

Université de la Manouba

École Supérieure d'Économie Numérique



Rapport de projet de fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Licence en Business Computing en Business Intelligence

Sujet

Conception et développement d'une application web de gestion des factures

Élaboré par:

Ben Nejah Youssef
Ben Chiekh Ahmed Iheb

Organisme d'accueil



StartNow

ESEN
Société

Encadré par
Mme Dhouha Maatar
M. Chouaayb Aroua

REMERCIEMENTS

Nous ne saurons entamer la rédaction de ce rapport sans exprimer notre sincère gratitude à tous ceux qui nous ont soutenus et nous ont fourni la possibilité de compléter et d'accomplir ce projet.

Nous tenons à remercier, pour son soutien continu et ses conseils qui nous ont aidés tout au long de la réalisation de ce projet et de l'écriture de ce rapport.

Nous tenons aussi à remercier Mme.Dhouha maatar, pour le bon encadrement dont elle nous a fait bénéficier tout au long de ce stage.

Nous reconnaissons avec gratitude les membres du jury pour avoir accepter d'évaluer notre travail.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures	xiii
Liste des tableaux	xvi
1 Contexte général du projet	3
Introduction	3
1.1 Contexte du projet	3
1.2 Présentation de l'organisme d'accueil	4
1.2.1 Présentation générale	4
1.2.2 Structure interne de l'entreprise	5
1.3 Etude de l'existant	6
1.4 Critique de l'existant	8
1.5 Solution proposée	8
1.6 Langages et méthodologies de conception	9
1.6.1 Les méthodes agiles	9
1.6.2 Pourquoi SCRUM ?	10
1.6.3 Le canvas Scrum 3-5-3	10

TABLE DES MATIÈRES

1.7 Langage de modélisation	13
2 Analyse et spécification des besoins	15
2.1 Analyse des besoins	15
2.1.1 Identification des acteurs	15
2.1.2 Identification des besoins fonctionnels	16
2.1.3 Identification des besoins non fonctionnels	17
2.2 Structure et découpage du projet	18
2.2.1 Identification de l'équipe SCRUM	18
2.2.2 Backlog du produit	18
2.3 Diagramme des cas d'utilisation global	21
2.4 Planning de réalisation du projet et structure des sprints	22
2.4.1 Planning de réalisation du projet	22
2.4.2 Structure et planification des sprints	23
3 Sprint 1 : Gestion des accès et des ressources	25
3.1 La spécification fonctionnelle	25
3.1.1 Le Backlog Sprint	26
3.2 Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint	27
3.2.1 Analyse de cas d'utilisation « Créer un compte »	28
3.2.2 Analyse de cas d'utilisation « S'authentifier »	30
3.2.3 Analyse de cas d'utilisation « Récupérer mot de passe »	32
3.2.4 Analyse de cas d'utilisation « Consulter tableau de bord»	34
3.2.5 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les factures »	35
3.2.6 Analyse de cas d'utilisation « Ajouter une facture»	36
3.2.7 Analyse de cas d'utilisation «Modifier une facture»	38
3.2.8 Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»	40

TABLE DES MATIÈRES

3.2.9	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une facture»	41
3.2.10	Analyse de cas d'utilisation «Télécharger une facture»	43
3.2.11	Analyse de cas d'utilisation « Gérer les contacts »	44
3.2.12	Analyse de cas d'utilisation «Ajouter un contact»	45
3.2.13	Analyse de cas d'utilisation «Modifier un contact»	47
3.2.14	Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»	49
3.2.15	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un contact»	50
3.2.16	Analyse de cas d'utilisation « Gérer les articles »	53
3.2.17	Analyse de cas d'utilisation «Ajouter un article»	54
3.2.18	Analyse de cas d'utilisation «Modifier un article»	56
3.2.19	Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»	58
3.2.20	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un article»	59
3.2.21	Analyse de cas d'utilisation « Gérer les dépenses »	61
3.2.22	Analyse de cas d'utilisation «Ajouter une dépense»	62
3.2.23	Analyse de cas d'utilisation «Modifier une dépense »	64
3.2.24	Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»	66
3.2.25	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une dépense»	67
3.2.26	Analyse de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur »	69
3.2.27	Analyse de cas d'utilisation « Consulter réponses »	70
3.2.28	Analyse de cas d'utilisation «Afficher réponse»	70
3.2.29	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une réponse»	73
3.3	Conception	75
3.4	Diagramme de classes participantes	75
3.4.1	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « S'authentifier » .	75
3.4.2	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les factures »	76
3.4.3	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les articles»	77

TABLE DES MATIÈRES

3.4.4	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Dépenses »	78
3.4.5	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les contacts »	79
3.4.6	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Envoyer une Question»	80
3.5	Diagramme de séquence détaillé	81
3.5.1	Diagramme de séquence détaillé « S'authentifier»	81
3.5.2	Diagramme de séquence détaillé «Récupérer mot de passe oublié»	82
3.5.3	Diagramme de séquence détaillé «Consulter tableau de bord»	83
3.5.4	Diagramme de séquence détaillé « Crée un compte »	84
3.5.5	Diagramme de séquence détaillé « Gérer une facture »	85
3.5.6	Diagramme de séquence détaillé « Gérer une Dépense »	90
3.5.7	Diagramme de séquence détaillé « Gérer un article »	94
3.5.8	Diagramme de séquence détaillé « Gérer une contact »	98
3.5.9	Diagramme de séquence détaillé « Envoyer une Question»	102
3.5.10	Diagramme de séquence détaillé « Consulter réponse »	103
3.6	Diagramme de classe global	105
3.7	Implémentation	106
3.7.1	La base de données	106
3.7.2	Interfaces réalisées	107
3.8	Tests	113
3.8.1	Les tests unitaires	113
4	Sprint 2 :gestion des interactions avec le gérant	116
4.1	La spécification fonctionnelle	116
4.1.1	Le Backlog du deuxième sprint	117
4.2	Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint	118

TABLE DES MATIÈRES

4.3	Analyse des cas d'utilisation	118
4.3.1	Analyse de cas d'utilisation « Gérer les gérants »	119
4.3.2	Analyse de cas d'utilisation «Consulter les gérants»	119
4.3.3	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un gérant»	121
4.3.4	Analyse de cas d'utilisation «Recherche un gérant»	123
4.3.5	Analyse de cas d'utilisation « Gérer les interactions avec les gérants »	124
4.3.6	Analyse de cas d'utilisation «Consulter les question des gérants»	125
4.3.7	Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une question»	126
4.3.8	Analyse de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»	129
4.4	Conception	133
4.5	Diagramme de classes participantes	133
4.5.1	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les gérants »	133
4.5.2	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les interactions avec les gérants »	134
4.5.3	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Envoyer des emails de promotion»	135
4.5.4	Diagramme de séquence détaillé « Gérer les gérants »	135
4.5.5	Diagramme de séquence détaillé «Gérer les interactions avec les gérants » . . .	139
4.5.6	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation«Envoyer des emails de promotion »	142
4.6	Diagramme de classe global	143
4.7	Implémentation	144
4.7.1	La base de données	144
4.7.2	Interfaces réalisées	145
4.8	Tests	146
4.8.1	Les tests unitaires	146

TABLE DES MATIÈRES

5 Phase de clôture	150
Introduction	150
5.1 Environnement de développement	150
5.1.1 L'environnement matériel	151
5.1.2 L'environnement logiciel	151
5.2 Choix technologiques	156
5.2.1 Back-end	157
5.2.2 Front-end	161
5.3 Gestion de projet	161

TABLE DES FIGURES

1.1	Logo de StartNow	4
1.2	Organigramme de StartNow	5
1.3	Logo de Bison.tn[1]	6
1.4	Logo de swiver.io[2]	7
1.5	Le canvas Scrum [3]	11
1.6	logo UML	14
2.1	Équipe Scrum et rôles	18
2.2	Diagramme de cas d'utilisations globale de l'application Facter	21
2.3	Planning de réalisation du projet	22
2.4	Structure et plannification des sprints	23
3.1	Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint	27
3.2	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Récupérer mot de passe»	33
3.3	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter tableau de bord » . .	34
3.4	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter tableau de bord » . .	34
3.5	Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les factures »	35

TABLE DES FIGURES

3.6	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Ajouter une facture »	37
3.7	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Modifier une facture »	39
3.8	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Afficher la liste des factures »	40
3.9	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer une facture »	42
3.10	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Télécharger une facture»	43
3.11	Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les contacts »	44
3.12	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un contact»	46
3.13	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un contact»	48
3.14	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts» .	50
3.15	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un contact »	52
3.16	Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les articles »	53
3.17	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un article»	57
3.18	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des articles» .	58
3.19	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un article»	60
3.20	Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les dépenses »	61
3.21	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier une depense»	65
3.22	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses» .	66
3.23	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un article»	68
3.25	Raffinement du cas d'utilisation « Consulter réponses »	70
3.24	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur »	71
3.26	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher réponse»	72
3.27	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer réponse»	74
3.28	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « S'authentifier »	75
3.29	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Factures » . . .	76
3.30	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les articles » . . .	77
3.31	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Dépenses » . .	78

 TABLE DES FIGURES

3.32 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les contacts »	79
3.33 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Envoyer une Question»	80
3.34 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « S'authentifier»	81
3.35 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Récupérer mot de passe oublié»	82
3.36 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Consulter tableau de bord»	83
3.37 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Créer un compte»	84
3.38 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter une facture»	85
3.39 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une facture»	86
3.40 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»	87
3.41 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une facture»	88
3.42 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Télécharger une facture»	89
3.43 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter une dépense»	90
3.44 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une dépense»	91
3.45 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»	92
3.46 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une dépense»	93
3.47 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter un article»	94
3.48 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un article»	95
3.49 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»	96
3.50 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un article»	97
3.51 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter un contact»	98
3.52 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un contact»	99
3.53 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»	100
3.54 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un contact»	101
3.55 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Envoyer une Question»	102
3.56 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher réponse»	103
3.57 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer réponse»	104

TABLE DES FIGURES

3.58 Diagramme de classe global du premier sprint	105
3.59 Collection « Utilisateur »	106
3.60 Collection « Facture »	106
3.61 Collection « Article »	106
3.62 Collection « Dépense »	107
3.63 Collection « Contact »	107
3.64 Collection « Réponse »	107
3.65 Interface de la page Créer un compte	108
3.66 Interface de la page d'authentification	109
3.67 Interface de la page tableau de bord	110
3.68 Interface de la page liste facture	111
3.69 Interface de la page Ajouter facture	112
3.70 Interface de la page Modifier facture	112
3.71 Code source de la méthode de test d'ajout d'une facture	113
3.72 Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture	114
3.73 Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture	114
3.74 Interface de test d'une nouvelle facture en cas d'échec	115
3.75 Interface de test d'une nouvelle facture en cas d'échec	115
4.1 Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint	118
4.2 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les gérant »	119
4.3 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter les gérants »	120
4.4 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un gérant »	122
4.5 Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les interactions avec les gérants »	124
4.6 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter les questions des gérants »	126

TABLE DES FIGURES

4.7	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer une question »	128
4.8	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»	130
4.9	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion »	132
4.10	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Gérer les gérants »	133
4.11	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Gérer les interactions avec les gérants »	134
4.12	Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Envoyer des emails de promotion»	135
4.13	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les gérants»	136
4.14	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Supprimer un gérant»	137
4.15	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Recherche un gérant»	138
4.16	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les emails»	139
4.17	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un email»	140
4.18	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Répondre aux questions des gérants»	141
4.19	Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion»	142
4.20	Diagramme de classe global du deuxième sprint	143
4.21	Collection « Utilisateur »	144
4.22	Collection « Messages »	144
4.23	Collection « Réponses »	145
4.24	Interface de la page tableau de board de l'administrateur	145
4.25	Interface de la page messages	146
4.26	Code source de la méthode de test d'ajout d'une facture	147
4.27	Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture	147

TABLE DES FIGURES	
-------------------	--

4.28 Interface de test de répond aux questions des gérants	148
4.29 Interface de test de répond aux questions des gérants en cas d'échec	148
4.30 Interface de test de répond aux questions des gérants en cas d'échec	148
5.1 logo de Visual Studio Code	151
5.2 logo de Draw.io	152
5.3 logo de Figma	152
5.4 logo de Line Awesome	153
5.5 logo de Visual Paradigm	153
5.6 logo de React.js	154
5.7 logo de Express.js	154
5.8 logo de Node.js	155
5.9 logo de Nodemailer	155
5.10 logo de MongoDB	156
5.11 logo de Latex	156
5.12 Architecture 3 tiers	157
5.13 Mécanisme d'authentification par jeton	159
5.14 Flux de données de react	161
5.15 Diagramme de Gantt de la planification des tâches	162

LISTE DES TABLEAUX

1.1	Table d'information sur la société	4
2.1	Backlog du produit	20
3.1	Backlog de premier sprint	26
3.2	Description textuelle du cas d'utilisation "Créer un compte"	28
3.3	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation "Créer un compte"	29
3.4	Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"	30
3.5	Diagramme de séquence système de cas d'utilisation "S'authentifier"	31
3.6	Description textuelle du cas d'utilisation "Récupérer mot de passe"	32
3.7	Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter tableau de bord"	34
3.8	Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une facture"	36
3.9	Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une facture"	38
3.10	Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des factures"	40
3.11	Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une facture"	41
3.12	Description textuelle du cas d'utilisation "Télécharger une facture"	43
3.13	Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un contact"	45

LISTE DES TABLEAUX

3.14 Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un contact"	47
3.15 Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des contacts"	49
3.16 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un contact"	51
3.17 Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un article"	54
3.18 Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un article»	55
3.19 Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un article"	56
3.20 Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des articles"	58
3.21 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un article"	59
3.22 Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une dépense"	62
3.23 Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une dépense"	63
3.24 Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une depense"	64
3.25 Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des dépenses"	66
3.26 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une dépense"	67
3.27 Description textuelle du cas d'utilisation "Interagir avec administrateur"	69
3.28 Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher réponse"	72
3.29 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer réponse"	73
4.1 Le Backlog du deuxième sprint	117
4.2 Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les gérants"	120
4.3 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un gérant"	121
4.4 Description textuelle du cas d'utilisation "Recherche un gérant"	123
4.5 Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les questions des gérants"	125
4.6 Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une question"	127
4.7 Description textuelle du cas d'utilisation "Répondre aux questions des gerants"	129
4.8 Description textuelle du cas d'utilisation "Envoyer des emails de promotion"	131
5.1 Tableau comparatif entre SOAP et REST API	158

LISTE DES TABLEAUX

5.2 Tableau comparatif entre une base SQL et NoSql	160
--	-----

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Aujourd’hui, grâce aux progrès de la technologie de l’information (applications, bases de données, big data, etc.), les sociétés sont en mesure de recueillir, de traiter et de stocker un grand nombre de factures. Tous ces processus augmentent la productivité, améliorent les coûts de production des entreprises, permettent d’économiser du temps et d’éviter de nombreux impôts.

En conséquence, le système d’information constitue une composante essentielle des activités de l’organisation.

Selon de nombreuses inférences et analyses effectuées, il s’avère que de plus en plus d’internautes choisissent un monde entièrement numérique. Alors que beaucoup d’entre eux manquent encore de confiance dans les nombreux processus en ligne où les expériences peuvent être satisfaisantes d’un côté et décevantes de l’autre. Ces dernières années, nous avons constaté un formidable développement du monde numérique, et tout est devenu numérique, car de nombreuses entreprises se sont débarrassées des anciennes transactions avec des papiers. Face à cette transformation et à cette révolution technologique, ces entreprises n’ont d’autre choix que d’essayer de s’intégrer à ce monde pour en tirer plus de profit financier et de temps. Dans ce cadre, notre projet de fin d’étude s’intitule "Développer une application web qui permet de contrôler et de gérer plus facilement les factures et cela fait partie de la formation qui a été faite en 'StartNow'".

Ce présent rapport est ainsi composé de 5 chapitres :

Chapitre I : Etude du projet : ce chapitre englobe la présentation du cadre du projet incluant la présentation de l’entreprise, ainsi qu’une idée globale sur tout le projet.

Chapitre II : Analyse et spécification des besoins : ce chapitre détaille les besoins fonctionnels et non

LISTE DES TABLEAUX

fonctionnels dont notre solution doit obéir, ainsi que la méthode de développement choisie.

Chapitre III : SPRINT 1 Gestion des accés et des ressources.

Chapitre IV : SPRINT 2 gestion des interactions avec le gérant.

Chapitre V : Phase de clôture : Ce chapitre présente une description des langages, des outils et des logiciels de développement choisis lors de la réalisation de notre solution.

CHAPITRE 1

CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET

Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons le cadre général du projet, allant de la présentation de la société d'accueil StartNow aux objectifs de ce projet ainsi que la méthodologie utilisée.

1.1 Contexte du projet

Dans le cadre du projet de fin d'études, au sein de la société "Start Now", et pendant trois mois, nous avons pu mettre en pratique les compétences acquises durant notre formation à l'École Supérieure de l'Économie Numérique tout en travaillant dans un environnement innovant pour créer une application de gestion des factures pour les très petites entreprises (TPE) et petites et moyennes entreprises (PME).

Cette application permet à chaque client d'accéder à un espace sur lequel il peut gérer mieux ses factures d'une façon simple et efficace.

1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

1.2.1 Présentation générale

StartNow (Riche 2), est une agence digitale à responsabilité limitée (SARL), elle est fondée en 2020 spécialisée dans la création de contenus digitaux pour les entreprises, les institutions, etc. L'entreprise est capable de digitaliser les applications ainsi que le BPO des petites et moyennes entreprises, création de solutions Web/Mobile, le référencement naturel et le marketing digital. StartNow agit dans le secteur des technologies de communication et de l'information, elle touche plusieurs domaines :

- Développement des solutions informatique (web, mobile et système embarqué).
- Référencement des sites Web.
- Hébergement des sites web.
- Multimédia communication.
- Systèmes logiciels.
- Maintenance réseaux.



FIGURE 1.1 – Logo de StartNow

TABLE 1.1 – Table d'information sur la société

Société	StartNow
Chef de la direction	Ridha Ben Rhouma
Fax	Tunisie : + 216 71 71 54 27 France : + 336 68 56 34 48
Email	info@start-now.fr
Adresse	B03, 02, Rue de Lycée Hannibal, Ariana 2080 2080 Ariana, Tunisie

1.2.2 Structure interne de l'entreprise

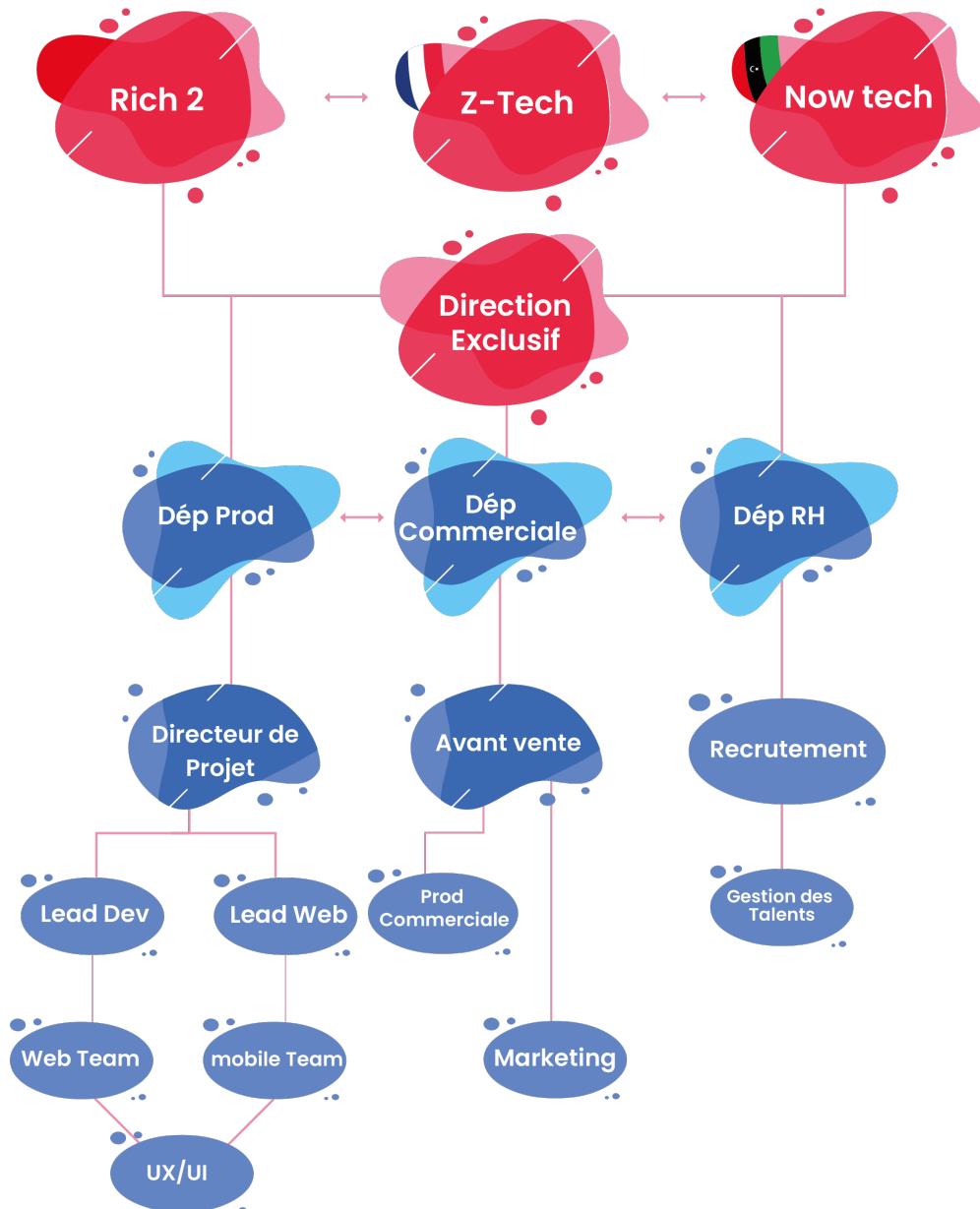


FIGURE 1.2 – Organigramme de StartNow

1.3 Etude de l'existant

L'étude de l'existant est une étape très importante, voire essentielle lors de la réalisation d'un projet. On la définit en recherchant des applications qui sont semblables aux nôtres pour avoir une idée de ce qui existe actuellement.

Deux cas peuvent se présenter :

- Le produit existe déjà, il faut donc chercher comment améliorer ses fonctionnalités.
- Le produit est inexistant : il faut donc le créer.

Pour nous, nous avons un produit qui existe déjà dans l'organisme d'accueil, mais ce produit existant ne fonctionne pas bien et à beaucoup d'erreur, nous allons donc identifier les différents points négatifs de celui-ci, et ainsi essayer de développer une autre application.

Nous allons donc créer un nouveau produit. Pour ce faire, nous devons chercher ailleurs des applications qui sont semblables aux nôtres et qui portent sur le même thème afin de déterminer les fonctionnalités de base communes, les points forts qui différencient une application des autres et les points faibles.

Après une recherche, nous avons trouvé quelques résultats qui peuvent nous aider à développer une liste des fonctionnalités pour notre application future. Nous avons noté certaines observations relatives aux parties de l'administration puisqu'il nous est impossible d'avoir un accès administratif au application existante.

* Les points positifs du site <https://www.bison.tn>



FIGURE 1.3 – Logo de Bison.tn[1]

- **Un logiciel pour tous les secteurs d'activité** C'est un logiciel qui répond aux besoins comptables et administratifs de chaque professionnel, entrepreneur ou indépendant en déclaration contrôlée.
 - **Statistiques**

Mettre à disposition des statistiques (opportunité, vente, et CA entreprise ...) qui permettent d'une autoévaluation mensuelle et annuelle.
 - **Efficacité optimale**

C'est un logiciel de factorisation qui a été conçu dans le but de faciliter les tâches compliquées qui prennent beaucoup du temps.
- * Les points positifs du site demo.facter.tn
- **Simple et efficace** Un logiciel de facturation simple et efficace pour suivre au mieux vos achats et ventes.
- * Les points positifs du site <https://swiver.io>



FIGURE 1.4 – Logo de swiver.io[2]

- **Facilité d'utilisation**

C'est un simple logiciel de gestion commerciale, qui va gérer les chèques et toutes vos opérations financières d'une méthode simple
- **Contrôler l'entreprise** Les factures peuvent être surveillées de n'importe où , avec un optimisation de la gestion commerciale et un contrôle à l'accès des employés

1.4 Critique de l'existant

Après analyse de l'existant, il existe de nombreuses inconvénients mentionnés ci-dessus :

- * Les points négatifs du site [https ://www.bison.tn](https://www.bison.tn)
- **Pas de publicité** La publicité est très important ,c'est la meilleure façon de communiquer avec les clients et développement de site Web, car elle les informe de l'existence d'utilisation des sites sur le marché, en même temps qu'elle incite à l'inscrit .
- **Espace de communication** Les clients ne sont pas le droit du contacter l'administration directement, on cas du problème technique de la connexion .
- * Les points négatifs du site demo.facter.tn
- **Pas de guide d'utilisation** le guide de l'utilisateur est très important pour rendre plus facile d'utiliser le site , c' le meilleur moyen d'attirer les clients. et développement du site Web, le guide doit donc être simple afin de faciliter le support auprès des clients.
- **Pas d'espace d'interaction avec propriétaire d'application** Les clients ne sont pas autorisés à contacter directement l'administration, en cas de problème technique de la connexion .
- * Les points négatifs du site [https ://swiver.io](https://swiver.io)
- **Interface complique** L'interface est très importante pour faciliter l'utilisation du site web , c' la meilleure façon pour attirer les clients et développement du site Web, par conséquent, l'interface doit être simple pour faciliter la prise en charge avec les clients.
- **Espace de communication** Les clients n'ont pas le droit du contacter l'administration directement, en cas de problème technique de la connexion .

1.5 Solution proposée

Dans le cadre de la résolution des problèmes perçus dans l'analyse de l'existant, la solution proposée était de développer une application web mise à disposition des gérants afin d'organiser et faciliter

le processus de gestion des factures.

Après avoir relevé un ensemble de constats, nous avons décidé dans un premier temps de développer une page d'atterrissement "Landing page" qui sert à expliquer aux clients les fonctionnalités de notre application ainsi que les abonnements disponibles avec tous ses avantages.

Nous avons également décidé d'inclure un système de gestion des statistiques et des indicateurs pour permettre aux clients de visualiser l'état de leurs sociétés le plus précisément possible afin de pouvoir prendre les décisions appropriées dans les bons délais.

Nous avons aussi pris la décision d'inclure un système de gestion des favoris qui permettra d'envoyer des e-mails pour assurer une communication directe avec le client et être rappelé de toute nouvelle promotion.

1.6 Langages et méthodologies de conception

Choisir une méthode de travail appropriée est une étape très importante dans le processus de conception et de développement d'applications fonctionnelles, ce qui garantit une bonne Qualité et évite les retards de livraison en termes de délais. Aujourd'hui, les méthodologies sont très nombreuses, et chacune présente des avantages et des caractéristiques très différentes des autres. Nous décrivons ci-dessous les raisons sur lesquelles notre choix de méthodologie a été basé, et qui expliqueront ce choix-ci.

1.6.1 Les méthodes agiles

Les méthodes agiles caractérisent un mode de gestion des projets informatiques privilégiant le dialogue entre toutes les parties prenantes, clients, utilisateurs, développeurs et autres professionnels du projet, la souplesse en cours de réalisation, la capacité à modifier les plans et la rapidité de livraison. Il s'agit de rompre avec les pratiques plus traditionnelles bien trop rigides et trop exigeantes en matière de spécifications (contractuelles). Pour cela il est important d'accorder la priorité au relationnel et à la communication étendue sur les processus de développement.[3]

Les méthodes agiles reposent sur quatre principes de base :

- Les personnes et les interactions, pas les processus et les outils.
- Fonctionnalités de production au lieu d'une documentation complète.
- Travailler avec les clients au lieu de négocier un contrat.
- Adapter et adopter les changements possibles au lieu de suivre un plan original.

1.6.2 Pourquoi SCRUM ?

Scrum répond aux challenges du cycle en V, à savoir le manque de visibilité, les livraisons interminables, la prise en compte des besoins fluctuants des clients et le focus sur la valeur ajoutée grâce à son organisation du travail de façon itérative et incrémentale.

Pour y parvenir, la “méthode” Scrum va travailler en mode itératif et incrémental pour pouvoir proposer, à chaque étape, des morceaux de produits pour arriver à susciter le besoin réel du client.

Ainsi Scrum permet d'éviter le manque de visibilité, la livraison interminable et le gaspillage que certaines entreprises peuvent expérimenter avec la gestion de projet en cycle V.[\[4\]](#)

1.6.3 Le canvas Scrum 3-5-3

Scrum est constitué d'équipes Scrum, d'événements, d'artefacts et de règles. Chaque composante de ce cadre a un but précis et est essentielle au succès et à l'utilisation du framework.

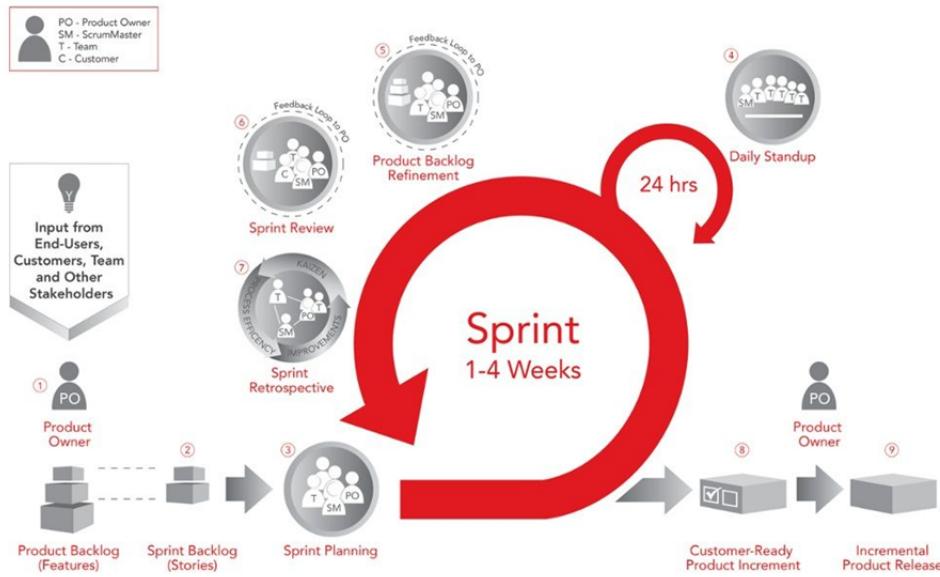


FIGURE 1.5 – Le canvas Scrum [3]

Les 3 rôles Scrum

— **Scrum master** : Son rôle est de garantir la mise en œuvre de la méthodologie agile et de piloter les quatre étapes d'un sprint scrum : plannification, daily meeting, sprint review et sprint retrospective.

Il est un élément central pour le bon fonctionnement de l'équipe projet, le scrum master est aussi le garant de la fluidité des échanges et de la productivité du travail.

A ce titre, il identifie les points de blocage et anime les brainstorms pour cerner les solutions. Enfin, il rédige le graphique d'avancement (burndown chart ou BDC) qui décrit le volume de tâches restant à réaliser sur l'axe vertical et le timing projeté sur l'axe horizontal. [5]

— **Product owner** : Représentant le client au sein de l'équipe projet, il est le garant de la vision produit.

Il se charge d'alimenter le backlog du projet en items ou fonctionnalités métier à réaliser.

Le product owner a donc pour mission d'intégrer à la fois les demandes des utilisateurs mais aussi les contraintes techniques liées à la mise en œuvre.

A chaque étape du projet, ou sprint, il se charge de présenter au client le travail effectué. Il analyse avec l'équipe projet ses feedbacks afin de s'assurer que le produit ou service développé correspond bien à ses attentes et qu'il reste en ligne avec le budget imparti. [5]

- **Équipe de développement :** est composée de tous ceux qui font la réalisation du produit. Elle est composée des développeurs, des testeurs, des architectes et de tout autre métier nécessaire à atteindre le but final. Elle est idéalement composée de 4 à 10 personnes.

Les 5 événements Scrum

- **Revue du backlog :** cette réunion porte sur le backlog elle a pour but de tenir compte de ce qui été modifié dans le backlog de produit.
- **Sprint :** [6] Sa durée maximale est de 4 semaines. Il inclut la planification de sprint, Daily standup, la revue de sprint et la rétrospective de sprint.
- **Planification du Sprint :** Le sprint commence par la planification de sprint dont la durée maximum est de 8 heures pour des sprints de 4 semaines. Au cours de cette réunion, le Product Owner et l'Équipe de Développement, assistés si nécessaire par le Scrum Master vont devoir répondre à trois questions.
 - Quel est l'objectif spécifique du sprint ?
 - Quels éléments prioritaires du Product Backlog peuvent être convertis en un incrément potentiellement livrable au cours du sprint ?
 - Comment convertir les éléments sélectionnés en un incrément potentiellement utilisable d'ici la fin du sprint ?
- **Daily standup :** Cette réunion a une durée maximale de 15 minutes. Elle permet à l'Équipe de Développement de se synchroniser, de mesurer son avancement au quotidien et d'ajuster son plan d'action en conséquence.
- **Revue du sprint :** A la fin du sprint, il y a le revue de sprint consistant à inspecter l'incrément et adapter le Product Backlog si nécessaire.
Le Product Owner y invite les parties prenantes clefs. L'intention est de recueillir auprès d'eux des feedbacks et renforcer la collaboration, c'est aussi l'occasion de se projeter un peu dans l'avenir et d'évoquer le contenu pressenti du prochain sprint qui, souvent, peut être influencé par ce qui est démontré.
- **Rétrospective de Sprint :** Lors de cette réunion, l'équipe Scrum s'inspecte elle-même afin de tirer les leçons de l'expérience acquise sur le sprint écoulé pour les mettre au profit du sprint suivant, à travers l'élaboration d'un plan d'actions d'amélioration.

Les 3 Artefacts Scrum

- **Backlog produit** : Le backlog de produit, est une liste ordonnée et priorisée de toutes les fonctionnalités qui doivent constituer le produit. Il contient tous les besoins recueillis pour faire évoluer le produit [7]
- **Backlog de Sprint** : Le Sprint backlog est une liste contenant les spécifications techniques pour les tâches devant être accomplies par l'équipe de développement au cours du sprint.[7]
- **Incrément visible** : L'incrément en Scrum correspond à l'ensemble des items du backlog de produits qui ont été accomplis pendant le sprint en cours.[7]

Les avantages de Scrum

La force de scrum est de se reposer sur des cycles de développements courts, adaptés en permanence, sans jamais perdre de vue l'expérience utilisateur (UX). [8]

Parmi ses bénéfices :

- Une gestion plus souple, plus intelligente du travail, améliorant l'efficacité des équipes,
- Une meilleure visibilité du projet et de son évolution,
- Une communication interne renforcée, et donc une meilleure cohésion d'équipe,
- Le partage des savoirs et la favorisation de l'entraide,
- Un gain de temps et une meilleure réactivité grâce aux réunions fréquentes et aux insights du client.

1.7 Langage de modélisation

L'UML (Unified Modeling Language ou Langage de modélisation unifiée en français) est un langage graphique de modélisation informatique. Ce langage est désormais la référence en modélisation objet, ou programmation orientée objet. Cette dernière consiste à modéliser des éléments du monde réel (immeuble, ingrédients, personne, logos, organes du corps...) ou virtuel (temps, prix, compétence...) en un ensemble d'entités informatiques appelées « objet ».

L'UML est constitué de diagrammes qui servent à visualiser et décrire la structure et le comportement des objets qui se trouvent dans un système. Il permet de présenter des systèmes logiciels

complexes de manière plus simple et compréhensible qu'avec du code informatique. L'UML a des applications dans le développement logiciel, mais aussi dans l'industrie (pour modéliser les flux de processus par exemple), dans l'ingénierie ou le marketing. [9]



FIGURE 1.6 – logo UML

Conclusion

Ce premier chapitre constitue une étape importante pour établir une référence pour notre projet. Après avoir présenté l'entreprise d'accueil et pris connaissance de ses attentes vis-à-vis du projet, nous avons déterminé le cadre de notre travail ainsi que la méthodologie empruntée lors de ce stage. Dans le chapitre suivant, nous procéderons à l'analyse des besoins et comment gérer ces factures d'une manière organisée.



CHAPITRE 2

ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS

Introduction

Comme vous l'avez vu dans le chapitre précédent , nous avons choisi d'adopter la méthodologie Scrum pour la conception de notre plateforme . Dans ce chapitre « Analyse et spécification des besoins » nous allons aborder dans un premier temps la partie de la capture des besoins, où nous allons identifier les différents acteurs et leurs fonctionnalités principales, et dégager les besoins fonctionnels et non fonctionnels auxquels doit répondre notre solution.

2.1 Analyse des besoins

Dans cette partie ,nous commencons par l'identification des acteurs et ensuite de l'extraction des besoins fonctionnels et non fonctionnels.

2.1.1 Identification des acteurs

Un acteur est une entité qui définit le rôle joué par un utilisateur ou par un système qui interagit avec le système modélisé. Les acteurs apparaissent dans les diagrammes de cas d'utilisation.[10]

Notre projet se déroule dans le contexte de développement de l'application web qui donne l'accès à l'administrateur et aux clients pour faire l'inscription sur le site web à travers une interface .

Notre application interagit avec deux acteurs :

- **le gérant** : Il représente l'acteur principal de l'application il a la possibilité de gérer ses factures, dépenses, articles, contacts, et interagir par message avec l'administrateur.
- **L'administrateur** : Il représente l'acteur chargé de la gestion des gérants qui utilisent l'application, il a la possibilité de les consulter ou les supprimer, il peut recevoir et répondre aux questions et aux feedback de ses gérants, ainsi que consulter des statistiques.

2.1.2 Identification des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels ou les cas d'utilisations en terme d'UML peuvent être définis comme suit : Le cas d'utilisation correspond à un ensemble d'actions réalisées par le système en interaction avec les acteurs en vue d'une finalité. L'ensemble des cas d'utilisation permet ainsi de décrire les exigences fonctionnelles d'un système en adoptant le point de vue et le langage de l'utilisateur final.[\[11\]](#)

Les deux acteurs ont les fonctionnalités communes suivantes :

- **S'authentifier** : l'utilisateur doit s'authentifier en saisissant ses identifiants de connexion.
- **Créer un compte** : L'utilisateur peut créer un compte comme membre de l'application.
- **Récupérer mot de passe** : L'utilisateur a la possibilité de récupérer son mot de passe en cas d'oubli.

Le reste des besoins fonctionnels sont présentés par acteur comme suit :

* Besoins fonctionnels de l'acteur «Gérant»

- **Gérer les factures** : L'application permet au gérant d'avoir une gestion totale sur ces factures telles que création, modification, suppression et même téléchargement, il a la possibilité aussi de faire une consultation globale ou filtrée sur toutes les factures.
- **Gérer les articles** : L'application offre au gérant une gestion totale de ces articles ajout, modification, suppression, consultation et même téléchargement de la liste de tous les articles.
- **Gérer les contacts** : L'application permet au gérant de consulter et de gérer ses contacts.

- **Gérer les dépenses** : L'application permet au gérant de consulter et de gérer ses dépenses.
- **Envoi des questions** : Le gérant ayant le droit du contacter l'administrateur.

* Besoins fonctionnels de l'acteur «Administrateur»

L'Administrateur de l'application fater peut exécuter ces fonctionnalités :

- **Gérer les gérants** : l'application met à la disposition de l'administrateur la gestion gérants qui utilisent l'applcation.
- **Gérer les intératctions avec gérant** : l'application offre à l'administrateur la gestion des interactions avec le gérant grâce auxquelles il peut répondre aux questions et aux feedback en les repeignant avec un e-mail.
- **Envoi des emails d'information** : L'administrateur peut informer les gérants de tout ce qui est nouveau par d'email d'information

2.1.3 Identification des besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou le type de conception. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation (langage de programmation, type SGBD, de système d'Exploitation...)[12]

Notre application devrait être en mesure d'assurer les besoins suivants :

- **La fiabilité** : L'application doit fournir des résultats et des données corrects qui ne présentent aucune anomalie indépendamment des conditions d'utilisation.
- **L'ergonomie** : L'application doit être aisée à utiliser ; les interfaces doivent être simples et conviviales.
- **La rapidité** : Le délai de réponse de l'application doit être minimal des traitements optimisés.
- **La sécurité** : L'application doit garantir la sécurité et confidentialité des données manipulées.
- **La maintenabilité** : La demande doit être facile à tenir à jour ; le code doit être lisible et compréhensible pour que la mise à jour soit facile et en temps opportun.

2.2 Structure et découpage du projet

2.2.1 Identification de l'équipe SCRUM

L'équipe est auto-organisée et prend donc les décisions sur la manière dont le travail sera réalisé pour atteindre l'objectif du sprint. Tous ses membres sont collectivement engagés sur l'objectif. L'équipe tient à jour les indicateurs de performance pour chaque sprint.

Chaque acteur de l'équipe scrum à un rôle bien défini dans le cadre de Scrum.[13]

Dans une équipe agile respectant les principes de la méthode Scrum, nous distinguons essentiellement trois entités qui le sont **le Product Owner** représenté par Monsieur Chouaayb Aroua, **le Scrum Master** est Madame Dhouha Maater , et nous formons Youssef Ben Nejah et Iheb Ben Cheikh Ahmed, l'équipe de développement.

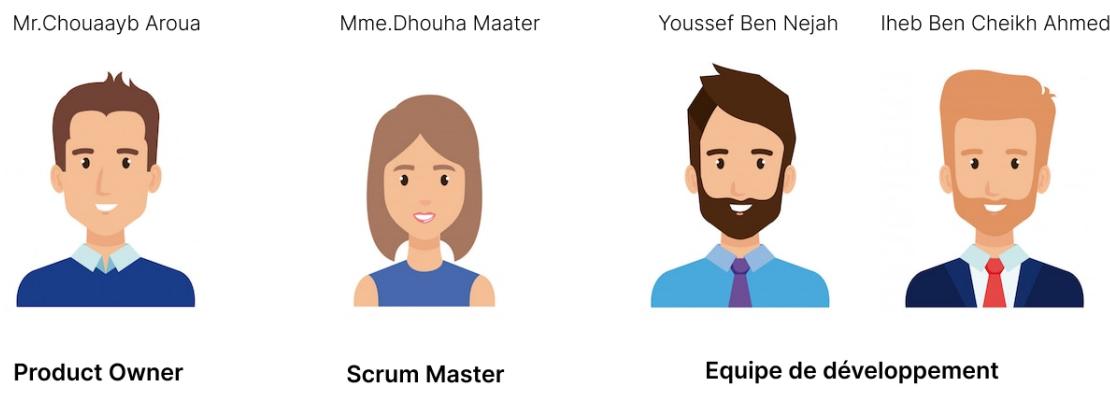


FIGURE 2.1 – Équipe Scrum et rôles

2.2.2 Backlog du produit

Le backlog de produit est l'artefact le plus important dans le processus Scrum, l'ensemble des fonctionnalités du produit souhaité sont classées par priorité dans un tableau, ce qui permet de définir l'ordre de réalisation.

Nous fournissons un tableau qui résume le backlog du produit pour notre solution et énumère les champs ci-dessous :

- **Id** : Il s'agit d'un identificateur unique et incrémental pour chaque nouvelle User story.

- **Thème** : C'est le résumé du User Story
- **User Story** : La description du contenu d'une fonction à exécuter.
- **Importance** : Il s'agit du niveau d'importance accordé par le Product Owner à cette tâche.
Dans notre cas, les cas d'utilisation les plus prioritaires ont la priorité « +++ »
- **Estimation** : Il s'agit de la durée d'exécution de chaque User Story, cette valeur est déterminée par l'équipe Scrum selon l'effort et la mesure du risque.

TABLE 2.1 – Backlog du produit

id	Thème	User story			Importance	Estimation (par jours)
		En tant que	id	Je veux		
1	La gestion d'authentification	Utilisateur	1.1	M'authentifier pour bénéficier des services de l'application.	+++	1
		Utilisateur	1.2	Créer un compte pour que j'accède à l'application.	+++	1
		Utilisateur	1.3	Récupérer mon mot de passe en cas d'oubli.	++	2
2	La Consultation du tableau de bord	Utilisateur	2.1	Consulter mon tableau de bord	++	1
3	la gestion des factures	Gérant	3.1	Consulter les factures	+++	1
		Gérant	3.2	Créer une nouvelle facture	++	2
		Gérant	3.3	Supprimer une facture	++	1
		Gérant	3.4	Modifier les informations d'une facture	++	1
		Gérant	3.5	Télécharger une facture	++	2
4	La gestion des articles	Gérant	4.1	Consulter les articles	+++	1
		Gérant	4.2	Créer un article	+++	2
		Gérant	4.3	Supprimer un article	++	1
		Gérant	4.4	Modifier les informations d'un article	++	1
5	La gestion des contacts	Gérant	5.1	Consulter mes contacts	+++	1
		Gérant	5.2	Ajouter un contact	++	2
		Gérant	5.3	Supprimer un contact	++	1
		Gérant	5.4	Modifier les informations d'un contact	++	1
6	La gestion des dépenses	Gérant	6.1	Consulter les dépenses	+++	1
		Gérant	6.2	Ajouter une dépense	++	2
		Gérant	6.3	Supprimer une dépense	++	1
		Gérant	6.4	Modifier les informations d'une dépense	++	1
7	L'envoie des questions	Gérant	7.1	Envoyer une question à l'administrateur	++	2
8	La consultation de réponses	Gérant	8.1	Consulter la réponse de l'administrateur	++	1
			8.2	Supprimer une réponse	++	1
9	La gestion des gérants	Administrateur	9.1	Consulter la liste les gérants	+++	3
		Administrateur	9.2	Supprimer un gérant	++	1
10	L'interaction avec les gérants	Administrateur	10.1	Répondre aux questions des gérants	+++	2
		Administrateur	10.2	Supprimer une question	+++	2
		Administrateur	10.3	Consulter les questions	++	1
11	L'envoie d'information aux gérants	Administrateur	11.1	Envoyer des emails d'informations aux gérants	+++	2

		Administrateur	11.2	Supprimer un email	++	1
		Administrateur	11.3	Consulter les emails	++	1

2.3 Diagramme des cas d'utilisation global

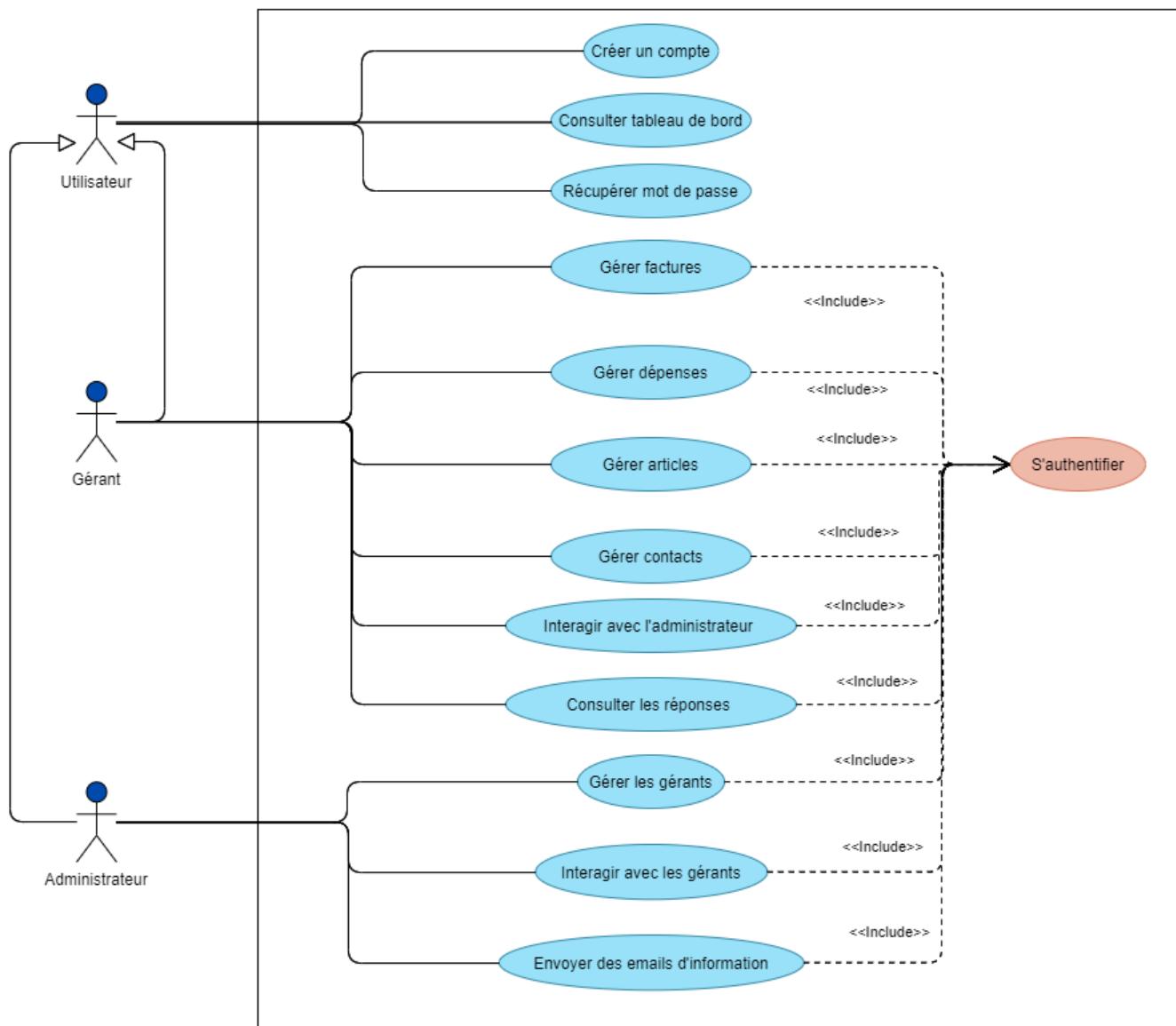


FIGURE 2.2 – Diagramme de cas d'utilisations globale de l'application Factur

2.4 Planning de réalisation du projet et structure des sprints

2.4.1 Planning de réalisation du projet

Après avoir déterminé et planifié les tâches à accomplir, la figure ci-dessous indique le planning de notre projet.

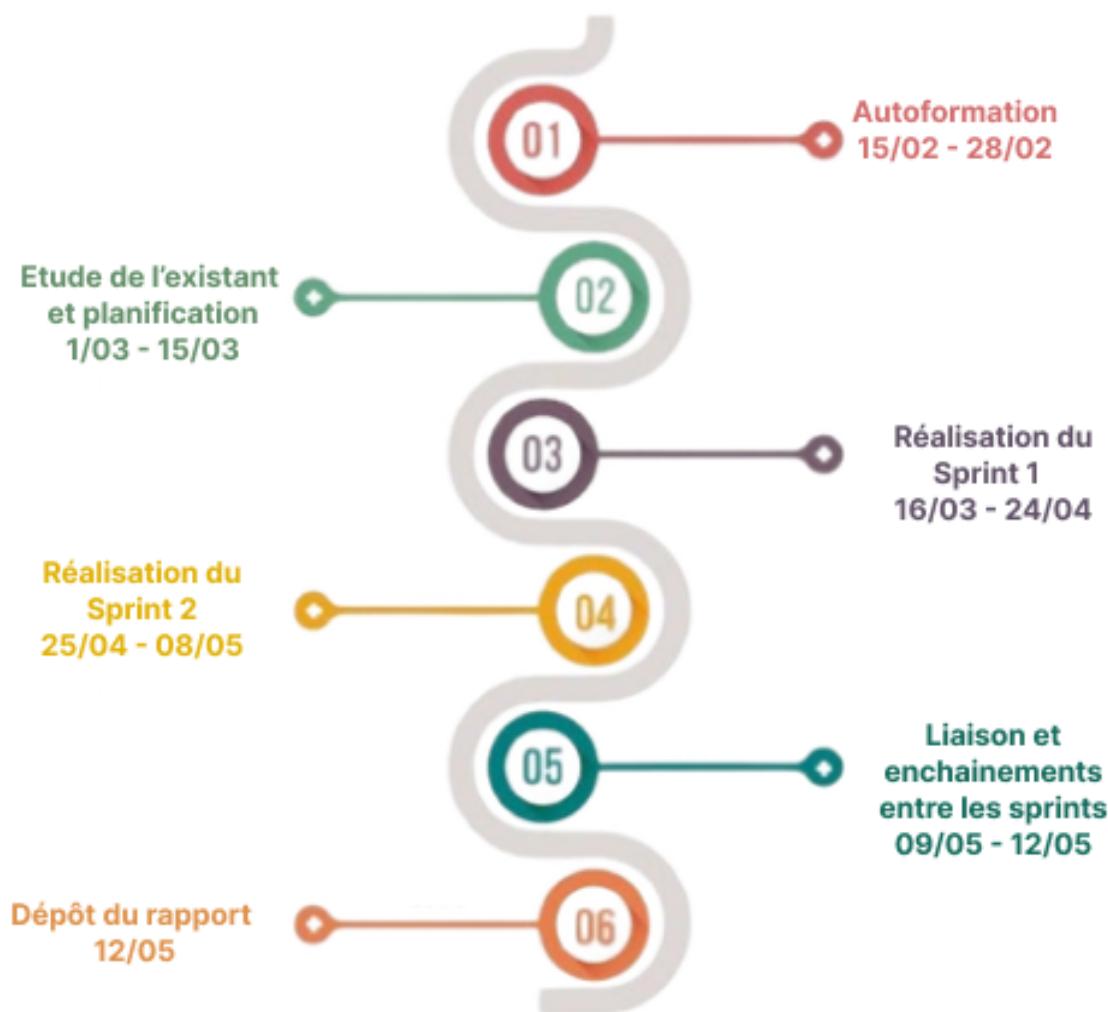


FIGURE 2.3 – Planning de réalisation du projet

- 15/02 – 28/02 : Autoformation.
- 1/03 – 15/03 : Étude de l'existant, familiarisation avec le projet et planification.
- 16/03 – 24/04 : Réalisation du Sprint 1 : Gestion des accés et des ressources.
- 25/04 – 08/05 : Réalisation du Sprint 2 : Gestion des interactions avec le gérant
- 09/04 – 12/05 : Liaison et enchainements entre les sprints.
- 12/05 : Dépôt du rapport.

