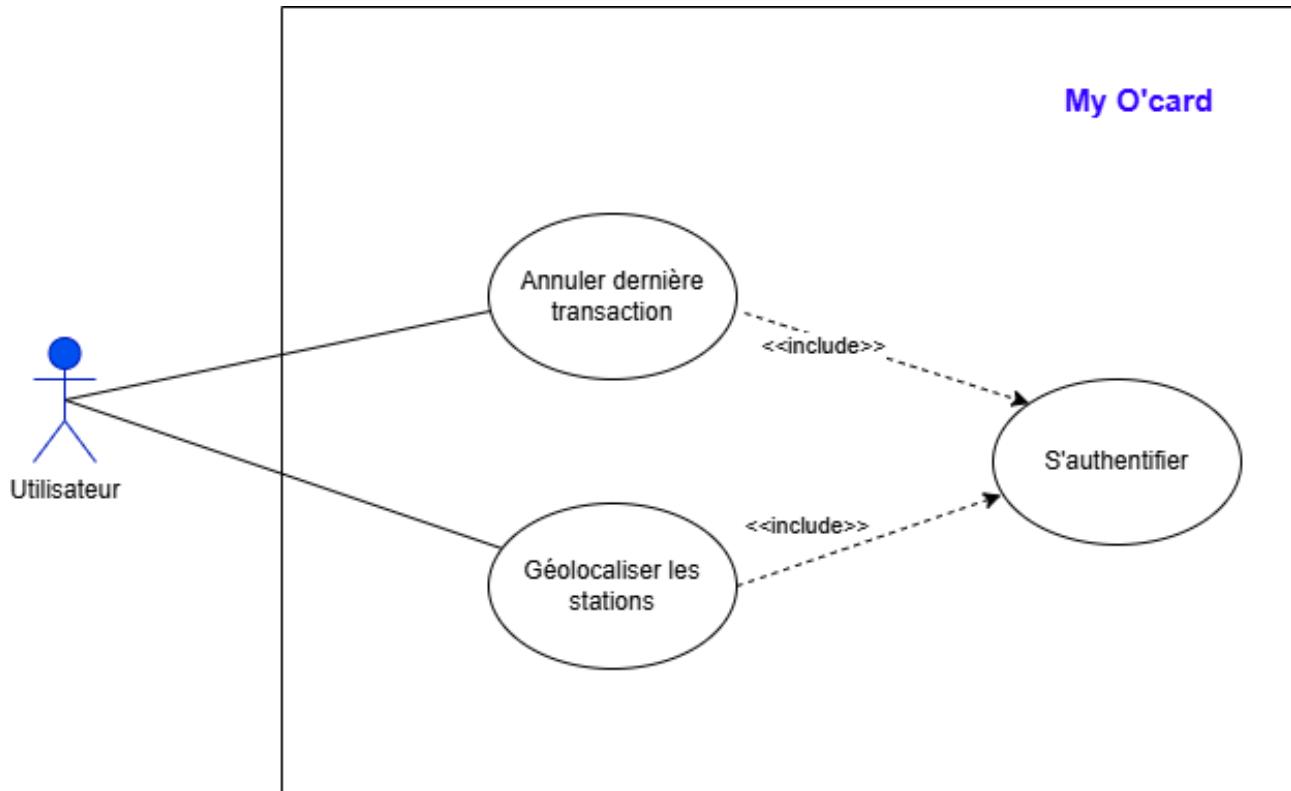


FIGURE 4.15 : Diagramme de cas d'utilisation "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations"

4.3.4 Diagramme de classe

La figure 4.16 représente le diagramme de classe du sprint "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations".

