

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. Mira de Bejaia



Faculté des Sciences Exactes
Département d'Informatique

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master professionnel en Informatique
Option : Génie Logiciel

Thème

**Conception et réalisation d'une application web pour la
gestion du consommable informatique**

Cas d'étude : Société Algérienne de Distribution d'Électricité et de Gaz (SADEG)

Réalisé par

AMEZIANE Fahem

AYAT Hicham

Examiné par le jury composé de :

Nom & Prénom	Grade	Établissement	
M. AKILAL Abdellah	MAA	Université de Bejaia	Examineur
M. BEDJOU Khaled	MAA	Université de Bejaia	Examineur
Mlle BOUCHELAGHEM Siham	MAB	Université de Bejaia	Encadrante
Mlle ZEBBOUDJ Sofia	MAB	Université de Bejaia	Co-encadrante
M. IDRI Bachir	Ingénieur	SADEG	Maître de stage

Année Universitaire : 2020/2021

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

La réalisation de ce mémoire a été un parcours jalonné de nombreuses rencontres, sans lesquelles ce travail n'aurait pas pu aboutir. On n'aurait pas éprouvé autant de plaisir à réaliser ce travail sans ces personnes, qui par leur générosité, leur disponibilité et leur bonne humeur, ont grandement contribué à l'amélioration de notre travail.

*Nous tenons aussi à remercier et à exprimer notre profonde gratitude à nos encadrantes **M^{lle} BOUCHELACHEM Siham** et **M^{lle} ZEBBOUDJ Sofia** pour nous avoir orienté durant l'élaboration de ce travail.*

*Nous tenons à remercier également le personnel de SADEG, en particulier, **M. IDRI Bachir** pour son suivi, sa disponibilité et son chaleureux accueil.*

*Nos remerciements vont également à notre enseignant **M. AKILAL Abdellah** pour son orientation et ses précieux conseils.*

*Un grand merci à notre ami **M. AISSAOUI Ahmed** pour le partage de son expérience dans le domaine avec nous.*

*On tient à remercier les **membres du jury** qui nous font le grand honneur d'évaluer ce travail.*

*Enfin, nos remerciements s'adressent à **nos familles** et **nos amis** qui sont toujours là pour nous soutenir, et les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail aux personnes chères à mon cœur.

À mes parents, pour leur soutien et leur amour.

À mes trois frères.

À mes cousins.

À mes amis.

À mes copains de résidence : I509 R.U pépinière, A109 R.U Iheddaden.

Et à toutes les personnes qui m'ont apporté de l'aide.

Fahem

Je dédie ce modeste travail aux personnes chères à mon cœur.

À la mémoire de mes parents, afin de leur rendre promesse.

À mes frères et sœurs.

À mes cousins.

À mes amis.

À mes copains de résidence : I509 R.U pépinière, A109 R.U Iheddaden.

Et à toutes les personnes qui m'ont apporté de l'aide.

Hicham

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	i
Table des figures	iv
Liste des tableaux	vii
Liste des abréviations	viii
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil et étude de l'existant	2
1.1 Introduction	2
1.2 Présentation de l'organisme d'accueil	2
1.2.1 Organisation de la SADEG	2
1.2.2 Missions et attributions	2
1.2.3 SDE/DD de Bejaia	3
1.3 Étude de l'existant	5
1.3.1 Problématique	6
1.3.2 Solution envisagée	6
1.4 Conclusion	6
Chapitre 2 : Cahier des charges et méthodologie de développement	7
2.1 Introduction	7
2.2 Cahier des charges	7
2.2.1 Besoins fonctionnels	7
2.2.2 Besoins non fonctionnels	7
2.2.3 Cycle de vie du projet	8
2.3 Méthodologie de développement	9
2.3.1 Modélisation	9
2.3.2 Scrum	11
2.3.3 Unified Process	12
2.3.4 Scrum et UP	13
2.3.5 Modèle MVC	13
2.4 Langages de développement	14
2.4.1 PHP	14
2.4.2 Laravel	14
2.4.3 CSS	14
2.4.4 Bootstrap	14
2.4.5 HTML	15
2.4.6 JavaScript	15