2.4.2 Structure et planification des sprints

Dans cette section, nous allons établir la planification de nos sprints à l'intérieur des releases qu'on a fixés précédemment.

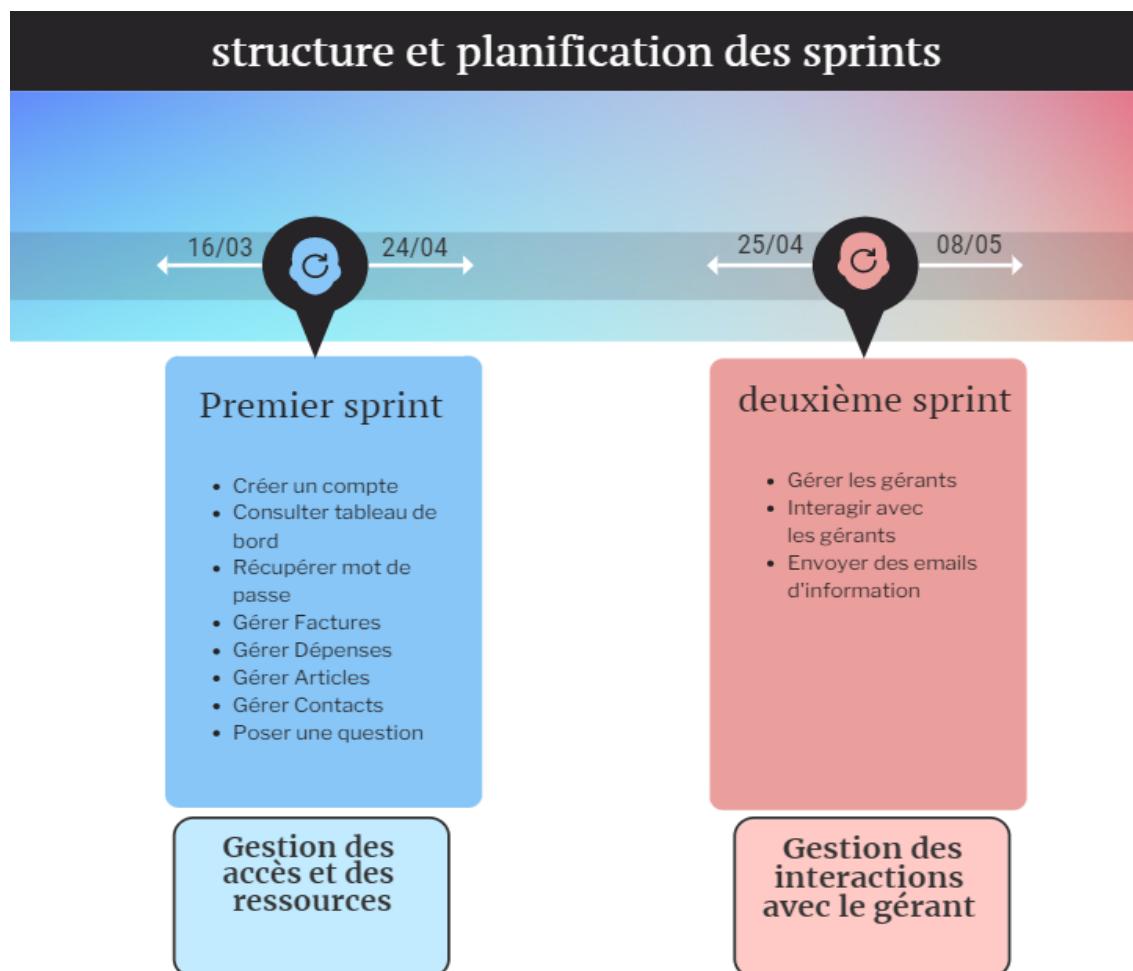


FIGURE 2.4 – Structure et planification des sprints

Conclusion

Afin de planifier les sprints, nous avons identifié les acteurs du présent chapitre, les besoins fonctionnels et non fonctionnels et l'équipe Scrum. Nous avons aussi dégagé le Backlog produit à partir de ces besoins, puis le diagramme de cas d'utilisation globale de notre projet . Finalement nous avons établi la planification des sprints. Le chapitre suivant est consacré au premier sprint.

CHAPITRE 3

SPRINT 1 : GESTION DES ACCÉS ET DES RESSOURCES

Introduction

Durant le chapitre précédent nous avons évoqué les besoins fonctionnelles et non fonctionnelles de notre projet. Dans le but d'assurer une meilleure organisation et une meilleure gestion de notre travail nous avons réussi à découper notre projet en deux sprints. Ce chapitre va traiter le premier sprint de notre projet « Gestion des accés et des ressources ».

3.1 La spécification fonctionnelle

Au cours de chaque étape d'un sprint, la spécification fonctionnelle nous permet d'avoir une idée intégrale des différentes interactions entre le système et les utilisateurs.

3.1.1 Le Backlog Sprint

Le Backlog de ce premier sprint représente les différentes tâches qui seront traitées durant cette étape.

TABLE 3.1 – Backlog de premier sprint

id	Thème	User story			Importance	Estimation (par jours)
		En tant que	id	Je veux		
1	La gestion d'authentification	Utilisateur	1.1	M'authentifier pour bénéficier des services de l'application.	+++	1
		Utilisateur	1.2	Créer un compte pour que j'accède à l'application.	+++	1
		Utilisateur	1.3	Récupérer mon mot de passe en cas d'oubli.	++	2
2	La Consultation du tableau de bord	Utilisateur	2.1	Consulter mon tableau de bord	++	1
3	la gestion des factures	Gérant	3.1	Consulter les factures	+++	1
		Gérant	3.2	Créer une nouvelle facture	++	2
		Gérant	3.3	Supprimer une facture	++	1
		Gérant	3.4	Modifier les informations d'une facture	++	1
		Gérant	3.5	Télécharger une facture	++	2
4	La gestion des articles	Gérant	4.1	Consulter les articles	+++	1
		Gérant	4.2	Créer un article	+++	2
		Gérant	4.3	Supprimer un article	++	1
		Gérant	4.4	Modifier les informations d'un article	++	1
5	La gestion des contacts	Gérant	5.1	Consulter mes contacts	+++	1
		Gérant	5.2	Ajouter un contact	++	2
		Gérant	5.3	Supprimer un contact	++	1
		Gérant	5.4	Modifier les informations d'un contact	++	1
6	La gestion des dépenses	Gérant	6.1	Consulter les dépenses	+++	1
		Gérant	6.2	Ajouter une dépense	++	2
		Gérant	6.3	Supprimer une dépense	++	1
		Gérant	6.4	Modifier les informations d'une dépense	++	1
7	L'envoie des questions	Gérant	7.1	Envoyer une question à l'administrateur	++	2
8	La consultation de réponses	Gérant	8.1	Consulter la réponse de l'administrateur	++	1
			8.2	Supprimer une réponse	++	1

3.2 Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint

Analyse des cas d'utilisation À chaque cas d'utilisation, nous allons associer une description textuelle pour expliciter le scénario de chacun et mettre l'accent sur les exceptions qui peuvent apparaître.

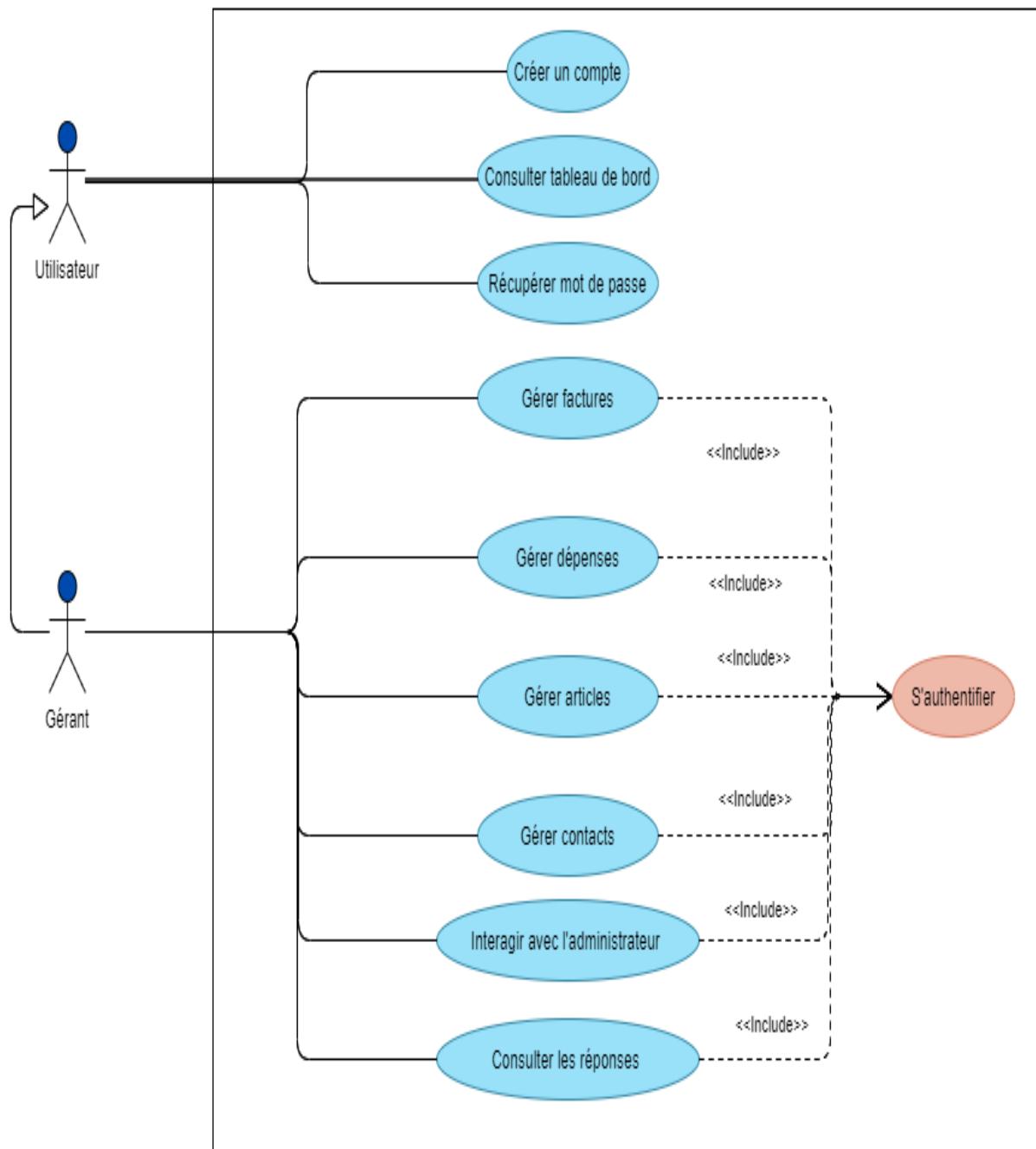


FIGURE 3.1 – Diagramme des cas d'utilisation du premier sprint

À chaque cas d'utilisation, nous allons associer une description textuelle pour expliciter le scénario de chacun et mettre l'accent sur les exceptions qui peuvent apparaître.

3.2.1 Analyse de cas d'utilisation « Créer un compte »

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Créer un compte»

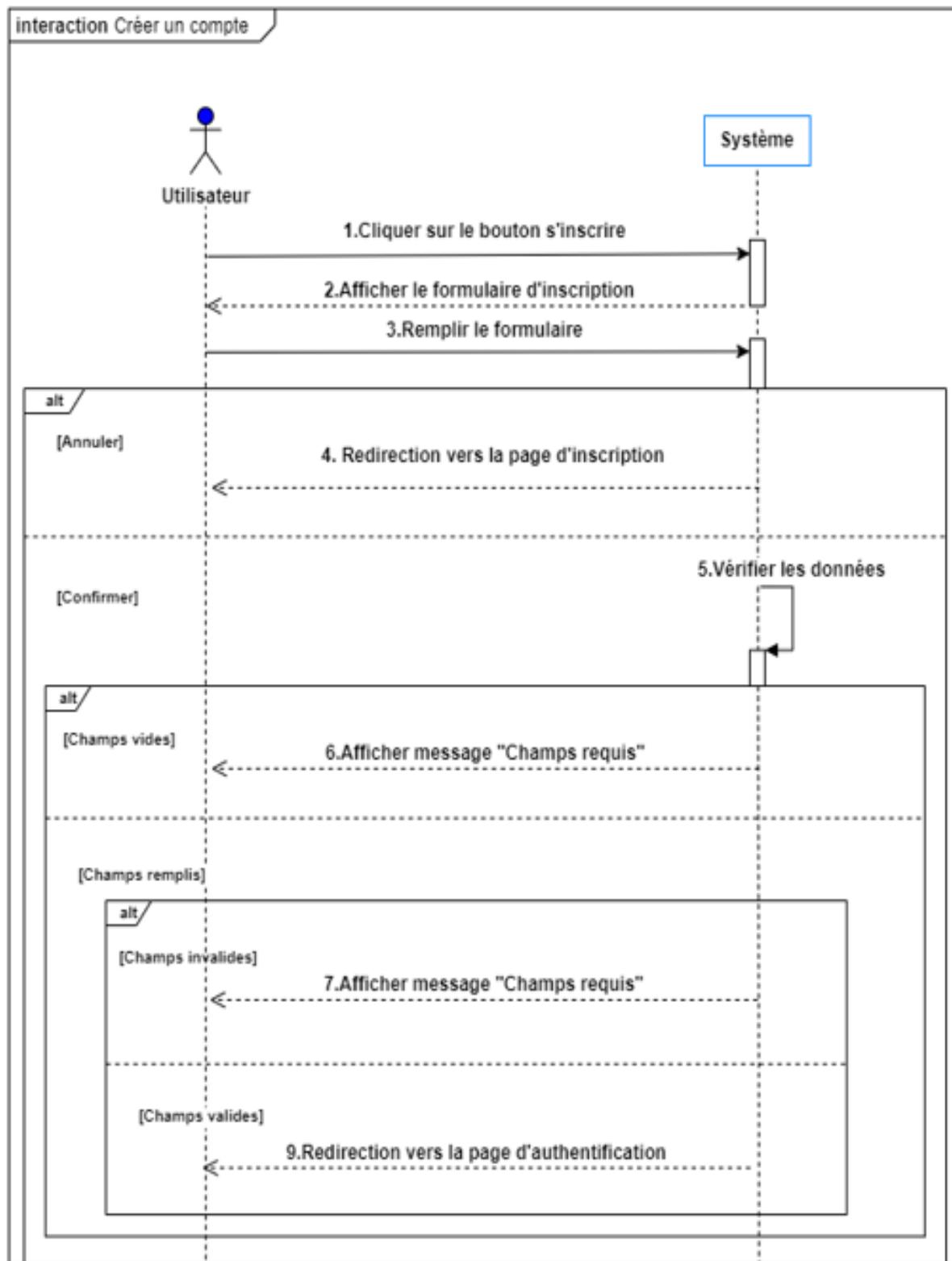
Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Créer un compte».

TABLE 3.2 – Description textuelle du cas d'utilisation "Créer un compte"

Cas d'utilisation	S'inscrire
Acteur	Gérant
Pré condition	Néant.
Post condition	Gérant inscrit à application et un mail de bienvenue est envoyé à sa boite email
Description du scénario nominal	1- Gérant demande de s'inscrire à l'application 2- Un formulaire d'inscription est affiché par le Système. 3- Gérant remplit les champs adéquats du formulaire par les données nécessaires. 4-Gérant valide son inscription en cliquant sur « S'inscrire » 5. Le système réalise une vérification de la complétude des données. 6- Le système réalise une vérification de la validité des données 7- Les données vérifiées sont enregistrées dans le système.
Description du scénario alternatif	5. 1 : Les champs saisis sont incomplets. 5. 1.a : Un message d'erreur est envoyé par le système. 5. 1.b : Reprise de la première étape du scénario nominal afin de réafficher la page d'inscription. 6.1 : Les champs de connexion saisis sont invalides. 6. 1.a : Un message d'erreur est envoyé par le système. 6. 1.b : Reprise de la première action du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Créer un compte »

TABLE 3.3 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation "Créer un compte"



3.2.2 Analyse de cas d'utilisation « S'authentifier »

A) Description textuelle de cas d'utilisation « S'authentifier »

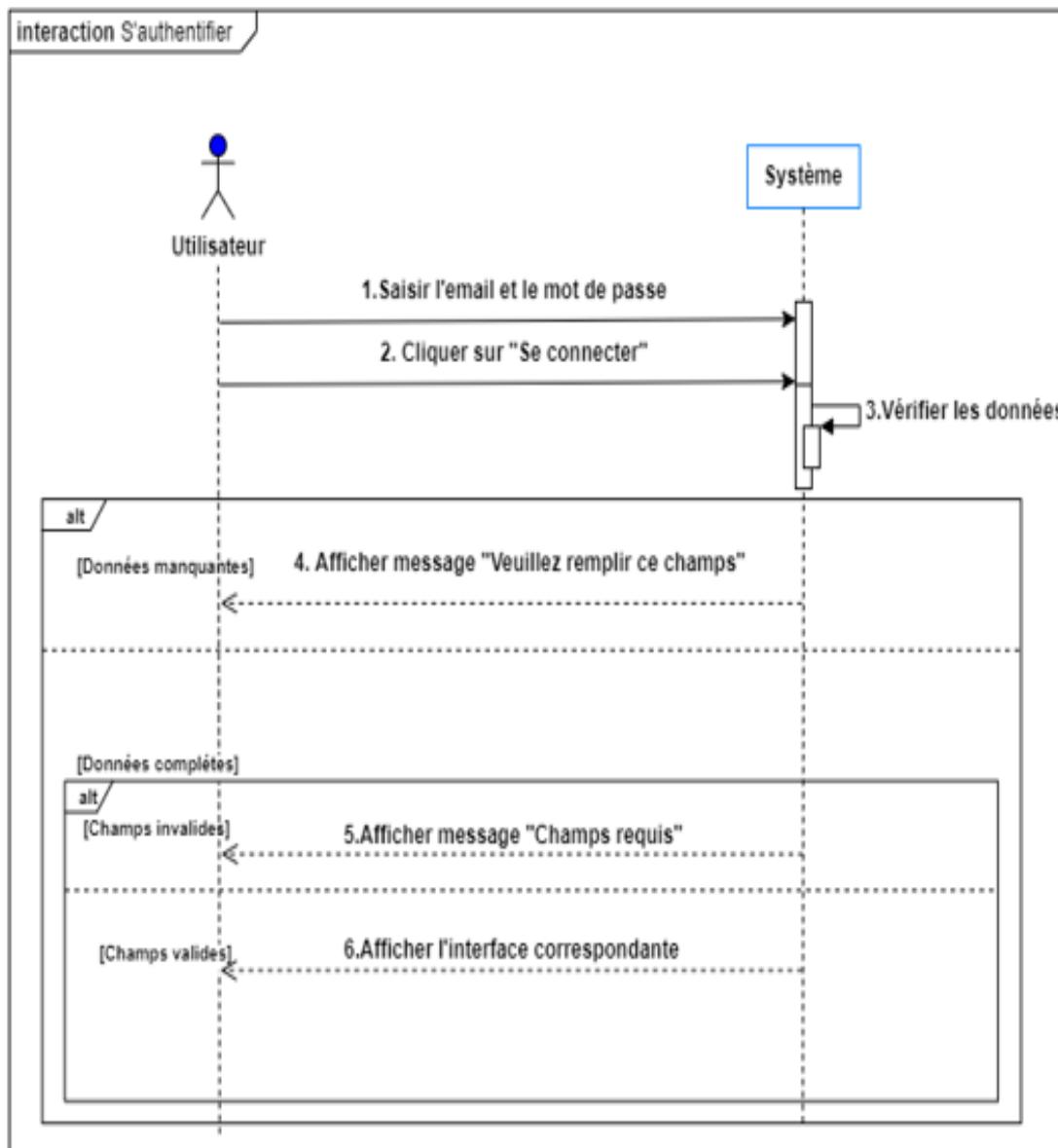
Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «S'authentifier».

TABLE 3.4 – Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur	Chaque utilisateur de système
Pré condition	L'utilisateur possède des identifiants de connexion.
Post condition	L'utilisateur authentifié
Description du scénario nominal	1- Le système affiche le formulaire de connexion. 2- L'utilisateur saisit ses identifiants (email et mot de passe) dans les champs appropriés. 3-L'utilisateur valide le formulaire en cliquant sur le bouton se connecter. 4- Le système vérifie les informations saisies par l'utilisateur. 5- Le système affiche l'interface appropriée.
Description du scénario alternatif	3.1 -L'utilisateur saisit des données invalides 3.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 3.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 3.2- L'utilisateur saisit des données incomplètes. 3.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 3.2.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «S'authentifier»

TABLE 3.5 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation "S'authentifier"



3.2.3 Analyse de cas d'utilisation « Récupérer mot de passe »

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Récupérer mot de passe »

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Récupérer mot de passe».

TABLE 3.6 – Description textuelle du cas d'utilisation "Récupérer mot de passe"

Cas d'utilisation	Récupérer mot de passe oublié
Acteur	Gérant
Pré condition	Néant
Post condition	Email de récupération envoyé à gérant concerné.
Description du scénario nominal	1- Le système affiche l'interface de récupération du mot de passe 2- Gérant saisit son adresse mail. 3- Gérant valide le formulaire en cliquant sur récupérer mot de passe. 4- Le système vérifie l'email saisi par gérant
Description du scénario alternatif	4.1 –gérant saisir une adresse email inexistante ou invalide 4.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Récupérer mot de passe»

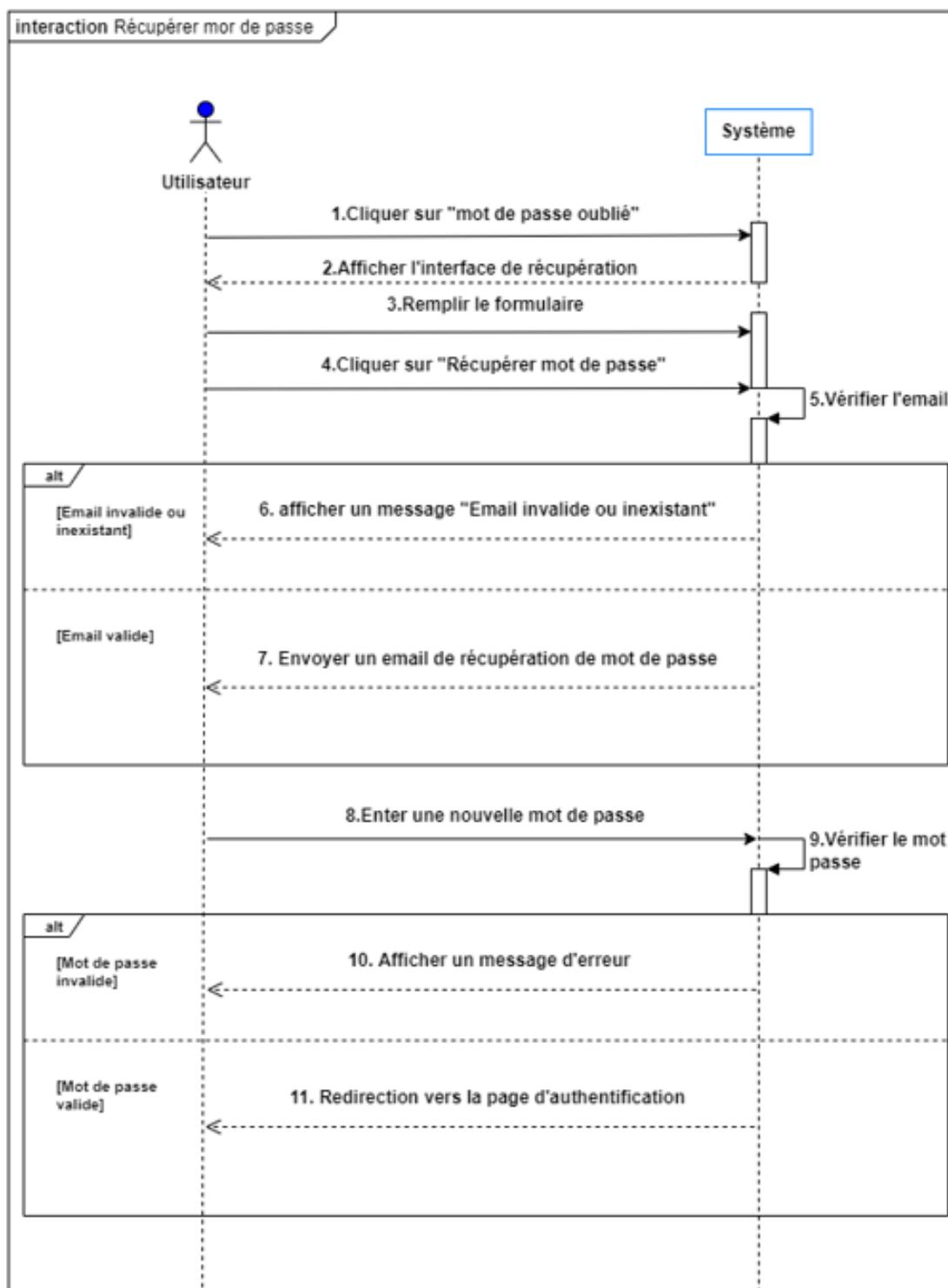


FIGURE 3.2 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Récupérer mot de passe»

3.2.4 Analyse de cas d'utilisation «Consulter tableau de bord»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Consulter tableau de bord »

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Consulter tableau de bord».

TABLE 3.7 – Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter tableau de bord"

Cas d'utilisation	Consulter Tableau de bord
Acteur	Utilisateur
Pré condition	Utilisateur authentifié.
Post condition	Afficher L'interface de tableau de bord.
Description du scénario nominal	1- Utilisateur clique sur l'élément "Tableau de bord" de la barre de navigation 2- le système affiche toutes ses informations .
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Consulter tableau de bord»

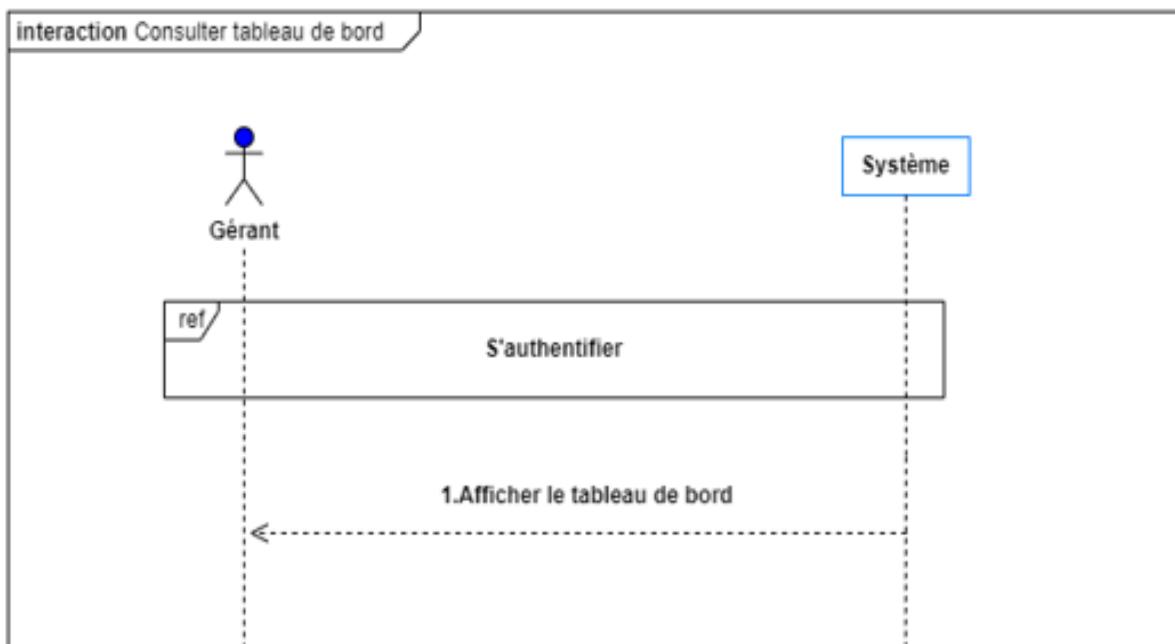


FIGURE 3.4 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter tableau de bord »

3.2.5 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les factures »

A) Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les factures »

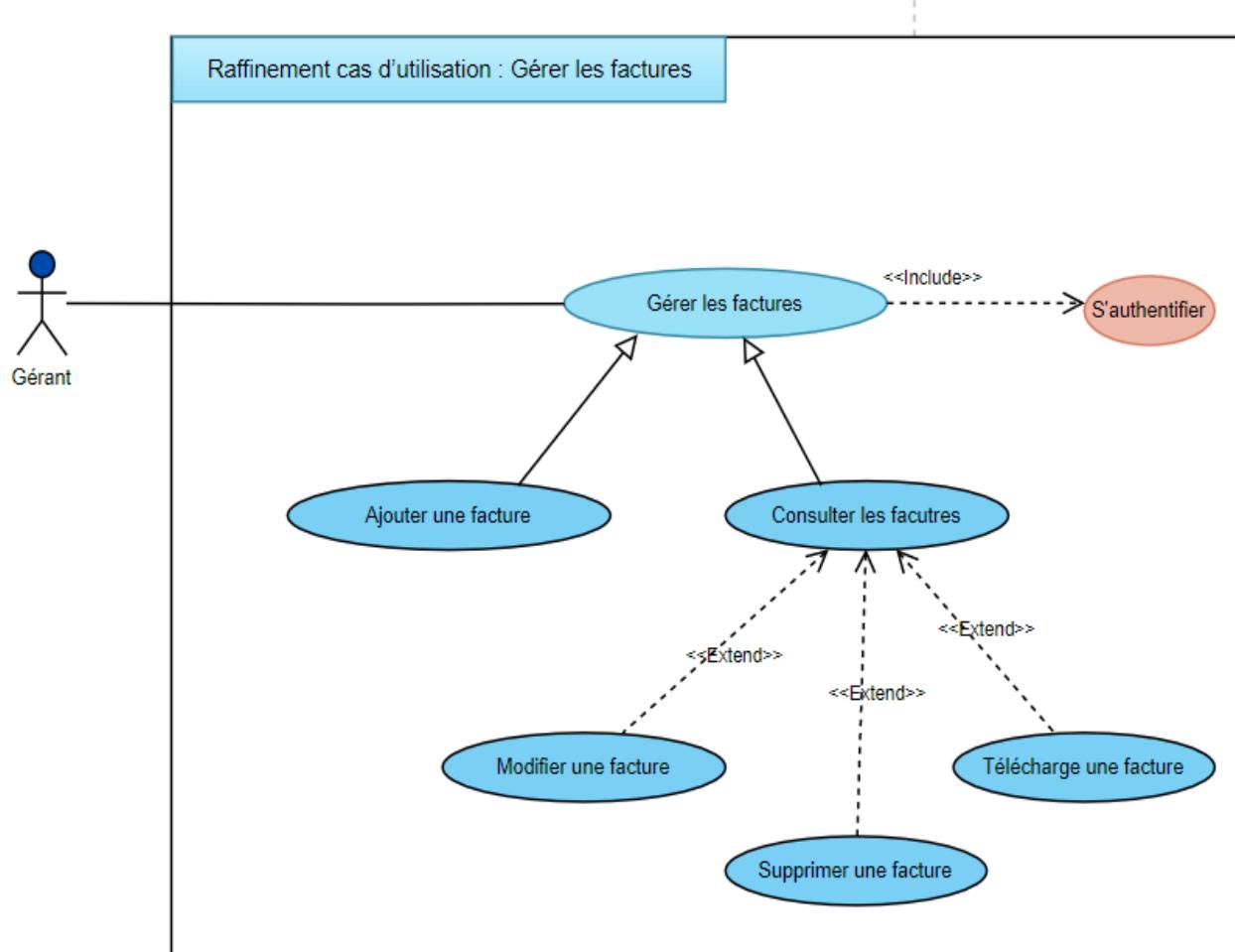


FIGURE 3.5 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les factures »

3.2.6 Analyse de cas d'utilisation «Ajouter une facture»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter une facture»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Ajouter une facture».

TABLE 3.8 – Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une facture"

Cas d'utilisation	Ajouter une facture
Acteur	Gérant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant authentifié. - Liste des factures affichée.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Facture ajoutée.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gérant cliquez sur (Ajouter une facture). 2. Le système affiche le formulaire d'ajout d'une facture. 3. Gérant remplit le formulaire. 4. Gérant valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Créer). 5. Le système vérifie les informations saisies.
Description du scénario alternatif	<p>4.1 – Gérant annule l'ajout</p> <p>4.1.a : Le système annule l'ajout.</p> <p>4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.1 - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.1.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.2 - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.2.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter une facture»

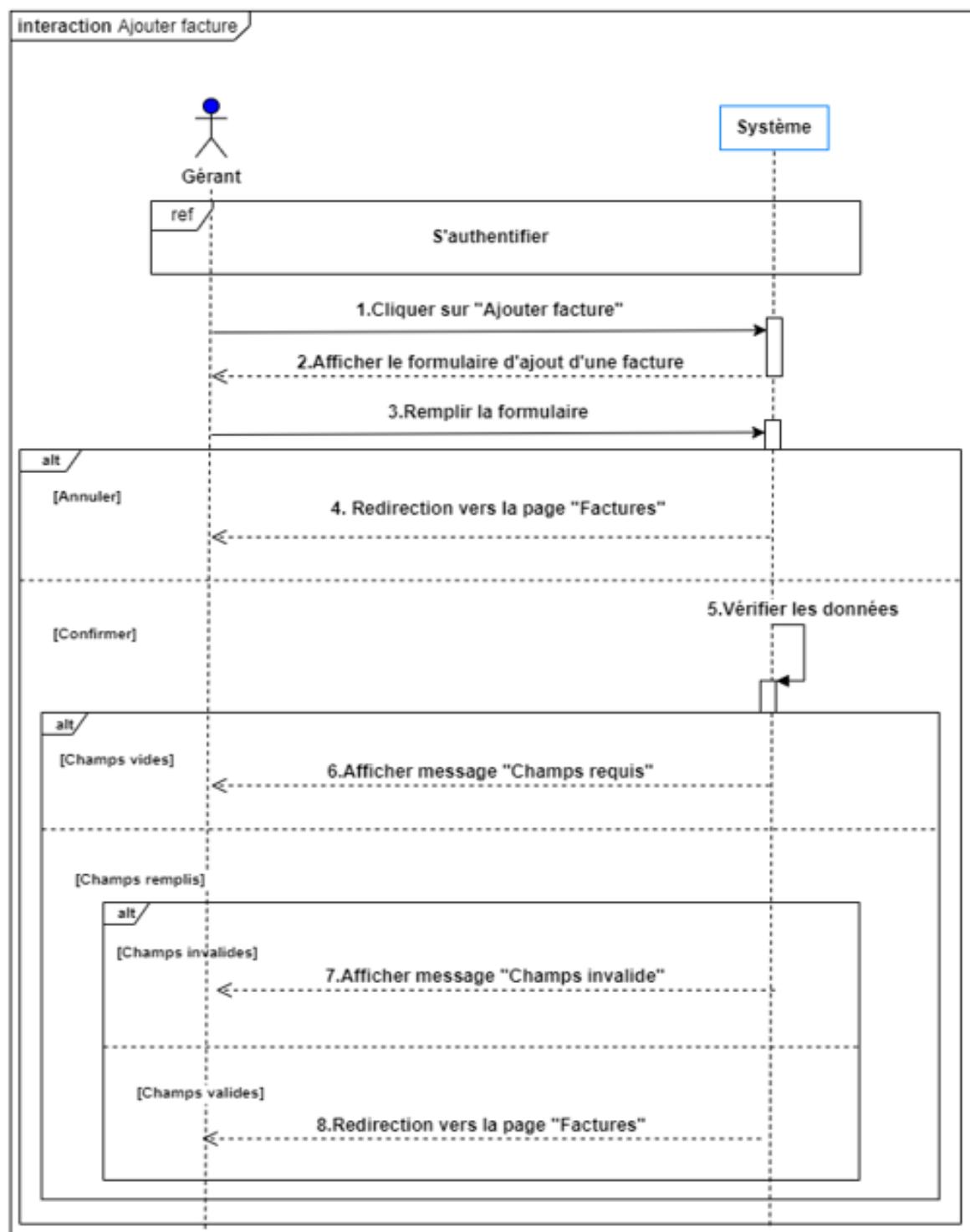


FIGURE 3.6 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Ajouter une facture »

3.2.7 Analyse de cas d'utilisation «Modifier une facture»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Modifier une facture»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Modifier une facture».

TABLE 3.9 – Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une facture"

Cas d'utilisation	Modifier une facture
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des factures affichées.
Post condition	Facture modifiée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur (Modifier). 2- Le système affiche le formulaire de modification d'une facture contenant initialement les informations de cette facture. 3- Gérant modifie le formulaire. 4- Gérant confirme le formulaire en cliquant sur (Valider). 5- Le système vérifie les informations saisies par le gérant. 6- Le système met à jour les informations de la facture
Description du scénario alternatif	4.1 – Gérant annule la modification 4.1.a : Le système annule la modification. 4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier une facture»

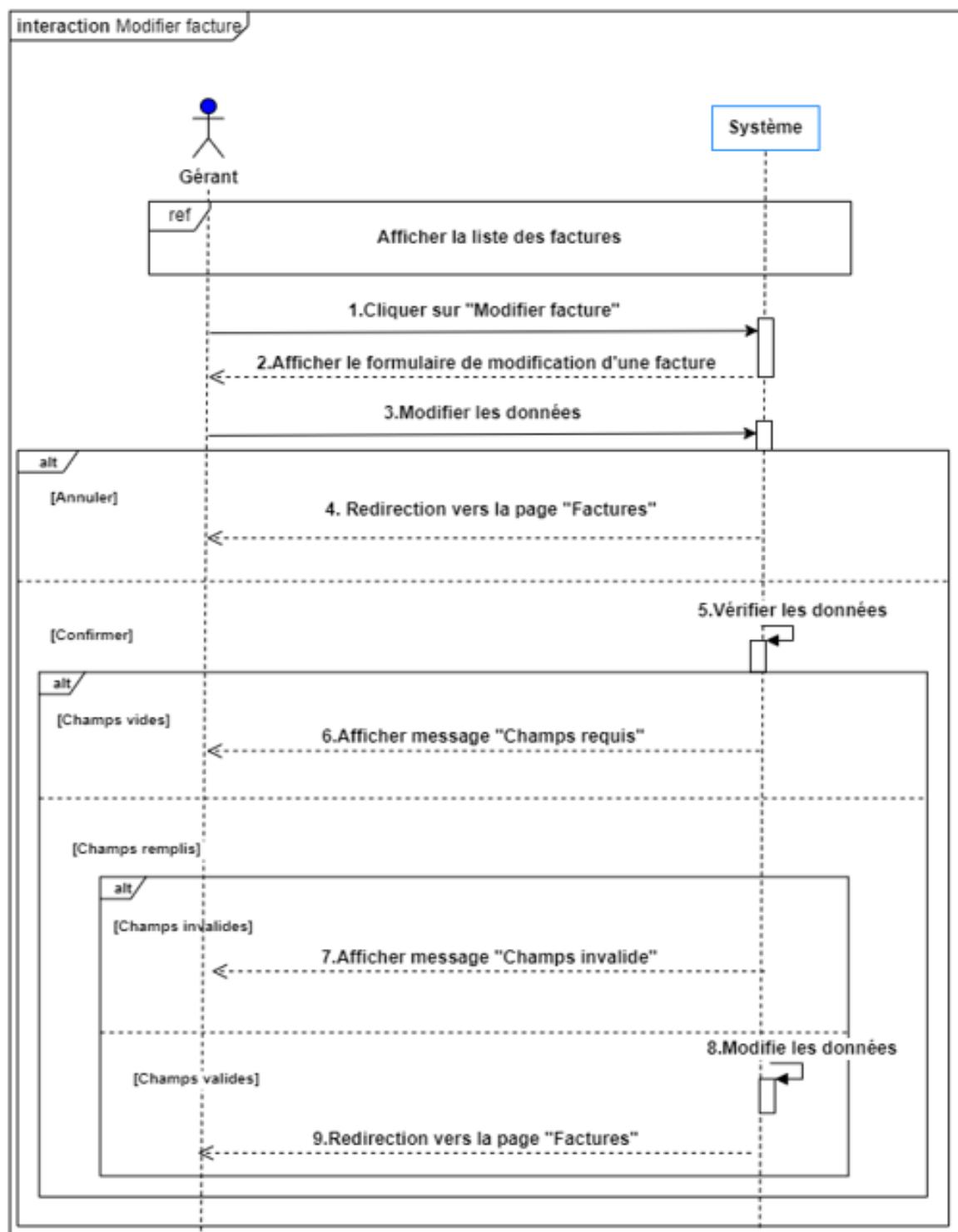


FIGURE 3.7 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Modifier une facture »

3.2.8 Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Afficher la liste des factures»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Afficher la liste des factures».

TABLE 3.10 – Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des factures"

Cas d'utilisation	Afficher une facture
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Liste des factures affichées.
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «facture» puis il clique sur l'élément «facture». 2- Le système affiche la liste des factures.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»



FIGURE 3.8 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Afficher la liste des factures »

3.2.9 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une facture»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer une facture»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer une facture».

TABLE 3.11 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une facture"

Cas d'utilisation	Supprimer une facture
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. -Liste des factures affichée
Post condition	Facture supprimée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur le bouton (Supprimer). 2- le système affiche le message "Voulez-vous supprimer la facture ?". 3- Le système supprime la facture concerné
Description du scénario alternatif	3.1 – Gérant annule la suppression 3.1.a : Le système annule la suppression. 3.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal

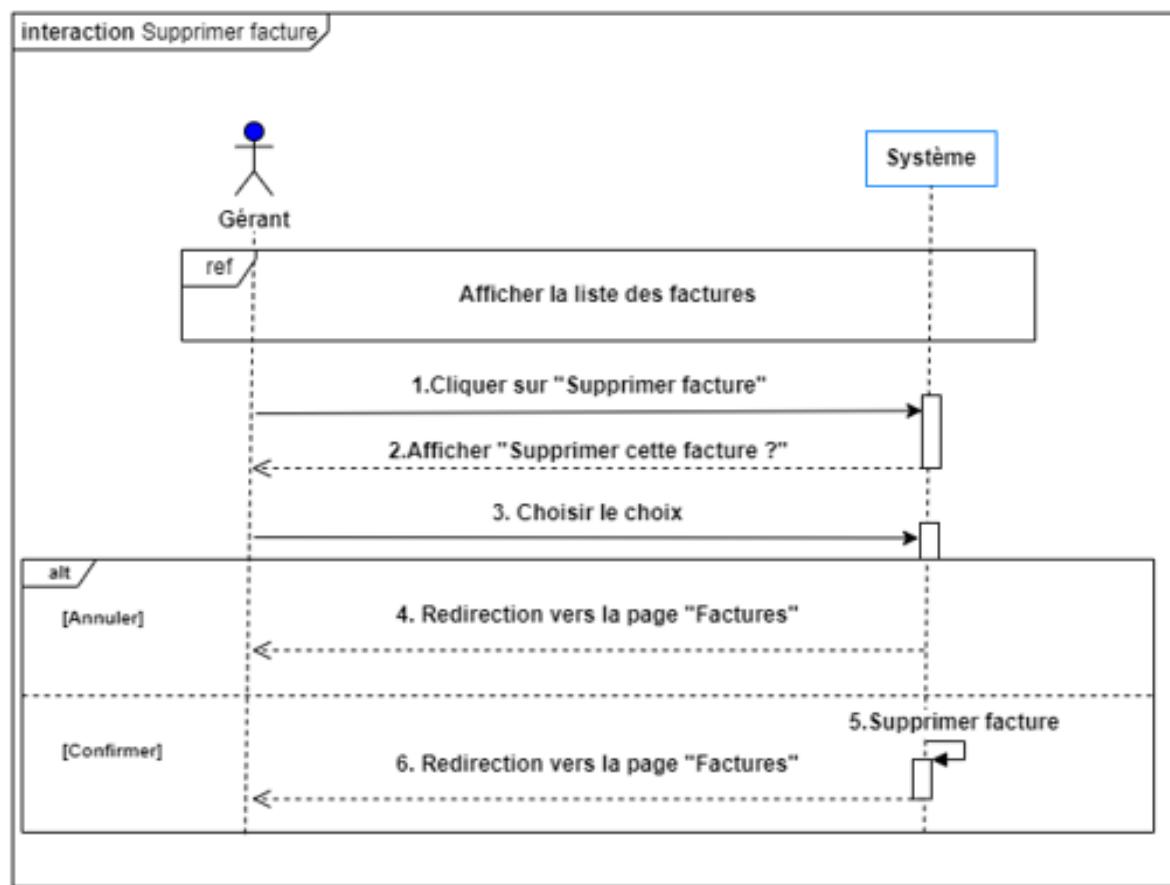
B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer une facture»

FIGURE 3.9 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer une facture »

3.2.10 Analyse de cas d'utilisation «Télécharger une facture»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Télécharger une facture»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Télécharger une facture».

TABLE 3.12 – Description textuelle du cas d'utilisation "Télécharger une facture"

Cas d'utilisation	Télécharger une facture
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	-Facture téléchargée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «Application liste» puis il clique sur l'élément téléchargé. 2- Le système affiche la liste des factures.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Télécharger une facture»

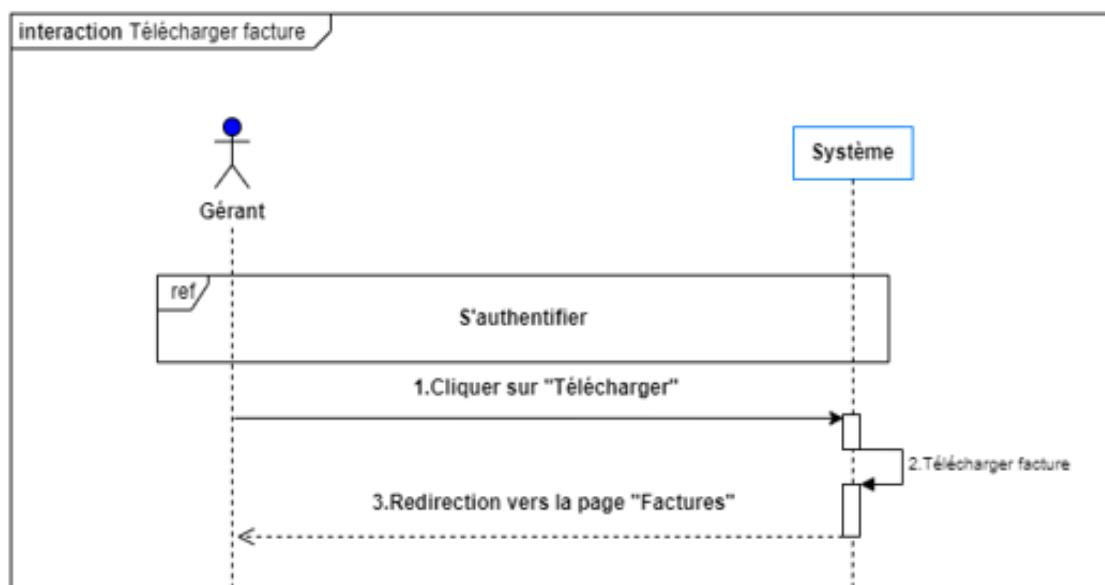


FIGURE 3.10 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Télécharger une facture»

3.2.11 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les contacts »

A) Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les contacts »

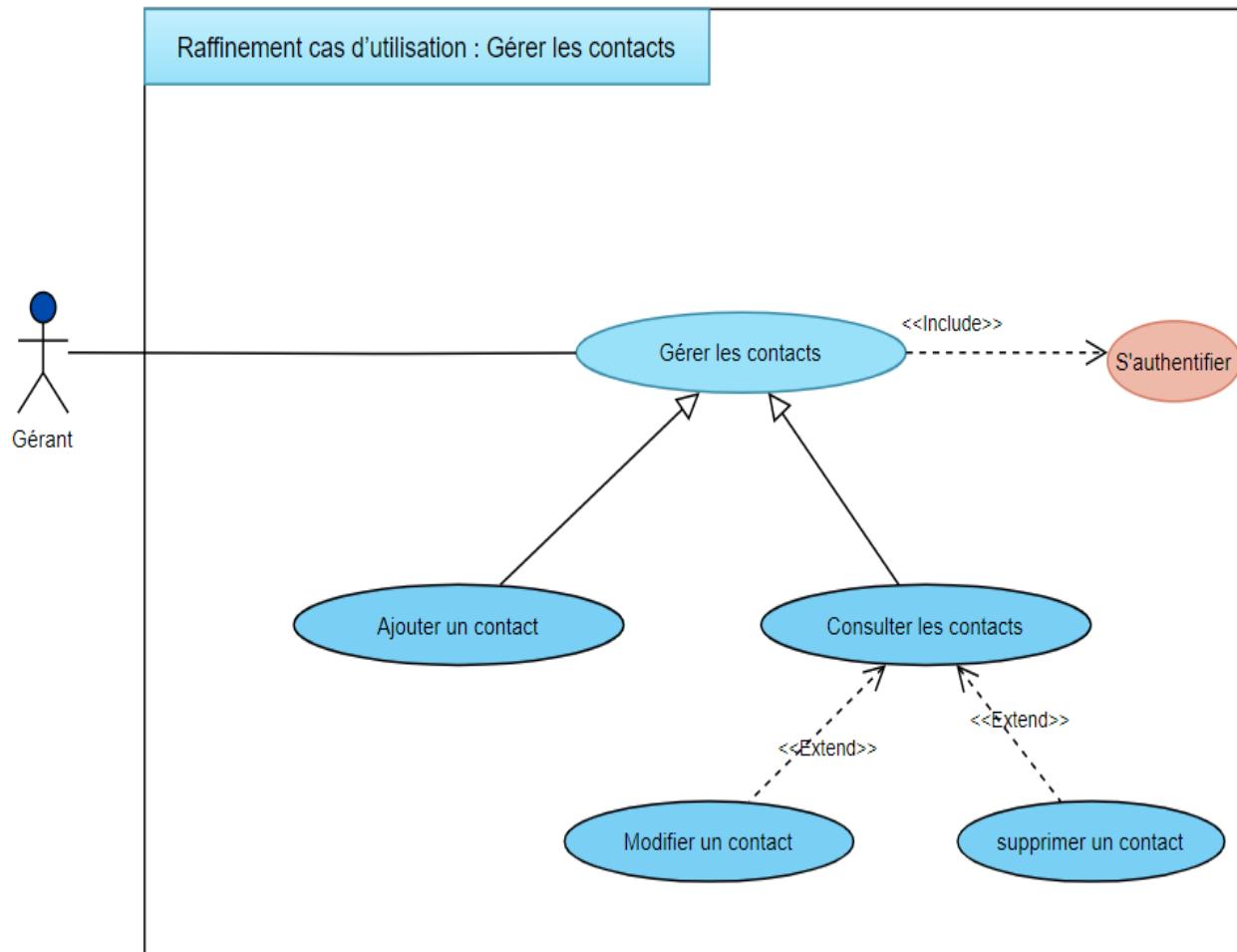


FIGURE 3.11 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les contacts »

3.2.12 Analyse de cas d'utilisation «Ajouter un contact»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter un contact»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Ajouter un contact».