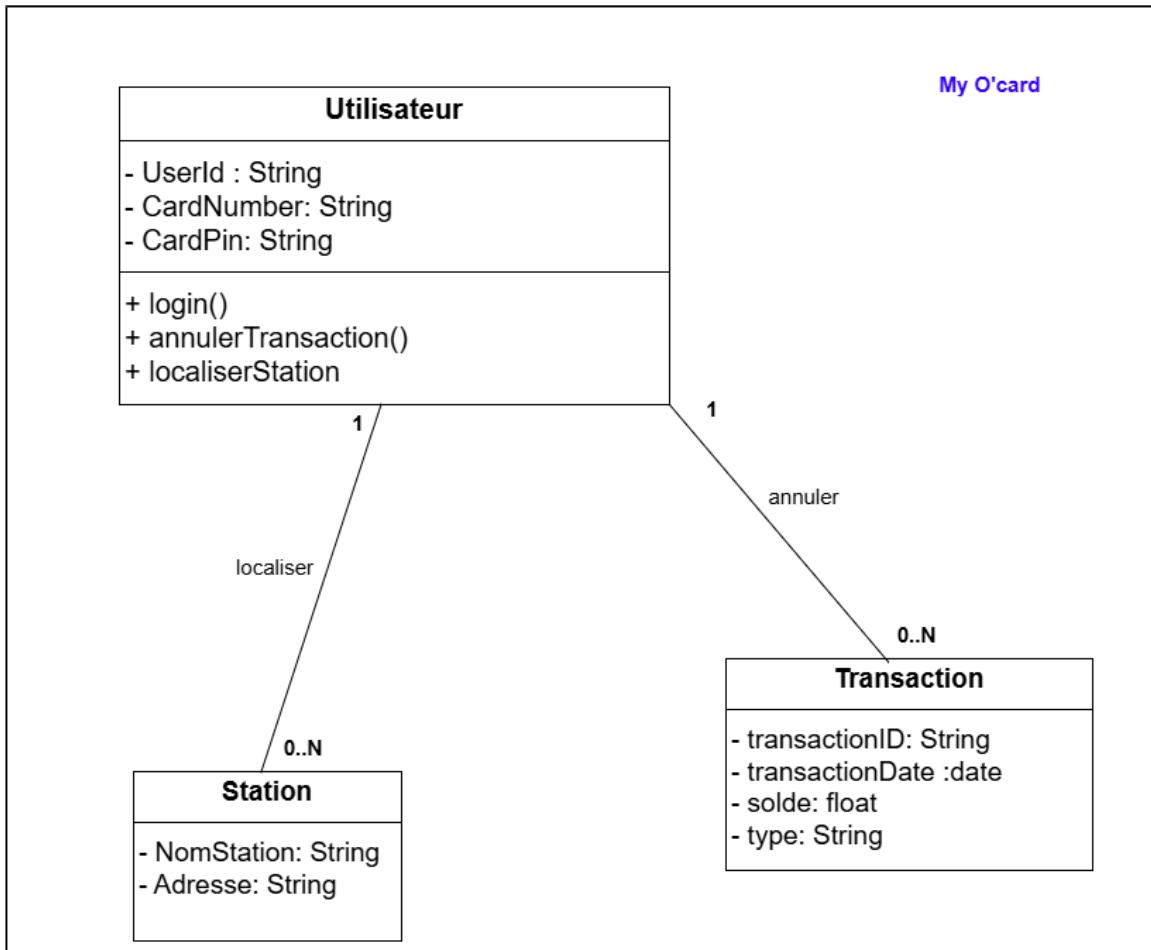


FIGURE 4.16 : Diagramme de classe "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des stations"

4.3.5 Diagrammes dynamiques

4.3.5.1 Diagramme de séquence "Annuler la dernière transaction"

La figure 4.17 représente le diagramme de séquence objet du cas d'utilisation "Annuler la dernière transaction".