2.4.7 JQuery	15
2.5 Conclusion	15
Chapitre 3 : Sprint zéro - Pilotage avec Scrum	16
3.1 Introduction	16
3.2 Équipe et rôles	16
3.3 Spécification des besoins	16
3.3.1 Identification des acteurs du système	16
3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation global	17
3.4 Backlog du produit	18
3.5 Planification des sprints	21
3.6 Conclusion	21
Chapitre 4 : Analyse et conception	22
4.1 Introduction	22
4.2 Sprint 1 : authentification et gestion des utilisateurs	22
4.2.1 Sprint Backlog	22
4.2.2 Diagramme de cas d'utilisation	26
4.2.3 Maquettes IHM	26
4.2.4 Description textuelle des cas d'utilisation	27
4.2.5 Diagramme d'activité	27
4.2.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction	28
4.2.7 Diagramme de classes	29
4.2.8 Modèle relationnel	30
4.3 Sprint 2 : gestion des catégories et des demandes	30
4.3.1 Sprint Backlog	30
4.3.2 Diagramme de cas d'utilisation	38
4.3.3 Maquettes IHM	39
4.3.4 Description textuelle des cas d'utilisation	40
4.3.5 Diagrammes d'activité	41
4.3.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction	42
4.3.7 Diagramme de classes	43
4.3.8 Modèle relationnel	44
4.4 Sprint 3 : gestion des livraisons	45
4.4.1 Sprint Backlog	45
4.4.2 Diagramme de cas d'utilisation	47
4.4.3 Maquettes IHM	48
4.4.4 Description textuelle des cas d'utilisation	49
4.4.5 Diagrammes d'activité	50
4.4.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction	51

4.4.7 Diagramme de classes	52
4.4.8 Modèle relationnel	53
4.5 Conclusion	54
Chapitre 5 : Réalisation	55
5.1 Introduction	55
5.2 Outils de développement	55
5.2.1 Google Chrome	55
5.2.2 Visual Studio Code	55
5.2.3 StarUML	55
5.2.4 MySQL	56
5.2.5 MySQL Workbench.....	56
5.2.6 Balsamiq Mockups.....	56
5.3 Interfaces réalisées.....	56
5.4 Conclusion	59
Conclusion générale	60
Bibliographie.....	61
Annexe A : Sprint 1.....	63
A.1 Descriptions textuelles.....	63
A.2 Diagrammes de séquence système.....	65
A.3 Diagrammes d'interaction	66
A.4 Interfaces graphiques	68
Annexe B : Sprint 2.....	69
B.1 Descriptions textuelles	69
B.2 Diagrammes de séquence système.....	72
B.3 Diagrammes d'interaction	73
B.4 Interfaces graphiques	74
Annexe C : Sprint 3.....	77
C.1 Descriptions textuelles	77
C.2 Diagrammes de séquence système.....	77
C.3 Diagrammes d'interaction	79
C.4 Interfaces graphiques	80
Annexe D : Documents utilisés par la société	83
Annexe E : PV des tests réalisés sur l'application	88

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme de la Direction de Distribution de l'électricité et du gaz de Bejaia ..	4
Figure 2: Cycle de vie de Scrum.	11
Figure 3: Cycle de vie de UP.	12
Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation global.	17
Figure 5: Cas d'utilisation issus du Sprint 1.	26
Figure 6: Maquettes IHM issues du Sprint 1.	26
Figure 7: Diagramme d'activité issu du Sprint 1.	28
Figure 8: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Authentification ».	28
Figure 9: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Authentification ».	29
Figure 10: Diagramme de classes issu du Sprint 1.	29
Figure 11: Modèle relationnel issu du Sprint 1.	30
Figure 12: Cas d'utilisation issus du Sprint 2.	39
Figure 13: Maquettes IHM issues du Sprint 2.	40
Figure 14: Diagramme d'activité du chef de service DGSI issu du Sprint 2.	41
Figure 15: Diagramme d'activité d'un agent de service issu du Sprint 2.	41
Figure 16: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie »...	42
Figure 17: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».	42
Figure 18: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».	43
Figure 19: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».	43
Figure 20: Diagramme de classes issu du Sprint 2.	44
Figure 21: Modèle relationnel issu du Sprint 2.	44
Figure 22: Cas d'utilisation issus du Sprint 3.	48
Figure 23: Maquettes IHM issues du Sprint 3.	48
Figure 24: Diagramme d'activité du chef de service DGSI issu du Sprint 3.	50
Figure 25: Diagramme d'activité du chef de service SAG issu du Sprint 3.	50
Figure 26: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».	51