TABLE 3.13 – Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un contact"

Cas d'utilisation	Ajouter un contact
Acteur	Gérant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant authentifié. - Liste des contacts affichée.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Contact ajoutée.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gérant cliquez sur (Ajouter un contact). 2. Le système affiche le formulaire d'ajout d'un contact. 3. Gérant remplit le formulaire. 4. Gérant valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Créer). 5. Le système vérifie les informations saisies.
Description du scénario alternatif	<p>4.1 – Gérant annule l'ajout</p> <p>4.1.a : Le système annule l'ajout.</p> <p>4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.1 - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.1.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.2 - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.2.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un contact»

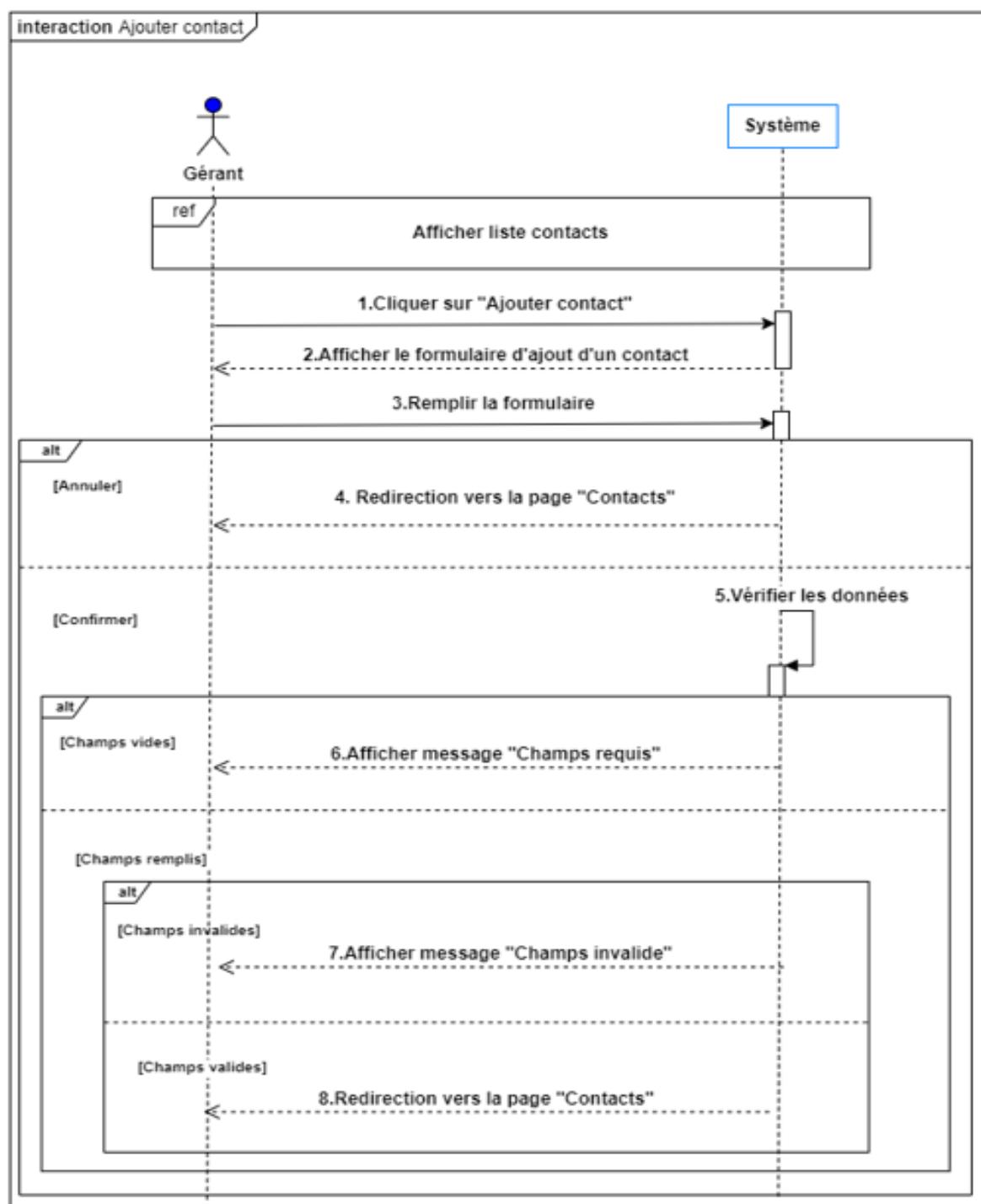


FIGURE 3.12 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un contact»

3.2.13 Analyse de cas d'utilisation «Modifier un contact»

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Modifier un contact»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Modifier un contact».

TABLE 3.14 – Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un contact"

Cas d'utilisation	Modifier un contact
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des contacts affichés.
Post condition	Contact modifiée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur (Modifier). 2- Le système affiche le formulaire de modification d'un contact contenant initialement les informations de ce contact. 3- Gérant modifie le formulaire. 4- Gérant confirme le formulaire en cliquant sur (Valider). 5- Le système vérifie les informations saisies par le gérant. 6- Le système met à jour les informations de contact .
Description du scénario alternatif	4.1 – Gérant annule la modification 4.1.a : Le système annule la modification. 4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un contact»

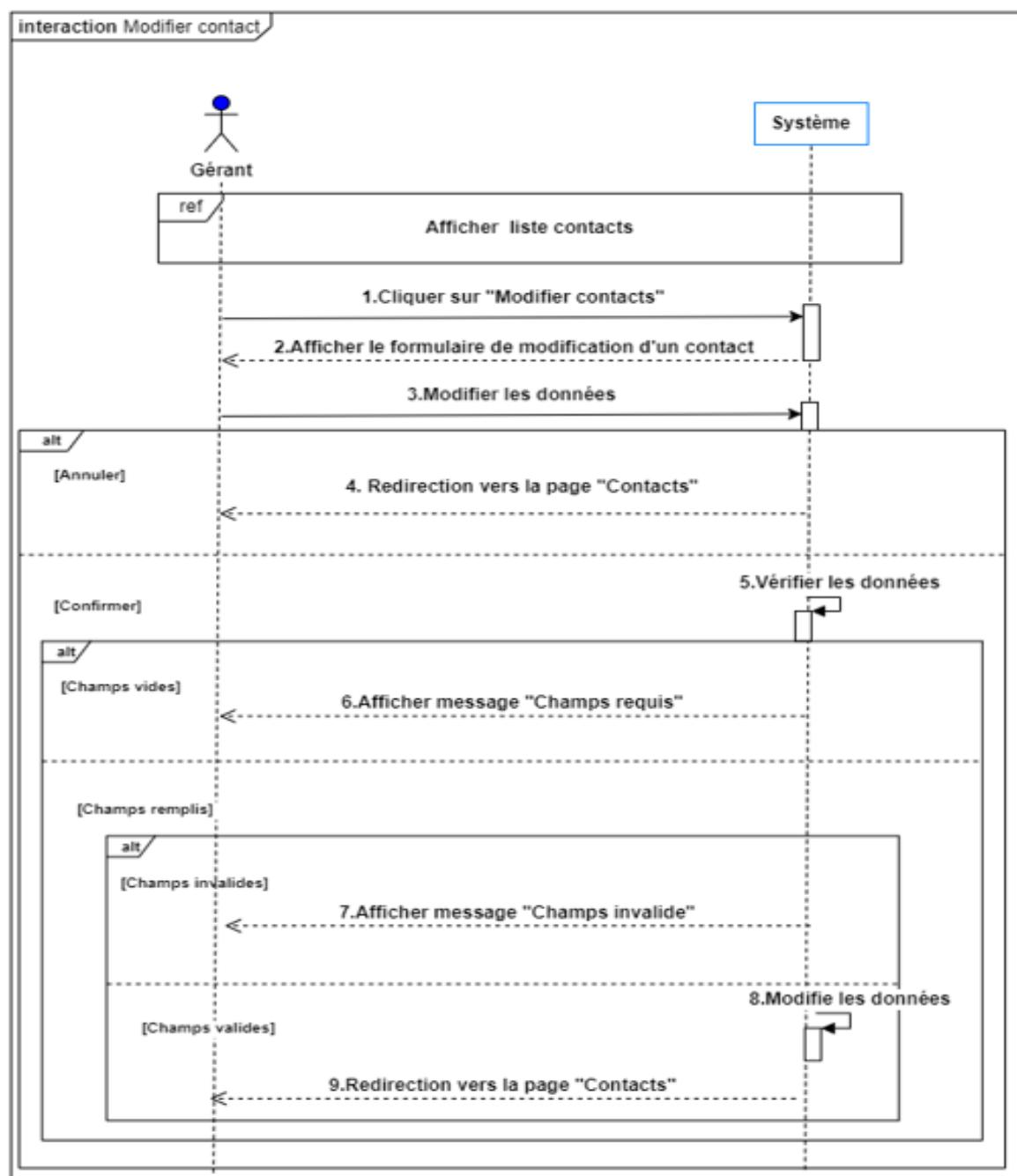


FIGURE 3.13 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un contact»

3.2.14 Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Afficher la liste des contacts»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Afficher la liste des contacts».

TABLE 3.15 – Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des contacts"

Cas d'utilisation	Afficher un contact
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Liste des contacts affichés.
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «contact» puis il clique sur l'élément «contact». 2- Le système affiche la liste des factures.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»

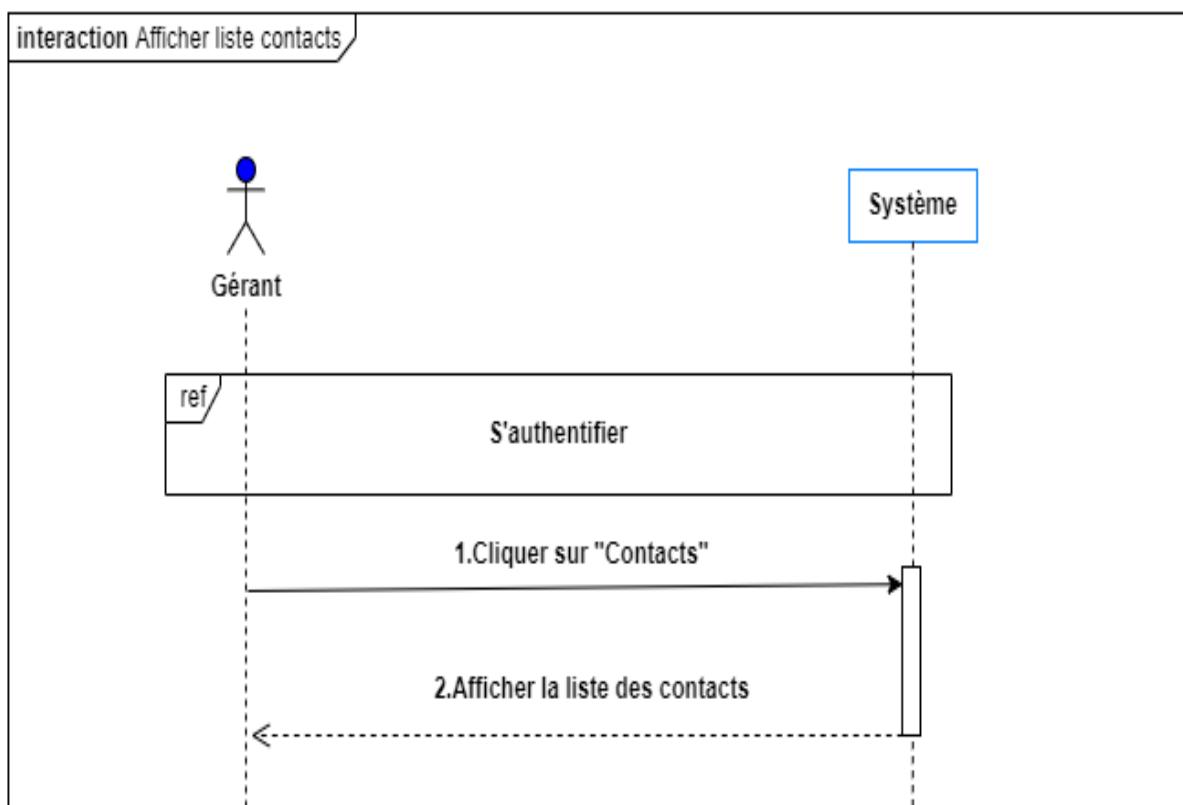


FIGURE 3.14 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»

3.2.15 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un contact»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer un contact»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer un contact».

TABLE 3.16 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un contact"

Cas d'utilisation	Supprimer un contact
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des contacts affichée
Post condition	Contact supprimé.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur le bouton (Supprimer). 2- le système affiche le message "Voulez-vous supprimer le contact ?". 3- Le système supprime le contact concerné
Description du scénario alternatif	3.1 – Gérant annule la suppression 3.1.a : Le système annule la suppression. 3.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal

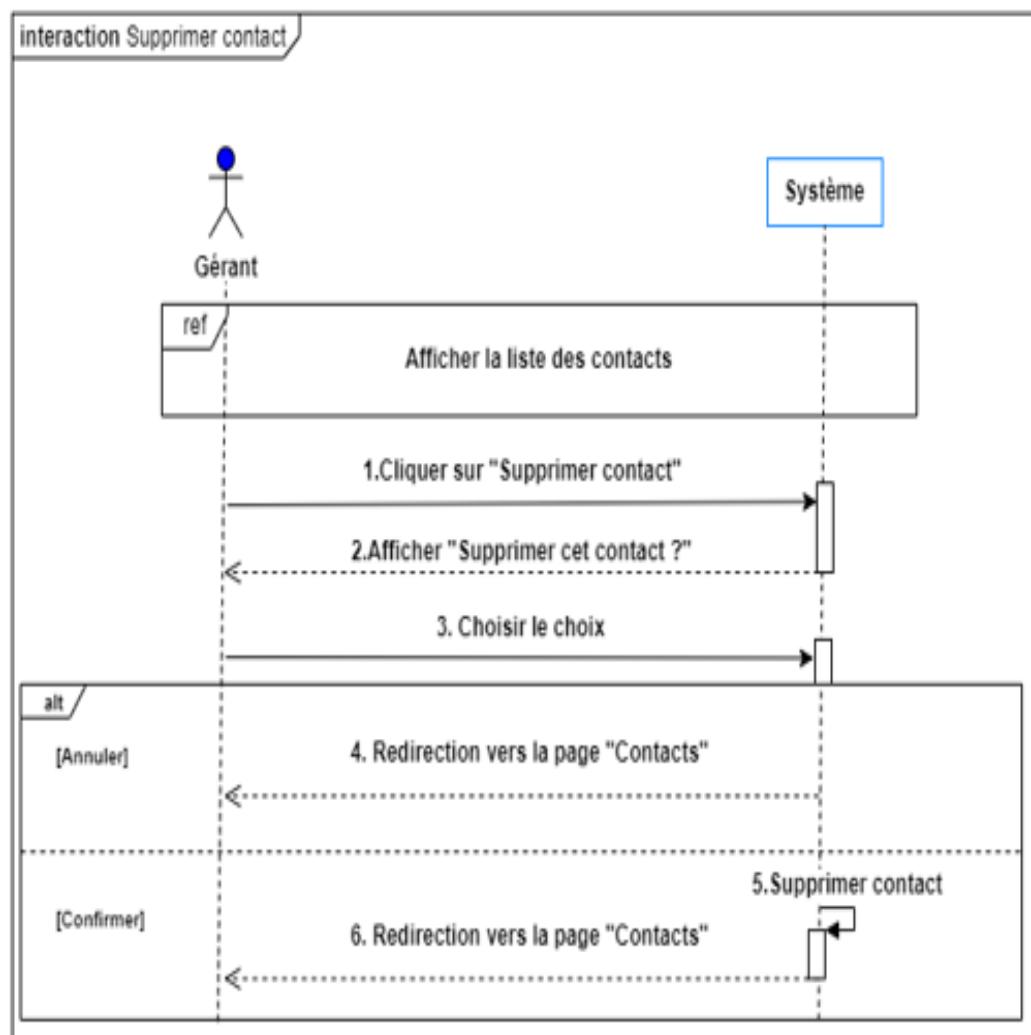
B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer un contact»

FIGURE 3.15 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un contact »

3.2.16 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les articles »

A) Raffinement du cas d'utilisation « les articles »

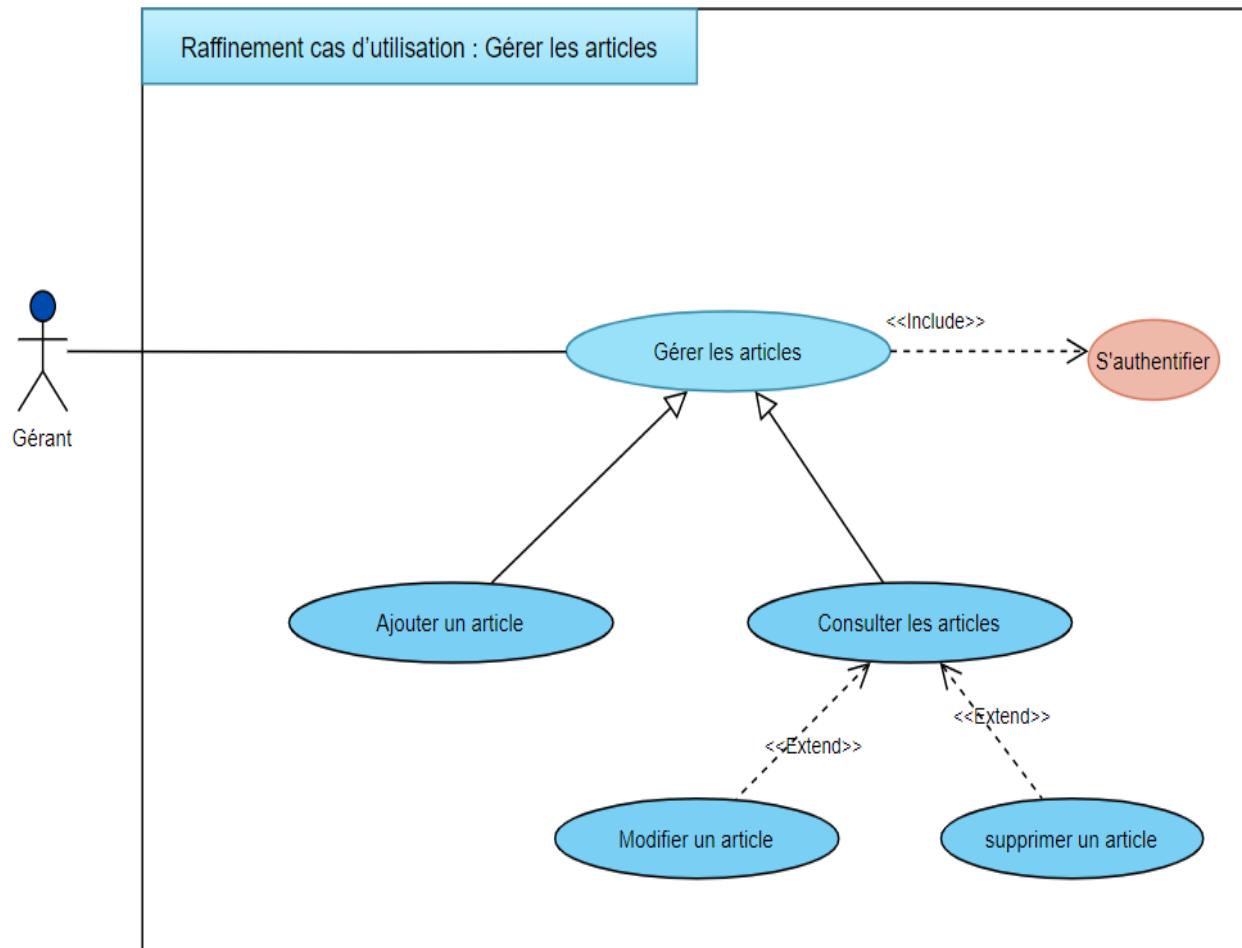


FIGURE 3.16 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les articles »

3.2.17 Analyse de cas d'utilisation «Ajouter un article»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter un article»

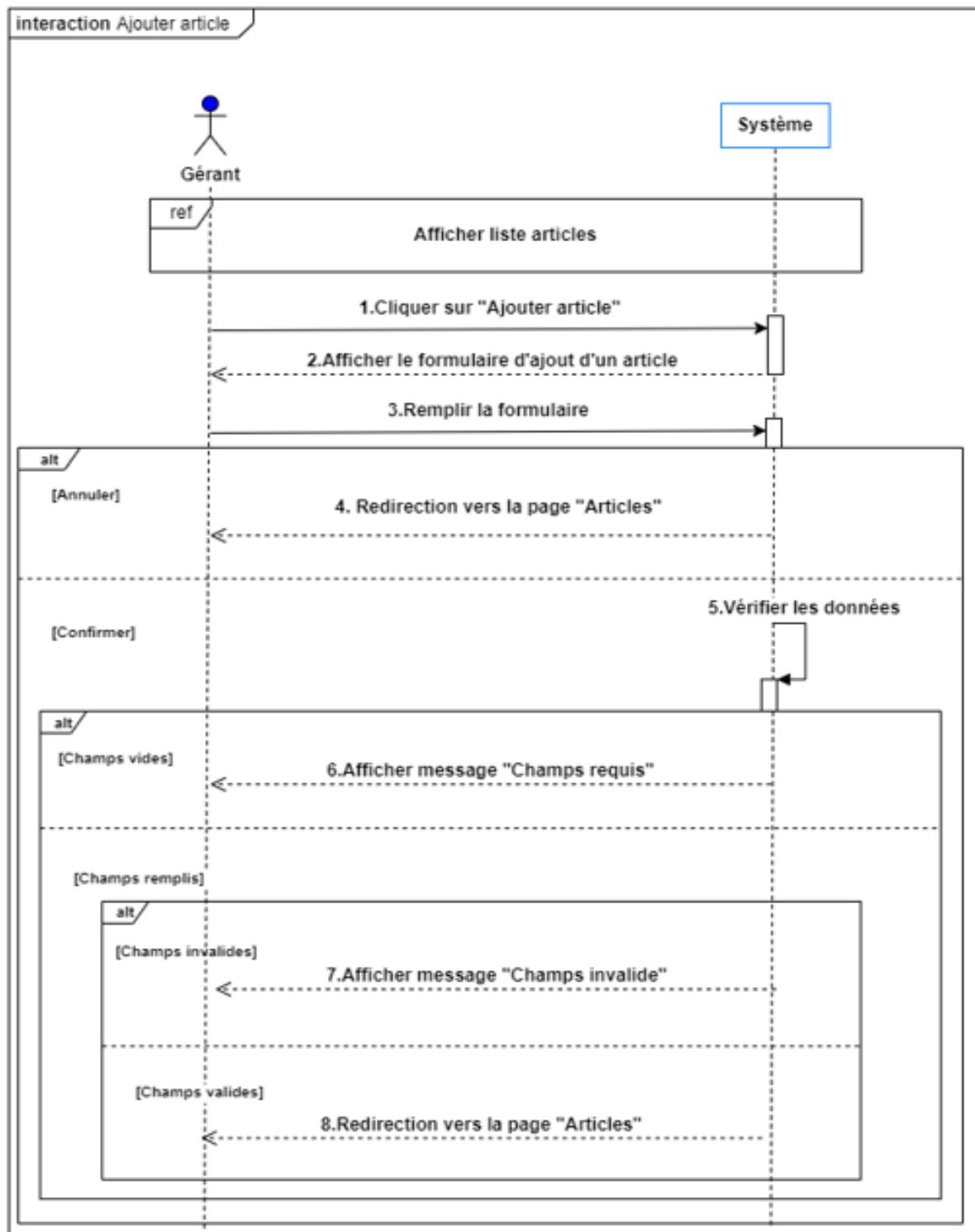
Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Ajouter un article».

TABLE 3.17 – Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un article"

Cas d'utilisation	Ajouter un article
Acteur	Gérant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant authentifié. - Liste des articles affichés.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Article ajouté.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gérant cliquez sur (Ajouter un article). 2. Le système affiche le formulaire d'ajout d'un article. 3. Gérant remplit le formulaire. 4. Gérant valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Créer). 5. Le système vérifie les informations saisies.
Description du scénario alternatif	<p>4.1 – Gérant annule l'ajout</p> <p>4.1.a : Le système annule l'ajout.</p> <p>4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.1 - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.1.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.2 - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.2.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un article»

TABLE 3.18 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter un article»



3.2.18 Analyse de cas d'utilisation «Modifier un article»

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Modifier un article»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Modifier un article».

TABLE 3.19 – Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un article"

Cas d'utilisation	Modifier un article
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des articles affichés.
Post condition	Article modifié.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur (Modifier). 2- Le système affiche le formulaire de modification d'un article contenant initialement les informations de ce article 3- Gérant modifie le formulaire. 4- Gérant confirme le formulaire en cliquant sur (Valider). 5- Le système vérifie les informations saisies par le gérant. 6- Le système met à jour les informations de article .
Description du scénario alternatif	4.1 – Gérant annule la modification 4.1.a : Le système annule la modification. 4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un article»

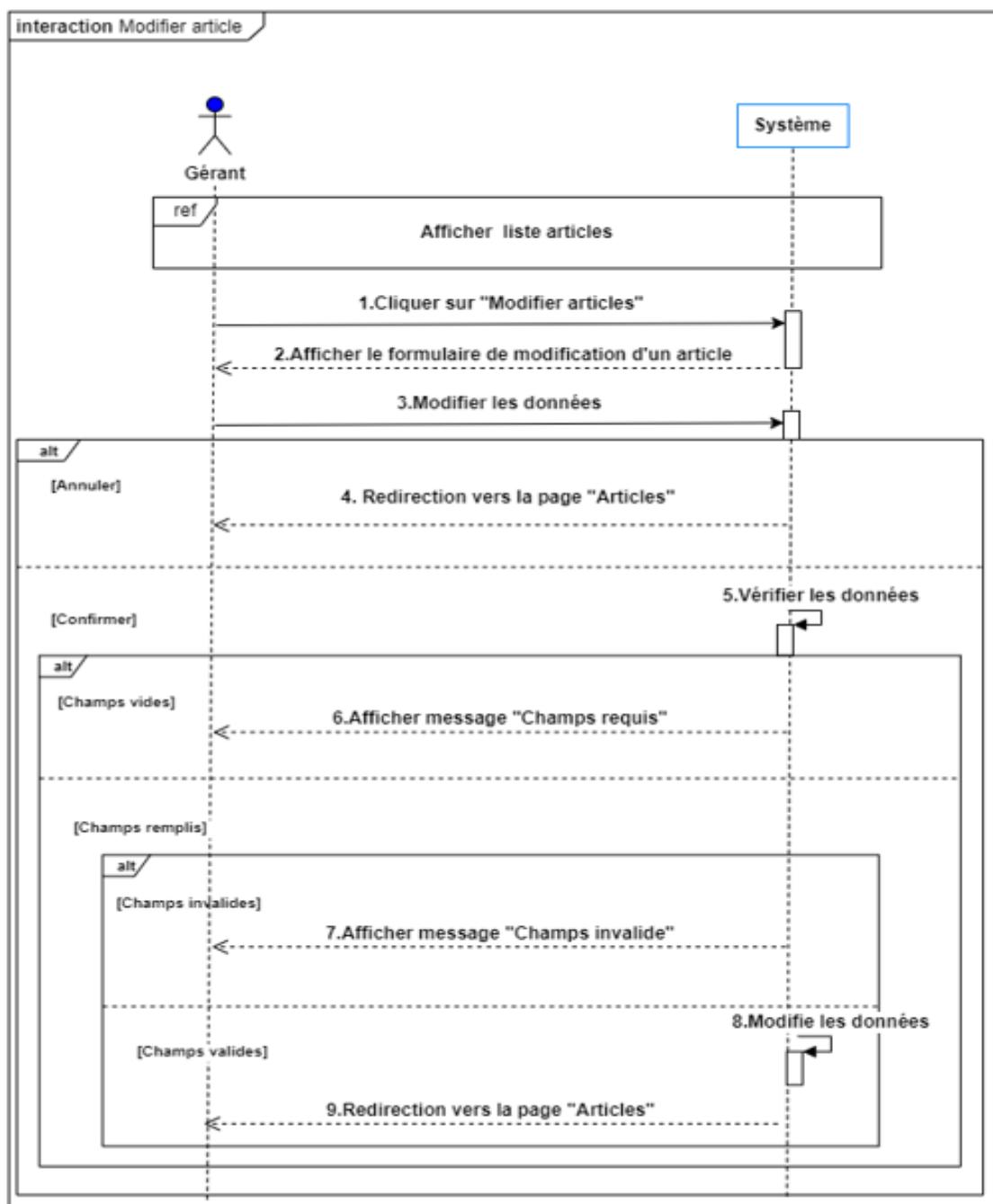


FIGURE 3.17 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier un article»

3.2.19 Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Afficher la liste des articles»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Afficher la liste des articles».

TABLE 3.20 – Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des articles"

Cas d'utilisation	Afficher un article
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Liste des articles affichés.
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «article» puis il clique sur l'élément «article». 2- Le système affiche la liste des factures.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»

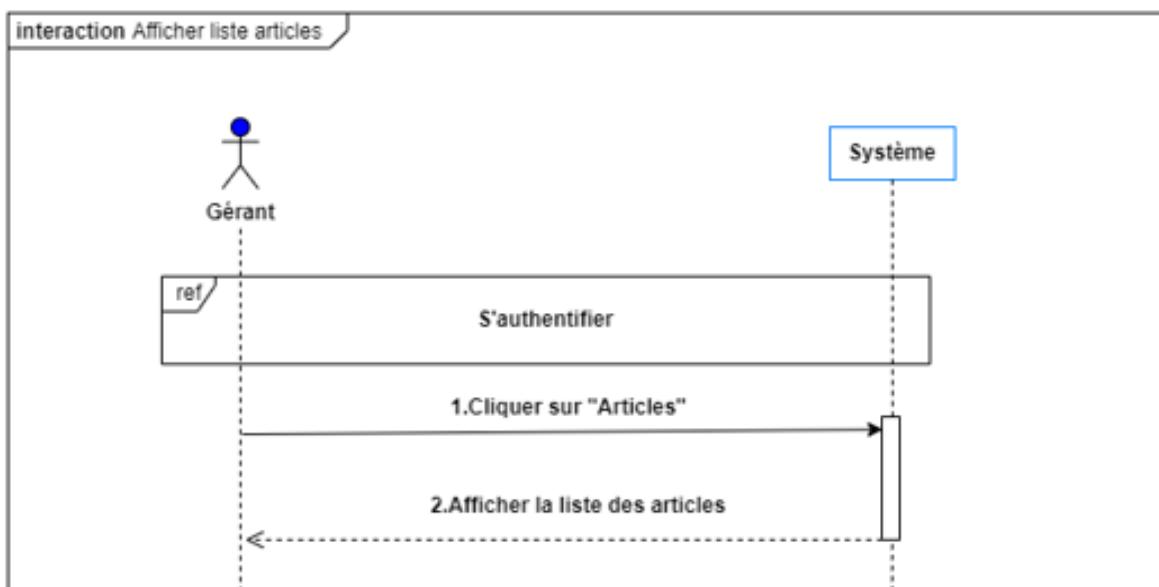


FIGURE 3.18 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»

3.2.20 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un article»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer un article»

TABLE 3.21 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un article"

Cas d'utilisation	Supprimer un article
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des articles affichée
Post condition	Article supprimé.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur le bouton (Supprimer). 2- le système affiche le message "Voulez-vous supprimer l' article ?". 3- Le système supprime l' article concerné
Description du scénario alternatif	3.1 – Gérant annule la suppression 3.1.a : Le système annule la suppression. 3.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal

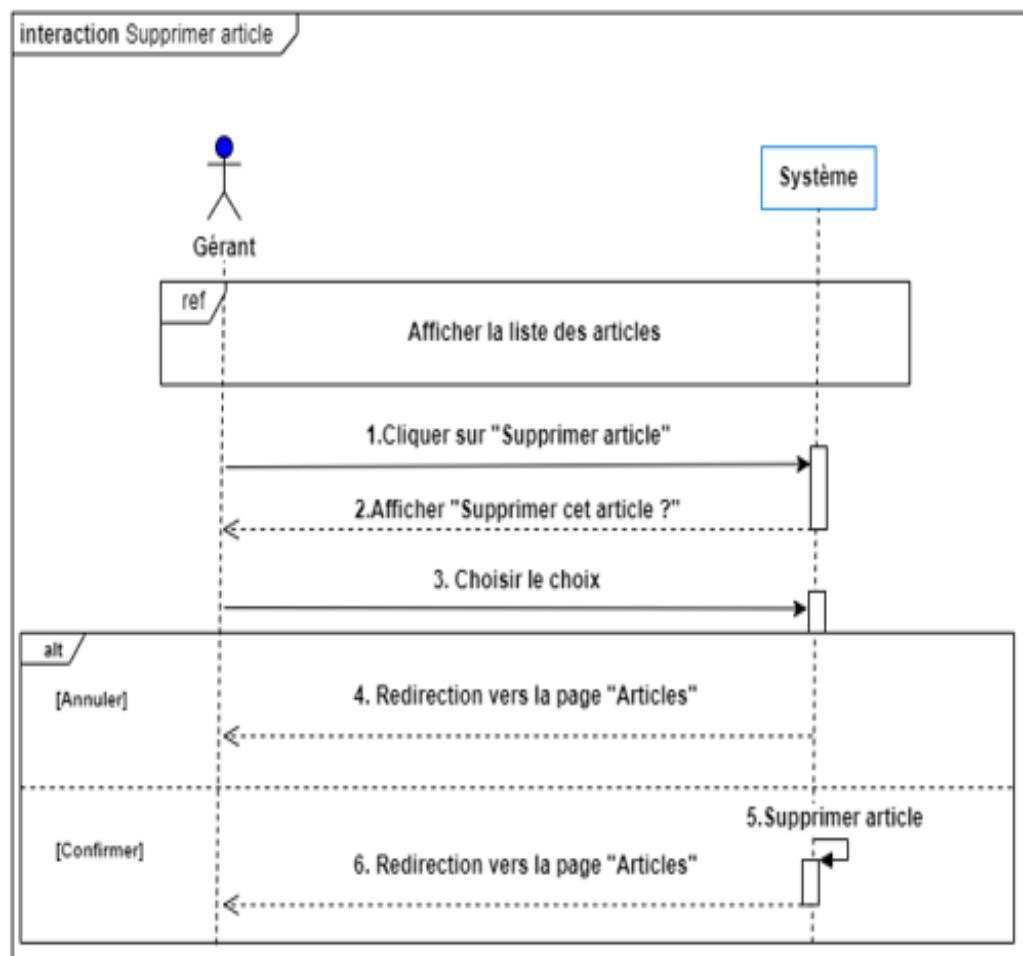
B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer un article»

FIGURE 3.19 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un article»

3.2.21 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les dépenses »

A) Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les dépenses »

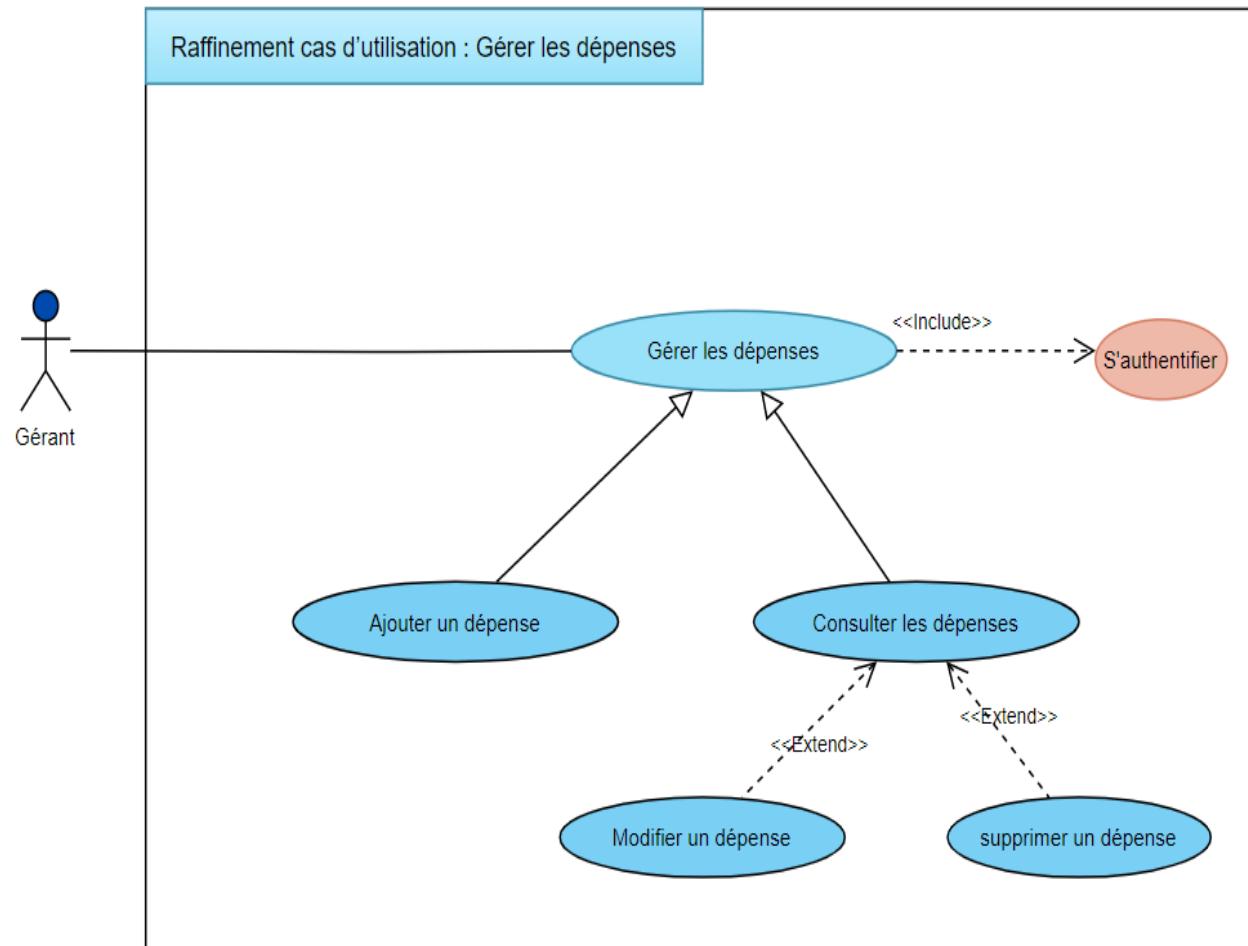


FIGURE 3.20 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les dépenses »

3.2.22 Analyse de cas d'utilisation «Ajouter une dépense»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter une dépense»

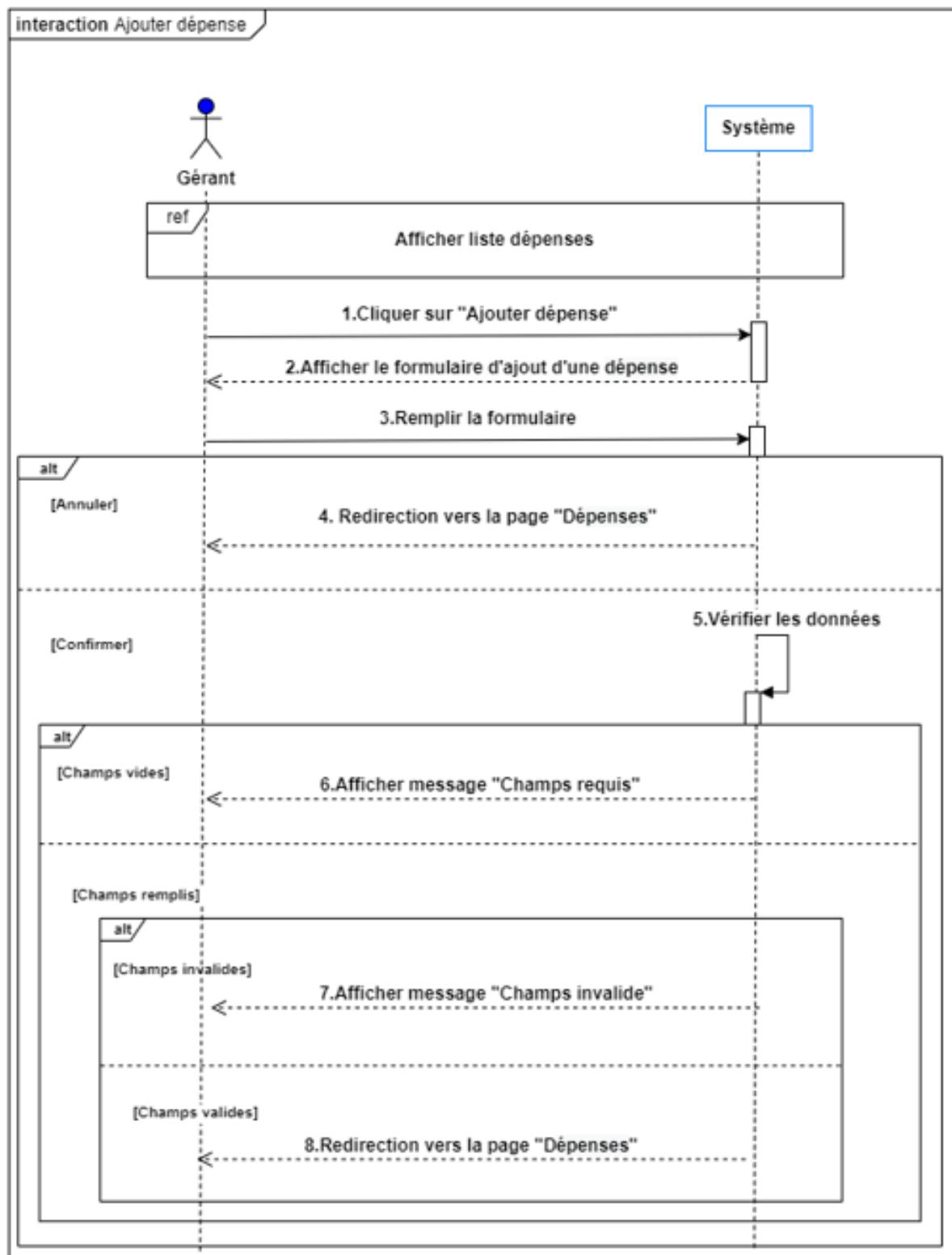
Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Ajouter une dépense».

TABLE 3.22 – Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une dépense"

Cas d'utilisation	Ajouter une dépense
Acteur	Gérant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant authentifié. - Liste des dépenses affichée.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Dépense ajoutée.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gérant cliquez sur (Ajouter une dépense). 2. Le système affiche le formulaire d'ajout d'une dépense. 3. Gérant remplit le formulaire. 4. Gérant valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Créer). 5. Le système vérifie les informations saisies.
Description du scénario alternatif	<p>4.1 – Gérant annule l'ajout</p> <p>4.1.a : Le système annule l'ajout.</p> <p>4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p> <p>5.1 - Un des champs obligatoires est vide</p> <p>5.1.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p> <p>5.2 - Un des champs obligatoires est invalide</p> <p>5.2.a : Le système affiche un message d'erreur.</p> <p>5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.</p>

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Ajouter une dépense»

TABLE 3.23 – Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter une dépense"



3.2.23 Analyse de cas d'utilisation «Modifier une dépense»

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Modifier une dépense»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Modifier une dépense».

TABLE 3.24 – Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une dépense"

Cas d'utilisation	Modifier une dépense
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des dépenses affichées.
Post condition	Dépense modifiée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur (Modifier). 2- Le système affiche le formulaire de modification d'une dépense contenant initialement les informations de cette dépense. 3- Gérant modifie le formulaire. 4- Gérant confirme le formulaire en cliquant sur (Valider). 5- Le système vérifie les informations saisies par le gérant. 6- Le système met à jour les informations de la dépense
Description du scénario alternatif	4.1 – Gérant annule la modification 4.1.a : Le système annule la modification. 4.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal. 5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier une dépense»

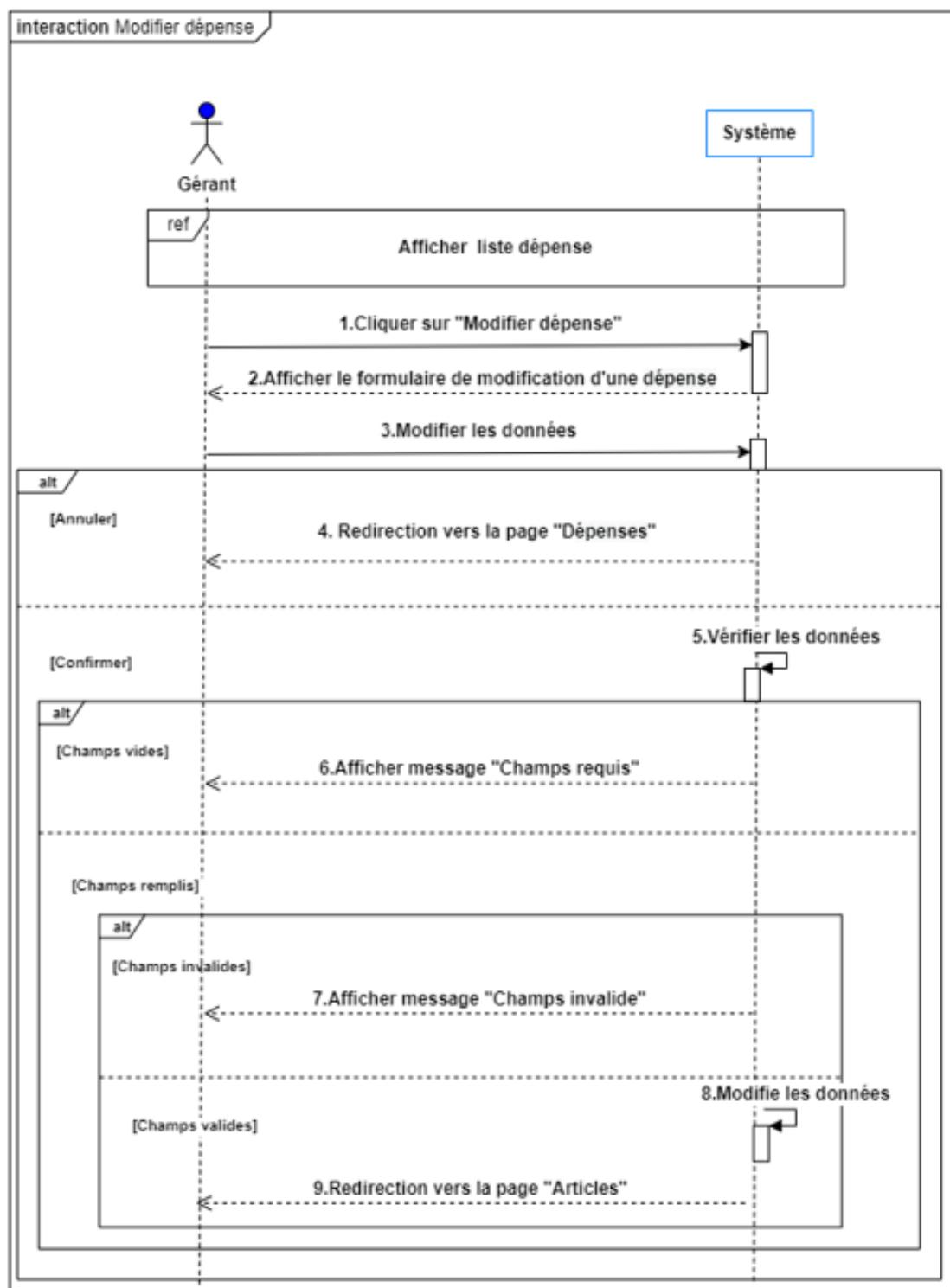


FIGURE 3.21 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Modifier une dépense»

3.2.24 Analyse de cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Afficher la liste des dépenses»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Afficher la liste des dépenses».

TABLE 3.25 – Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher la liste des dépenses"

Cas d'utilisation	Afficher une dépense
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Liste des dépenses affichées.
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «dépense» puis il clique sur l'élément «dépense». 2- Le système affiche la liste des factures.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»



FIGURE 3.22 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»

3.2.25 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une dépense»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer une dépense»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer une dépense».

TABLE 3.26 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une dépense"

Cas d'utilisation	Supprimer une dépense
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié. - Liste des dépenses affichée
Post condition	Dépense supprimée.
Description du scénario nominal	1- Gérant clique sur le bouton (Supprimer). 2- le système affiche le message "Voulez-vous supprimer la dépense ?". 3- Le système supprime la dépense concerné
Description du scénario alternatif	3.1 – Gérant annule la suppression 3.1.a : Le système annule la suppression. 3.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal

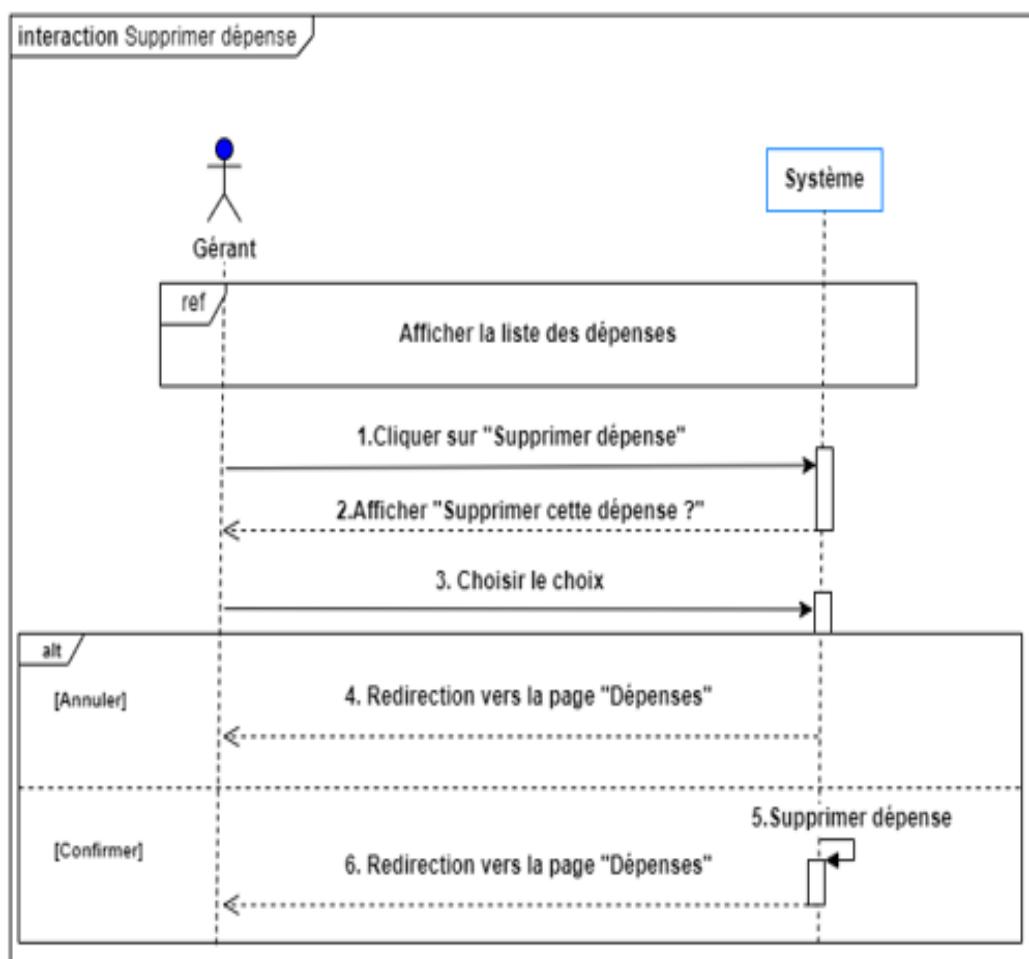
B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer une dépense»

FIGURE 3.23 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un article»

3.2.26 Analyse de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur »

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur »

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Interagir avec administrateur ».