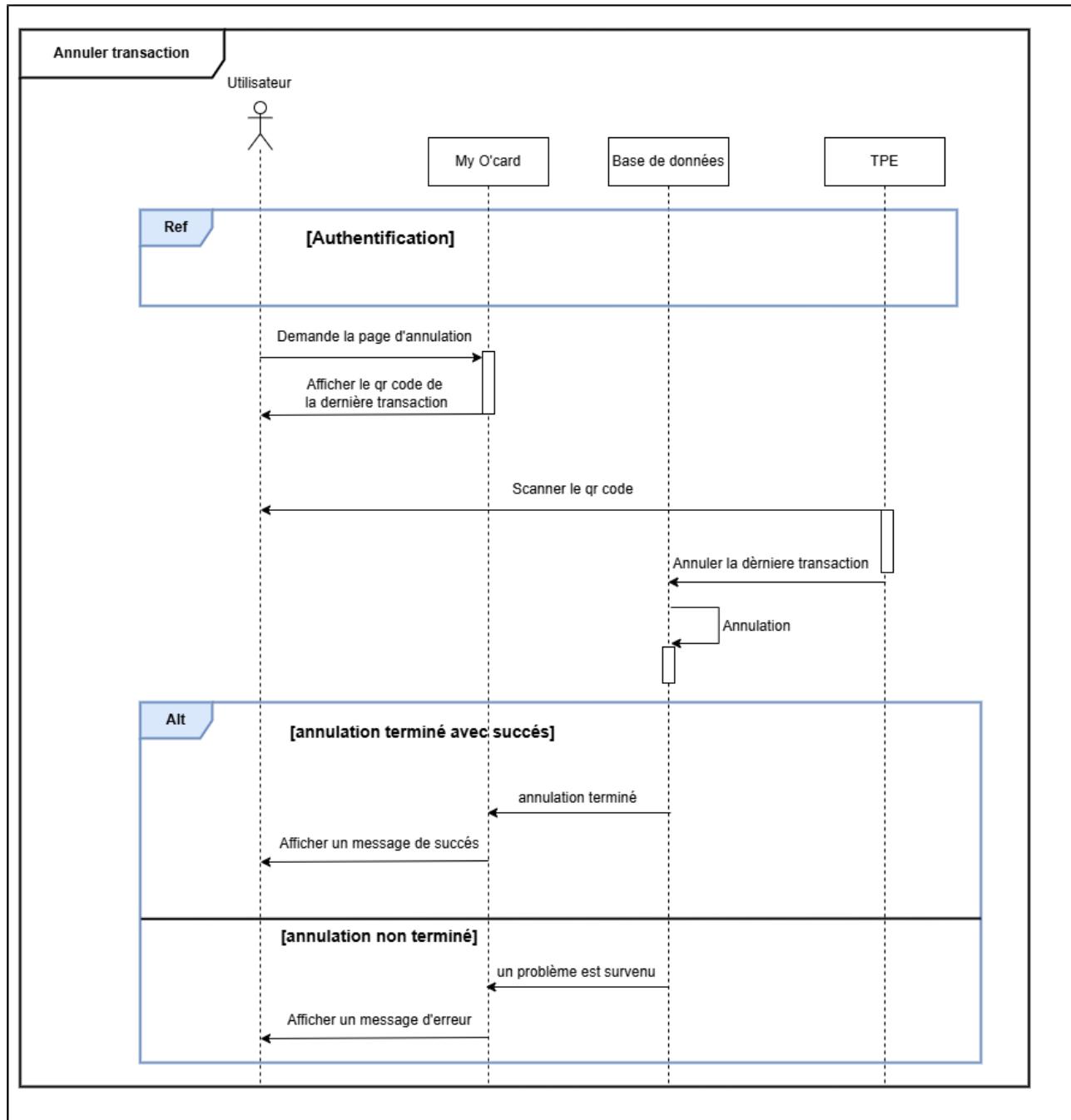


FIGURE 4.17 : Diagramme de séquence objet "Annulation de la dernière transaction"

4.3.6 Réalisation

Dans cette section nous allons présenter les différents étapes de la réalisation du cinquième sprint. La figure 4.18 montre l'interface d'annulation de la dernière transaction dont un QR code est généré et sera scanner par un TPE dans la station afin de faire cette annulation.