Figure 27: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».	51
Figure 28: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».	52
Figure 29: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».	52
Figure 30: Diagramme de classes issu du Sprint 3.	53
Figure 31: Modèle relationnel issu du Sprint 3.	53
Figure 32: Logo de Google Chrome.	55
Figure 33: Logo de Visual Code Studio.	55
Figure 34: Logo de StarUML.	55
Figure 35: Logo de MySQL Workbench.	56
Figure 36: Interface graphique "Se Connecter".	57
Figure 37: Interface graphique "Liste des utilisateurs".	57
Figure 38: Interface graphique "Ajouter un utilisateur".	58
Figure 39: Interface graphique "Modifier un utilisateur".	58
Figure 40: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs".	65
Figure 41: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".	66
Figure 42: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Activer/désactiver un utilisateur".	66
Figure 43: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".	67
Figure 44: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs"..	67
Figure 45: Interface graphique "Voir mon profil".	68
Figure 46: Interface graphique "Modifier mon mot de passe".	68
Figure 47: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories".	72
Figure 48: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande".	72
Figure 49: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Etablir une demande".	73
Figure 50: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories"...	73
Figure 51: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande".	74

Figure 52: Interface graphique "Historique des demandes de prestation".	74
Figure 53: Interface graphique "Liste des catégories".	75
Figure 54: Interface graphique "Traitement des demandes de prestation".	75
Figure 55: Interface graphique "Ajouter une catégorie".	76
Figure 56: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".	78
Figure 57: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande de livraison".	78
Figure 58: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Etablir une demande de livraison".	79
Figure 59: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter la liste des demandes de livraison".	79
Figure 60: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".	80
Figure 61: Interface graphique "Prévisions trimestrielles".	80
Figure 62: Interface graphique "Traitement des demandes de livraison".	81
Figure 63: Interface graphique "Effectuer une demande de livraison".	81
Figure 64: Interface graphique "Historique des demandes de livraison".	82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Livrables du projet.	8
Tableau 2: Risques du projet.	8
Tableau 3: Éléments communs entre UP et Scrum.	13
Tableau 4: Présentation de l'équipe Scrum.	16
Tableau 5: Identification des acteurs du système.	16
Tableau 6: Product Backlog.	21
Tableau 7: Planification des sprints.	21
Tableau 8: Sprint Backlog 1.	25
Tableau 9: Description textuelle du cas d'utilisation "Authentification".	27
Tableau 10: Sprint Backlog 2.	38
Tableau 11: Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».	40
Tableau 12: Description textuelle du cas « Consulter la liste des demandes acceptées ».	41
Tableau 13: Sprint Backlog 3.	47
Tableau 14: Description textuelle du cas « Modifier une demande de livraison ».	49
Tableau 15: Description textuelle du cas « Consulter la liste des demandes de livraison ». ...	49
Tableau 16: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs".	63
Tableau 17: Description textuelle du cas d'utilisation "Rechercher un utilisateur".	63
Tableau 18: Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".	64
Tableau 19: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un utilisateur".	64
Tableau 20: Description textuelle du cas d'utilisation "Désactiver un utilisateur".	65
Tableau 21: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories".	69
Tableau 22: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une catégorie".	69
Tableau 23: Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une catégorie".	70
Tableau 24: Description textuelle du cas d'utilisation "Effectuer une demande".	70
Tableau 25: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une demande".	71
Tableau 26: Description textuelle du cas d'utilisation "Valider une demande".	71
Tableau 27: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".	77