TABLE 3.27 – Description textuelle du cas d'utilisation "Interagir avec administrateur "

Cas d'utilisation	Envoyer une Question
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Question à envoyer .
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur le bouton "Envoyer". 2- Le système affiche le formulaire d'envoyer une question. 3- Gérant remplit le formulaire . 4- Gérant valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Envoyer). 5-Le système vérifie les informations saisies. 6-Le système affiche message "Question à envoyer".
Description du scénario alternatif	5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur »

3.2.27 Analyse de cas d'utilisation « Consulter réponses »

A) Raffinement du cas d'utilisation «Consulter réponses»

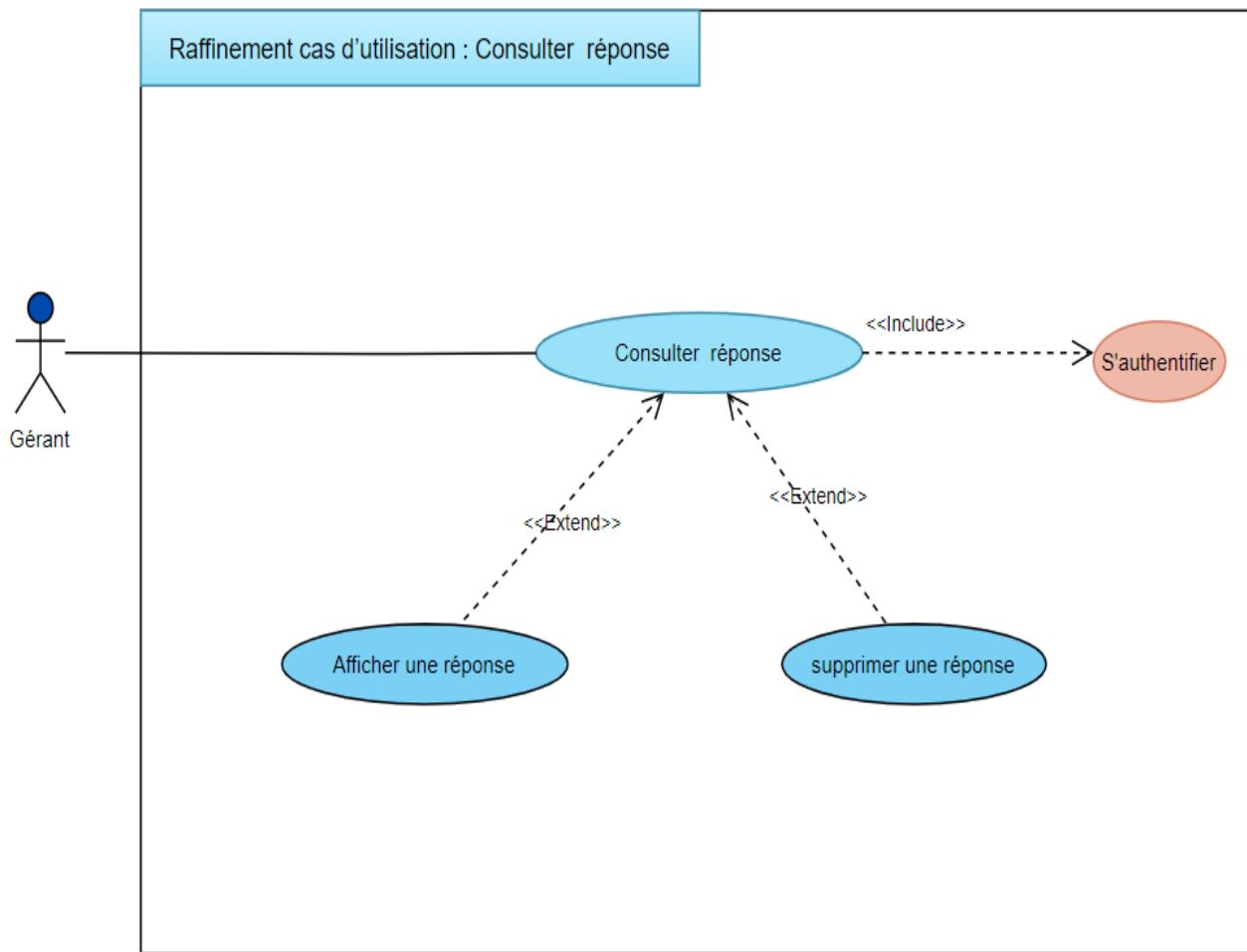


FIGURE 3.25 – Raffinement du cas d'utilisation « Consulter réponses »

3.2.28 Analyse de cas d'utilisation «Afficher réponse»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Afficher réponse»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Afficher une réponse».

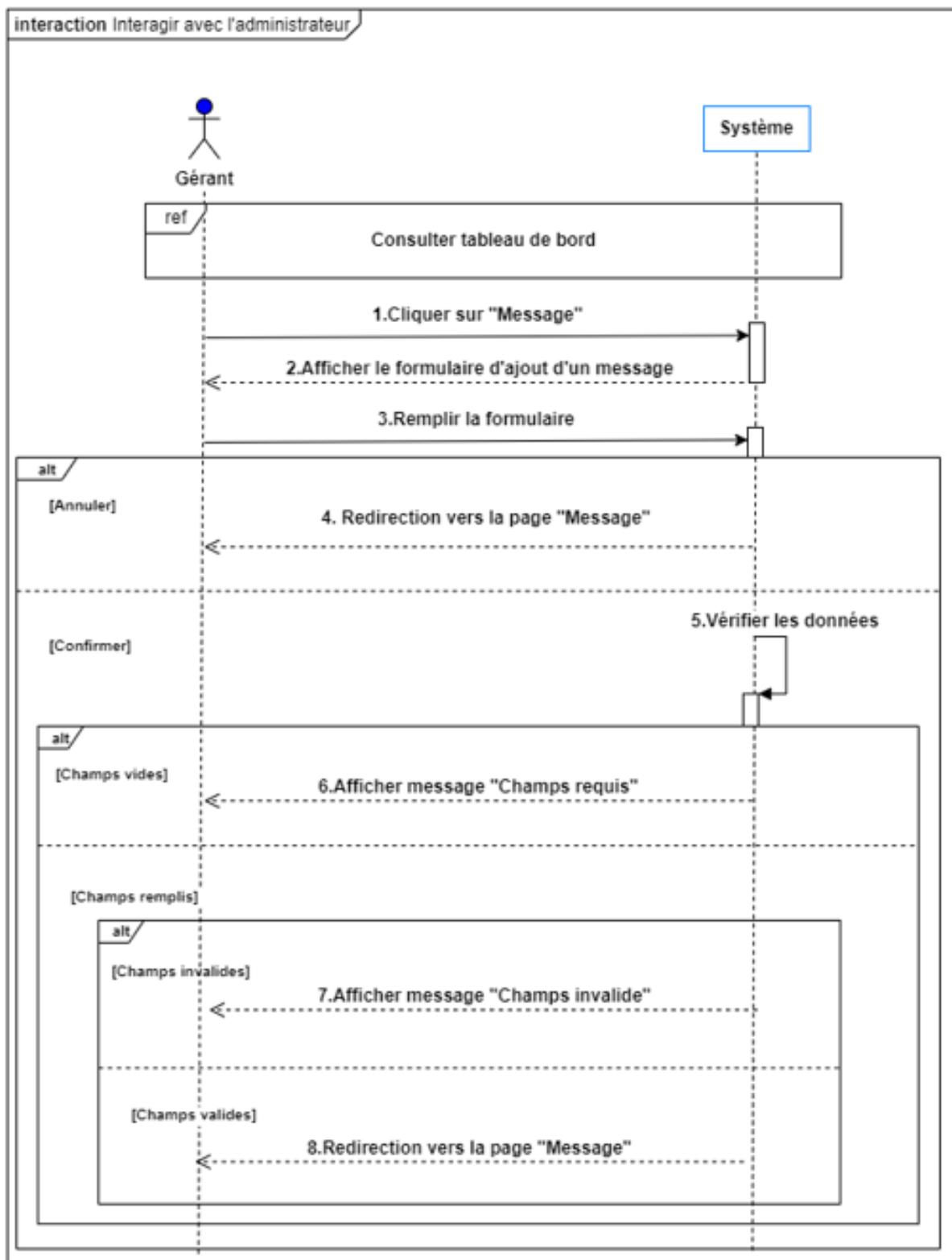


FIGURE 3.24 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Interagir avec administrateur»

TABLE 3.28 – Description textuelle du cas d'utilisation "Afficher réponse"

Cas d'utilisation	Afficher réponse
Acteur	Gérant
Pré condition	- Gérant authentifié.
Post condition	Liste des réponses affichées.
Description du scénario nominal	1-Gérant clique sur l'élément de la barre de navigation «Boîte de réception». 2- Le système affiche la liste des réponses.
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher réponse»

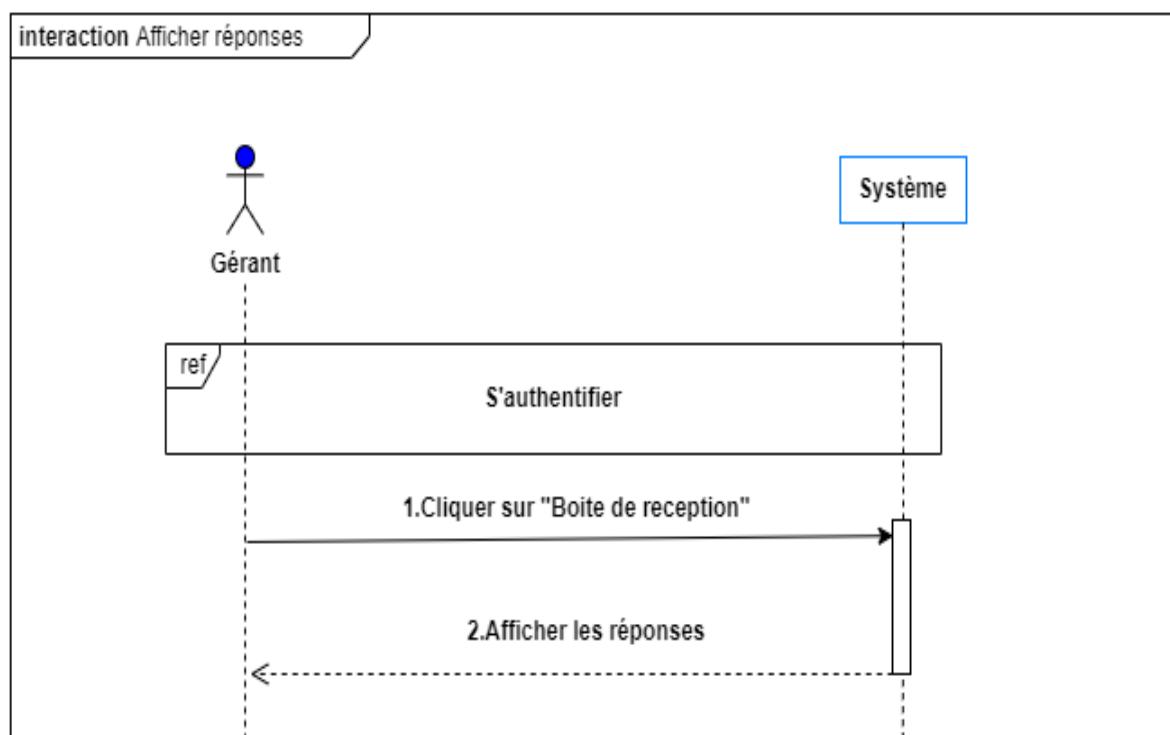


FIGURE 3.26 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Afficher réponse»

3.2.29 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une réponse»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer réponse»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer une réponse».

TABLE 3.29 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer réponse"

Cas d'utilisation	Supprimer réponse
Acteur	Gérant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant authentifié. - Liste des réponses affichées.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Réponse Supprimer.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 4. Gérant clique sur le bouton (Supprimer). 5. Le système affiche le formulaire le message "Voulez-vous supprimer la question". 6. Le système supprime la question.
Description du scénario alternatif	2.1 - Gérant annule la suppression 2.1.a : Le système annule la suppression. 2.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer réponse»

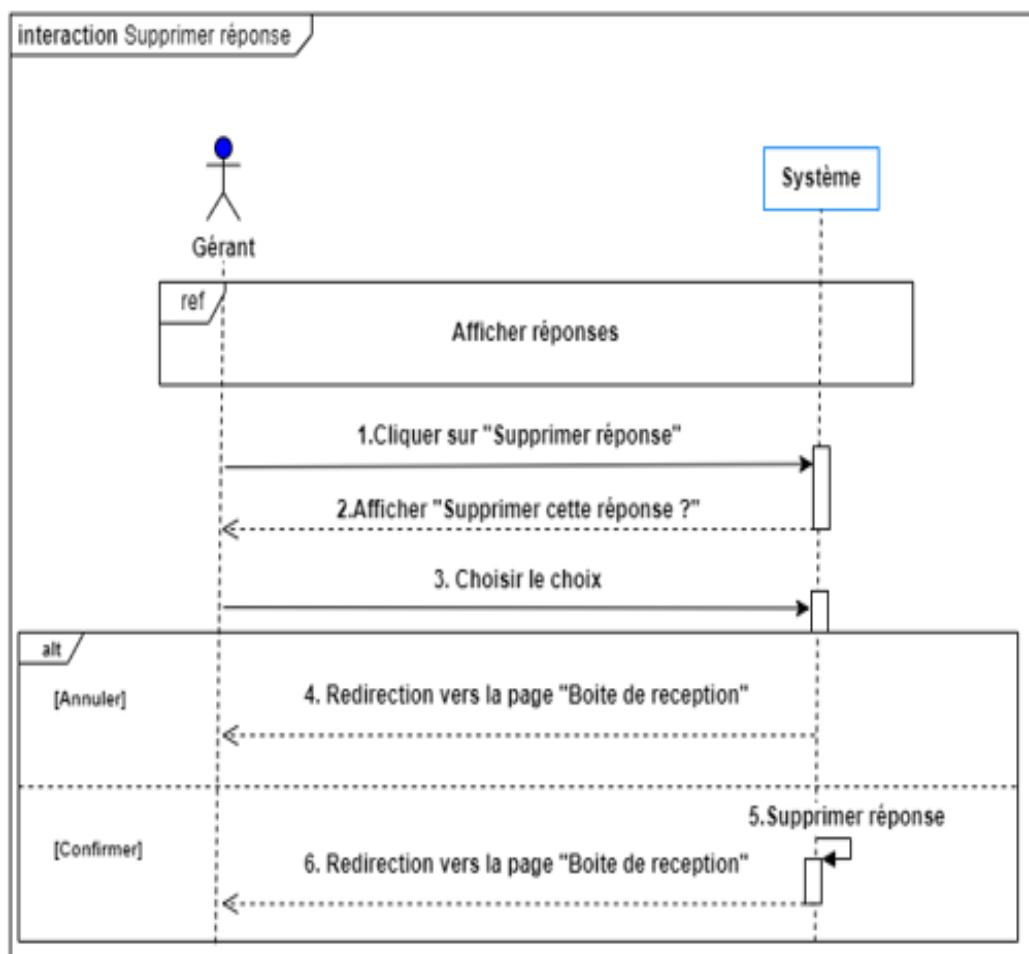


FIGURE 3.27 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer réponse»

3.3 Conception

Dans cette étape, nous allons élaborer les diagrammes de séquences détaillées ainsi que les diagrammes de classes des cas d'utilisations les plus importants.

Par la suite, nous allons clôturer cette étape par l'établissement du diagramme de classes global de notre premier sprint.

3.4 Diagramme de classes participantes

3.4.1 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « S'authentifier »

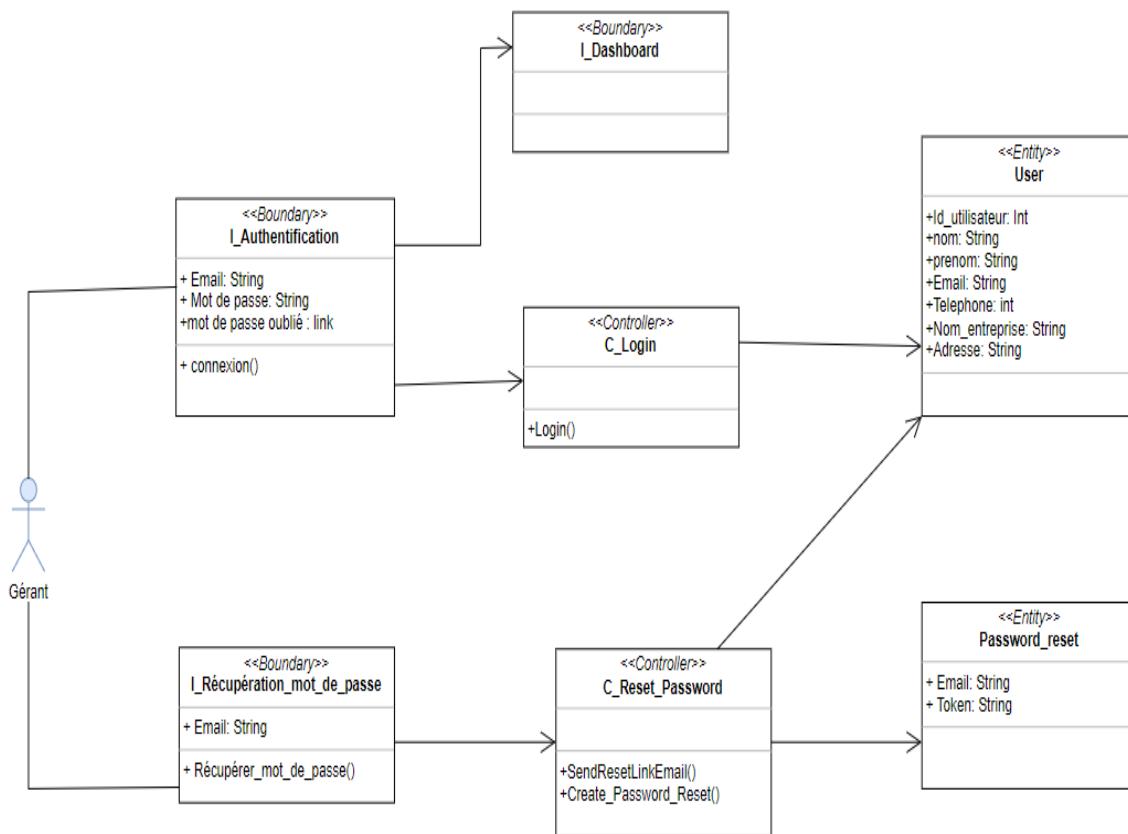


FIGURE 3.28 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « S'authentifier »

3.4.2 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les factures »

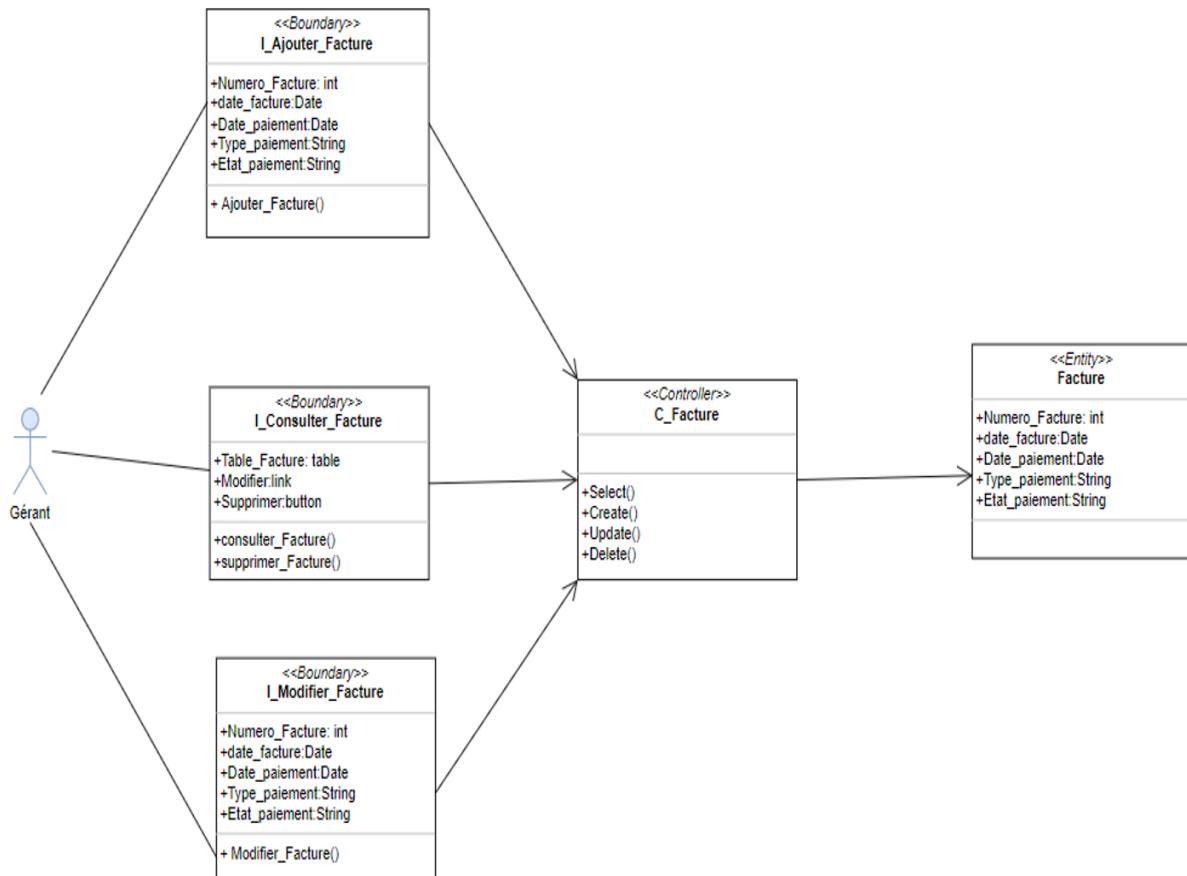


FIGURE 3.29 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Factures »

3.4.3 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les articles »

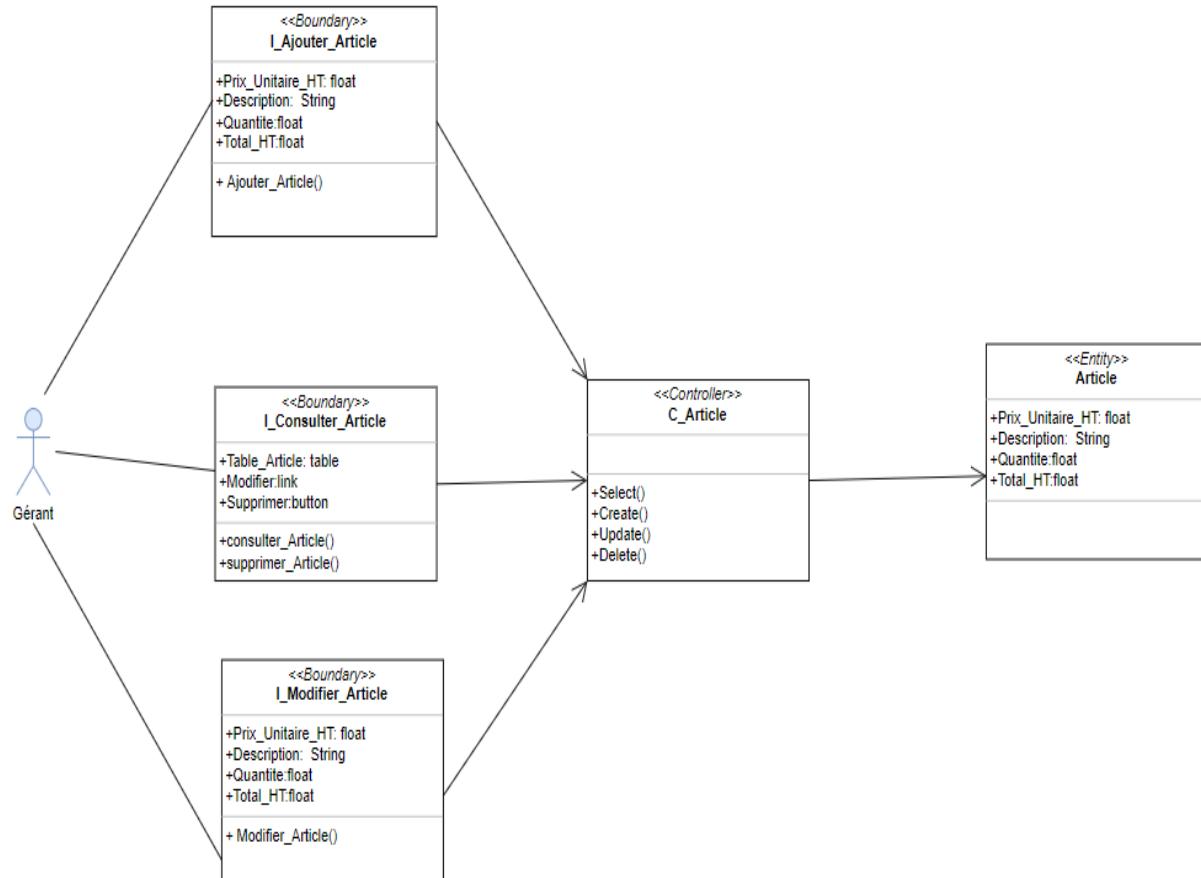


FIGURE 3.30 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les articles »

3.4.4 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Dépenses »

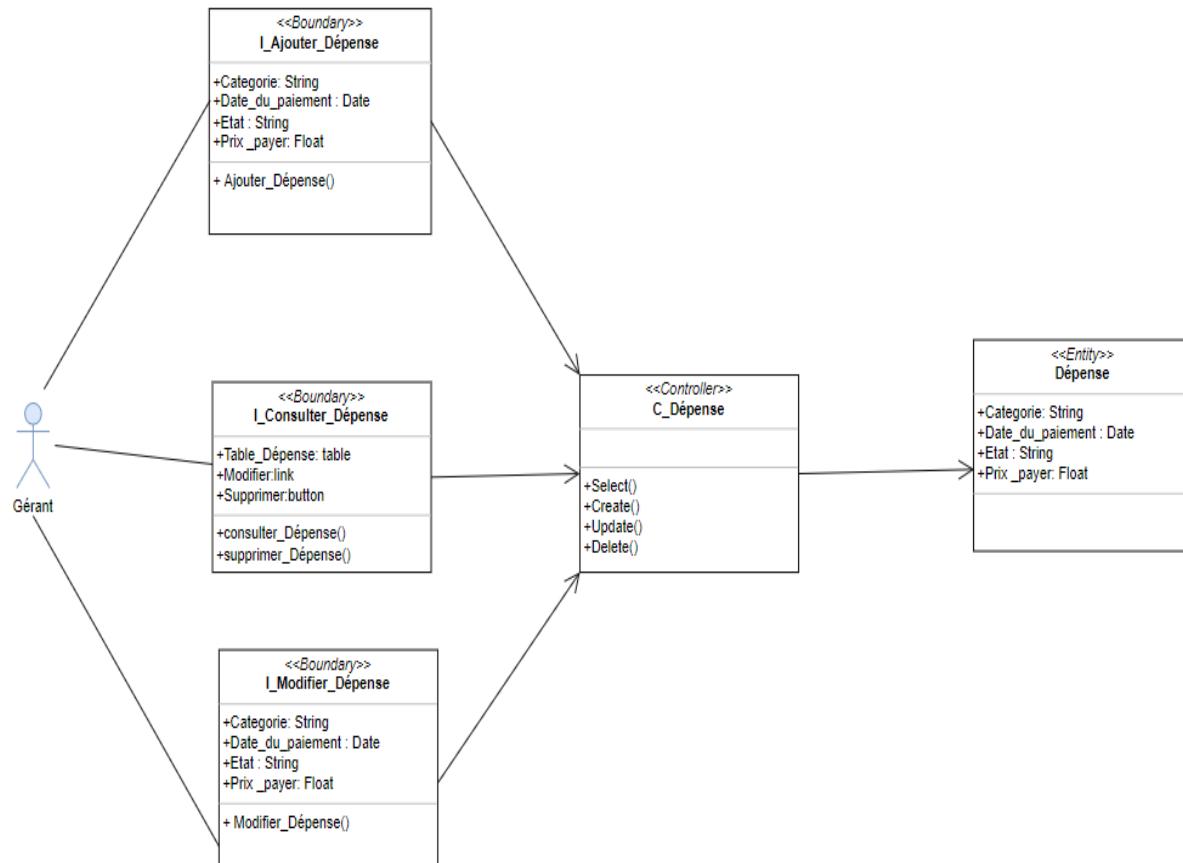


FIGURE 3.31 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les Dépenses »

3.4.5 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les contacts »

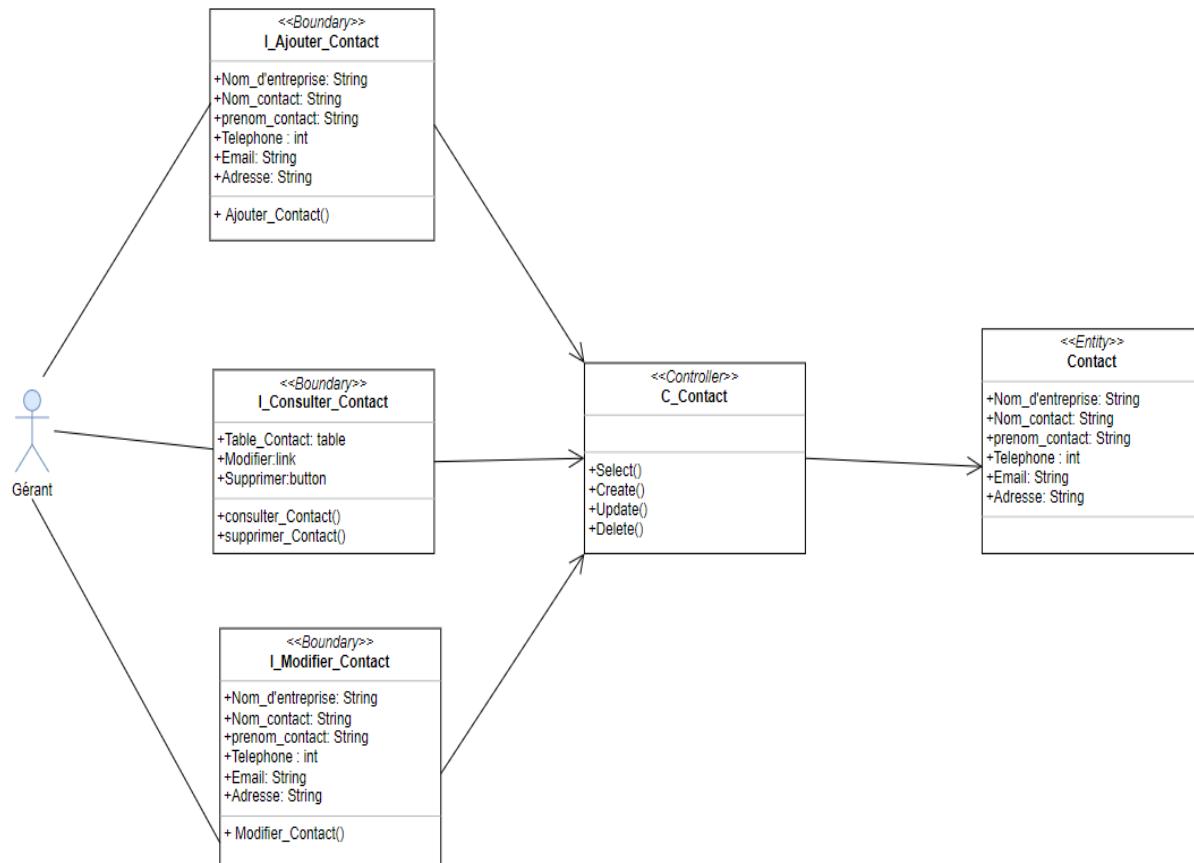


FIGURE 3.32 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les contacts »

3.4.6 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Envoyer une Question»

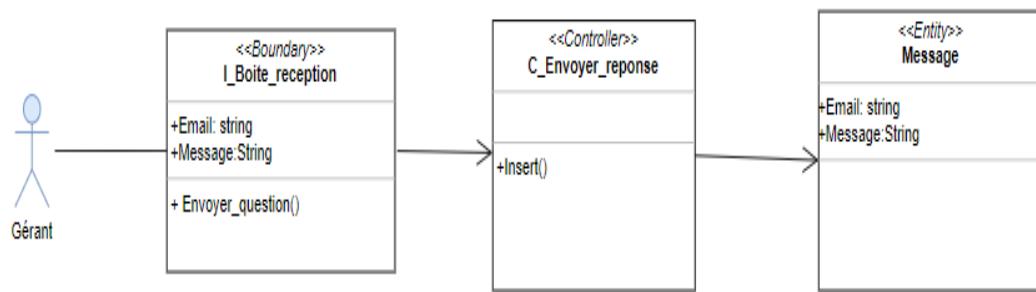


FIGURE 3.33 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Envoyer une Question»

3.5 Diagramme de séquence détaillé

3.5.1 Diagramme de séquence détaillé « S'authentifier »

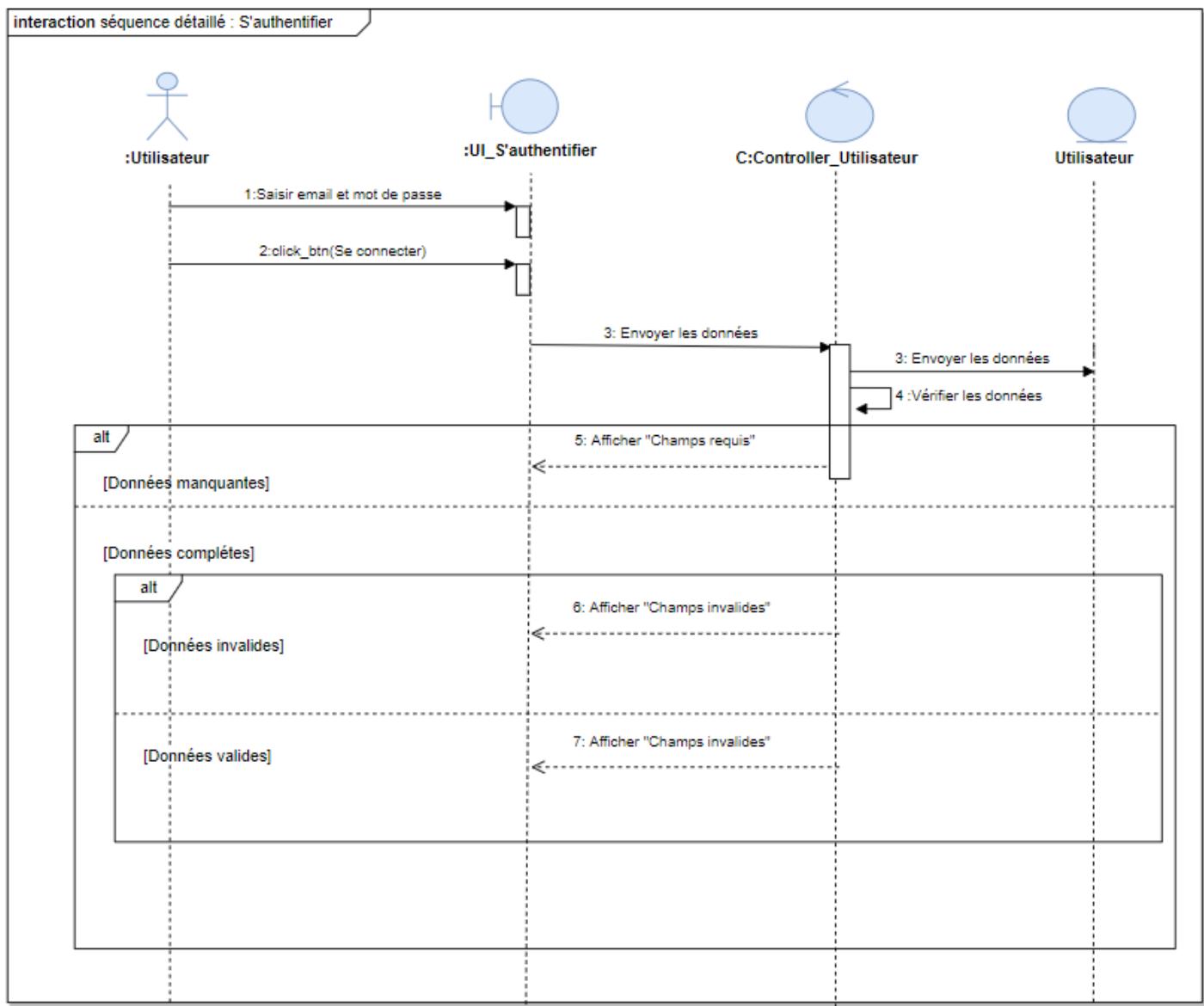


FIGURE 3.34 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « S'authentifier »

3.5.2 Diagramme de séquence détaillé «Récupérer mot de passe oublié»

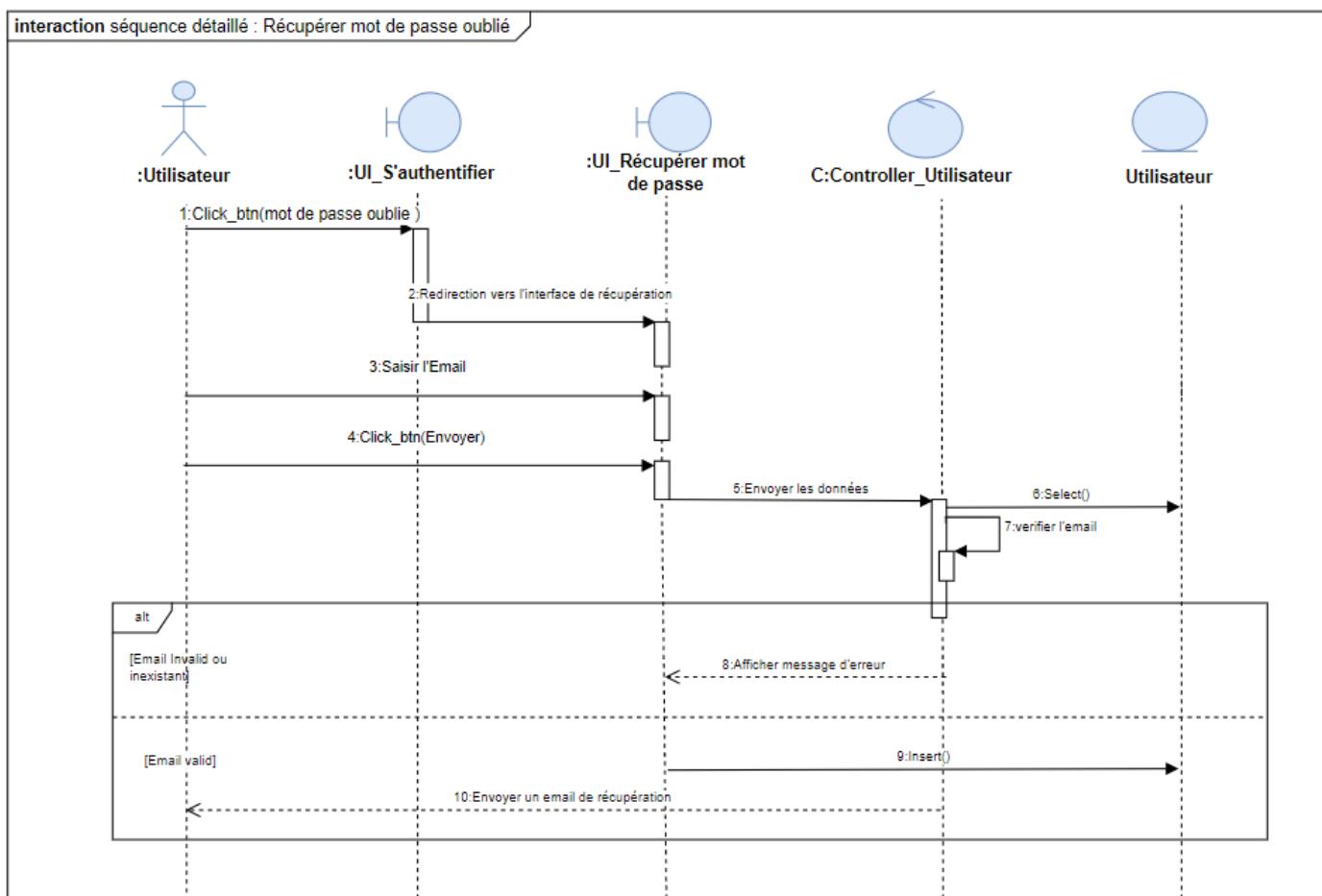


FIGURE 3.35 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Récupérer mot de passe oublié »

3.5.3 Diagramme de séquence détaillé «Consulter tableau de bord»

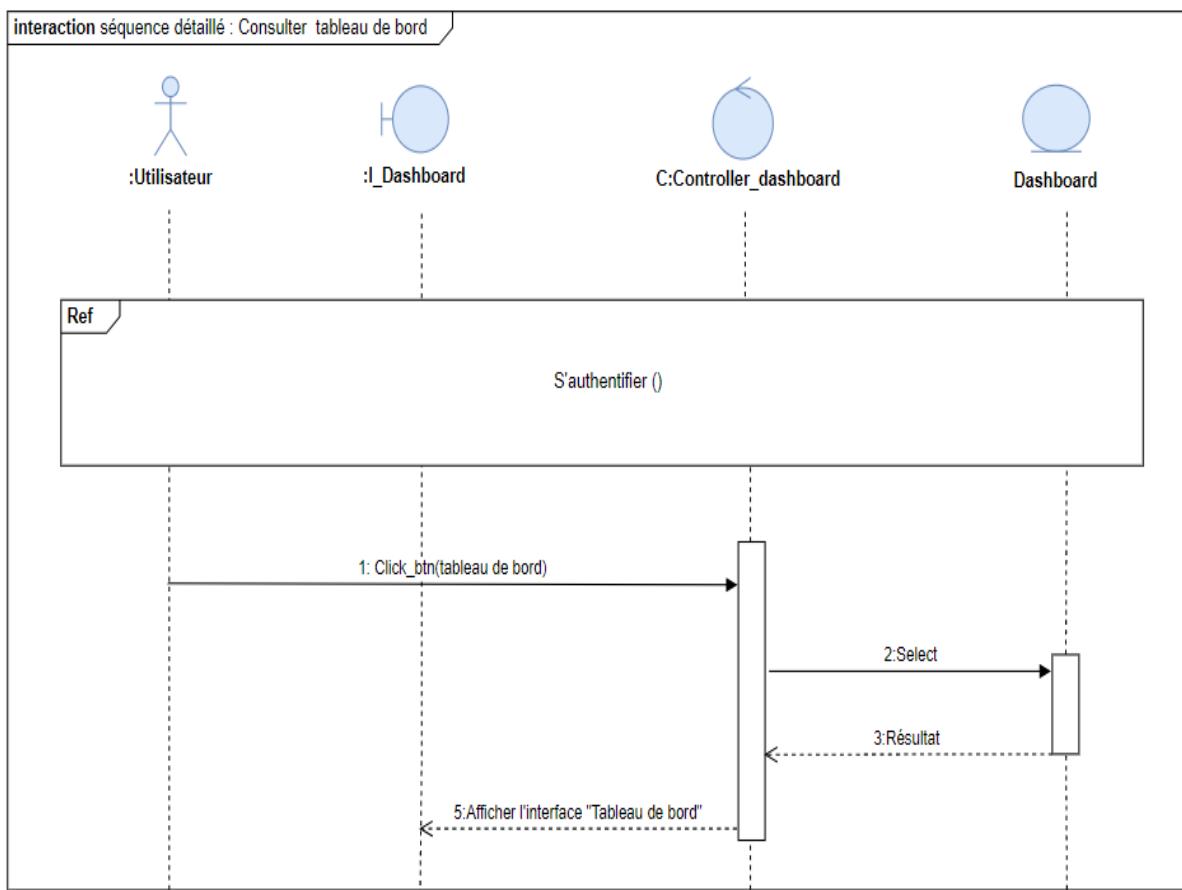


FIGURE 3.36 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Consulter tableau de bord»

3.5.4 Diagramme de séquence détaillé « Crée un compte »

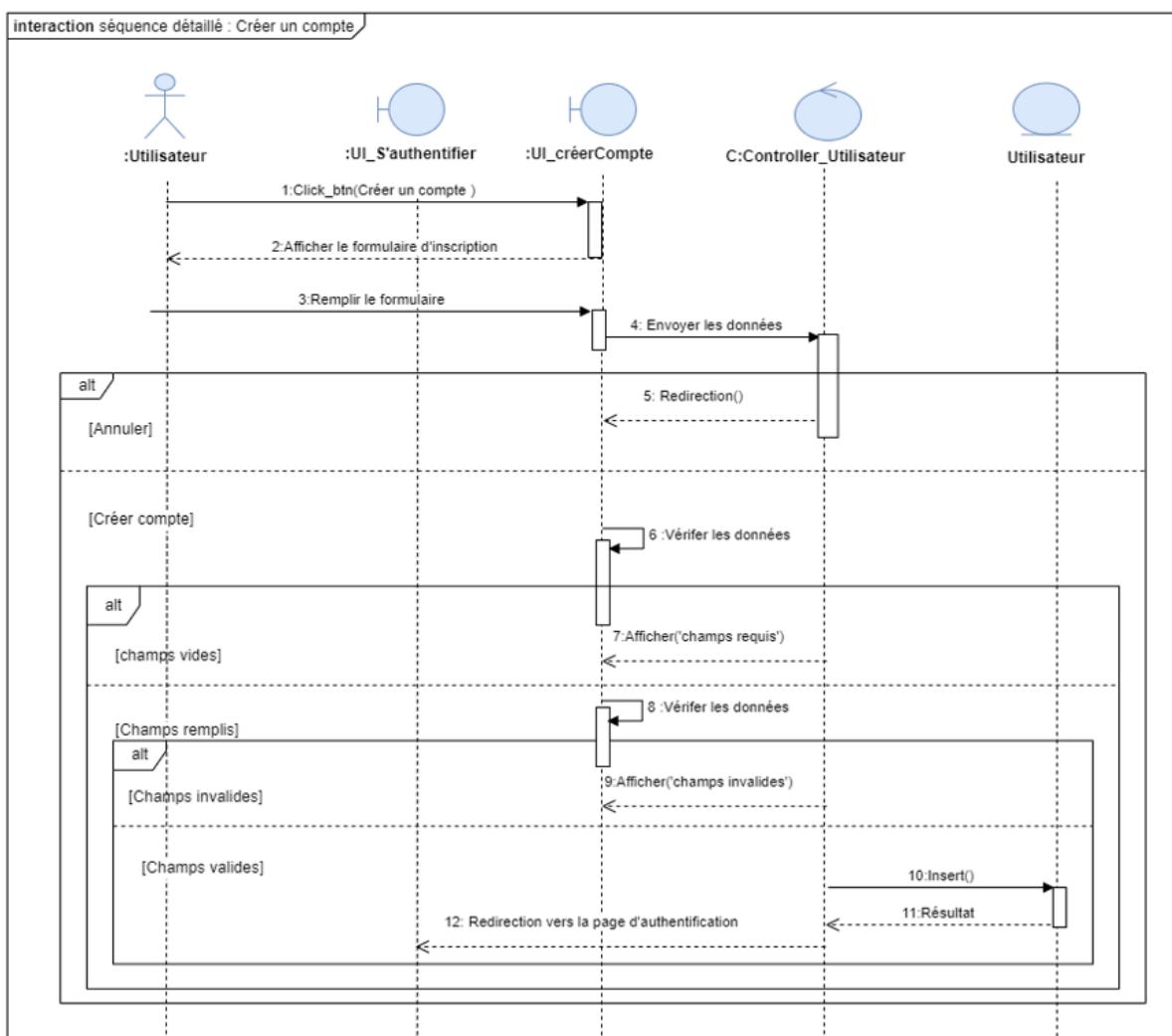


FIGURE 3.37 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Crée un compte»

3.5.5 Diagramme de séquence détaillé « Gérer une facture »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter une facture »

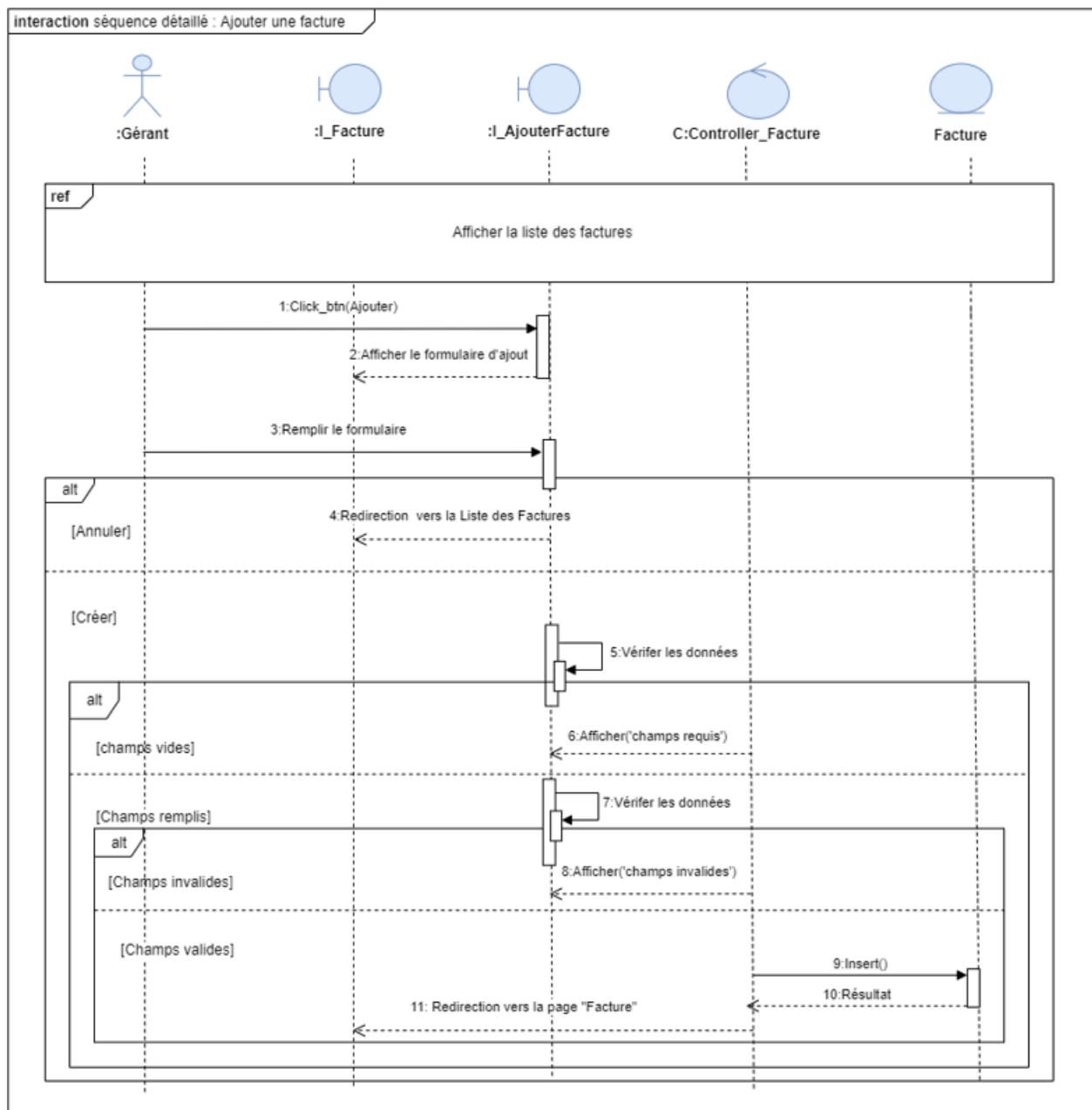


FIGURE 3.38 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter une facture »

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une facture»

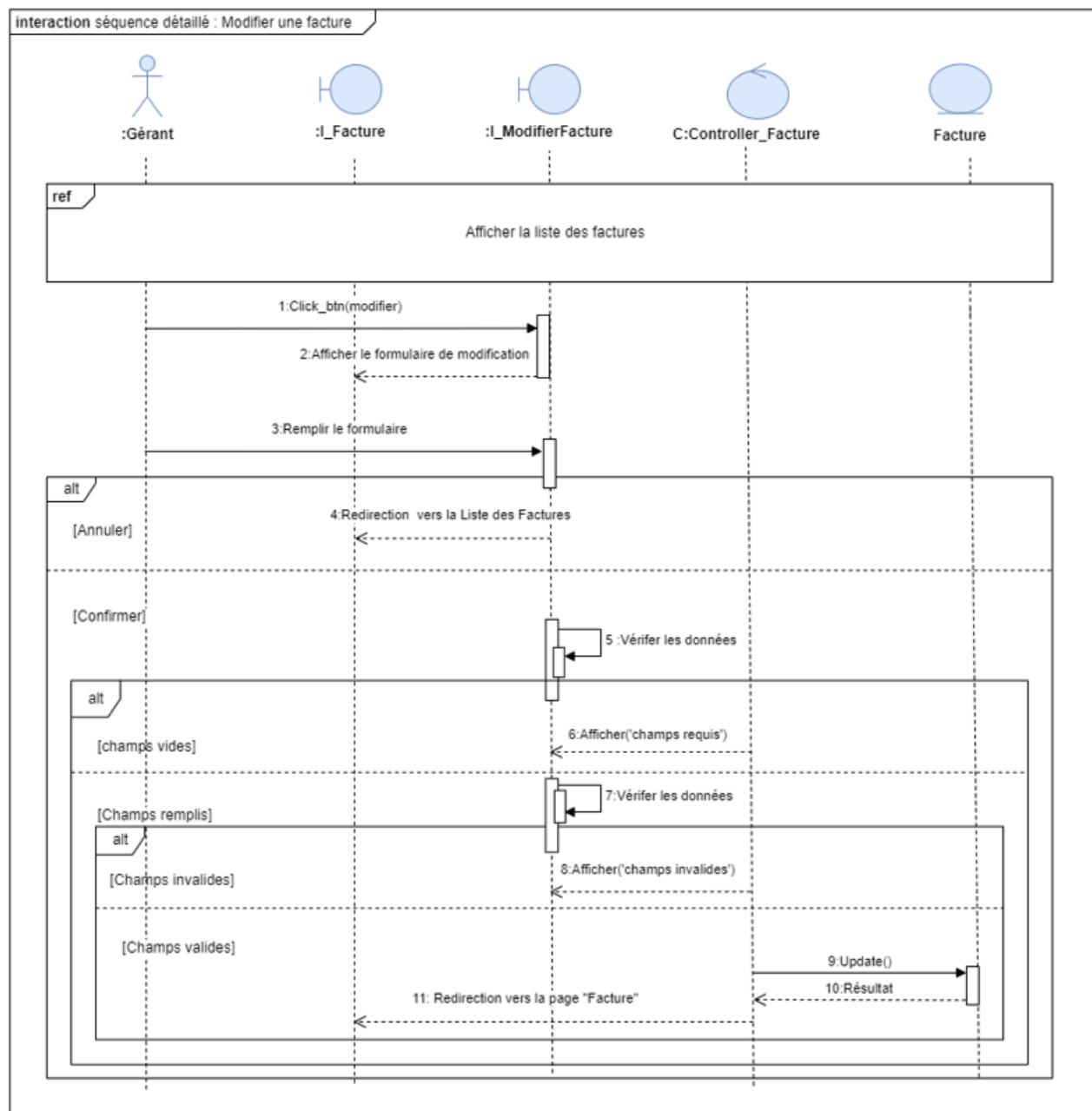


FIGURE 3.39 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une facture»

C) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»

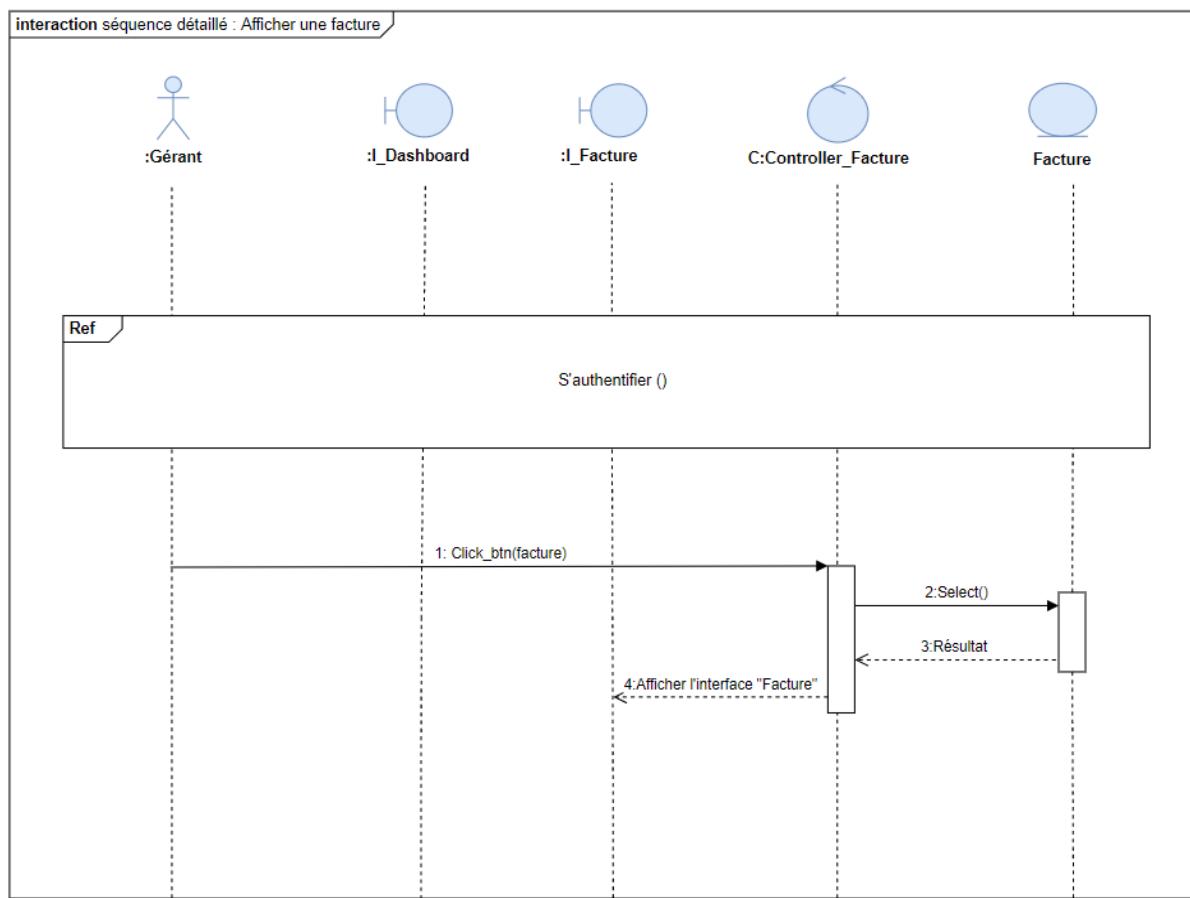


FIGURE 3.40 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des factures»

D) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une facture»

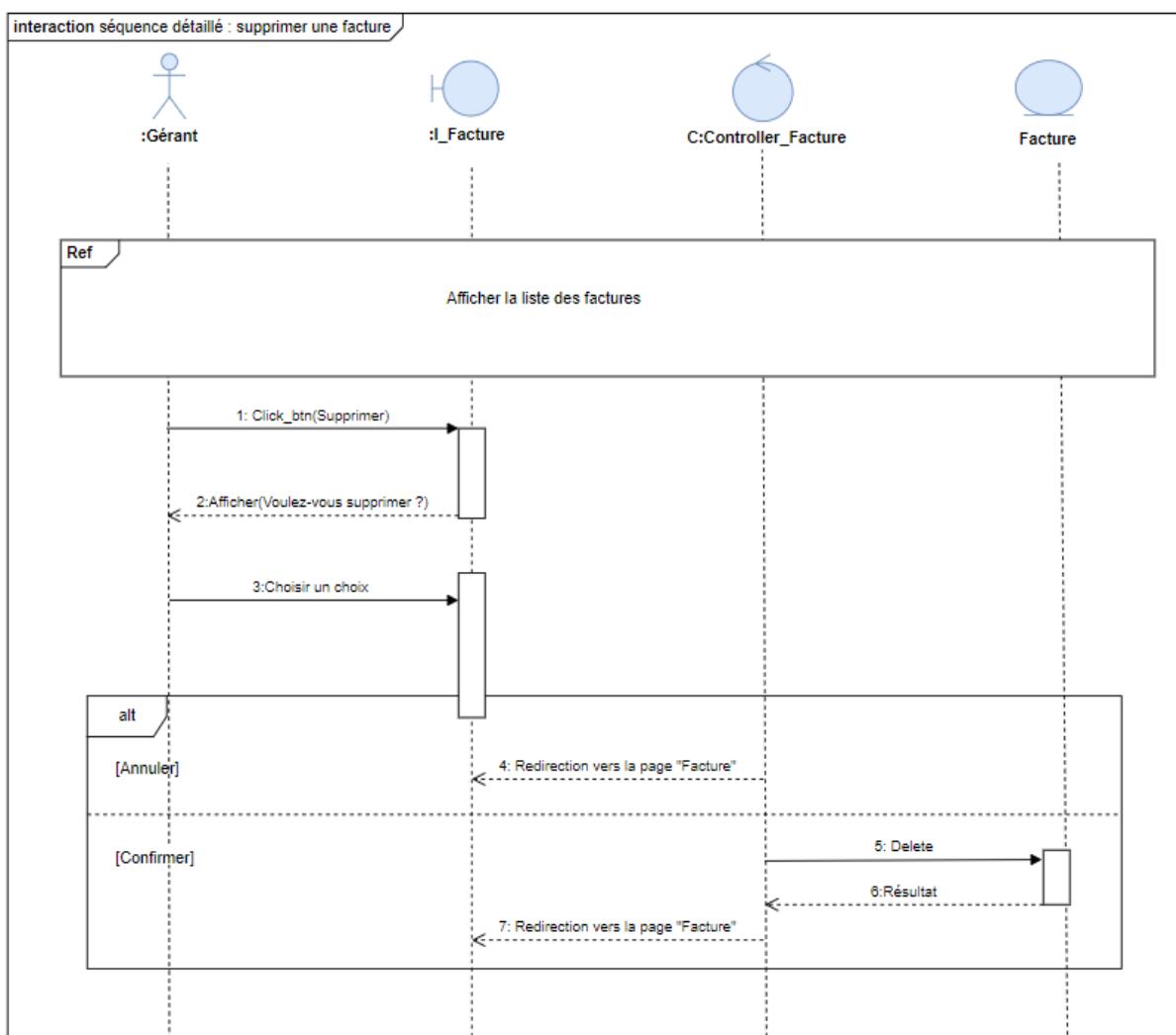


FIGURE 3.41 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une facture»

E) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Télécharger une facture»

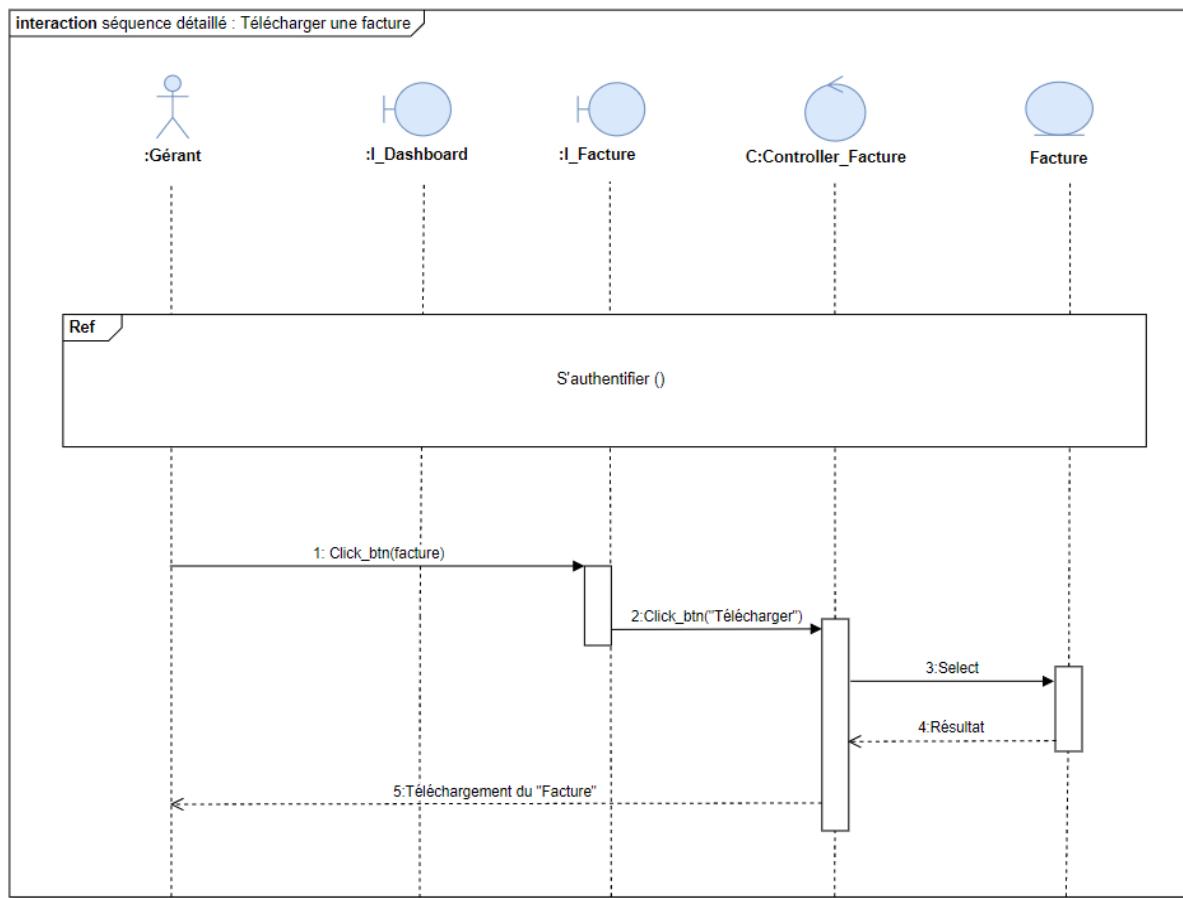


FIGURE 3.42 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Télécharger une facture»

3.5.6 Diagramme de séquence détaillé « Gérer une Dépense »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter une dépense »

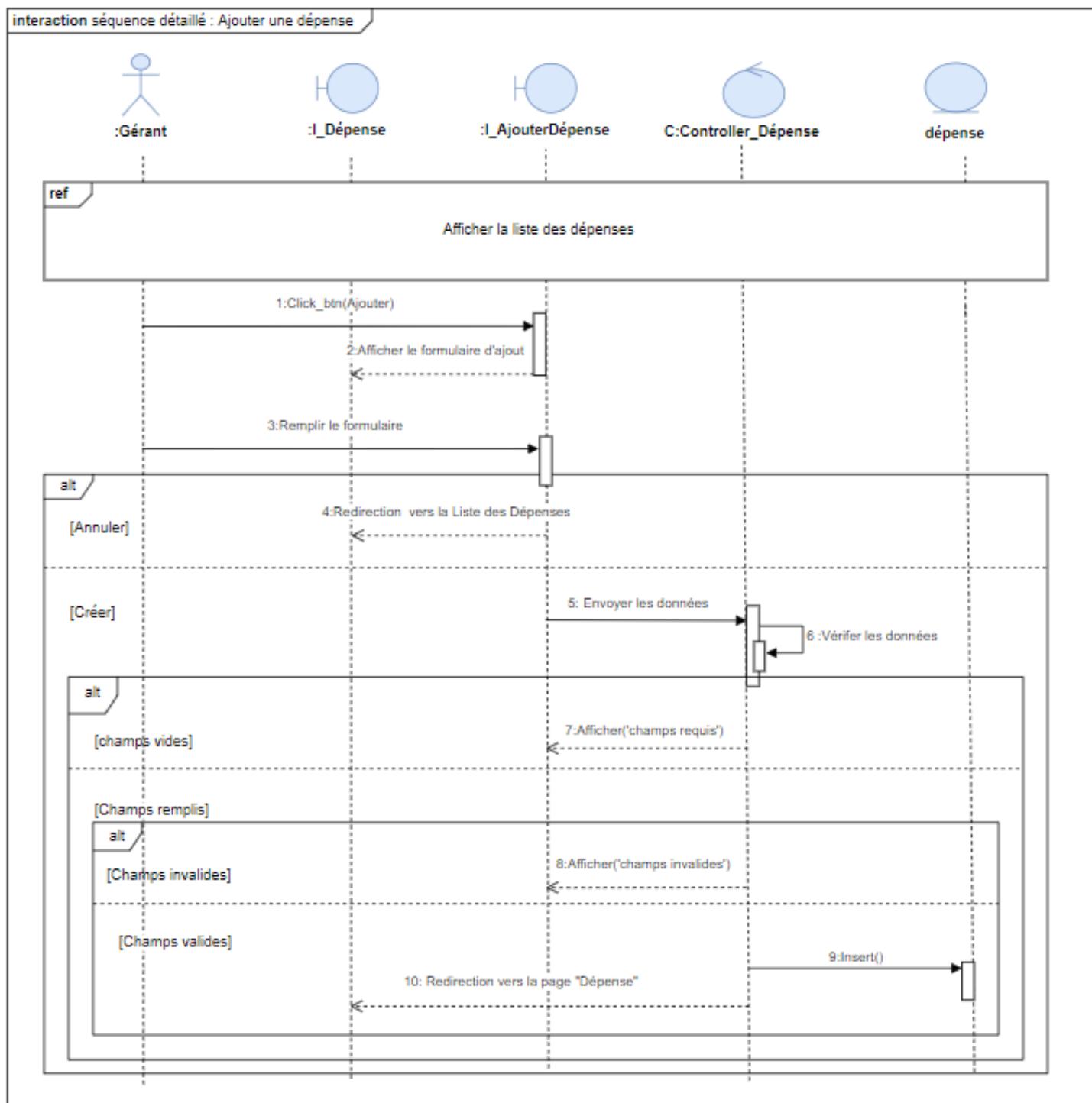


FIGURE 3.43 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter une dépense »

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une dépense»

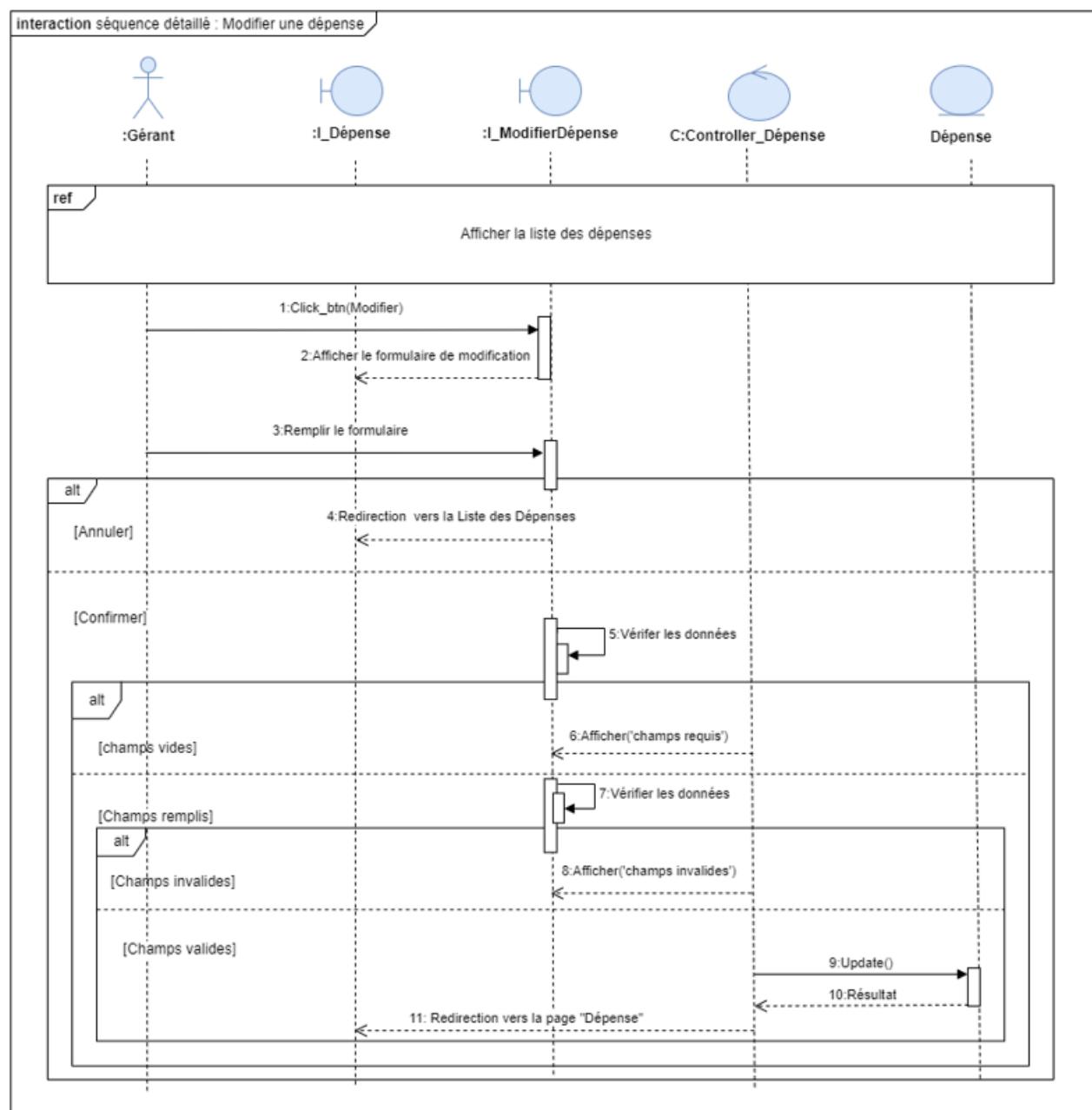


FIGURE 3.44 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier une dépense»

C) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des Dépenses»

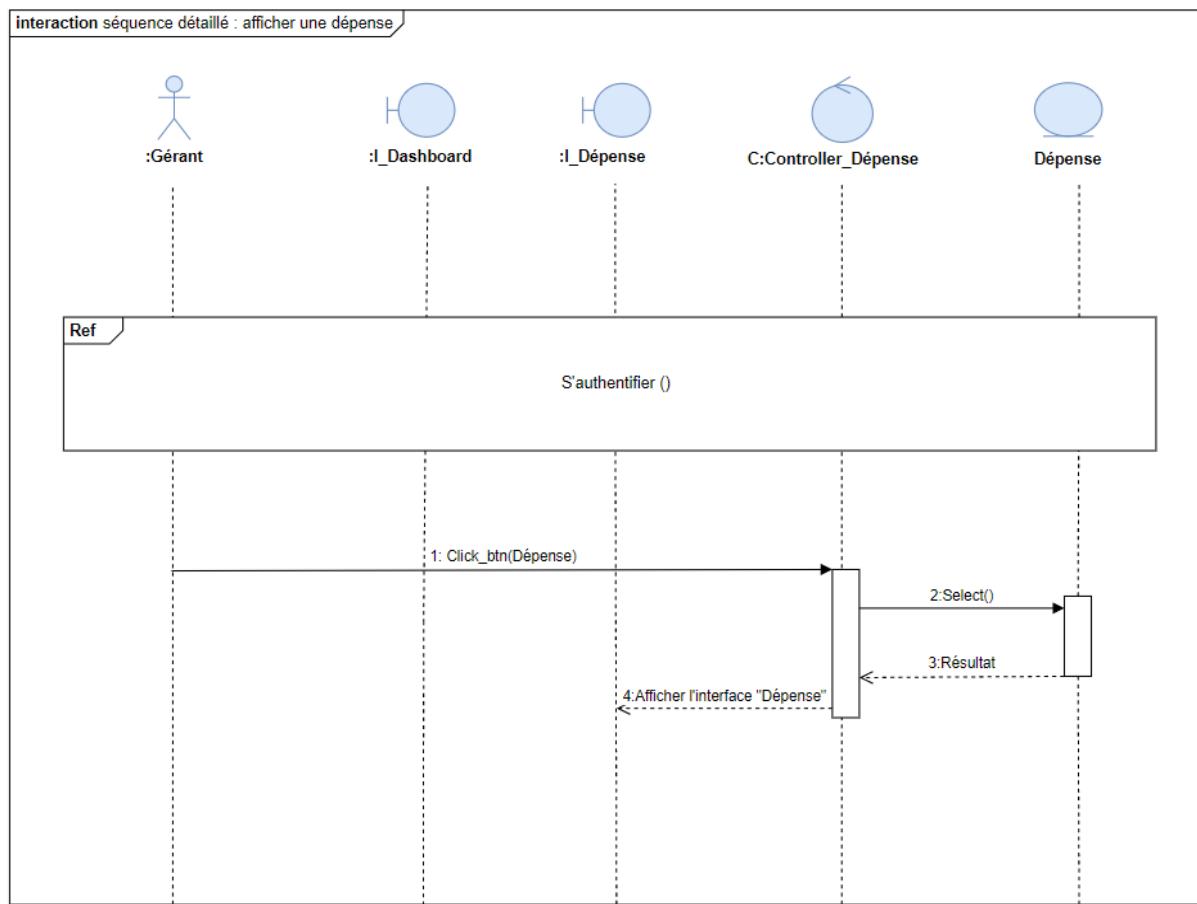


FIGURE 3.45 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des dépenses»

D) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une dépense»

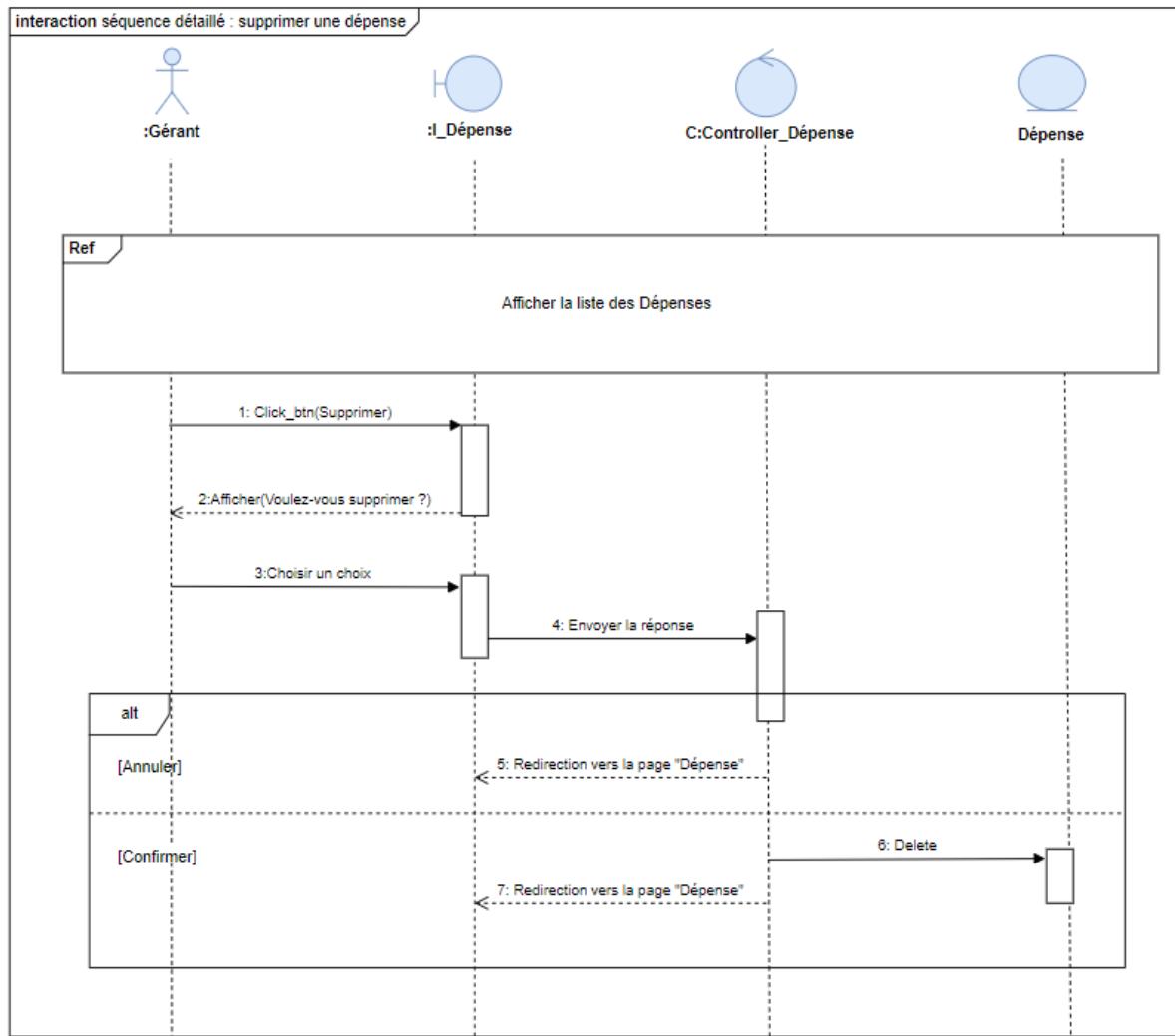


FIGURE 3.46 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer une dépense»

3.5.7 Diagramme de séquence détaillé « Gérer un article »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter un article»

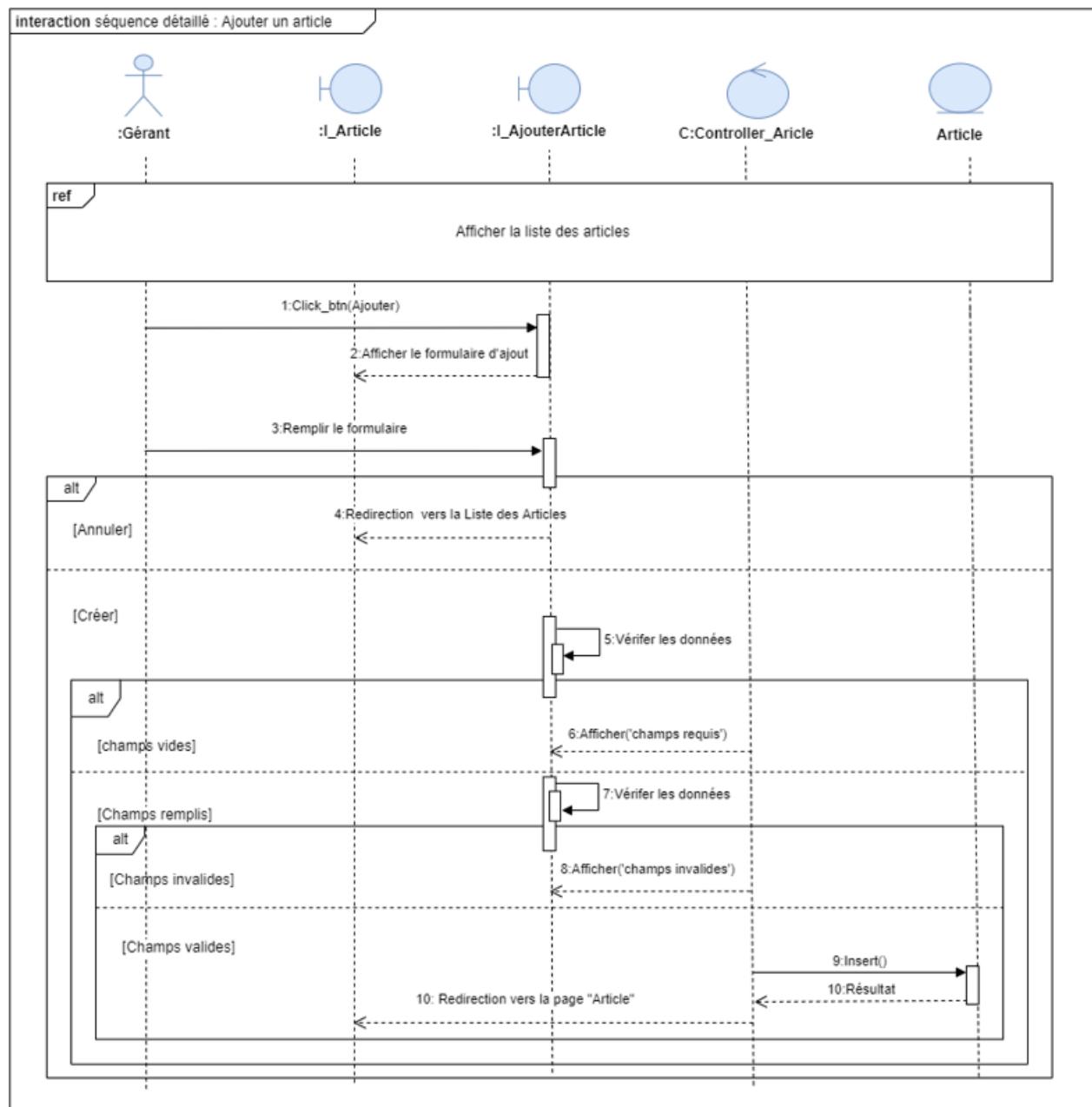


FIGURE 3.47 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Ajouter un article»

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un article»

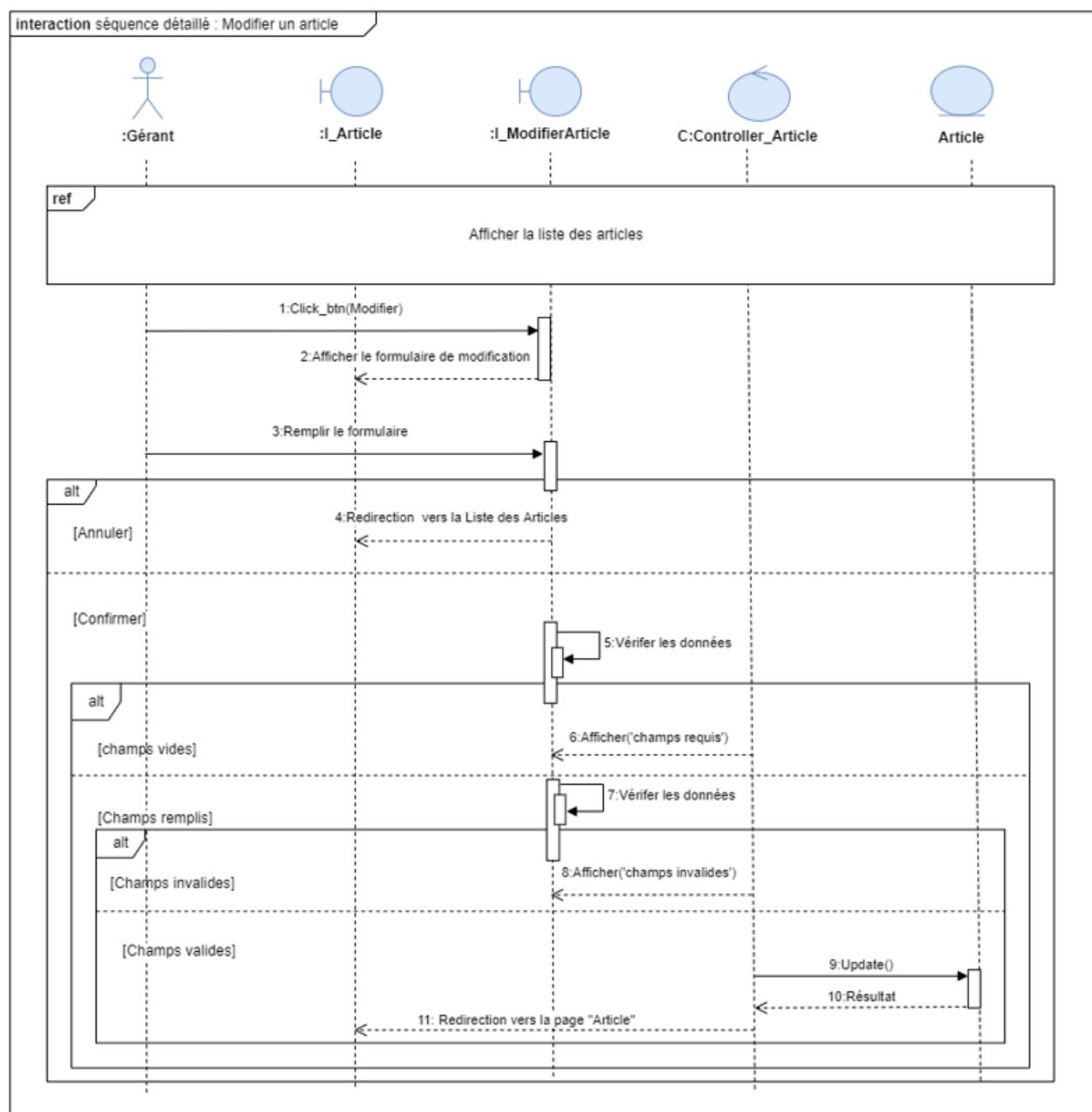


FIGURE 3.48 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un article»

C) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des Articles»

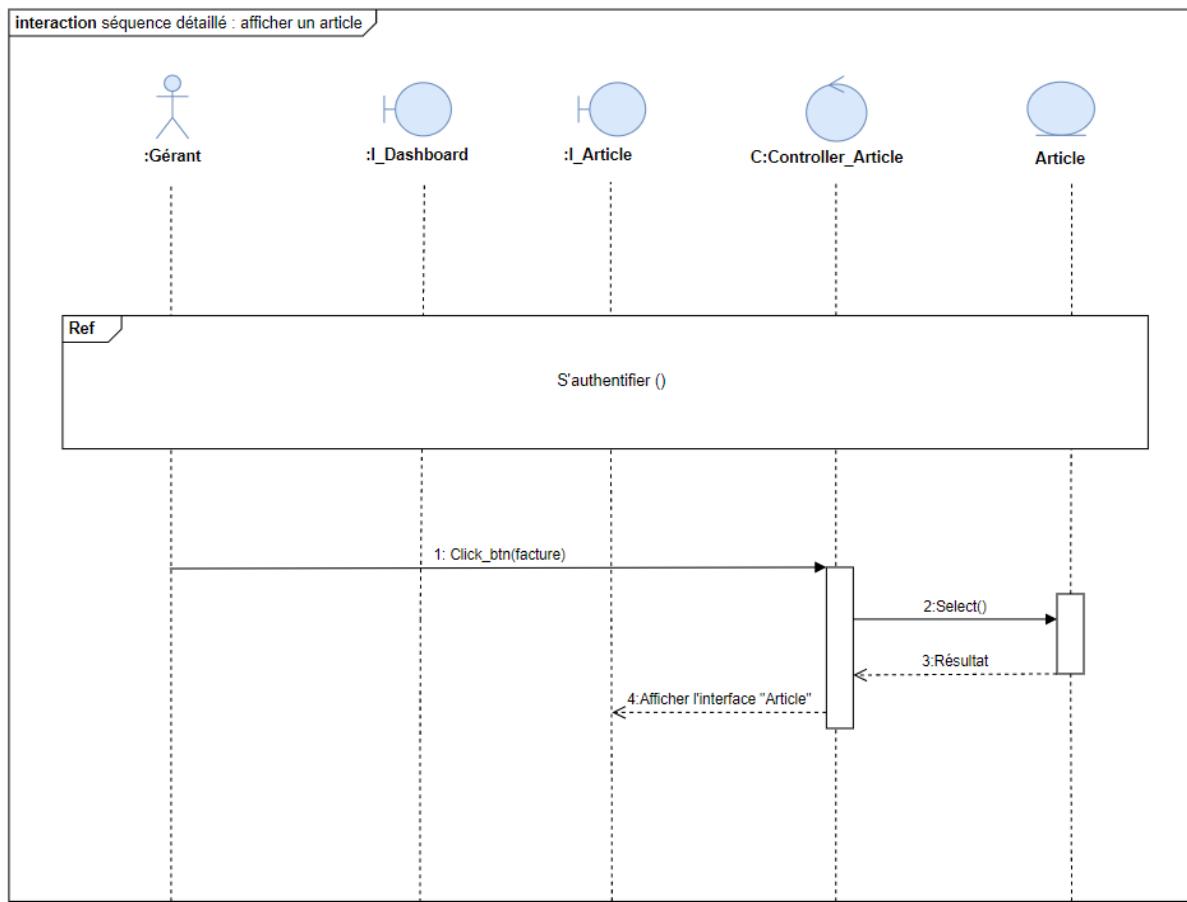


FIGURE 3.49 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des articles»

D) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un article»

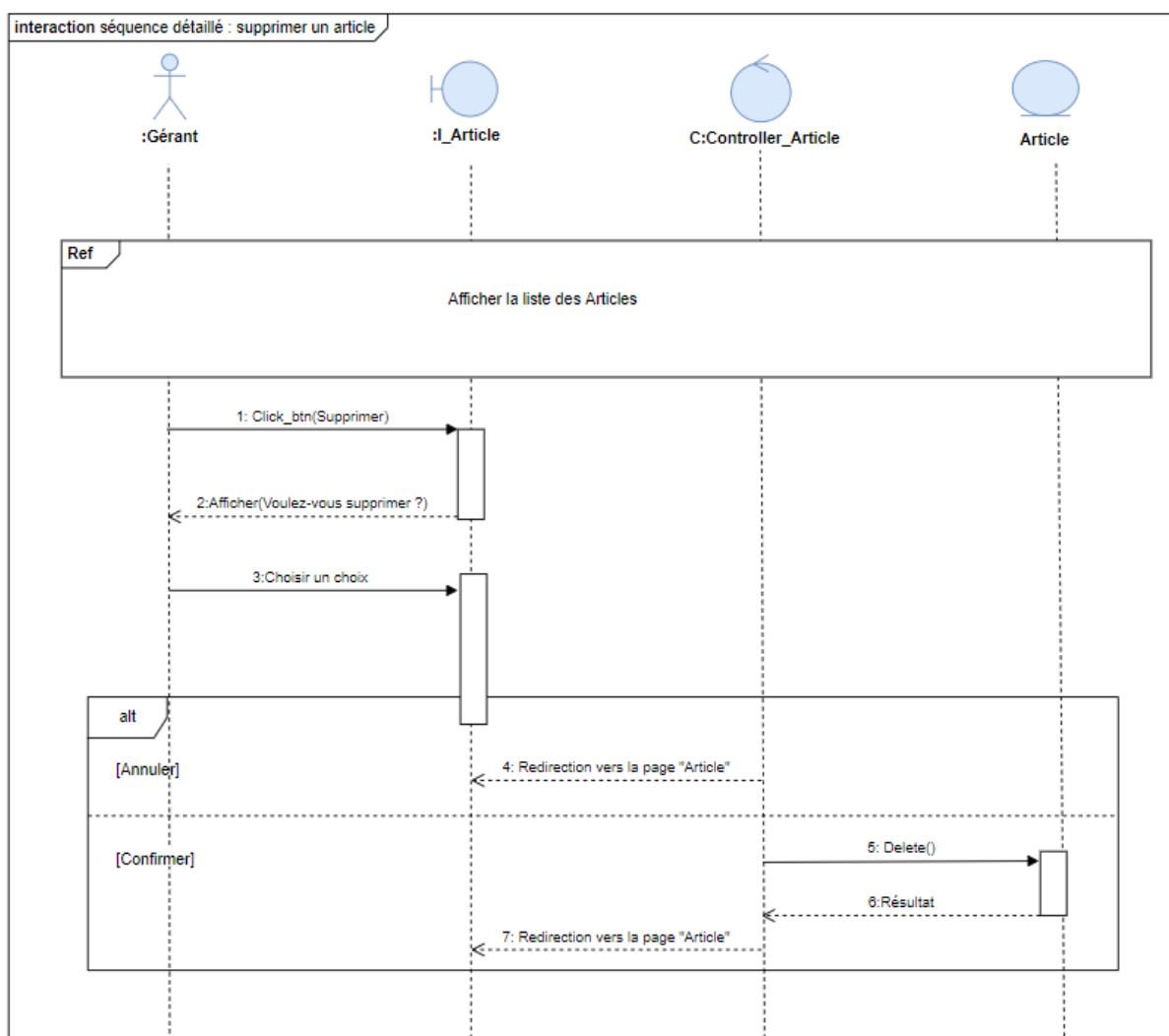


FIGURE 3.50 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un article»

3.5.8 Diagramme de séquence détaillé « Gérer une contact »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter un contact »

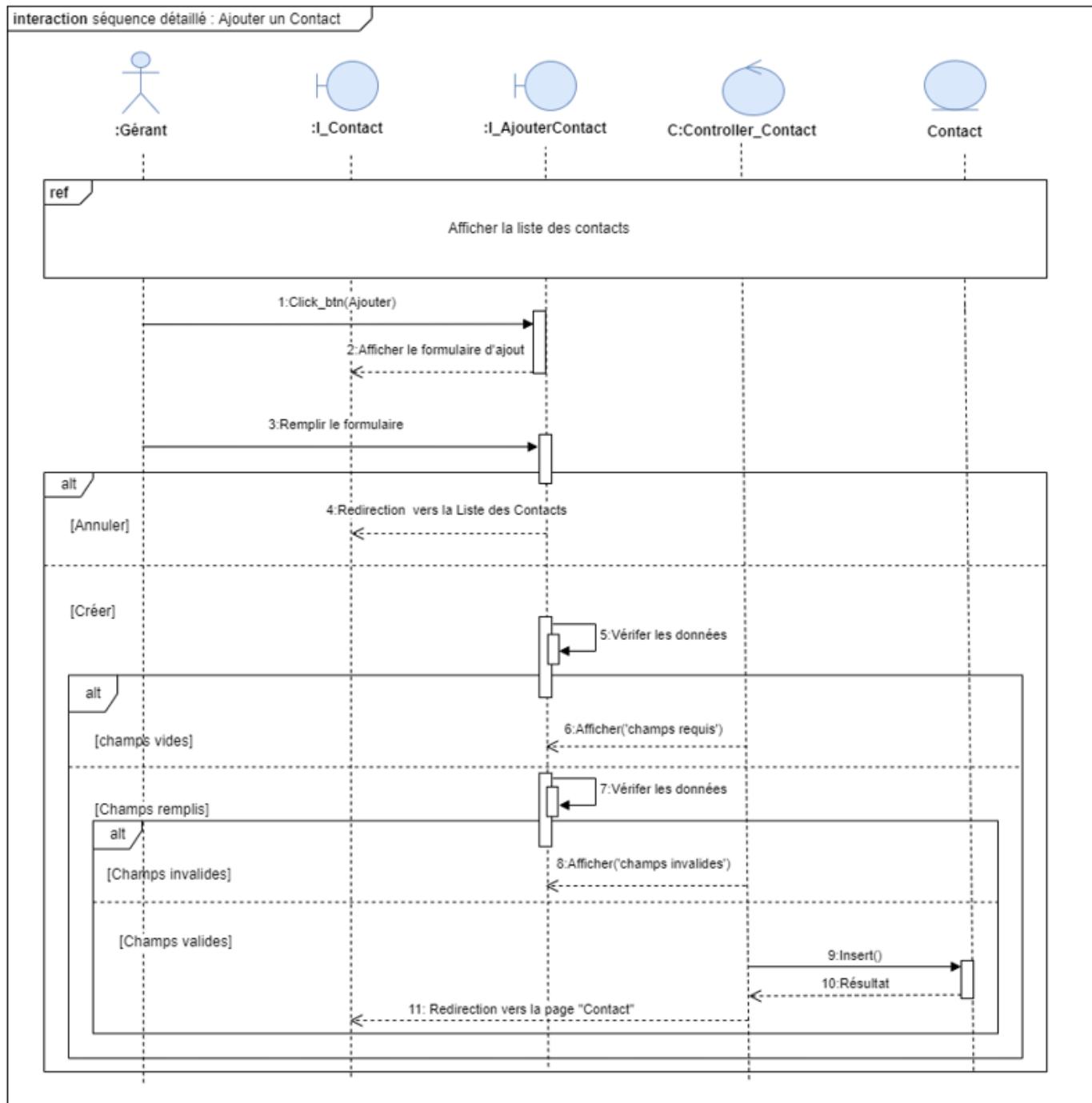


FIGURE 3.51 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Ajouter un contact »

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un contact»

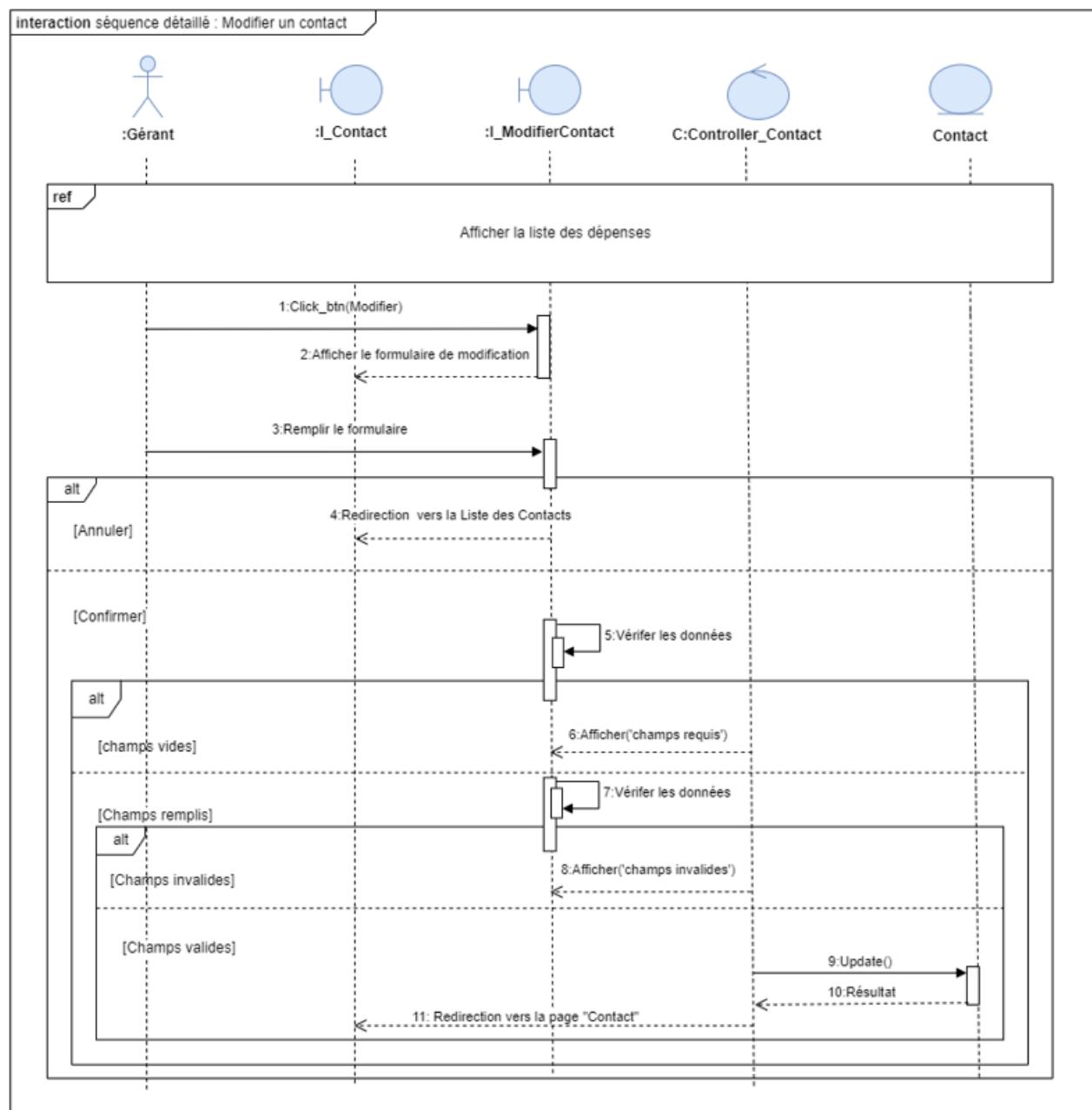


FIGURE 3.52 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Modifier un contact»

C) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des Contacts»

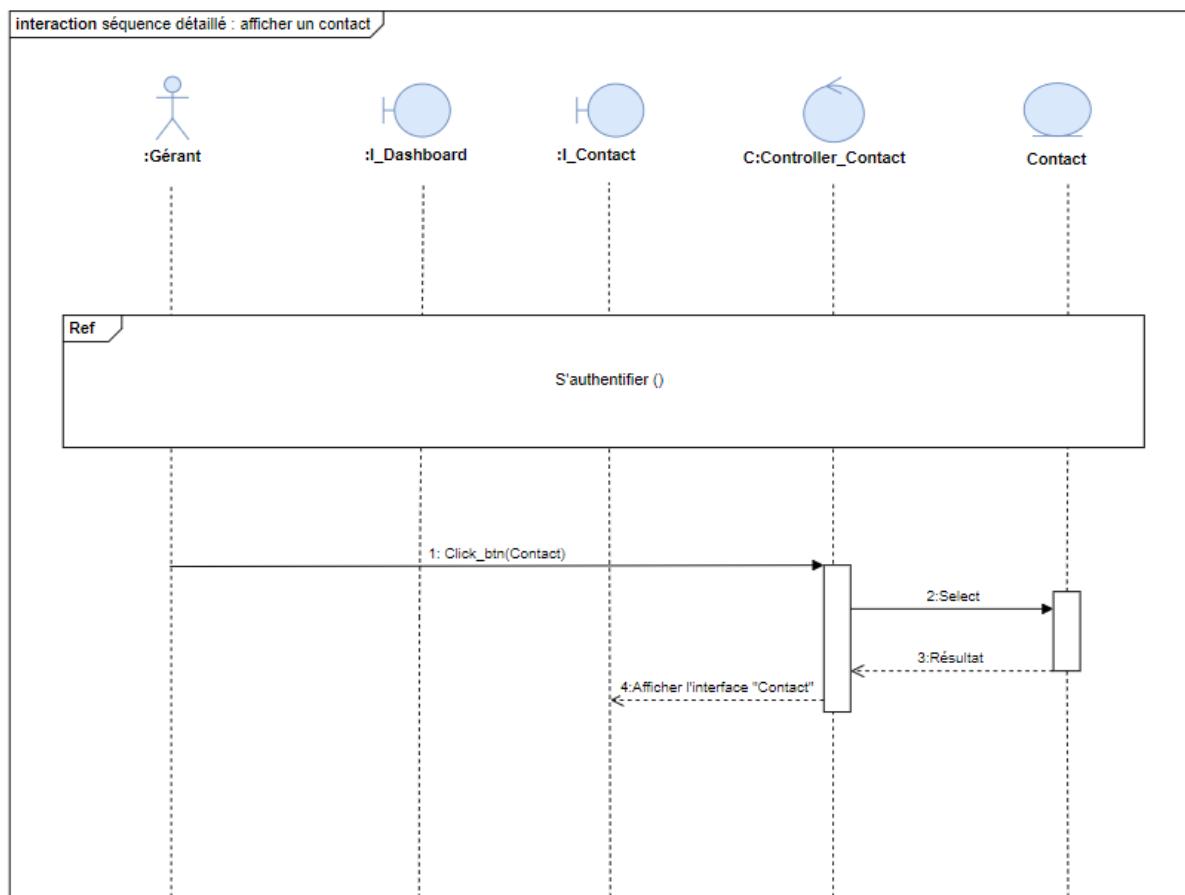


FIGURE 3.53 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Afficher la liste des contacts»

D) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un contact»