FIGURE 4.18 : Annulation d'une transaction

Pour la géolocalisation d'une station on un un web browser qui s'ouvre pour voir les stations comme montrent les figures 4.19 et 4.20.

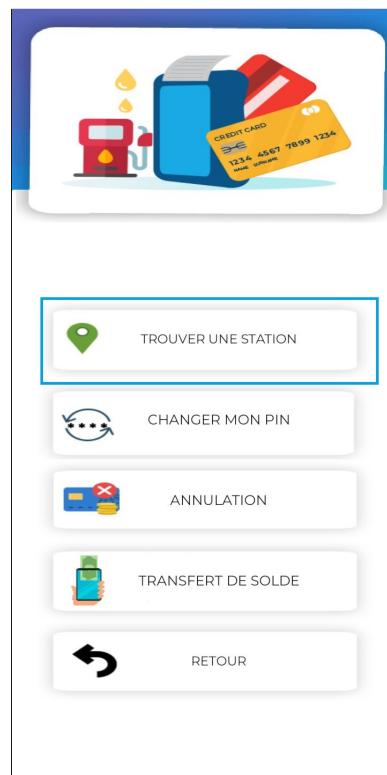
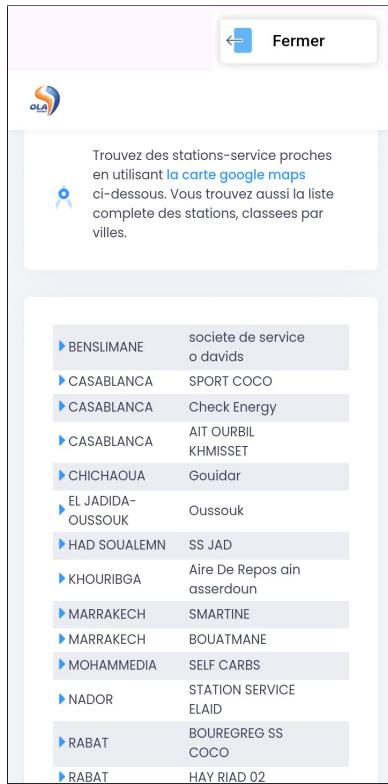


FIGURE 4.19 : Interface Plus Options

**FIGURE 4.20 :** Web Brower localisation des stations

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté la réalisation de la deuxième Release de "Gestion de Solde et Services Client Améliorés". Pour ce faire, nous avons passé par l'analyse, la conception et la réalisation des trois sprints "Consultation du solde, historique des Transactions et changement du code PIN", "Transfert de solde et l'accès au portail client" et "Annulation de la dernière transaction et Géolocalisation des ".

Conclusion générale

Ce rapport présente notre projet de fin d'étude au sein de Tek-Up University et marque l'aboutissement de notre parcours d'enseignement supérieur. Il nous a permis de mettre en pratique les connaissances acquises tout au long de notre cursus universitaire, y compris pendant notre stage au sein de l'entreprise Innova Soft. Alors My O'Card offre une réponse concrète et performante aux défis rencontrés par les utilisateurs de cartes carburant. Elle apporte une solution complète et centralisée qui permet de gérer efficacement plusieurs types de cartes, tout en offrant une visibilité en temps réel sur le solde et les transactions. Les utilisateurs bénéficient ainsi d'une expérience simplifiée, sécurisée et fluide. Grâce à des fonctionnalités telles que l'authentification par numéro de carte et code PIN, la génération de QR codes pour les paiements sans contact, la possibilité de recharger les cartes et de transférer des soldes entre cartes, l'application répond à des besoins fondamentaux de praticité et de sécurité. De plus, la géolocalisation des stations-service permet aux utilisateurs de trouver rapidement les stations les plus proches et d'accéder à des informations pratiques, renforçant l'aspect user-friendly de l'application.