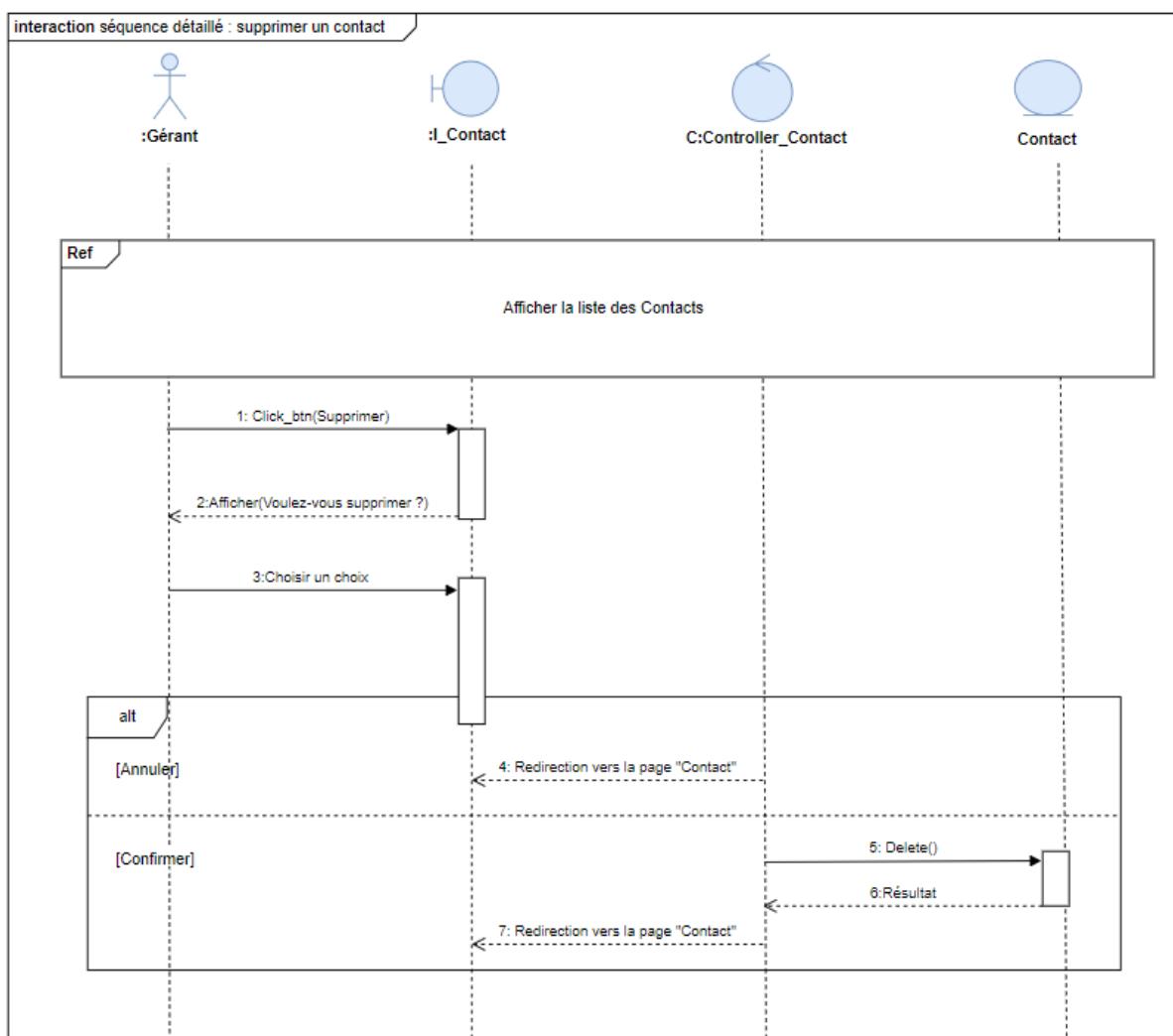


FIGURE 3.54 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un contact»

3.5.9 Diagramme de séquence détaillé « Envoyer une Question »

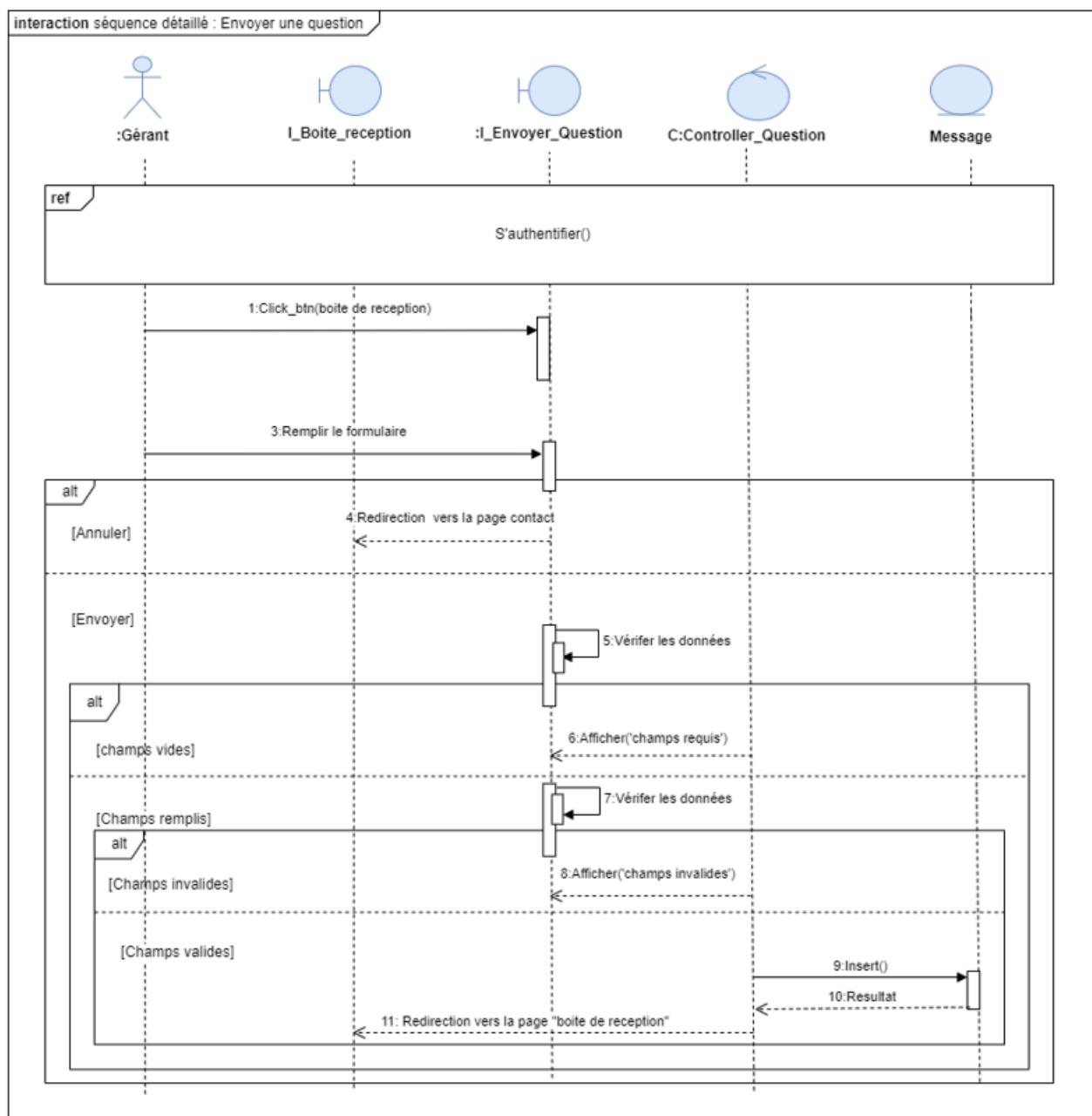


FIGURE 3.55 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Envoyer une Question»

3.5.10 Diagramme de séquence détaillé « Consulter réponse »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Afficher réponse »

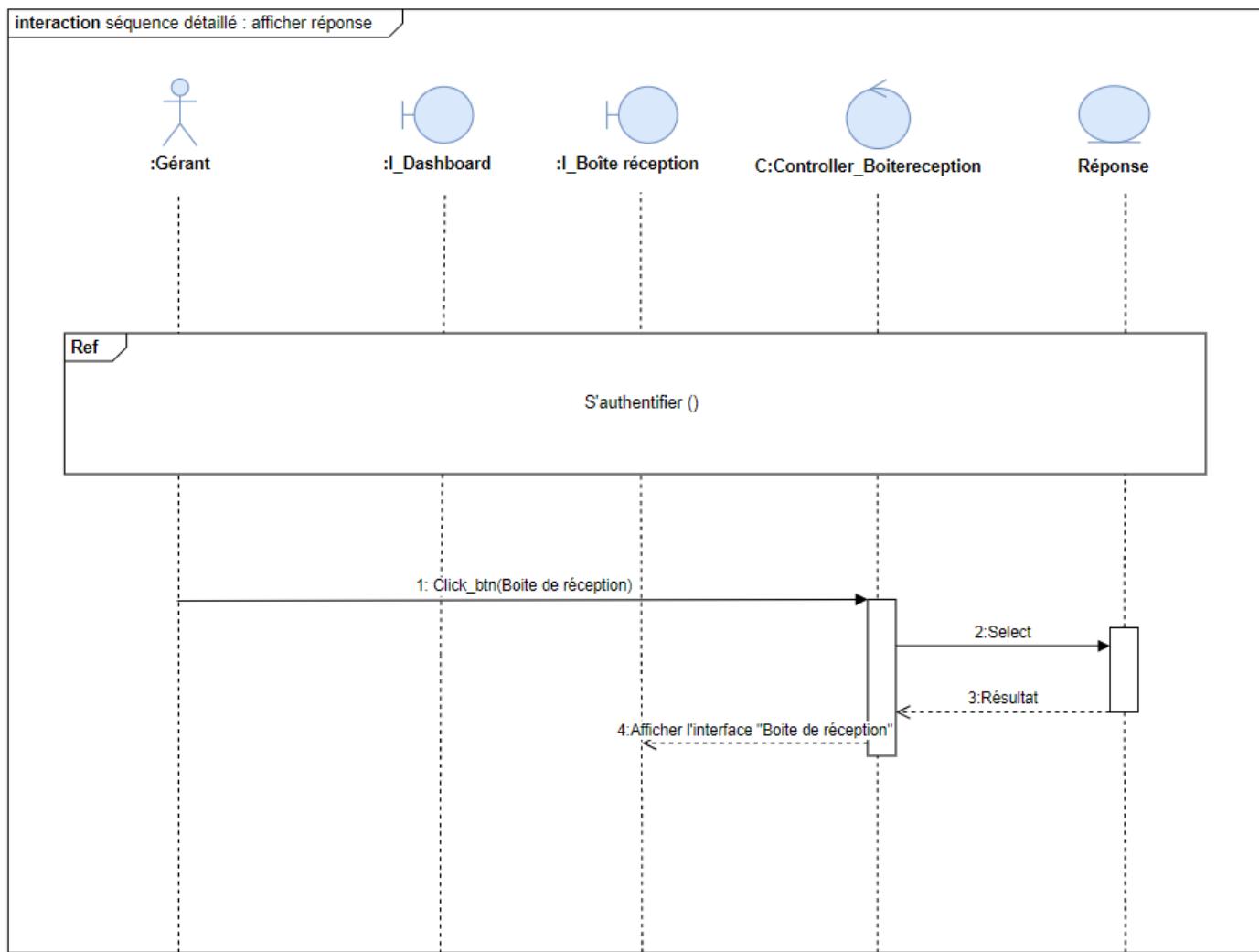


FIGURE 3.56 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Afficher réponse »

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer réponse»

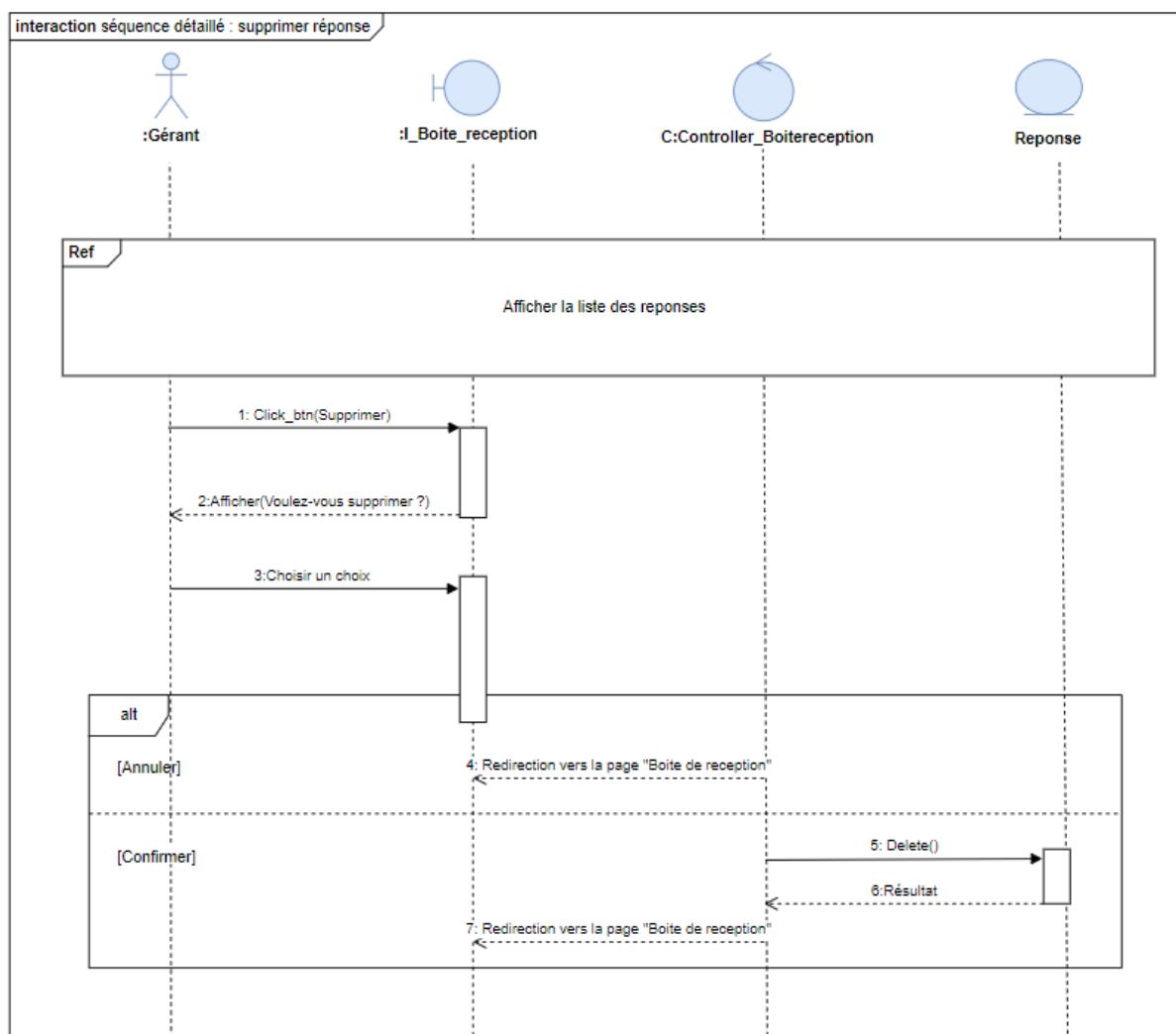


FIGURE 3.57 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer réponse»

3.6 Diagramme de classe global

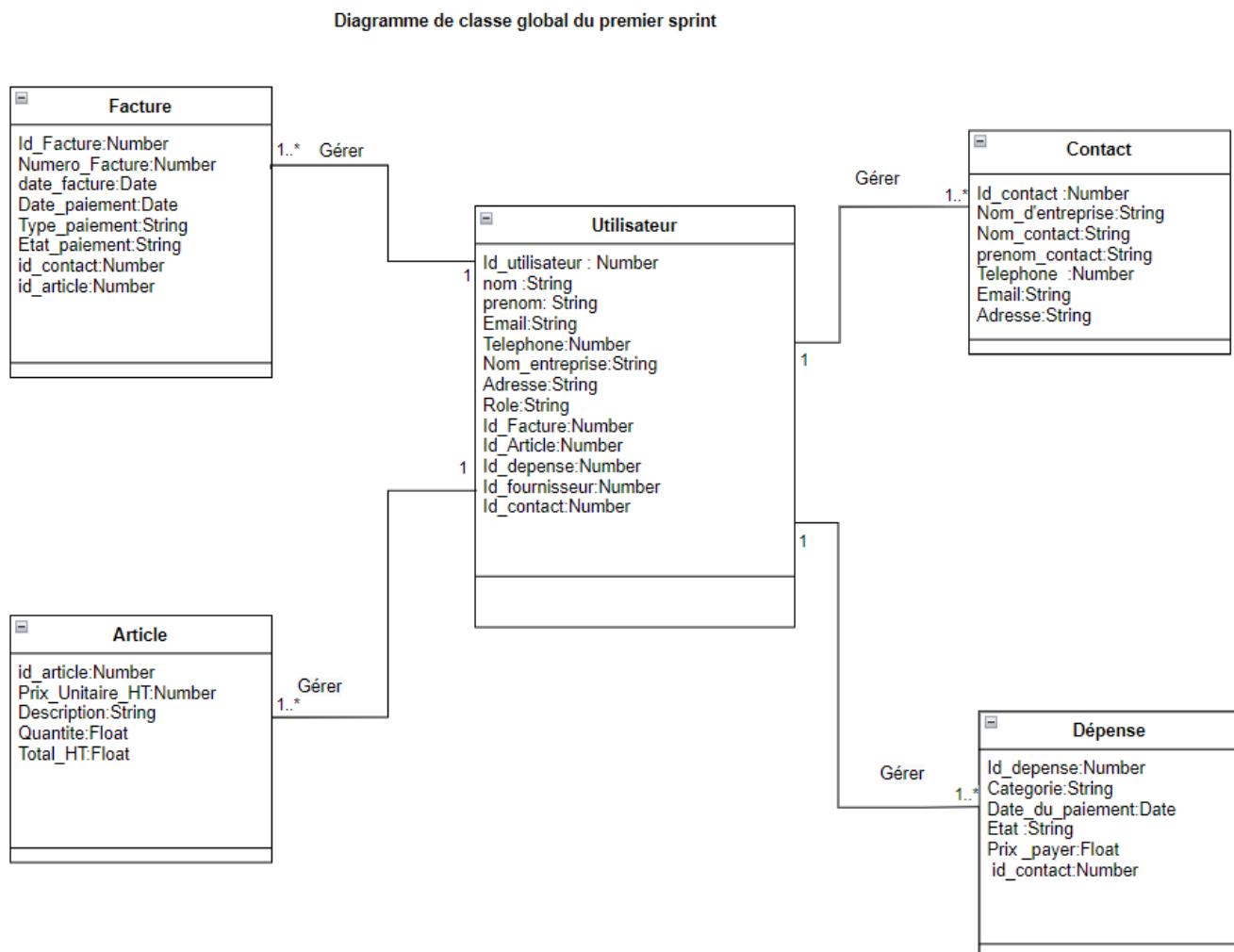


FIGURE 3.58 – Diagramme de classe global du premier sprint

3.7 Implémentation

3.7.1 La base de données

```
_id:ObjectId("627bb40274664ac79b70bb58")
name: "youssef"
lastname: "Ben Nejah"
entreprise: "Esen"
adresse: "Tunis"
tel: 99200302
email: "youssef.bennejah1@gmail.com"
password: "$2a$10$WuILNmgydmkwksYm/Njwoe/Y1xz9MggtpArDGJfR4wY0J50K4cCcC"
role: "user"
__v: 0
```

FIGURE 3.59 – Collection « Utilisateur »

```
_id: 33
Num_fact: "1"
Date_fact: "2022-04-29"
Date_paie: "2022-06-03"
Type_paie: "espéce"
Etat_paie: "non-payé"
__v: 0
```

FIGURE 3.60 – Collection « Facture »

```
_id: 8
Prix_Unitaire_HT: 10
Description: "produit 0"
Quantite: 2
Total_HT: null
__v: 0
```

FIGURE 3.61 – Collection « Article »

```
_id: 4
Categorie: "internet"
Date_paie: "2022-05-20"
Etat_paie: "non-payé"
Prix: 20
__v: 0
```

FIGURE 3.62 – Collection « Dépense »

```
_id: 15
nom: "BenNejah"
prenom: "Youssef"
entreprise: "Esen"
telephone: 99200302
email: "youssef.bennejah@gmail.com"
adresse: "tunis"
__v: 0
```

FIGURE 3.63 – Collection « Contact »

```
_id: 32
email: "youssef.bennejah@gmail.com"
reponse: "test"
__v: 0
```

FIGURE 3.64 – Collection « Réponse »

3.7.2 Interfaces réalisées

Interface de la page Créeer un compte

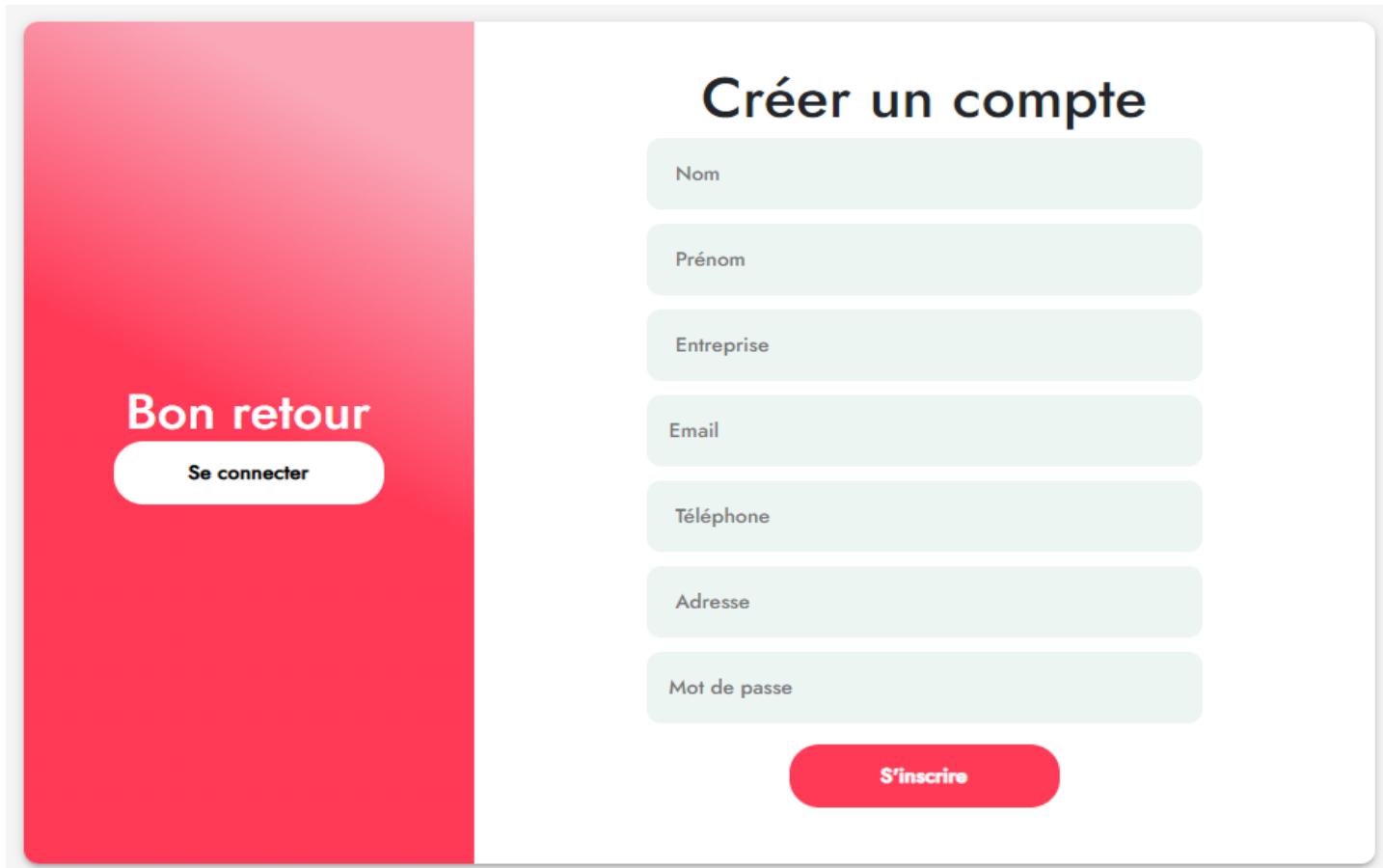


FIGURE 3.65 – Interface de la page Créer un compte

Interface de la page d'authentification

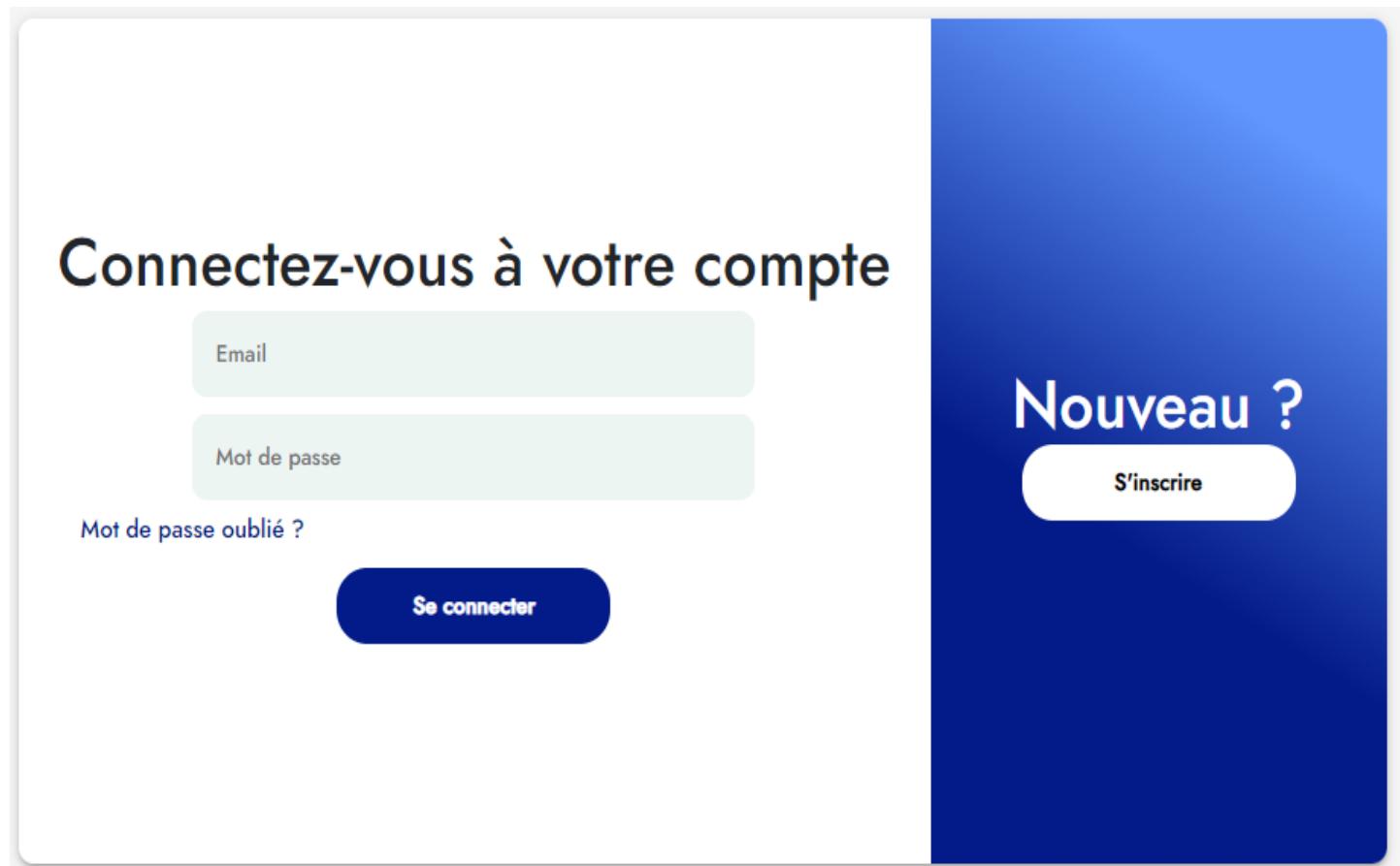
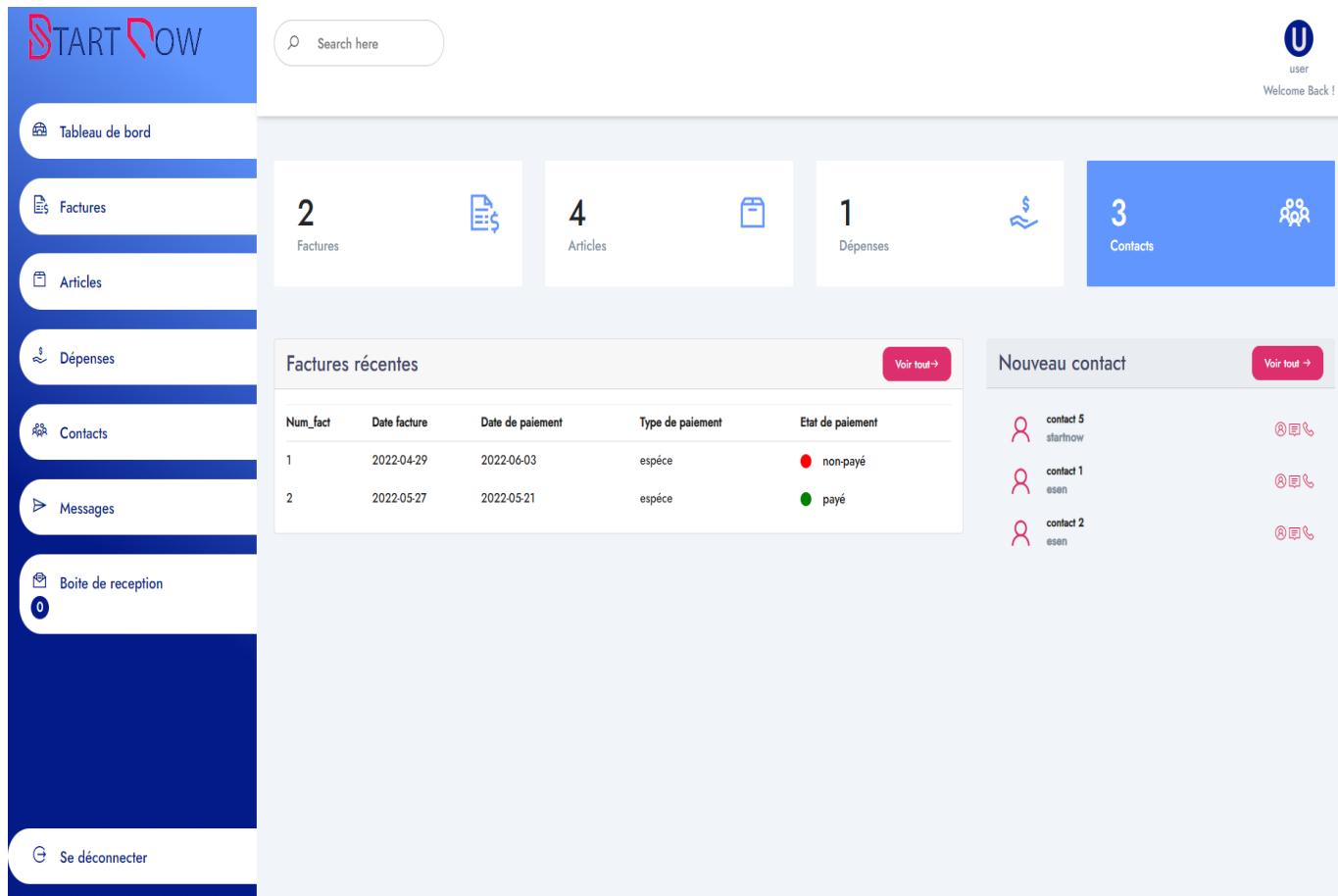


FIGURE 3.66 – Interface de la page d’authentification

Interface de la page tableau de bord du gérant



The screenshot shows the Starflow dashboard with a sidebar on the left and a main content area on the right.

Left Sidebar:

- Tableau de bord
- Factures
- Articles
- Dépenses
- Contacts
- Messages
- Boîte de réception (0)
- Se déconnecter

Main Content Area:

Welcome Back !

Recent Invoices:

Num_fact	Date facture	Date de paiement	Type de paiement	Etat de paiement
1	2022-04-29	2022-06-03	espèce	non-payé
2	2022-05-27	2022-05-21	espèce	payé

Recent Articles:

4 Articles

Recent Expenses:

1 Dépenses

Recent Contacts:

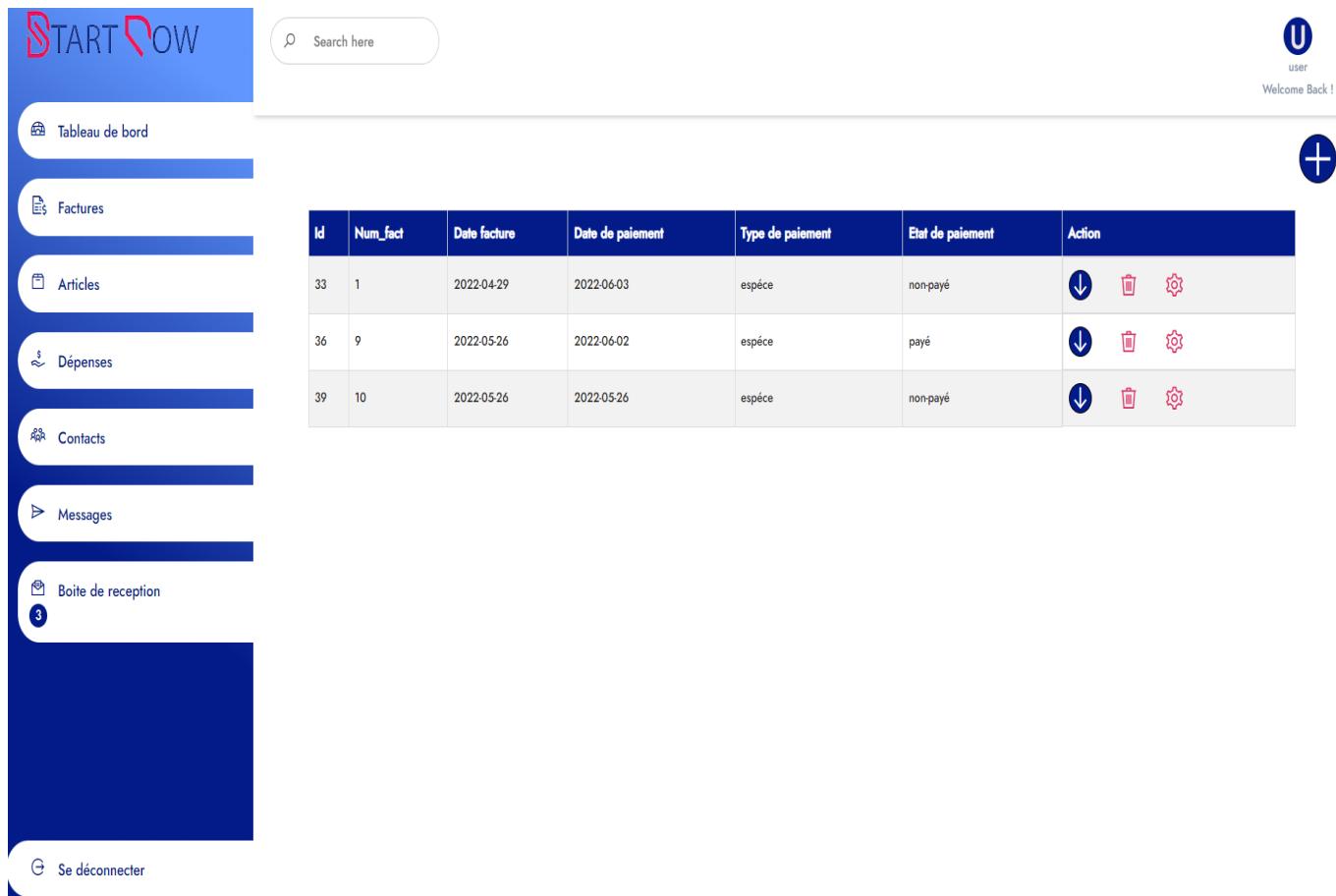
3 Contacts

Recent Contact Details:

Nouveau contact	Voir tout →
contact 5 starflow	⑧回
contact 1 esen	⑧回
contact 2 esen	⑧回

FIGURE 3.67 – Interface de la page tableau de bord

Interface de la page liste facture



The screenshot shows the StartRow application interface. At the top left is the 'STARTROW' logo. To its right is a search bar with the placeholder 'Search here'. On the far right, there is a user icon (a blue 'U' inside a circle) labeled 'user' and 'Welcome Back !'. A large blue '+' button is located in the top right corner of the main content area.

The left sidebar contains several menu items with icons: 'Tableau de bord' (blue bar), 'Factures' (blue bar), 'Articles' (blue bar), 'Dépenses' (blue bar), 'Contacts' (blue bar), 'Messages' (blue bar), 'Boîte de réception' (blue bar with a '3' notification), and 'Se déconnecter' (blue bar).

The main content area displays a table titled 'Factures' with the following data:

ID	Num_fact	Date facture	Date de paiement	Type de paiement	Etat de paiement	Action
33	1	2022-04-29	2022-06-03	espèce	non-payé	  
36	9	2022-05-26	2022-06-02	espèce	payé	  
39	10	2022-05-26	2022-05-26	espèce	non-payé	  

FIGURE 3.68 – Interface de la page liste facture

Ajouter facture

Numero de facture

Date du facture

Date de paiement

Type de paiement

Etat de paiement

AJOUTER FACTURE

FIGURE 3.69 – Interface de la page Ajouter facture

Modifier facture

Numero de facture

1

Date du facture

29/04/2022

Date de paiement

03/06/2022

Type de paiement

espéce

Etat de paiement

non-payé

MODIFIER FACTURE

FIGURE 3.70 – Interface de la page Modifier facture

3.8 Tests

Comme nous l'avons mentionné à l'introduction de ce sprint, les tests représentent la dernière étape du cycle Scrum. Ils permettent ainsi de comparer les résultats actuels avec les objectifs du sprint fixés au début. La méthodologie Scrum nous permet de tester chaque incrément à sa fin pour valider le développement de cet incrément-ci, dans le but de garantir une qualité optimum du produit.

3.8.1 Les tests unitaires

A) Le test unitaire pour le cas d'utilisation «Ajouter une facture» Raisonnement :

Pour tester le cas d'utilisation «Ajouter un utilisateur» , nous procérons à suivre le protocole suivant :

- Création d'un nouveau objet de type Facture.
- Saisir les informations relatives à cet objet.
- Insertion de la facture dans la base de données.
- tester si la facture a été bien ajouté.

En cas de succès , le test doit renvoyer un résultat positif incluant le message "Facture ajouté".

Code source de la méthode de test d'ajout d'une nouvelle facture en cas de succès.

```

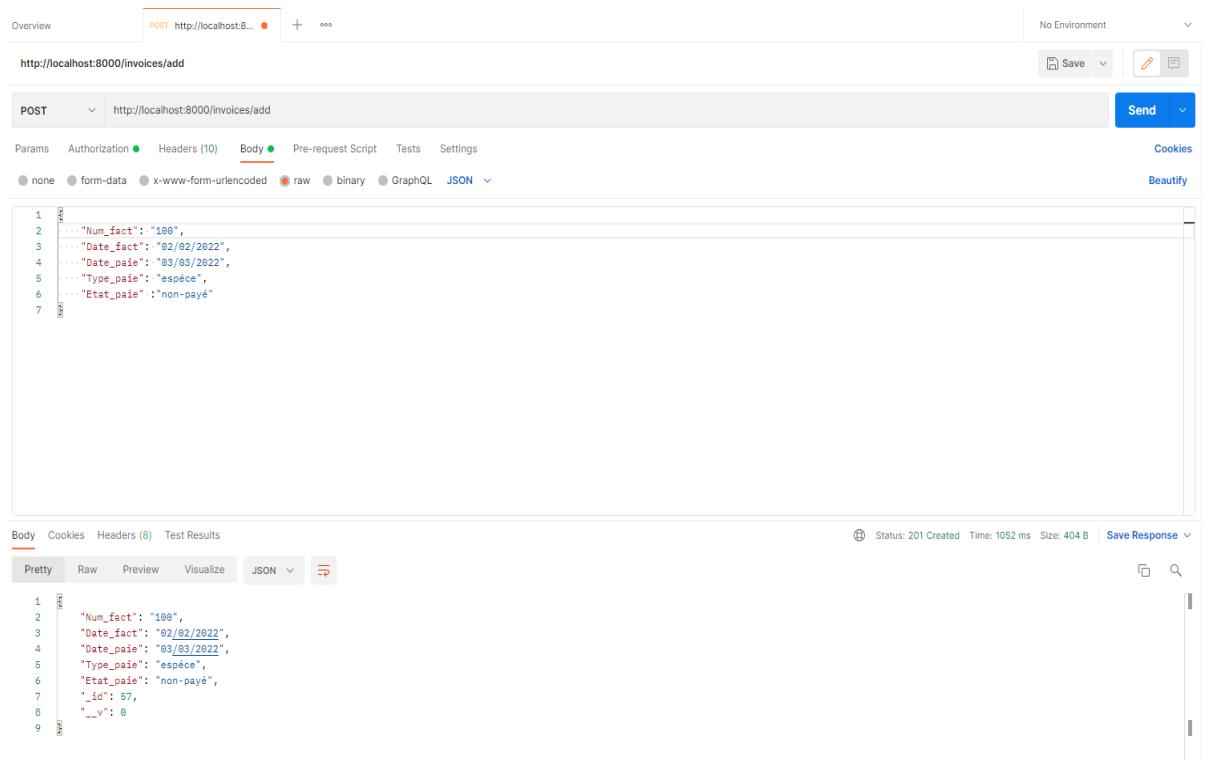
export const addInvoices = async (request,response) =>{
    const invoice = request.body;
    const newInvoice= new Invoice (invoice);

    try{
        await newInvoice.save();
        response.status(201).json(newInvoice);
        console.log("facture ajouté")
    } catch (error){
        response.status(409).json({ message: error.message});
        console.log("echec d'ajout de la facture")
    }
}

```

FIGURE 3.71 – Code source de la méthode de test d'ajout d'une facture

Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture en cas de succès.



The screenshot shows the Postman application interface. At the top, it displays "Overview" and "POST http://localhost:80...". Below this, the URL "http://localhost:8000/invoices/add" is specified. The "Body" tab is selected, showing the following JSON payload:

```

1
2   "Num_fact": "100",
3   "Date_fact": "02/02/2022",
4   "Date_paiement": "03/03/2022",
5   "Type_paiement": "espèce",
6   "Etat_paiement": "non-payé"
7
  
```

At the bottom right of the interface, status information is provided: Status: 201 Created, Time: 1052 ms, Size: 404 B, and a "Save Response" button.

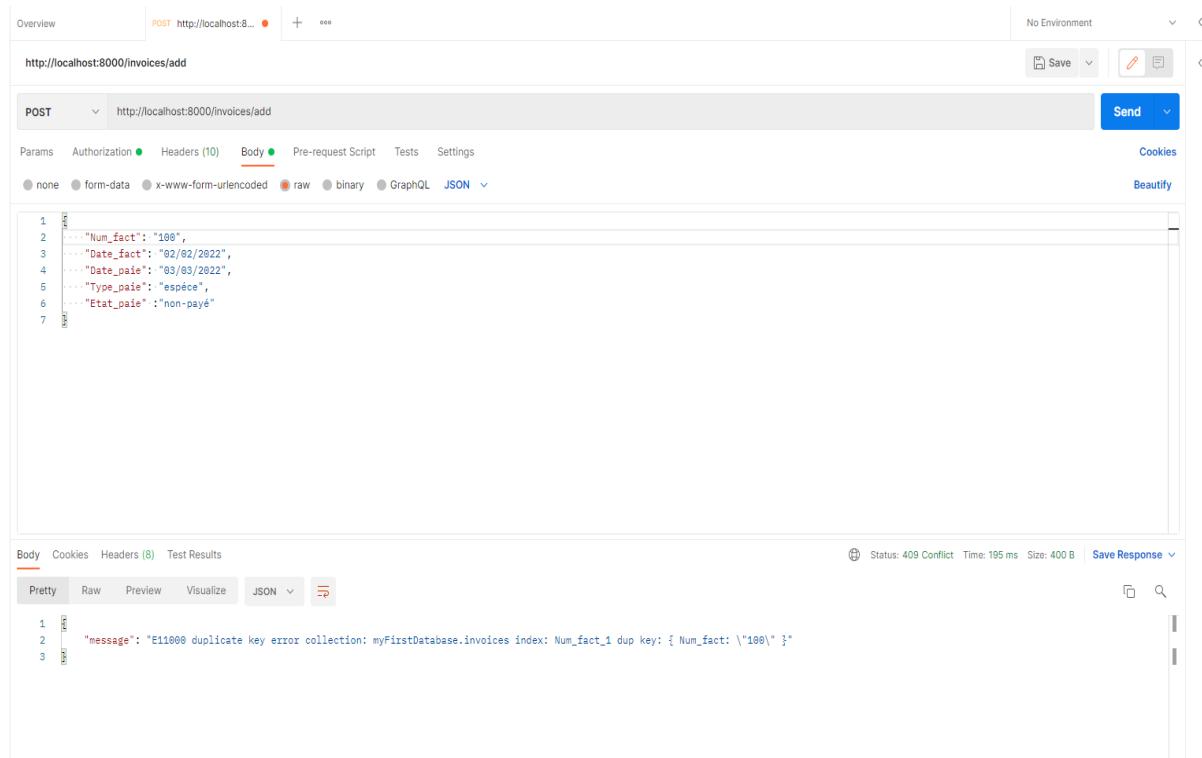
FIGURE 3.72 – Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture

```
[nodemon] starting `node -r esm server.js`
Server is running on port 8000
facture ajouté
```

FIGURE 3.73 – Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas renvoyé le résultat prévu. Nous avons essayé d'ajouter une facture en violant certaines conditions et nous avons eu un message d'échec.

Interface de test d'ajoutd'une nouvelle facture en cas d'échec.



The screenshot shows the Postman application interface. At the top, it displays an overview of a POST request to `http://localhost:8000/invoices/add`. The 'Body' tab is selected, showing a JSON payload:

```

1
2     "Num_fact": "100",
3     "Date_fact": "02/02/2022",
4     "Date_paie": "03/03/2022",
5     "Type_paie": "espèce",
6     "Etat_paie": "non-payé"
7
  
```

Below the body, the response section shows a status of 409 Conflict with the message: "E11000 duplicate key error collection: myFirstDatabase.invoices index: Num_fact_1 dup key: { Num_fact: \"100\" }".

FIGURE 3.74 – Interface de test d'une nouvelle facture en cas d'échec

```

[nodemon] starting `node -r esm server.js`
Server is running on port 8000
echec d'ajout de la facture
  
```

FIGURE 3.75 – Interface de test d'une nouvelle facture en cas d'échec

conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons analysé et développé le premier sprint de notre projet. Dans le chapitre suivant nous allons nous concentrer sur la réalisation de notre deuxième sprint.

CHAPITRE 4

SPRINT 2 : GESTION DES INTERACTIONS AVEC LE GÉRANT

Introduction

Dans le chapitre précédent, nous avons introduit notre premier sprint, qui nous a permis d'obtenir une version initiale de notre application. Ce sprint est consacré à la réalisation de la partie qui englobe la gestion des interactions avec le gérant.

4.1 La spécification fonctionnelle

À l'initiation de chaque itération, la spécification fonctionnelle est représentée par un diagramme de cas d'utilisation. Ce dernier va donner une vision globale du système et définir les différentes interactions entre celui-ci et les utilisateurs.

4.1.1 Le Backlog du deuxième sprint

TABLE 4.1 – Le Backlog du deuxième sprint

id	Thème	User story			Importance	Estimation (par jours)
		En tant que	id	Je veux		
1	La gestion des gérants	Administrateur	1.1	Consulter la liste les gérants	+++	2
		Administrateur	1.2	Supprimer un gérant	++	1
		Administrateur	1.3	Rechercher un gérant	++	1
2	L'interaction avec les gérants	Administrateur	2.1	Répondre aux questions des gérants	+++	2
		Administrateur	2.2	Supprimer une question	+++	2
		Administrateur	2.3	Consulter les questions	++	1
3	L'envoie d'information aux gérants	Administrateur	3.1	Envoyer des emails d'informations aux gérants	+++	2
		Administrateur	3.2	Supprimer un email	++	1
		Administrateur	3.3	Consulter les emails	++	1

4.2 Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint

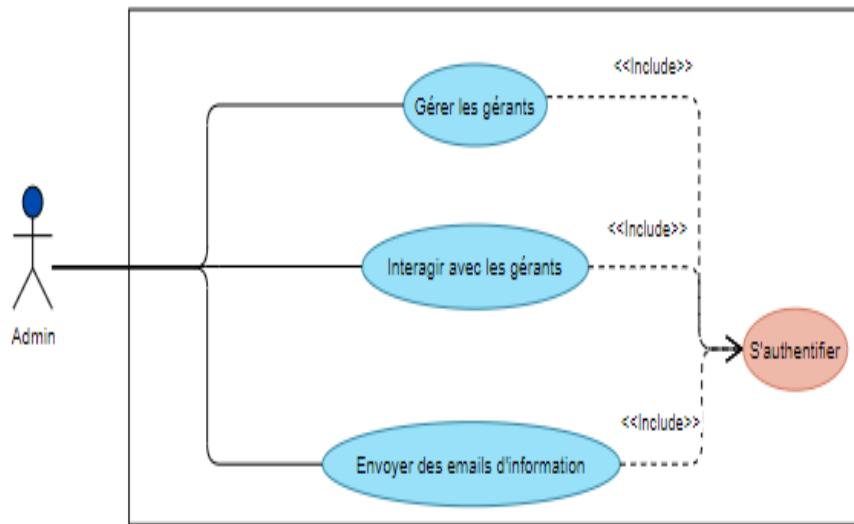


FIGURE 4.1 – Diagramme des cas d'utilisation du deuxième sprint

4.3 Analyse des cas d'utilisation

À chaque cas d'utilisation, nous allons associer une description textuelle pour expliciter le scénario de chacun et mettre l'accent sur les exceptions qui peuvent apparaître.

4.3.1 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les gérants »

A) Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les gérants »

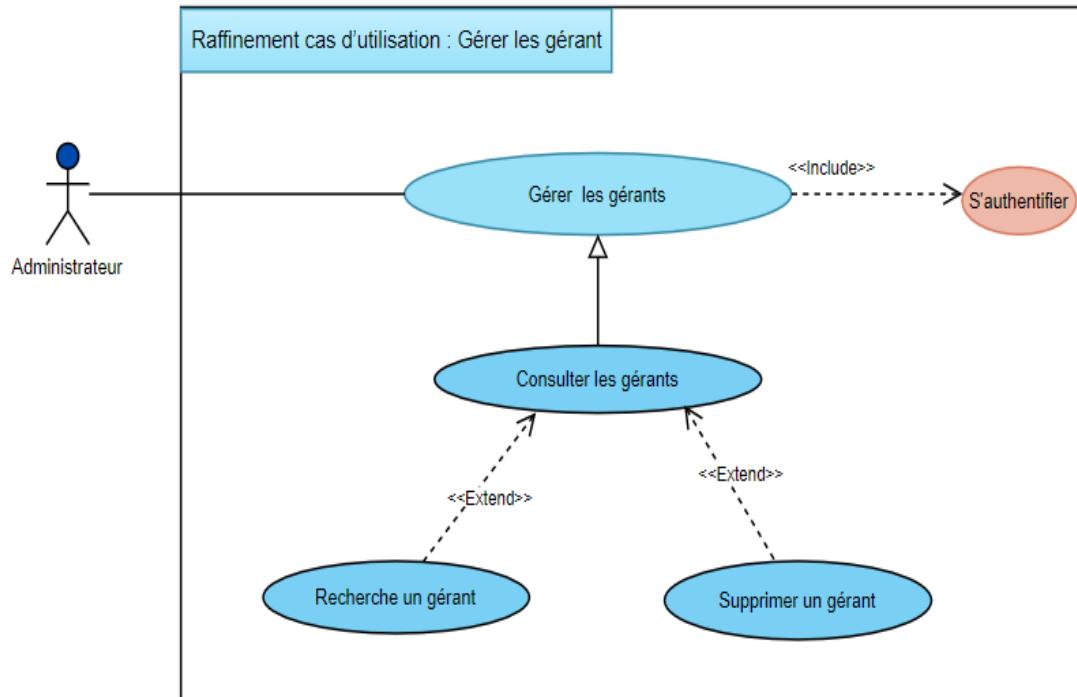


FIGURE 4.2 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les gérants »

4.3.2 Analyse de cas d'utilisation « Consulter les gérants »

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Consulter les gérants »

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas « Consulter les gérants ».