D'un point de vue administratif, l'application My O'Card permet un contrôle et une gestion complète des cartes carburant grâce à une interface dédiée qui facilite la création, l'activation, la désactivation des cartes, ainsi que le suivi détaillé des transactions. Cela permet aux entreprises de garantir un usage conforme et sécurisé de leurs cartes, tout en optimisant la gestion financière et logistique. En rendant l'application disponible sur les systèmes iOS et Android, My O'Card assure une accessibilité optimale, répondant ainsi aux besoins de tous les utilisateurs, qu'ils soient particuliers ou entreprises.

En conclusion, My O'Card représente bien plus qu'un simple outil de gestion des cartes carburant. C'est une solution globale qui simplifie et sécurise le processus tout en améliorant l'expérience utilisateur. Grâce à cette application, OLA Energy se positionne comme un leader innovant dans le domaine de la gestion des cartes carburant, en anticipant les besoins futurs des utilisateurs et en contribuant à l'amélioration continue de la satisfaction client.

L'application My O'Card a ouvert de nombreuses perspectives pour des développements futurs et des améliorations visant à anticiper et répondre aux besoins évolutifs des utilisateurs :

- **Amélioration de la sécurité et de la protection des données :** Avec la montée des menaces de cybersécurité, des mises à jour régulières pourraient être envisagées pour renforcer la protection des données sensibles des utilisateurs. L'intégration de fonctionnalités telles que l'authentification biométrique (empreinte digitale ou reconnaissance faciale) pourrait encore renforcer la sécurité

des transactions et l'accès à l'application.

- **Personnalisation de l'expérience utilisateur :** Des fonctionnalités de personnalisation avancée pourraient être ajoutées, permettant aux utilisateurs de configurer des notifications spécifiques, d'accéder à des offres personnalisées ou de consulter des statistiques détaillées sur leur consommation de carburant.
- **Analyse des données pour des recommandations personnalisées :** En utilisant l'intelligence artificielle et le machine learning, My O'Card pourrait proposer aux utilisateurs des recommandations basées sur leurs habitudes de consommation, comme des suggestions de stations-service à proximité offrant des promotions ou des conseils pour une consommation plus efficiente.

Résumé

Ce rapport présente le projet de développement de l'application mobile My O'Card, réalisée en collaboration avec l'Université Tek-Up et la société Innova Soft dans le cadre de notre projet de fin d'études. My O'Card vise à offrir une solution centralisée et sécurisée pour la gestion des cartes carburant, répondant aux besoins tant des particuliers que des entreprises. Ce projet se décompose en quatre chapitres, couvrant la définition du cadre du projet, l'analyse et la spécification des besoins, ainsi que les phases de développement, incluant la gestion des cartes, le suivi des transactions, et des fonctionnalités avancées comme la géolocalisation des stations-service et la gestion des transferts de solde. En conclusion, My O'Card se distingue comme une solution innovante qui simplifie l'utilisation des cartes carburant, optimise la sécurité des transactions et améliore l'expérience utilisateur, tout en renforçant la position d'OLA Energy en tant que leader de la gestion de cartes carburant.

Mots clés : Carte carburant, .Net Core, Flutter, Application Mobile, Application Web

Abstract

This report presents the development project for the My O'Card mobile application, completed in collaboration with Tek-Up University and Innova Soft as part of our final academic project. My O'Card aims to provide a centralized, secure solution for fuel card management, addressing the needs of both individuals and businesses. The project is structured into four chapters, covering project framework definition, needs analysis and specification, and development phases that include card management, transaction tracking, and advanced features such as service station geolocation and balance transfer management. In conclusion, My O'Card stands out as an innovative solution that simplifies fuel card usage, enhances transaction security, and improves the user experience, while solidifying OLA Energy's position as a leader in fuel card management.

Keywords : Fuel Card, .Net Core, Flutter, Mobile Application, Web Application