TABLE 4.2 – Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les gérants"

Cas d'utilisation	Consulter les gérants
Acteur	Administrateur
Pré condition	- Administrateur authentifié.
Post condition	Afficher La liste de tous les gérants.
Description du scénario nominal	1- L'administrateur clique sur l'élément "Mes gérants" de la barre de navigation 2- le système affiche toutes ses formations .
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter les gérants »

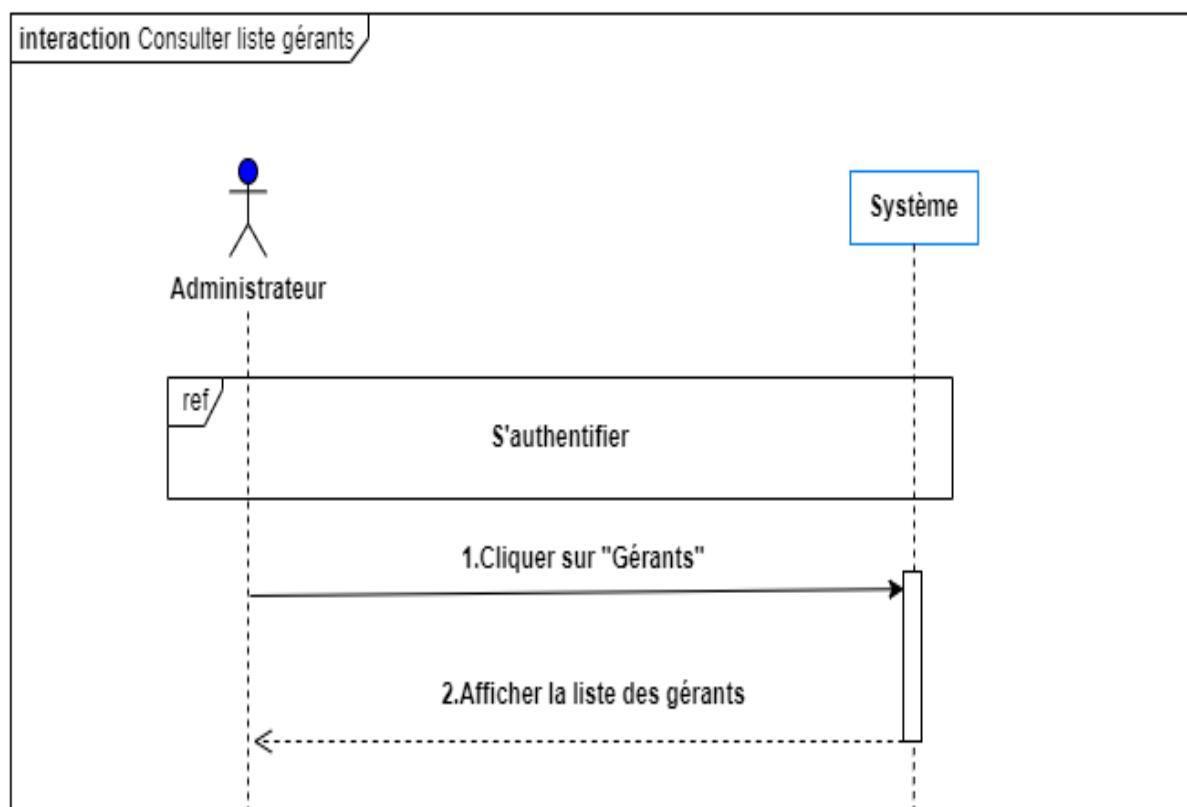


FIGURE 4.3 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter les gérants »

4.3.3 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer un gérant»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer un gérant»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer un gérant».

TABLE 4.3 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer un gérant"

Cas d'utilisation	Supprimer un gérant
Acteur	Administrateur
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Administrateur authentifié. - Liste des gérants affichée.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Gérant supprimé.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur clique sur le bouton (Supprimer). 2. Le système affiche le formulaire le message "Voulez-vous supprimer le gérant". 3. Le système supprime le gérant
Description du scénario alternatif	<p>2.1 - Administrateur annule la suppression</p> <p>2.1.a : Le système annule la suppression.</p> <p>2.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p>

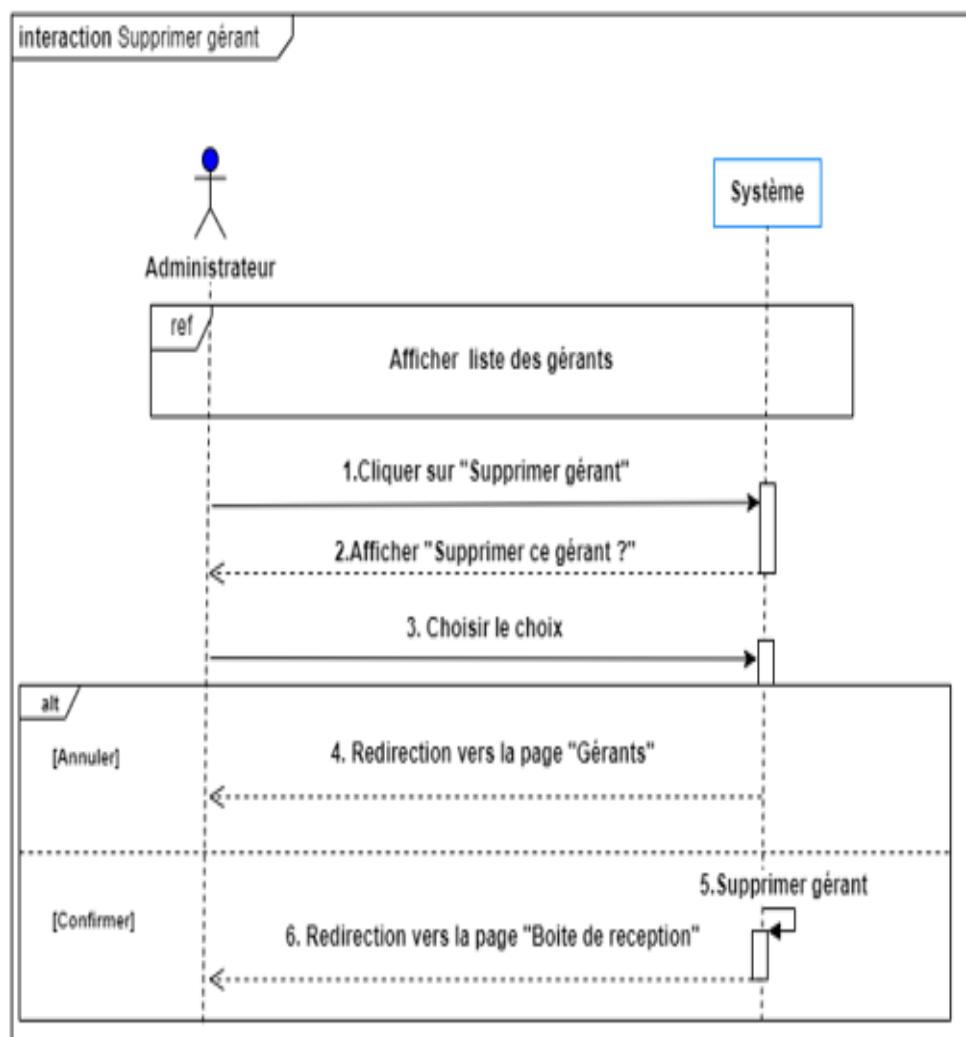
B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer un gérant»

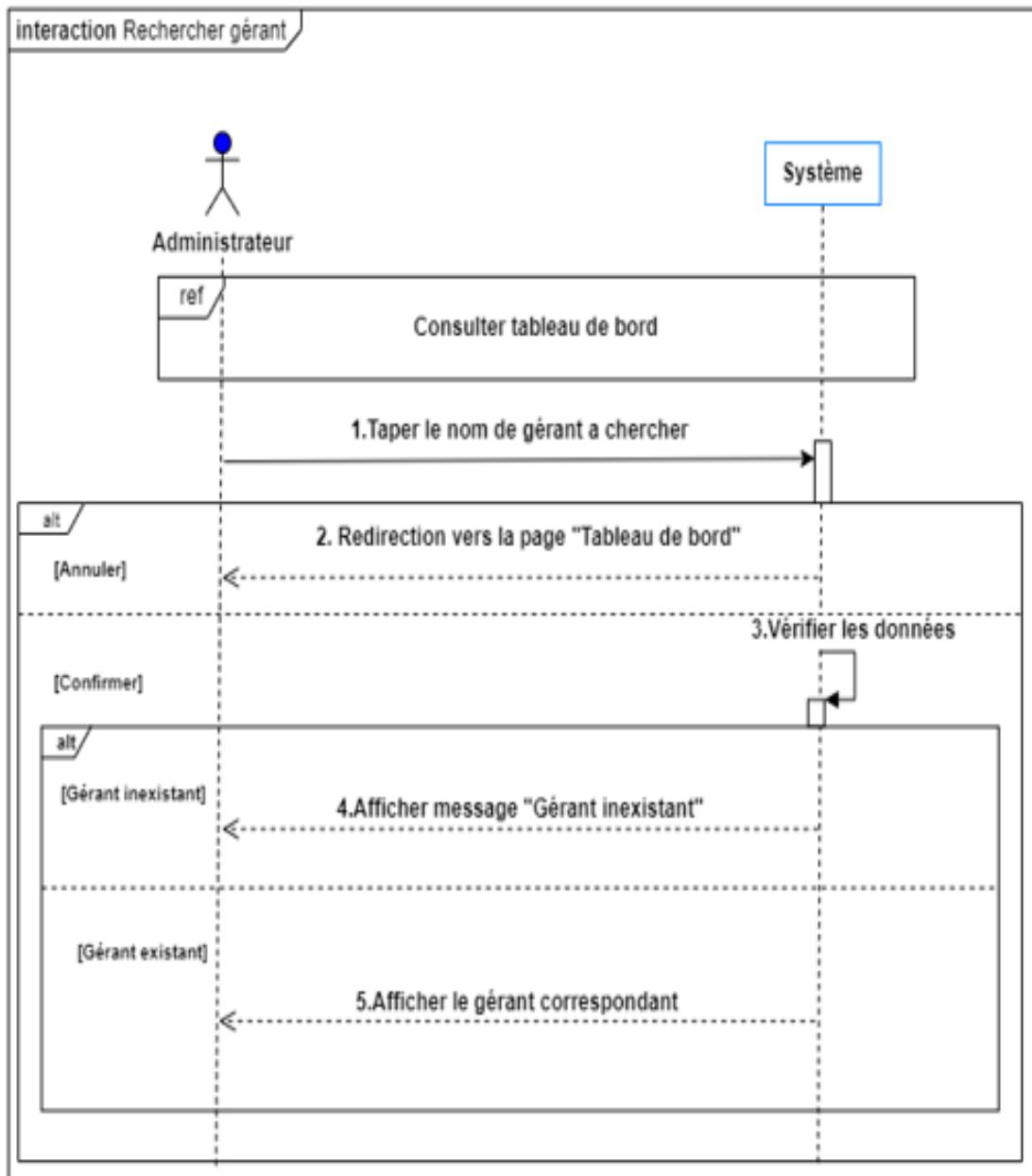
FIGURE 4.4 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer un gérant »

4.3.4 Analyse de cas d'utilisation «Recherche un gérant»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Recherche un gérant»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Recherche un gérant».

TABLE 4.4 – Description textuelle du cas d'utilisation "Recherche un gérant"



4.3.5 Analyse de cas d'utilisation « Gérer les interactions avec les gérants »

A) Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les interactions avec les gérants »

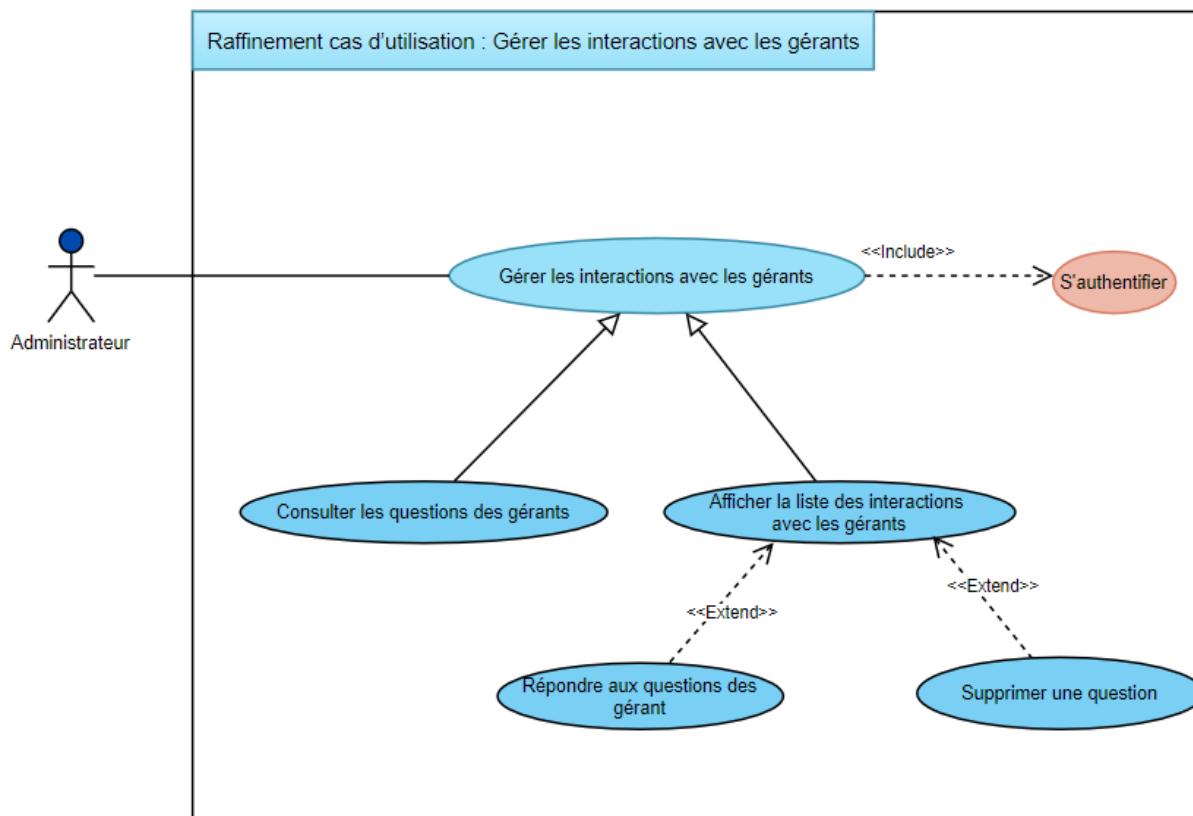


FIGURE 4.5 – Raffinement du cas d'utilisation « Gérer les interactions avec les gérants »

4.3.6 Analyse de cas d'utilisation «Consulter les question des gérants»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Consulter les questions des gérants»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Consulter les questions des gérants».

TABLE 4.5 – Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les questions des gérants"

Cas d'utilisation	Consulter les questions des gérants
Acteur	Administrateur
Pré condition	- Administrateur authentifié.
Post condition	Afficher La liste de toutes les questions reçues.
Description du scénario nominal	1- L'administrateur clique sur l'élément "Message" de la barre de navigation 2- le système affiche toutes ses informations .
Description du scénario alternatif	Néant

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Consulter les questions des gérants»

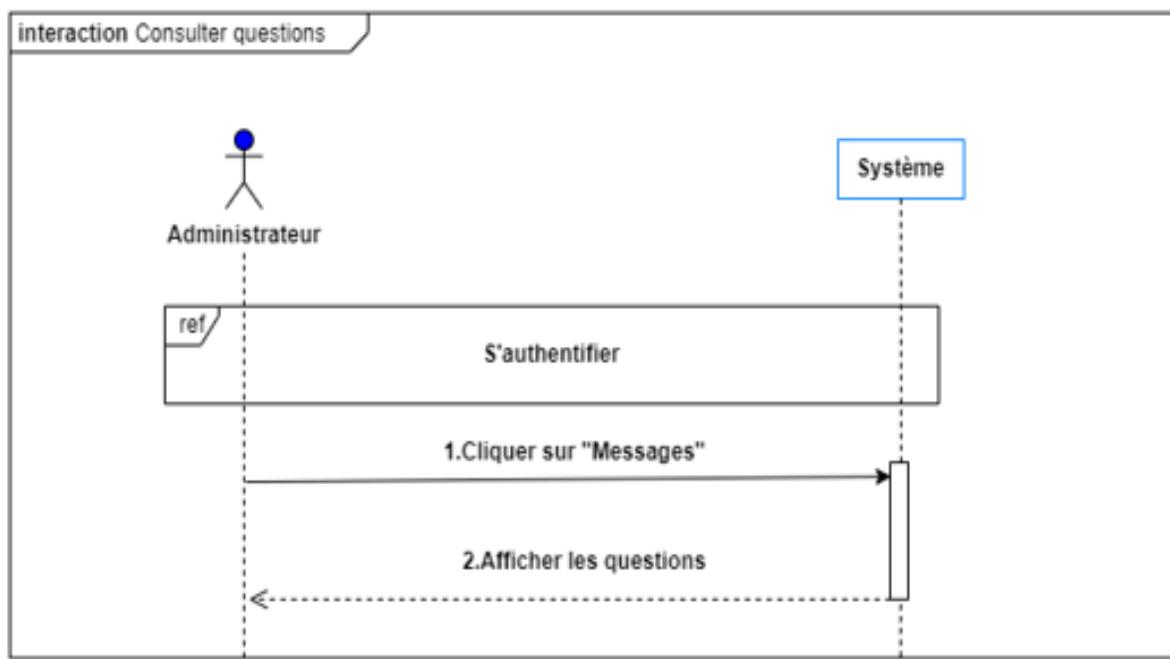


FIGURE 4.6 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Consulter les questions des gérants »

4.3.7 Analyse de cas d'utilisation «Supprimer une question»

A) Description textuelle de cas d'utilisation « Supprimer une question»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Supprimer une question».

TABLE 4.6 – Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une question"

Cas d'utilisation	Supprimer une question
Acteur	Administrateur
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> - Administrateur authentifié. - Liste des questions affichées.
Post condition	<ul style="list-style-type: none"> - Question Supprimer.
Description du scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur clique sur le bouton (Supprimer). 2. Le système affiche le formulaire le message "Voulez-vous supprimer la question". 3. Le système supprime la question.
Description du scénario alternatif	<p>2.1 - Administrateur annule la suppression</p> <p>2.1.a : Le système annule la suppression.</p> <p>2.1.b : Reprise de l'étape 1 du scénario nominal.</p>

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Supprimer une question»

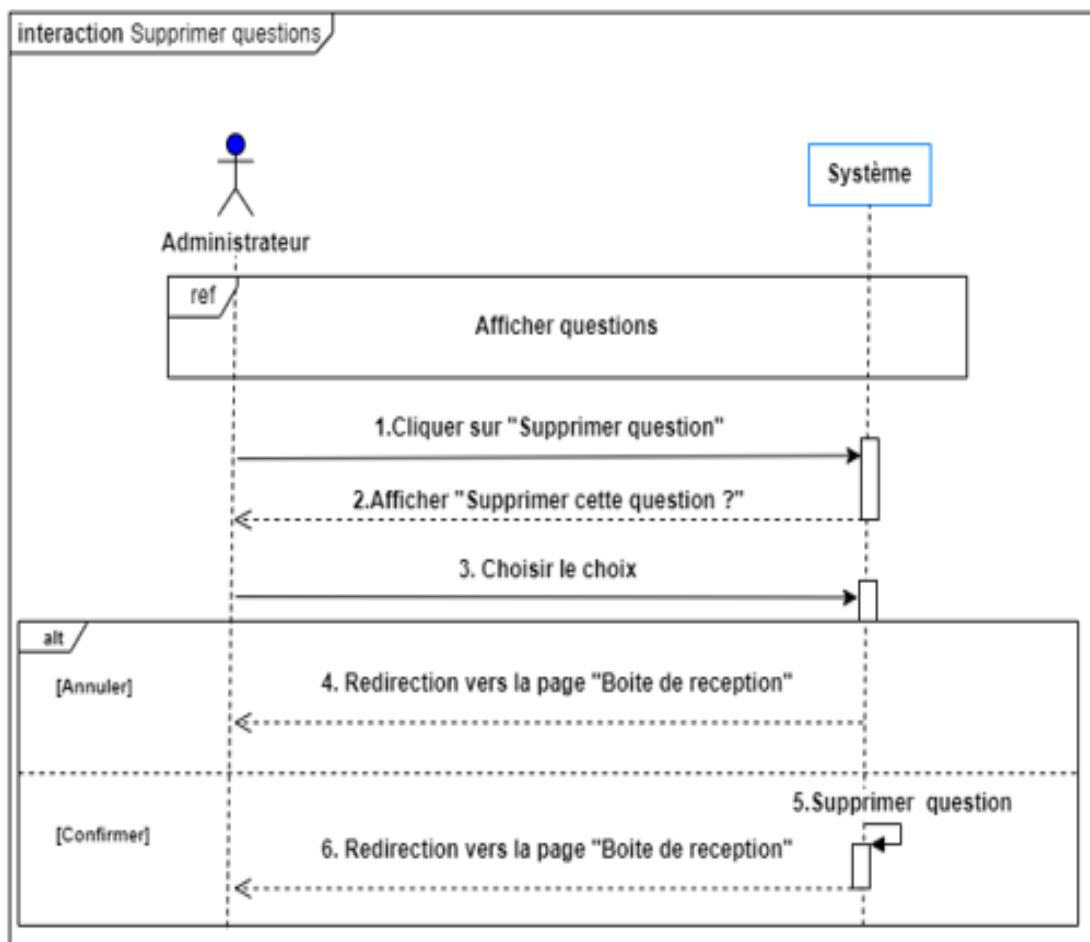


FIGURE 4.7 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation « Supprimer une question »

4.3.8 Analyse de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»

A) Description textuelle de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Répondre aux questions des gerants».

TABLE 4.7 – Description textuelle du cas d'utilisation "Répondre aux questions des gerants"

Cas d'utilisation	Envoyer une réponse
Acteur	Administrateur
Pré condition	- Administrateur authentifié. - Question ajoutée .
Post condition	Réponse ajoutée .
Description du scénario nominal	1-L'administrateur clique sur le bouton "Répondre". 2- Le système affiche le formulaire d'ajout d'une réponse. 3- L'administrateur remplit le formulaire . 4- L'administrateur valide le formulaire en cliquant sur le bouton (Envoyer). 5-Le système vérifie les informations saisies. 6-Le système affiche message "Réponse envoyée avec succès".
Description du scénario alternatif	5.1 - Un des champs obligatoires est vide 5.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal. 5.2 - Un des champs obligatoires est invalide 5.2.a : Le système affiche un message d'erreur. 5.2.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»

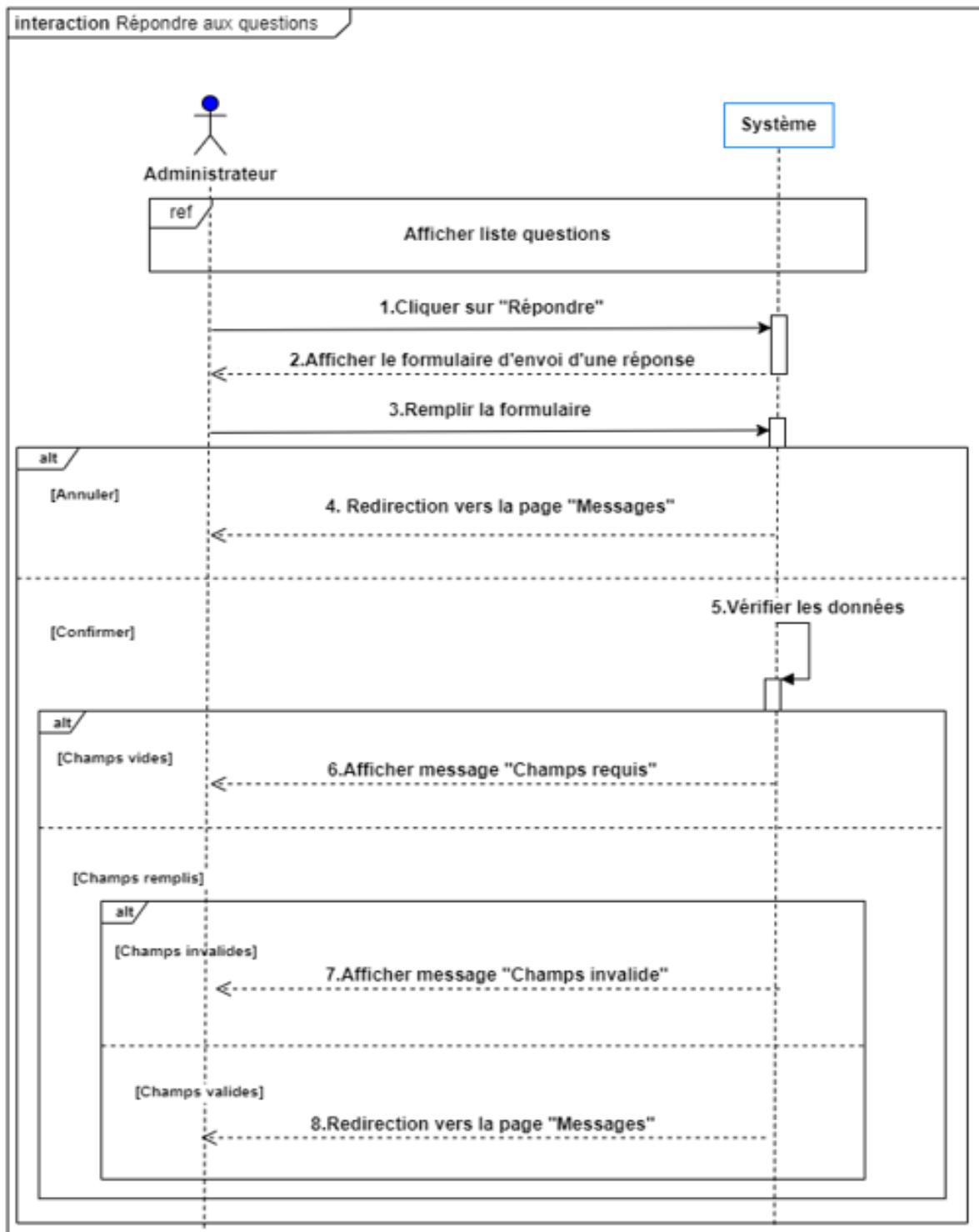


FIGURE 4.8 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Répondre aux questions des gerants»

Analyse de cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion »

Nous commençons par la description textuelle puis le diagramme de séquences système du cas «Envoyer des emails de promotion ».

TABLE 4.8 – Description textuelle du cas d'utilisation "Envoyer des emails de promotion"

Cas d'utilisation	Envoyer des emails de promotion
Acteur	Administrateur
Pré condition	- Administrateur authentifié. - Liste des emails affichés .
Post condition	Email de promotion envoyé au gérant .
Description du scénario nominal	1- L'administrateur saisit les informations dans le formulaire . 2-L'administrateur cliquer sur le bouton "envoyer un email" correspondant à un gérant . 3- Le système vérifie les informations saisies. 4- Le système envoie un email au gérant.
Description du scénario alternatif	4.1 - Un des champs obligatoires est vide 4.1.a : Le système affiche un message d'erreur. 4.1.b : Reprise de l'étape 3 du scénario nominal.

B) Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion »

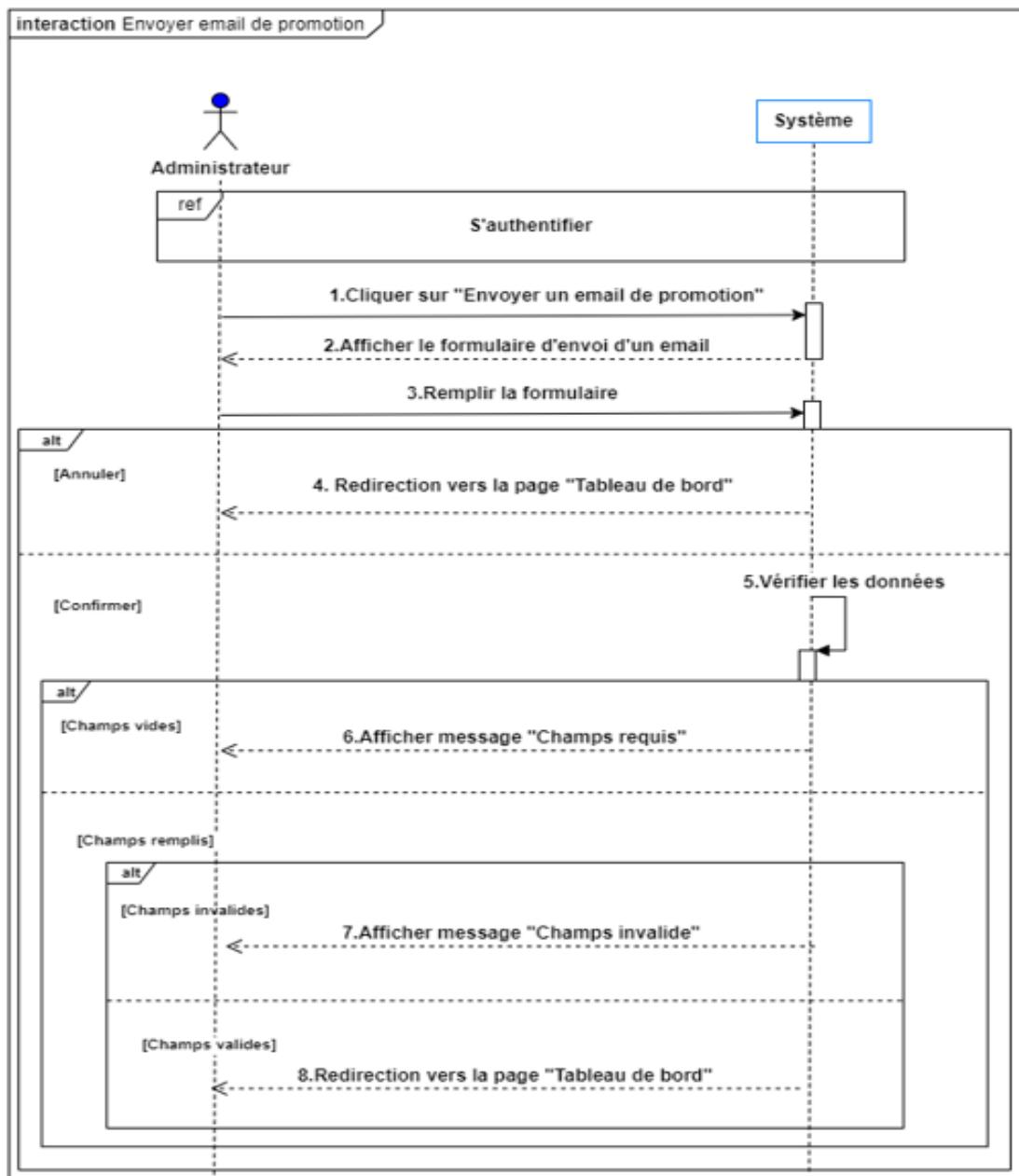


FIGURE 4.9 – Diagramme de séquence système de cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion »

4.4 Conception

Dans cette étape, nous allons élaborer les diagrammes de séquences détaillées ainsi que les diagrammes de classes des cas d'utilisations les plus importants.

Par la suite, nous allons clôturer cette étape par l'établissement du diagramme de classes global de notre deuxième sprint.

4.5 Diagramme de classes participantes

4.5.1 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les gérants »

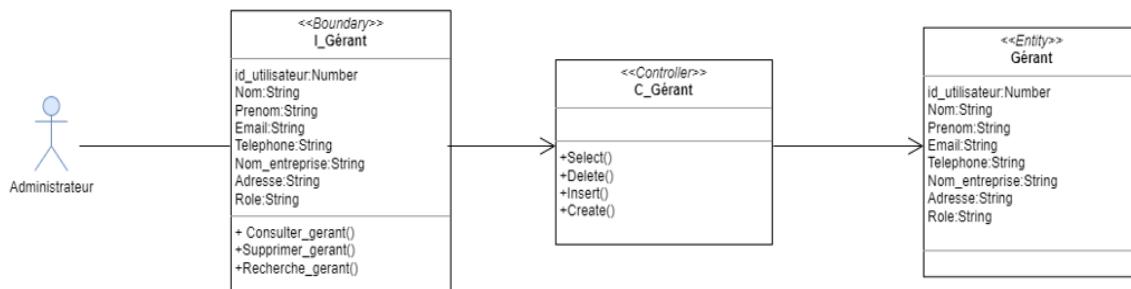


FIGURE 4.10 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Gérer les gérants »

4.5.2 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Gérer les interactions avec les gérants »

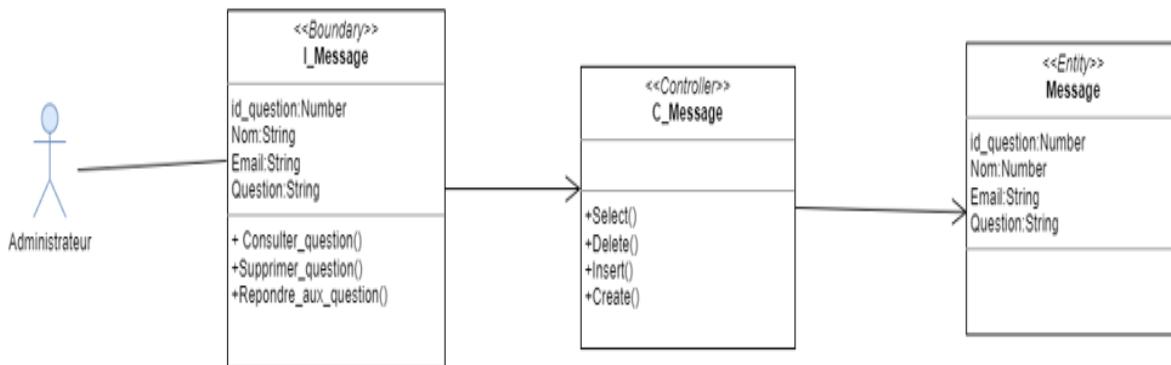


FIGURE 4.11 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Gérer les interactions avec les gérants »

4.5.3 Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité « Envoyer des emails de promotion»

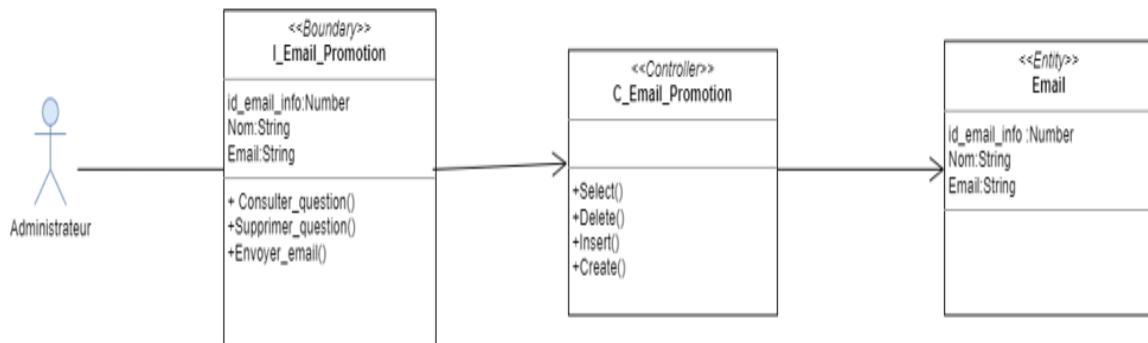


FIGURE 4.12 – Diagramme de classes participantes pour la fonctionnalité «Envoyer des emails de promotion»

4.5.4 Diagramme de séquence détaillé « Gérer les gérants »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les gérants»

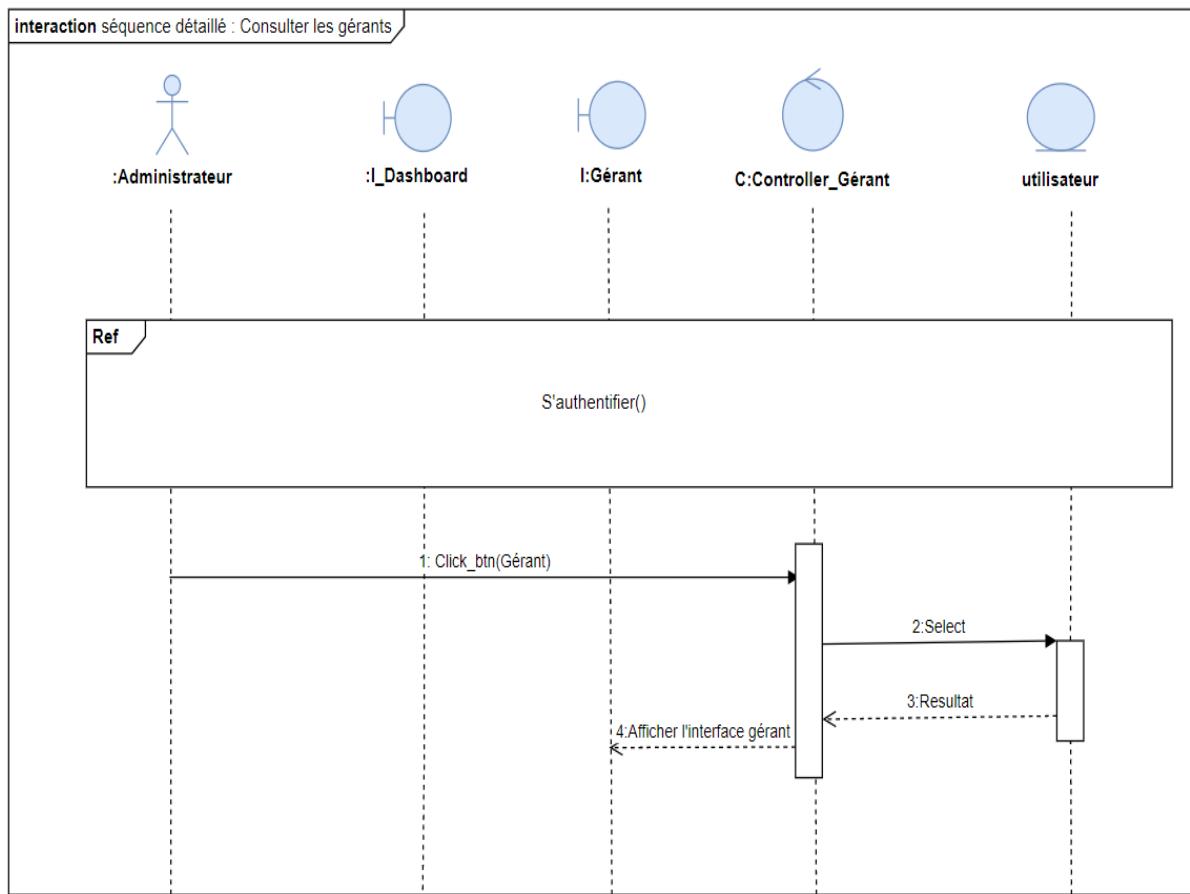


FIGURE 4.13 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les gérants»

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Supprimer un gérant»

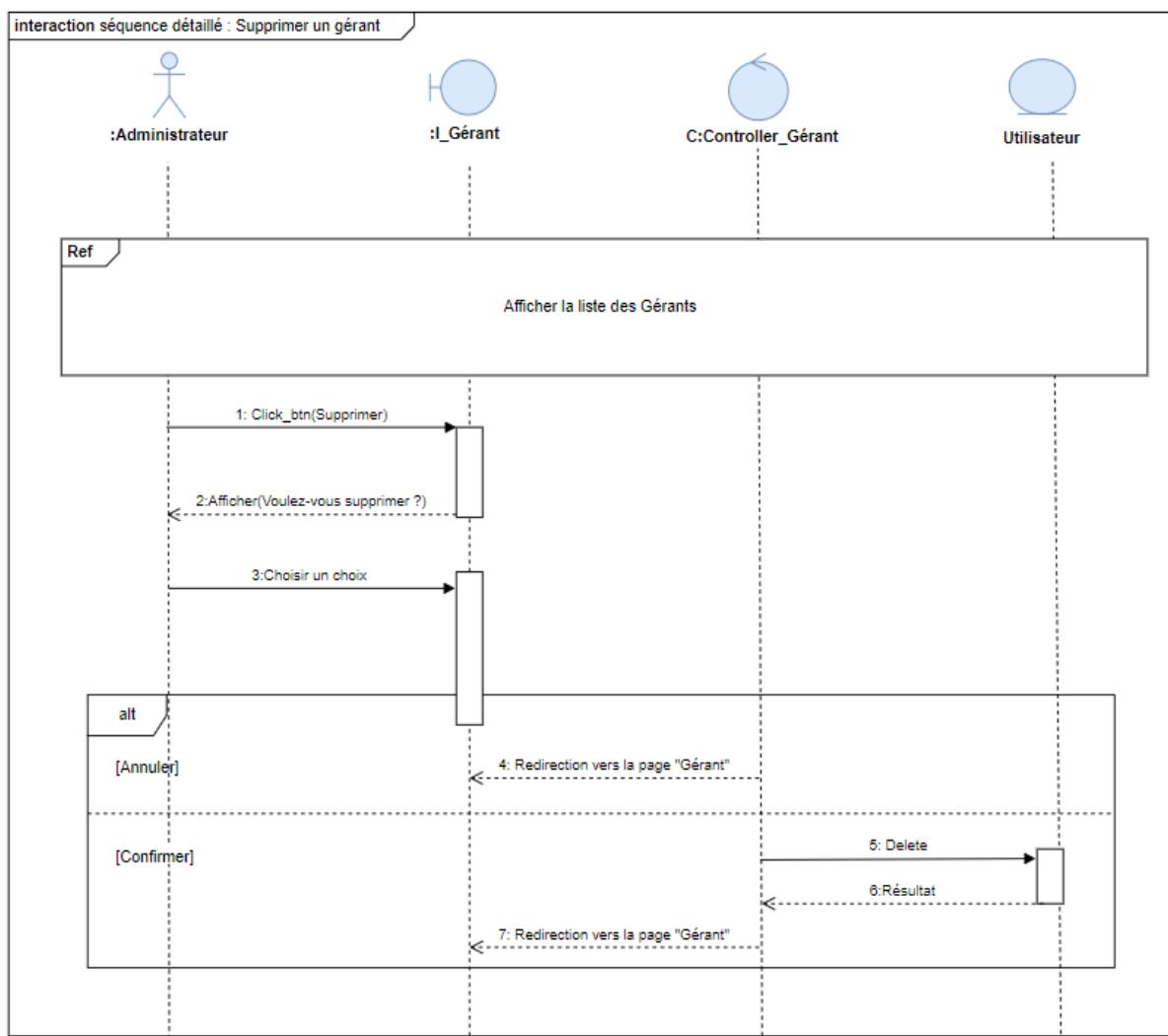


FIGURE 4.14 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Supprimer un gérant»

C)Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation«Recherche un gérant»

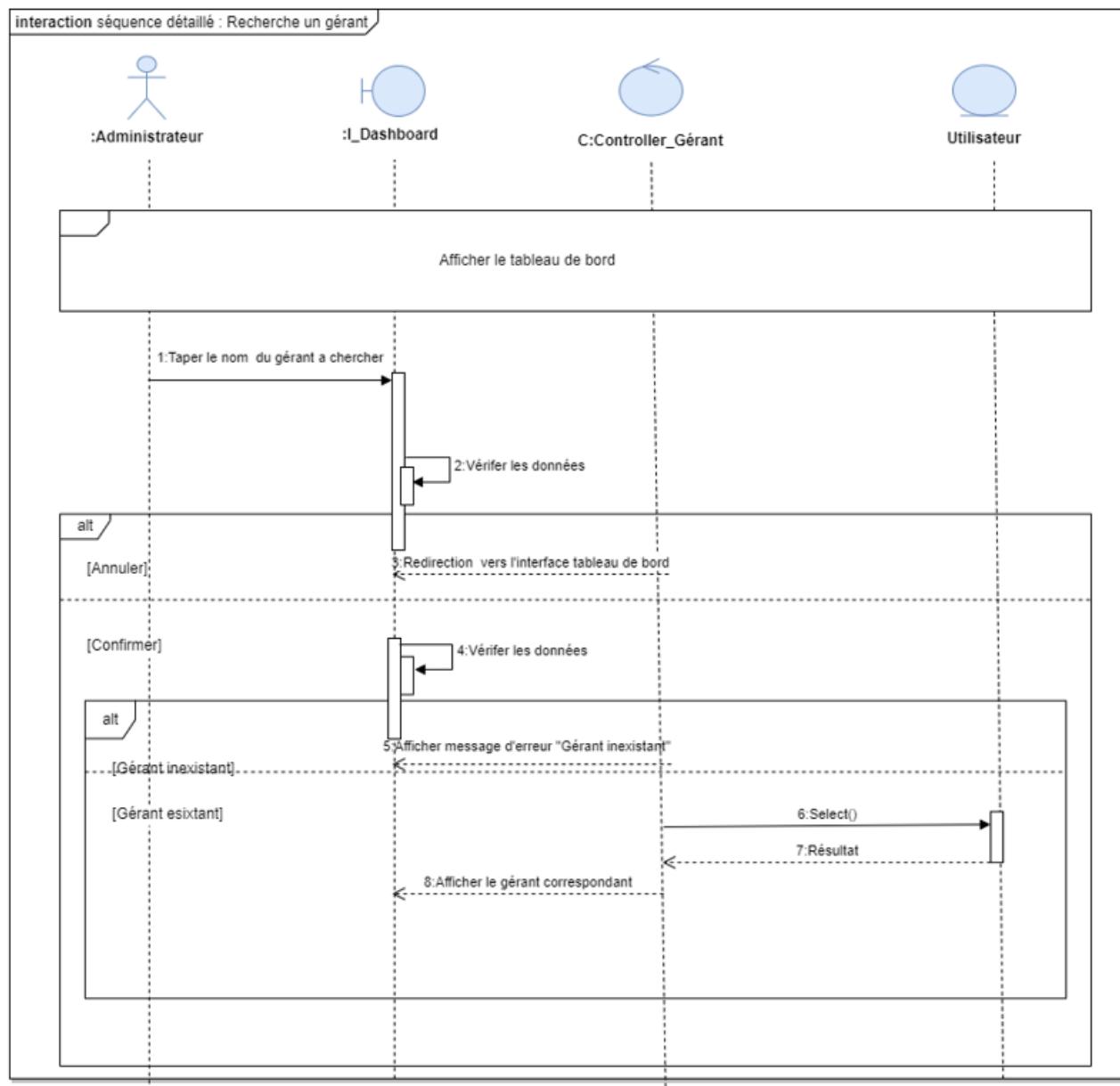


FIGURE 4.15 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Recherche un gérant»

4.5.5 Diagramme de séquence détaillé «Gérer les interactions avec les gérants »

A) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les emails»

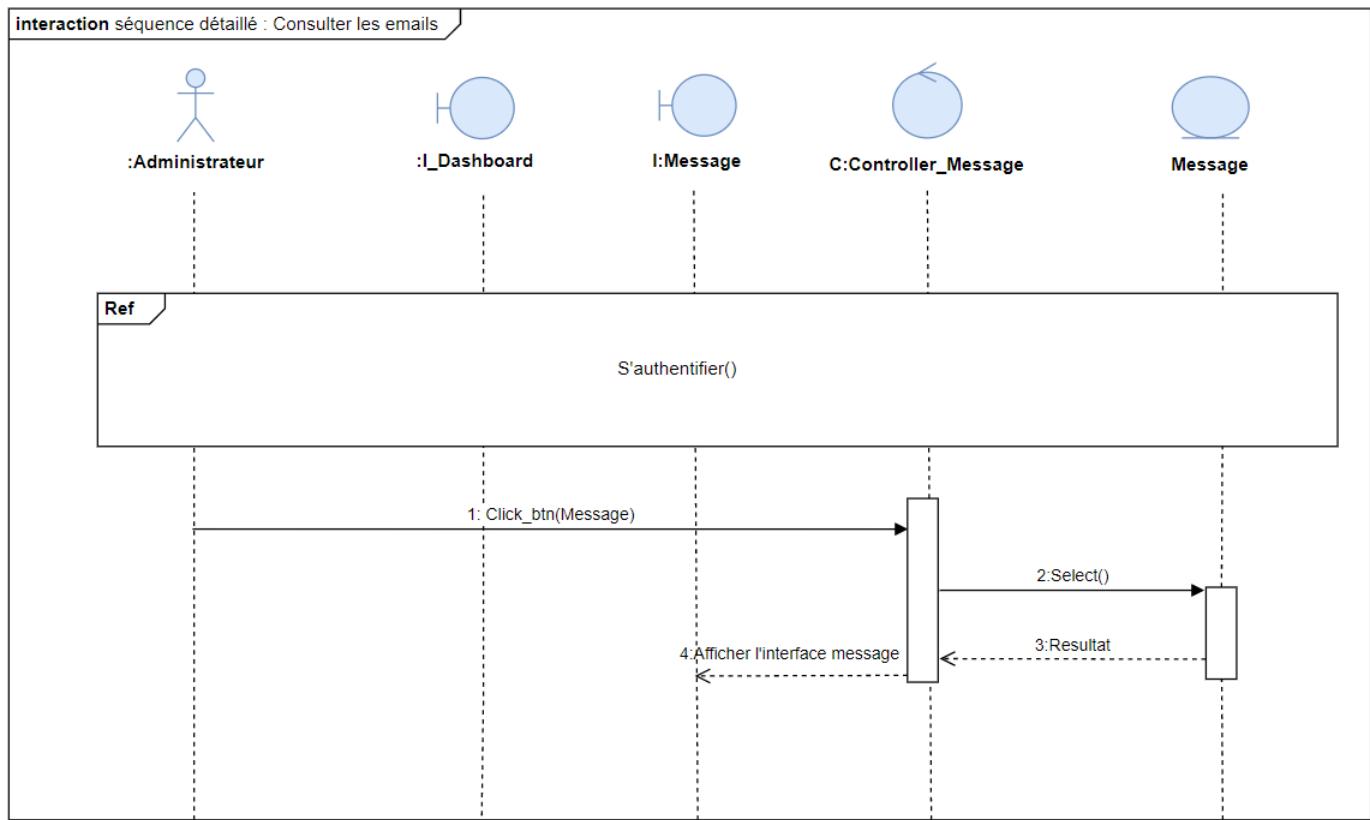


FIGURE 4.16 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Consulter les emails»

B) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un email»

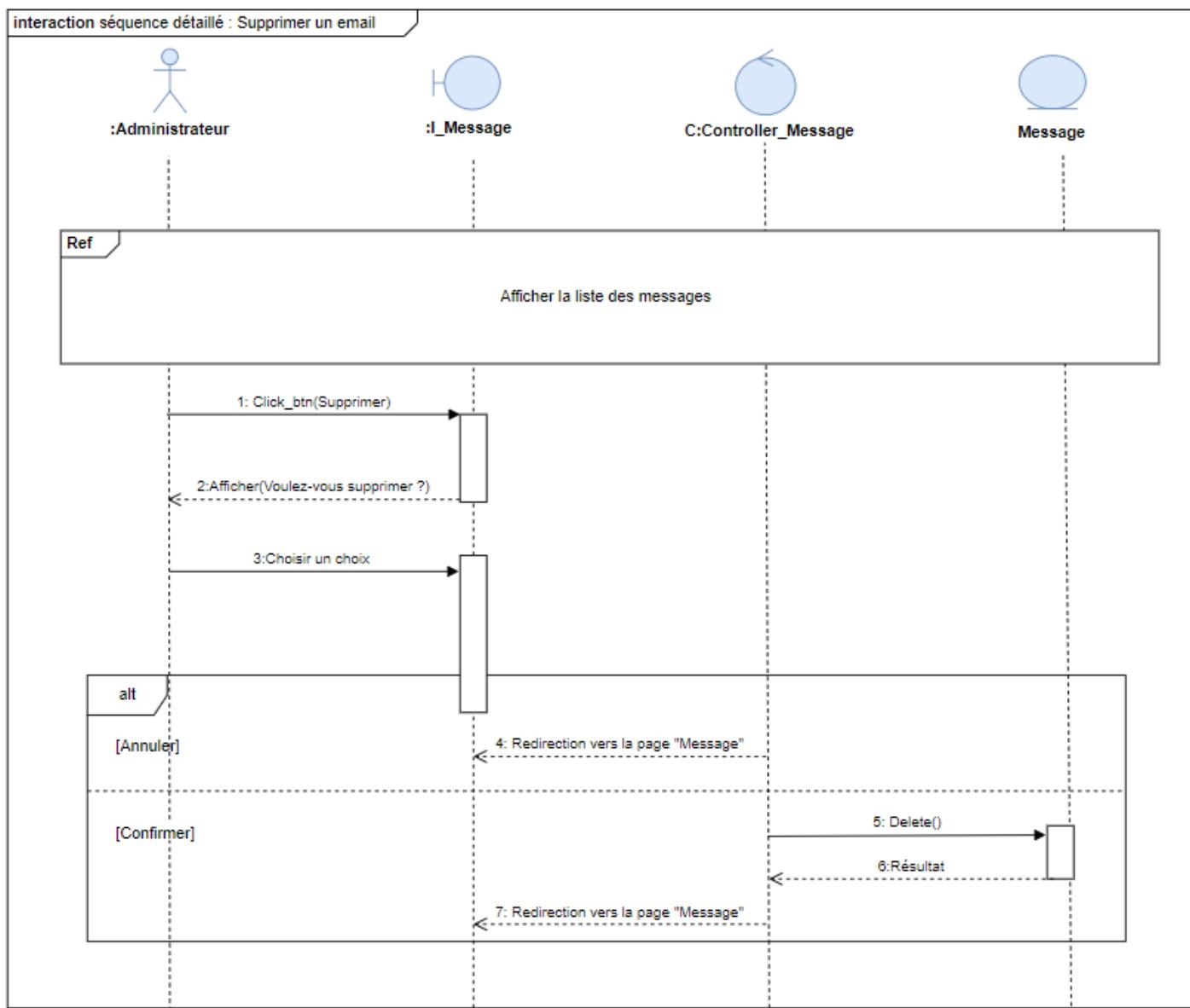


FIGURE 4.17 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Supprimer un email»

C) Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Répondre aux questions des gérants»

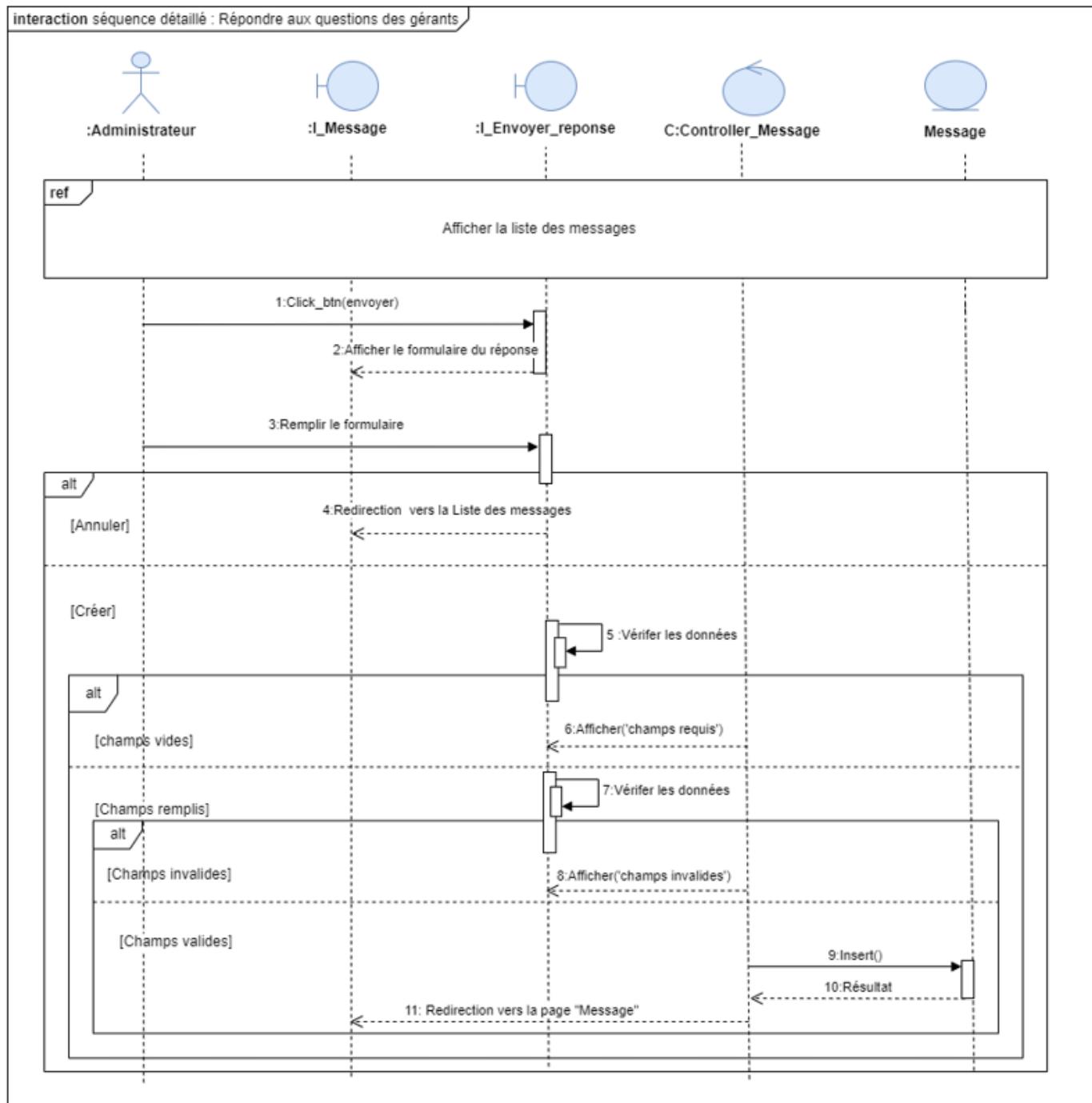


FIGURE 4.18 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Répondre aux questions des gérants»

4.5.6 Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion »

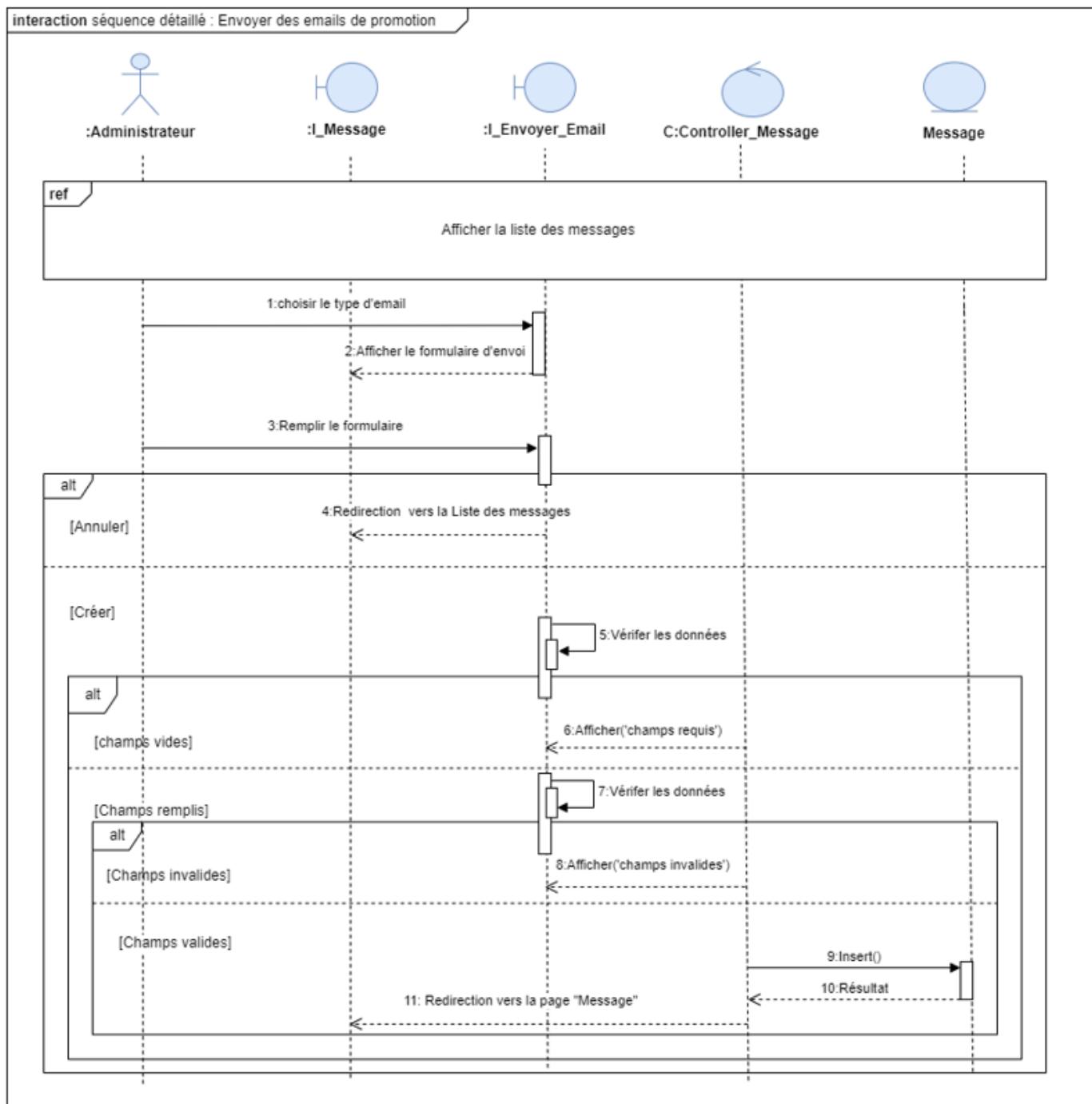


FIGURE 4.19 – Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation «Envoyer des emails de promotion»

4.6 Diagramme de classe global

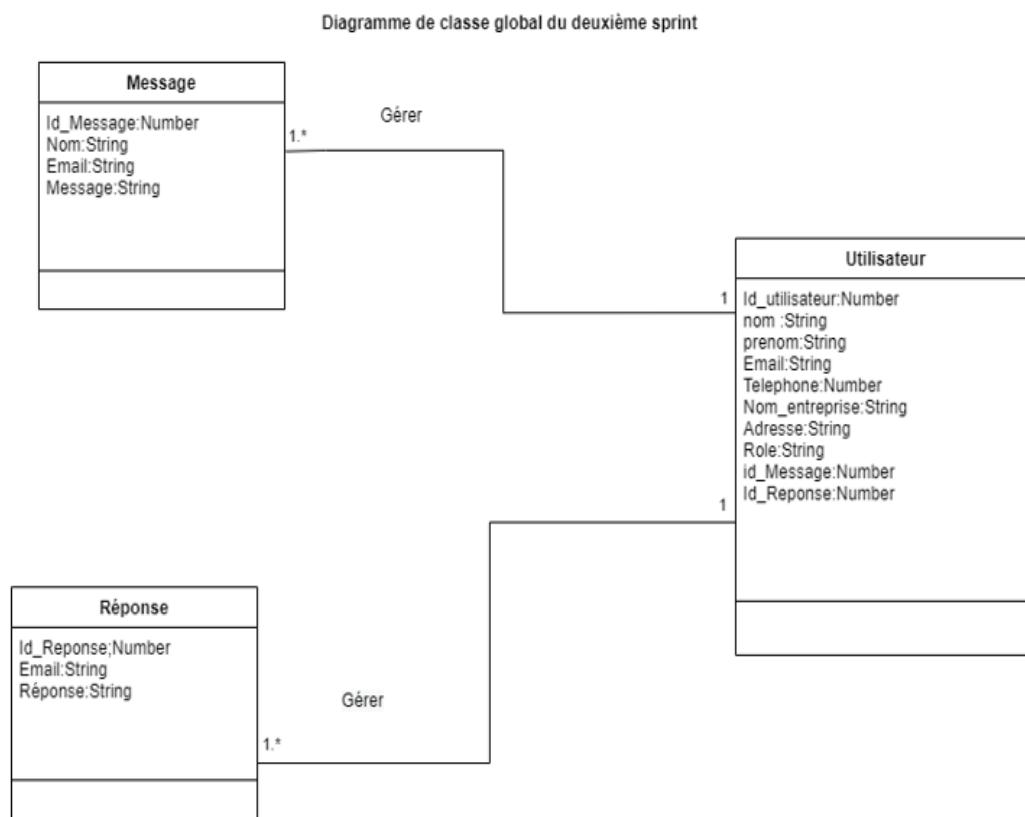


FIGURE 4.20 – Diagramme de classe global du deuxième sprint

4.7 Implémentation

La phase d'implémentation réside dans l'implémentation des fonctionnalités définies au niveau du backlog de sprint.

4.7.1 La base de données

```
_id:ObjectId("627bb40274664ac79b70bb58")
name:"youssef"
lastname:"Ben Nejah"
entreprise:"Esen"
adresse:"Tunis"
tel:99200302
email:"youssef.bennejah1@gmail.com"
password:"$2a$10$WuWLNmgydmkwksYm/Njwoe/Ylxz9MggtArDGJfR4wY0J50K4cCcC"
role:"user"
__v:0
```

FIGURE 4.21 – Collection « Utilisateur »

```
_id:15
name:"youssef"
email:"youssef.bennejah@gmail.com"
message:"test"
etat:"non-repondu"
__v:0
```

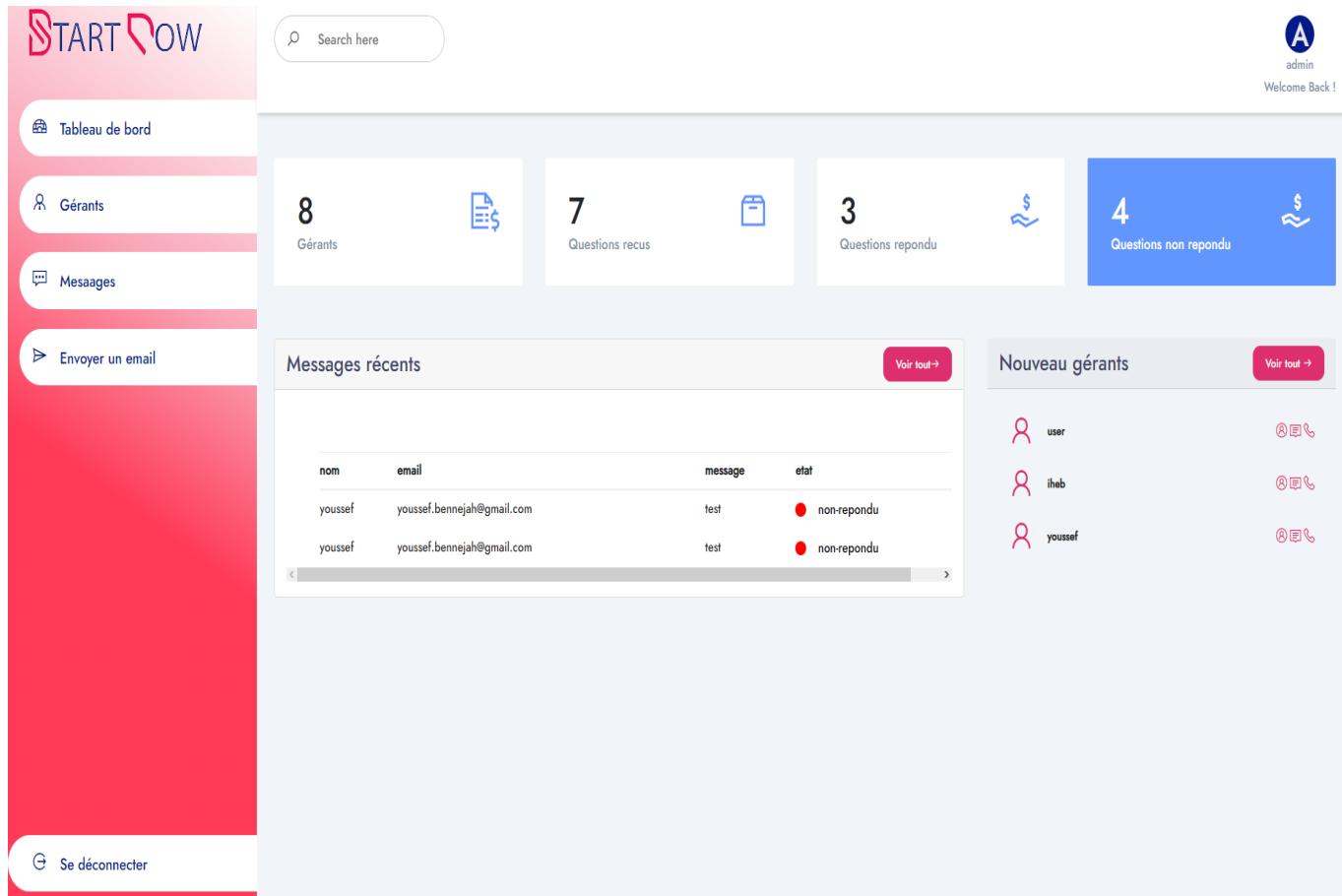
FIGURE 4.22 – Collection « Messages »

```
_id: 32
email: "youssef.bennejah@gmail.com"
reponse: "test"
_v: 0
```

FIGURE 4.23 – Collection « Réponses »

4.7.2 Interfaces réalisées

Interface de la page tableau de board de l'administrateur

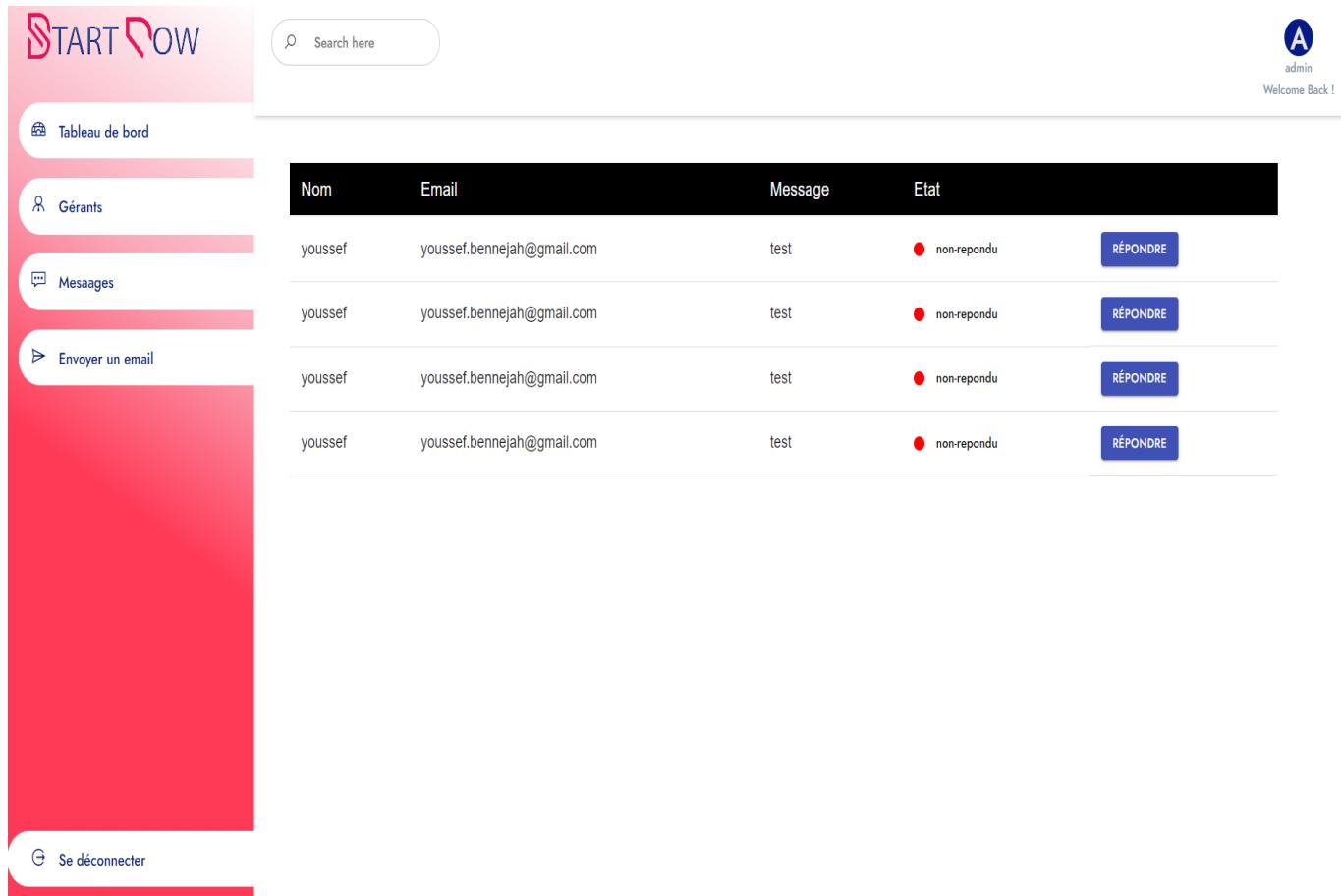


The screenshot shows the StartRow administrator dashboard. On the left, there's a sidebar with navigation links: Tableau de bord, Gérants, Messages, Envoyer un email, and Se déconnecter. The main area has a search bar at the top. To the right of the search bar, it says "Welcome Back!" with a user icon labeled "admin". Below the search bar, there are four summary cards: "Gérants" (8), "Questions recus" (7), "Questions repondu" (3), and "Questions non repondu" (4). Under "Messages récents", there's a table with columns: nom, email, message, and etat. Two entries are shown: "youssef" with email "youssef.bennejah@gmail.com" and message "test", both marked as "non-repondu". Under "Nouveau gérants", there are three entries: "user" (status: @), "ihed" (status: @), and "youssef" (status: @).

nom	email	message	etat
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu

FIGURE 4.24 – Interface de la page tableau de board de l'administrateur

Interface de la page messages



The screenshot shows the 'Messages' section of the STARTROW application. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Tableau de bord', 'Gérants', 'Messages', 'Envoyer un email', and 'Se déconnecter'. The main area displays a table of messages:

Nom	Email	Message	Etat	Action
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu	RÉPONDRE
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu	RÉPONDRE
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu	RÉPONDRE
youssef	youssef.bennejah@gmail.com	test	non-repondu	RÉPONDRE

FIGURE 4.25 – Interface de la page messages

4.8 Tests

4.8.1 Les tests unitaires

A) Le test unitaire pour le cas d'utilisation «Repondre aux questions des gérants»

Raisonnement : Pour tester le cas d'utilisation «Repondre aux questions des gérants» , nous procédonss à suivre le protocole suivant :

- Création d'un nouveau objet de type Reponse.
- Saisir les informations relatives à cet objet.
- Insertion de la réponse dans la base de données.
- tester si la réponse a été bien ajouté.

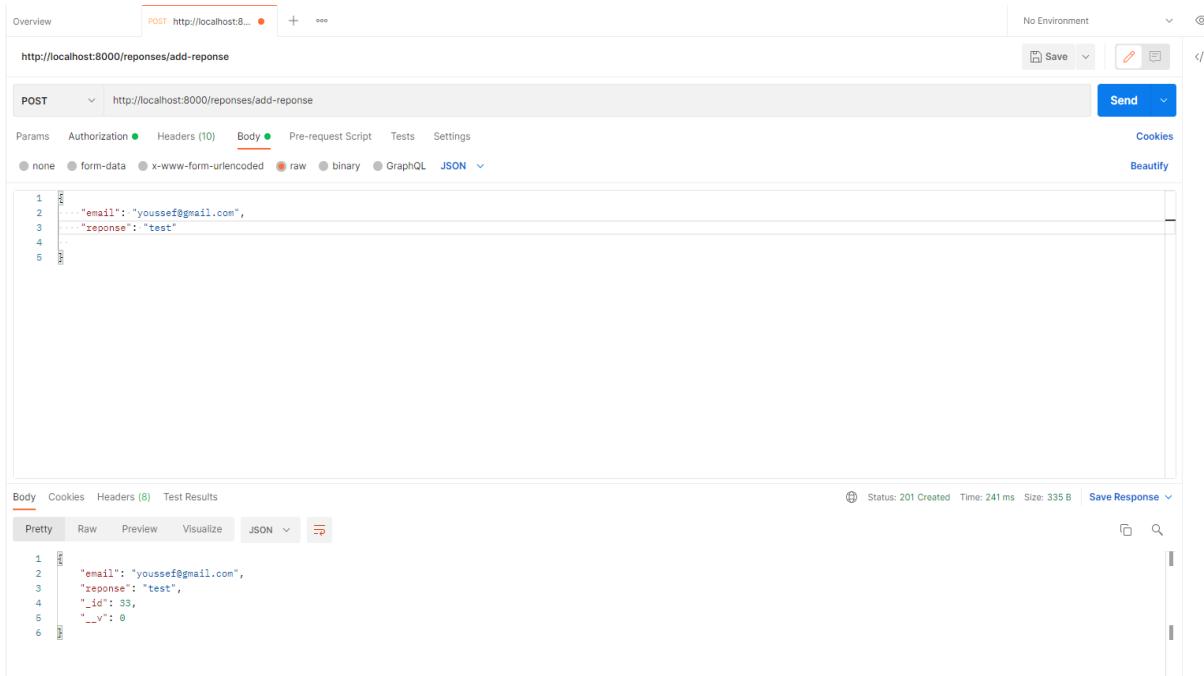
En cas de succès , le test doit renvoyer un résultat positif incluant le message "Réponse envoyé".

Code source de la méthode de test de répond aux questions des gérants en cas de succès.

```
export const addReponses = async (request, response) => {
    const reponse = request.body;
    const newReponse = new Reponse(reponse);
    try {
        await newReponse.save();
        response.status(201).json(newReponse);
        console.log('Email envoyé')
    } catch (error) {
        response.status(409).json({ message: error.message });
        console.log("Echec de l'envoie de l'email ")
    }
}
```

FIGURE 4.26 – Code source de la méthode de test d'ajout d'une facture

Interface de test de répond aux questions des gérants en cas de succès.



The screenshot shows the Postman application interface. At the top, it says "Overview" and "POST http://localhost:8000/reponses/add-reponse". Below that, the URL "http://localhost:8000/reponses/add-reponse" is entered again. The "Body" tab is selected, showing the following JSON payload:

```
1 YAN
2 ... "email": "youssef@gmail.com",
3 ... "reponse": "test"
4 ...
5 ...
```

At the bottom of the Body section, there are tabs for "Pretty", "Raw", "Preview", "Visualize", and "JSON". The "JSON" tab is selected. The response section shows the status: "Status: 201 Created Time: 241 ms Size: 335 B Save Response". The raw response JSON is displayed as:

```
1 [JSON]
2 ...
3 ...
4 ...
5 ...
6 ...
```

FIGURE 4.27 – Interface de test d'ajout d'une nouvelle facture

```
[nodemon] starting `node -r esm server.js`
Server is running on port 8000
Email envoyé
```

FIGURE 4.28 – Interface de test de répond aux questions des gérants

En cas d'échec, notre méthode de test doit retourner un message indiquant que la méthode testée n'a pas renvoyé le résultat prévu. Nous avons essayé d'ajouter une facture en violant certaines conditions et nous avons eu un message d'échec. **Interface de test de répond aux questions des gérants en cas d'échec.**

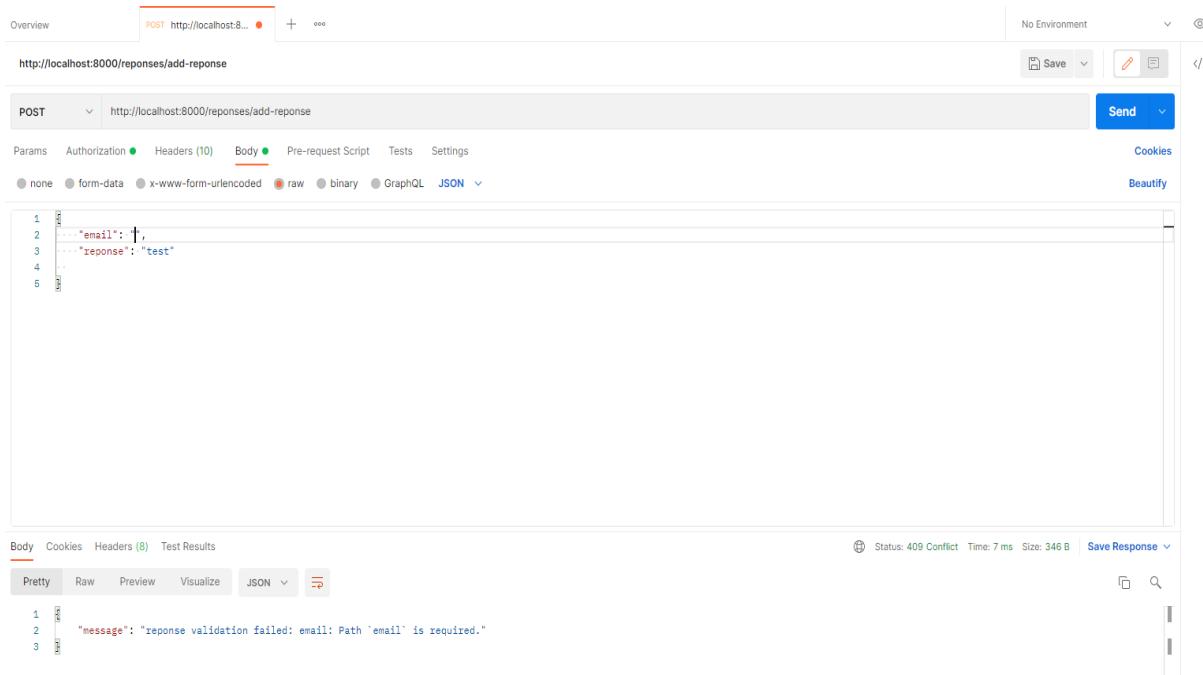


FIGURE 4.29 – Interface de test de répond aux questions des gérants en cas d'échec

```
[nodemon] starting `node -r esm server.js`
Server is running on port 8000
Echec de l'envoie de l'email
```

FIGURE 4.30 – Interface de test de répond aux questions des gérants en cas d'échec

conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons analysé et développé le deuxième sprint de notre projet. Dans le chapitre suivant nous allons nous concentrer sur phase de clôture.

CHAPITRE 5

PHASE DE CLÔTURE

Introduction

Ce chapitre est consacré à la mise en évidence des technologies utilisées dans la mise en œuvre de l'aspect pratique du projet. Tout d'abord nous allons décrire l'environnement matériel et les logiciels que nous avons utilisés , ainsi que des langages de programmation et des outils adaptés tout au long du développement de notre solution.

5.1 Environnement de développement

Dans cette partie nous allons présenter l'environnement matériel et logiciel exploité pour la mise en place de notre projet .

5.1.1 L'environnement matériel

Ordinateur	1	2
Propriétaire	Youssef ben najeh	Iheb ben chiekh ahmed
Processeur	Intel Core i7 8th Gen	Intel Core i7 6th Gen
Ram	16,00 Go	8,00 Go
Disque Dur	1Tb	237 GO
Système D'exploitation	Windows 10 64-bit	Windows 10 64-bit

5.1.2 L'environnement logiciel

Dans cette partie, nous décrivons les différents outils logiciels utilisés dans la mise en œuvre projet.

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.[\[14\]](#)

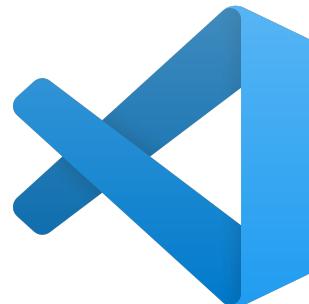


FIGURE 5.1 – logo de Visual Studio Code

Draw.io est un logiciel de dessin graphique multiplateforme gratuit et open source développé en HTML5 et JavaScript. Son interface peut être utilisée pour créer des diagrammes tels que des organigrammes, des structures filaires, des diagrammes UML, des organigrammes et des diagrammes de réseau.[15]



FIGURE 5.2 – logo de Draw.io

Figma est un éditeur de graphiques vectoriels et un outil de prototypage. Il est principalement basé sur le web, avec des fonctionnalités hors ligne supplémentaires activées par des applications de bureau pour macOS et Windows.[16]

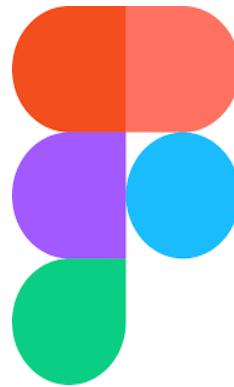


FIGURE 5.3 – logo de Figma

CHAPITRE 5. PHASE DE CLÔTURE

Line Awesome est une police gratuite à base d'icônes créée comme une alternative à Font Awesome. Line Awesome regroupe près de 1 400 icônes aux lignes plates qui couvrent l'ensemble des principales icônes Font Awesome. Cette police d'icône est basée sur le style Windows 10 de Icons8, qui regroupe plus de 4 000 icônes. [17]



FIGURE 5.4 – logo de Line Awesome

Postman est l'instrument le plus incontournable du développement web. Dès lors que vous interagissez avec une API, Postman est l'outil de référence que vous allez être amené à utiliser. Découvrez notre guide complet pour prendre en main Postman [18]



FIGURE 5.5 – logo de Visual Paradigm

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. [19]

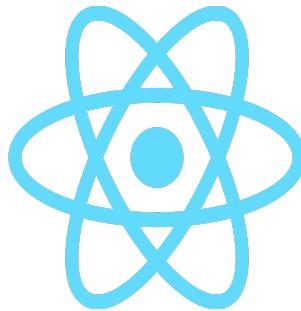


FIGURE 5.6 – logo de React.js

Express.js est un framework pour construire des applications web basées sur Node.js. C'est de fait le framework standard pour le développement de serveur en Node.js. [20]



FIGURE 5.7 – logo de Express.js

Node.js est une plateforme logicielle libre en JavaScript, orientée vers les applications réseau événementielles hautement concurrentes qui doivent pouvoir monter en charge. Elle utilise la machine virtuelle V8, la librairie libuv pour sa boucle d'évènements, et implémente sous licence MIT les spécifications CommonJS.[21]

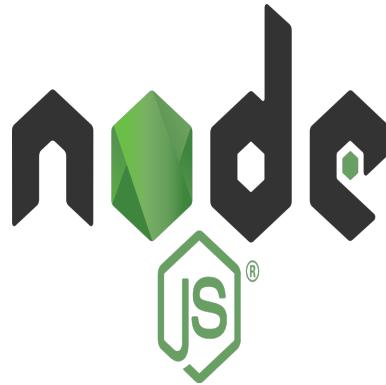


FIGURE 5.8 – logo de Node.js

Nodemailer est un module pour les applications Node.js permettant d'envoyer des e-mails en toute simplicité. Le projet a démarré en 2010 alors qu'il n'y avait pas d'option sensée pour envoyer des e-mails, c'est aujourd'hui la solution vers laquelle la plupart des utilisateurs de Node.js se tournent par défaut.[22]



FIGURE 5.9 – logo de Nodemailer

MongoDB est un système de gestion de base de données orienté documents, répartissable sur un nombre quelconque d'ordinateurs et ne nécessitant pas de schéma prédéfini des données. Il est écrit en C++. [23]



FIGURE 5.10 – logo de MongoDB

LaTeX est un langage et un système de composition de documents. Il s'agit d'une collection de macro-commandes destinées à faciliter l'utilisation du « processeur de texte » TeX de Donald Knuth.[24]



FIGURE 5.11 – logo de Latex

5.2 Choix technologiques

- L'architecture qu'on a adaptée pour la réalisation de notre application est de type 3-tiers. L'architecture trois tiers, est basée sur l'environnement client serveur, elle est divisée en trois couches :
- **Couche de présentation** : Elle correspond à la partie visible et interactive de l'application pour les utilisateurs.
 - **Couche de traitement** : Elle correspond à la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la logique métier, et qui décrit les opérations en fonction des requêtes des utilisateurs, effectuées au travers de la couche de présentation.

- **Couche d'accès aux données** : Elle correspond à la partie gérant l'accès aux données de l'application. Les services de base de données sont pris en charge par un SGBD.

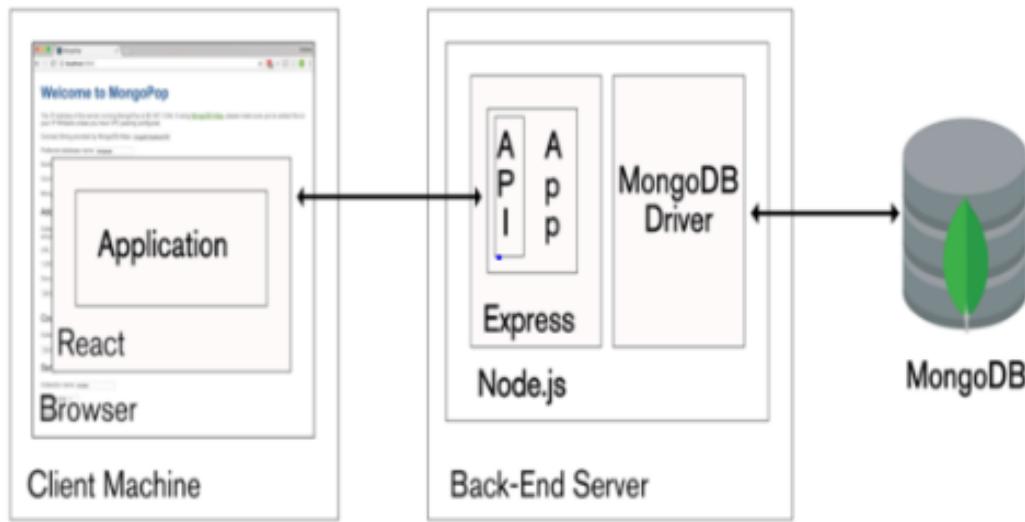


FIGURE 5.12 – Architecture 3 tiers

5.2.1 Back-end

Restful web services

Les web services sont des technologies dynamiques qui interagissent avec d'autres applications à distance via internet pour échanger des données .Pour ce faire les web services s'appuient sur des protocoles d'internet très répandus comme Extensible Markup Language (XML) et HyperText Transfer Protocol (HTTP). Ils existent deux types qui sont SOAP WS et Restful WS et qui sont deux notions adverses.

TABLE 5.1 – Tableau comparatif entre SOAP et REST API

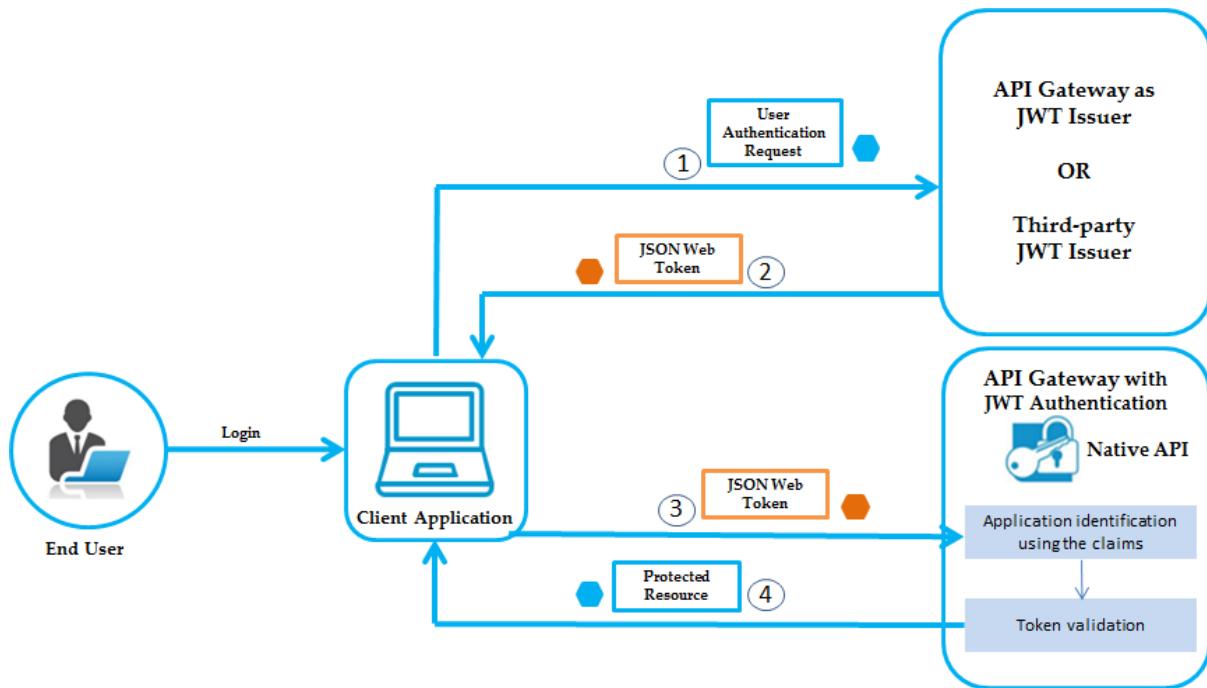
SOAP	REST
SOAP est un protocole.	REST est un style d'architecture.
SOAP signifie Simple Object Access Protocol.	REST signifie REPresentational State Transfer.
SOAP ne peut pas utiliser REST car c'est un protocole.	REST peut utiliser les services Web SOAP car il s'agit d'un concept et peut utiliser n'importe quel protocole comme HTTP, SOAP.
SOAP utilise des interfaces de services pour exposer la logique métier.	REST utilise l'URI pour exposer la logique métier.
JAX-WS est l'API java pour les services Web SOAP.	JAX-RS est l'API java pour les services Web RESTful.
SOAP définit les normes à suivre strictement.	REST ne définit pas trop de normes comme SOAP.
SOAP nécessite plus de bande passante et de ressources que REST.	REST nécessite moins de bande passante et de ressources que SOAP.
SOAP définit sa propre sécurité.	Les services Web RESTful héritent des mesures de sécurité du transport sous-jacent.
SOAP autorise uniquement le format de données XML.	REST autorise différents formats de données tels que le texte brut, HTML, XML, JSON, etc.
SOAP est moins préféré que REST.	REST plus préféré que SOAP.

[25]

Nous avons porté notre choix sur les web services REST API pour maintes raisons, principalement ils procurent des diverses avantages en terme de simplicité de performance et notamment de sécurité.

Mécanisme d'authentification avec JWT

Nous avons opté pour l'utilisation du JSON Web Token (JWT) pour l'authentification d'un utilisateur.



[26]

FIGURE 5.13 – Mécanisme d’authentification par jeton

1. L’utilisateur envoie une requête d’authentification avec son email et son mot de passe.
2. L’application vérifie les informations d’identifications saisies.
3. L’application livre un jeton (JSON Web Token) au client.
4. Le client stocke ce jeton et l’envoie avec chaque demande.
5. Le serveur vérifie le jeton puis envoie les données.

La base de données : MongoDB

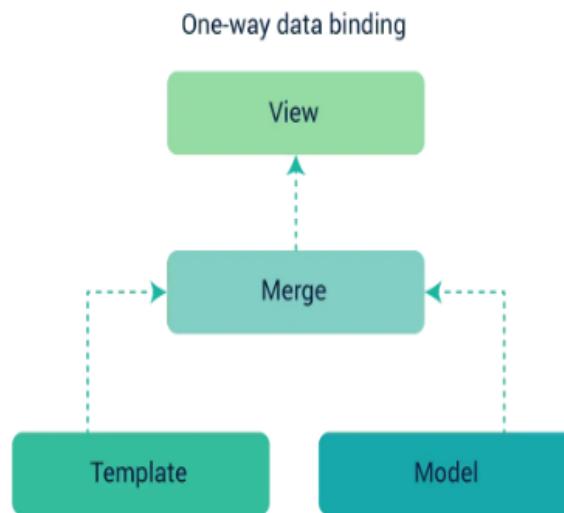
Le tableau ci-dessous illustre une comparaison entre les bases données Structured Query Language (SQL) et les bases de données NoSQL.

TABLE 5.2 – Tableau comparatif entre une base SQL et NoSql

[27]

	SQL	NoSQL
Définition	Relationnelle	Non relationnelle ou distribué
Utilisation	Requête pour analyser et récupérer données	Adapté pour une variété de technologie d'application moderne comme les WebApp
Langage de requête	SQL	Plusieurs langage pour les différents bords
Type	Tableau	Document / Graphes / Clés-Valeurs
Schéma	Fixe et prédéfini	Dynamique
Exemple de DMS (Data Management System)	Oracle, PostGres, MySql	MongoDB, Neo4J

5.2.2 Front-end



[28]

FIGURE 5.14 – Flux de données de react

5.3 Gestion de projet

Il s'agit d'un outil de gestion de projet très efficace qui permet de représenter visuellement l'avancement des diverses tâches d'un projet.

Le déroulement du projet est représenté par la figure ci-dessous :

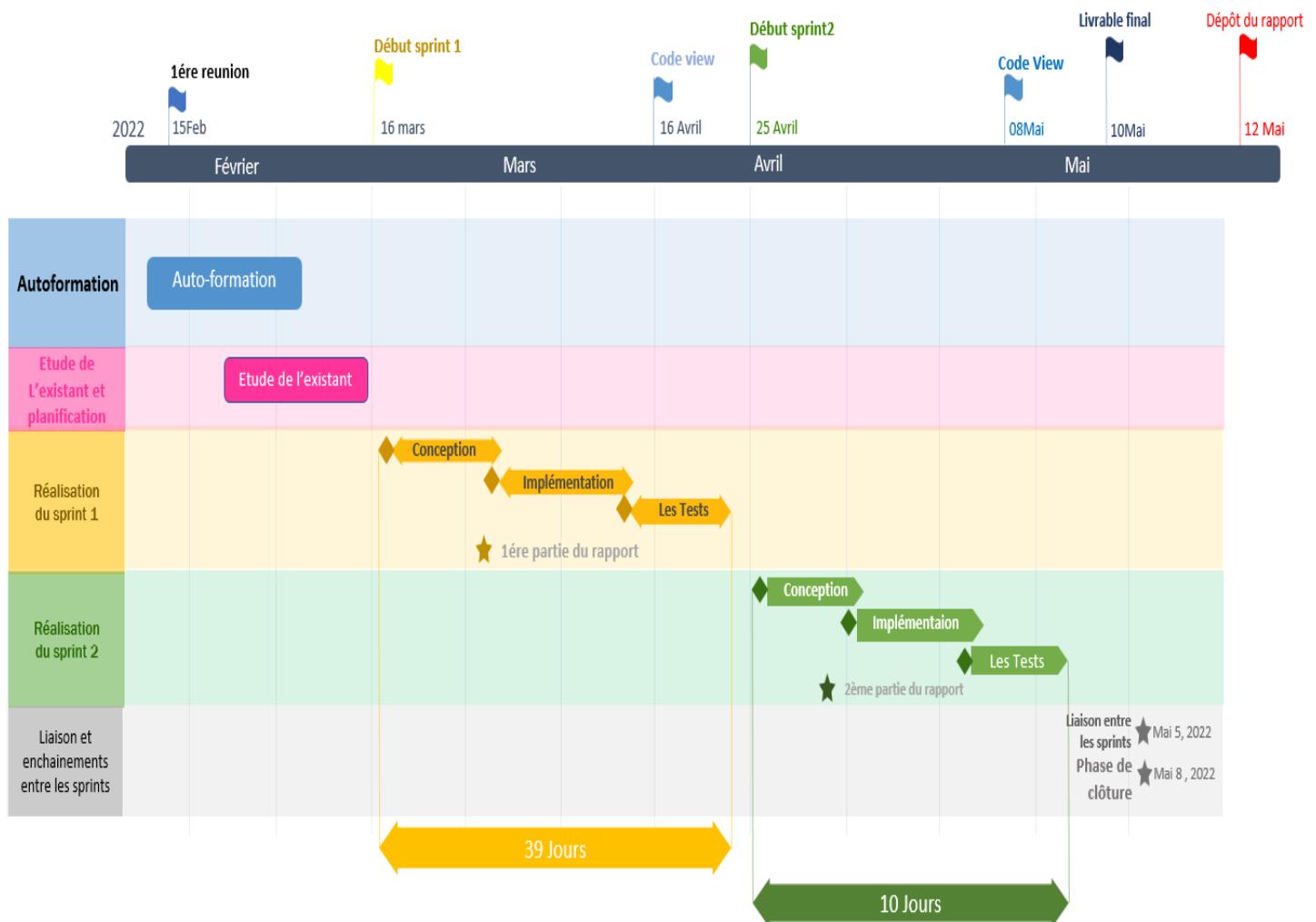


FIGURE 5.15 – Diagramme de Gantt de la planification des tâches

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté l'environnement de travail matériel et logiciel, le choix de la technologie nécessaire à la mise en œuvre de l'application et, en fin de compte, la gestion de notre projet. Nous sommes, ainsi, en mesure de clôturer notre rapport par une conclusion générale.

CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES

Dans le cadre du projet de fin d'études et afin d'obtenir la licence en busines intelligences de l'École Supérieure de l'Économie Numérique, nous avons réalisé ce présent projet au sein de «StartNow». Le travail effectué se résume à la conception et la réalisation de développer une application web mise à disposition des gérants afin d'organiser et faciliter le processus de gestion des factures. Nous avons pu grâce à ce projet mettre en pratique une approche méthodologique complète : la méthodologie puissante SCRUM. En effet, ce stage nous a permis non seulement de mettre en pratique nos compétences des domaines de conception et de développement acquises durant notre cursus à l'Ecole Supérieur de l'Economie Numérique mais aussi d'intégrer un monde professionnel. Notre projet consiste à une application web de gestion des factures afin d'optimiser et digitaliser le processus de cette activité. Et comme perspective pour ce travail, nous allons procéder à préparer une application web mise à disposition des gérants afin d'organiser et faciliter le processus de gestion des factures. Ce stage était une bonne expérience bénéfique à travers de laquelle nous avons eu l'opportunité de développer nos compétences techniques et apprendre des nouvelles technologies dont nous ignorons auparavant comme Node js., express js , React js . Nous avons divisé notre projet en deux sprints, le premier intitulé Gestion des accès et des ressources et le deuxième Gestion des interactions avec le gérant. Ils se répartissent en une spécification de backlog Sprint, une analyse et conception, l'implémentation et les tests. Nous envisageons que l'application pourra aller plus loin pour proposer un profiling pour chaque gérant retraçant son activité sur le site et mettant en relief sa persévérance et son travail. Ainsi nous projetons un système de gestion des favoris qui permettra d'envoyer des SMS , Systeme de paiement en ligne et ona décidé d'inclure un très bon système de gestion des statistiques et des

CHAPITRE 5. PHASE DE CLÔTURE

indicateurs pour permettre aux gérant de visualiser l'état de leurs sociétés

WEBOGRAPHIE

- [1] *Logo bison*. "<https://www.bison.tn/mentions-legales/>",[Consulter le 05/05/2022].
- [2] *Logo swiver*. "<https://swiver.io>",[Consulter le 05/05/2022].
- [3] *Les méthodes agiles*. "<https://www.piloter.org/projet/methode/methode-agile.htm>",[Consulter le 08/03/2022].
- [4] *Pourquoi Scrum*. "<https://www.qrpinternational.ch/fr/qrp-news/scrum-cest-quoi-definitionscrum/>", [Consulter le 08/03/2022].
- [5] *Les 3 rôles scrum*. "<https://www.journaldunet.fr/web-tech/guide-de-l-entreprisesdigitale/1443834-scrum-guide-de-la-methode-agile-star/>",[Consulter le 08/03/2022].
- [6] *Les 5 événements scrum*. "<https://www.unow.fr/blog/le-coin-des-experts/les-cinq-evenementsde-scrum/>",[Consulter le 08/03/2022].
- [7] *Les 3 artefacts scrum*. "<https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-deprojet/artefacts-scrum>",[Consulter le 08/03/2022].
- [8] *Les avantages de scrum*. "<https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-de-projet/scrum>",[Consulter le 17/03/2022].
- [9] *UML*. "<https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-uml-3979/>",[Consulter le 20/03/2022].
- [10] *c'est quoi un acteur*. "[https://fr.wikipedia.org/wiki/Acteur_\(UML\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acteur_(UML))", [Consulter le 30/03/2022].
- [11] *c'est quoi un cas d'utilisation*. "https://fr.wikipedia.org/wiki/Cas_dutilisation/", [Consulter le 30/03/2022].

WEBOGRAPHIE

- [12] *besoins non fonctionnels.* "https ://www.memoireonline.com/02/09/1973/m_conception – et – developpement – dune – application – de – la – gestion – dune – biblioth_eque5.html :: text = Il20s'agit20des20besoins, d'Exploitation...)", [Consulter le 31/03/2022].
- [13] *equipe SCRUM.* "https ://wiki.sfeir.com/agilite/scrum/equipe-scrum/", [Consulter le 30/03/2022].
- [14] *Visual Studio Code.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code", [Consulter le 05/05/2022].
- [15] *Draw.io.* "https ://en.wikipedia.org/wiki/Diagrams.net", [Consulter le 05/05/2022].
- [16] *Figma.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/Figma", [Consulter le 05/05/2022].
- [17] *Line Awesome.* "https ://intercom.help/icons8-7fb7577e8170/en/articles/5051365-qu'est-ce-qu'est-line-awesome-comment-puis-je-l-utiliser", [Consulter le 05/05/2022].
- [18] *Postman.* "https ://practicalprogramming.fr/postman/", [Consulter le 05/05/2022].
- [19] *React js.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/React", [Consulter le 05/05/2022].
- [20] *Express js.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/Express.js", [Consulter le 05/05/2022].
- [21] *Node.js.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/Node.js", [Consulter le 05/05/2022].
- [22] *Nodemailer.* "https ://nodemailer.com/about/", [Consulter le 05/05/2022].
- [23] *MongoDB.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/MongoDB", [Consulter le 05/05/2022].
- [24] *Latex.* "https ://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX", [Consulter le 05/05/2022].
- [25] *Tableau comparatif entre SOAP et REST API.* "https ://waytolearnx.com/2019/04/difference-entre-soap-et-rest.html", [Consulter le 05/05/2022].
- [26] *Mécanisme d'authentification par jeton.* "https ://documentation.softwareag.com/webmethods/api_gateway/yaa5/10 – 5_APISIGateway_webhelp/index.html?page/api – gateway – integrated – webhelp/co – jwt_usecase_workflow.html", [Consulter le 05/05/2022].
- [27] *Tableau comparatif entre une base SQL et NoSql.* "https ://datascientest.com/sql-vs-nosql-differences-utilisations-avantages-et-inconvenients", [Consulter le 05/05/2022].
- [28] *React "one way data biding".* "https ://www.cuelogic.com/blog/what-are-the-differences-between-angular-and-react", [Consulter le 05/05/2022].