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AJAX	Asynchronous JavaScript And XML
CSS	Cascading Style Sheets
DD	Direction de Distribution
DET	Division Etudes exécution Travaux Elec /Gaz
DFC	Division Finances et Comptabilité
DGSI	Division Gestion des Systèmes Informatiques
DRC	Division Relation Commerciales
DRH	Division Ressources Humaines
DTE	Division Technique et Électricité
DTG	Division Technique Gaz
HTML	HyperText Markup Language
IHM	Interface Homme Machine
ORM	Object-Relational Mapping
PHP	PHP Hypertext Preprocessor
SADEG	Société Algérienne de Distribution d'Électricité et de Gaz
SAG	Subdivision Affaires Générales
SDA	Société de Distribution d'électricité et de gaz d'Alger
SDC	Société de Distribution d'électricité et de gaz du Centre
SDE	Société de Distribution d'électricité et de gaz de l'Est
SDO	Société de Distribution d'électricité et de gaz de l'Ouest
SONELGAZ	Société Nationale de l'Électricité et du Gaz
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Language
UP	Unified Process
US	User Story
W3C	World Wide Web Consortium
WHATWG	Web Hypertext Application Technology Working Group
XML	eXtensible Markup Language

INTRODUCTION GÉNÉRALE

De nos jours, dans le monde des entreprises et des organismes, l'automatisation de la gestion des données et des opérations prend une place très importante. Grâce à cette gestion automatisée, à travers les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), le temps de traitement, de recherche et de filtrage des données a été réduit d'une manière considérable, ce qui permet aux gestionnaires et aux opérateurs d'améliorer leur rendement de travail et d'optimiser les coûts. C'est dans ce contexte que plusieurs sociétés essaient de profiter au maximum de ces technologies afin d'améliorer leur productivité, de libérer les ressources utilisées, et de faire face à certains problèmes qui peuvent être un obstacle de progression.

Dans ce cadre, le service de la division informatique de la Société Algérienne de Distribution de l'Électricité et du Gaz (SADEG) veut mettre en œuvre une application web qui permet de gérer le consommable informatique. Face à ce besoin, nous avons eu l'opportunité d'effectuer un stage au sein de cette société afin de mieux comprendre l'environnement et l'organisation de travail et de découvrir la vie professionnelle, en exploitant nos compétences acquises à travers notre formation, dans le but de préparer notre projet de fin de cycle Master en Génie Logiciel.

Notre mission consiste à concevoir et réaliser une application web de qualité, qui offre un nombre de fonctionnalités visées par la société et qui privilégie la facilité d'utilisation avec une interface simple et efficace pour pallier les difficultés auxquelles doit faire face la société.

Le présent mémoire est organisé en cinq (05) chapitres :

- Le Chapitre 1 est consacré à la présentation de l'organisme d'accueil et l'étude de l'existant ;
- Le Chapitre 2 est consacré à la présentation du cahier des charges et du cycle de vie de notre projet, ainsi que la présentation de la méthodologie de développement et le langage de modélisation utilisés pour réaliser ce travail ;
- Le Chapitre 3 décrit le sprint zéro et présente les éléments nécessaires de Scrum, allant du *Product Backlog* à la planification des sprints. Ceci nous permettra d'identifier les acteurs et les différentes fonctionnalités de notre application ;
- Le Chapitre 4 aborde l'analyse et la conception de notre application, sprint par sprint, en partant de la réalisation des différents diagrammes ; cas d'utilisation, descriptions textuelles, diagrammes de séquence, diagrammes d'interaction, et enfin, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé pour chaque sprint ;
- Le Chapitre 5 décrit la réalisation, plus spécifiquement, les différents outils et les langages de développement utilisés et la présentation de quelques interfaces réalisées.

Enfin, une conclusion générale et quelques perspectives sont données à la fin de ce rapport.

CHAPITRE 1

PRÉSENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL ET ÉTUDE DE L'EXISTANT

1.1 Introduction

L'étude de l'existant est l'étape initiale de la réalisation d'une application ou d'un logiciel informatique, c'est aussi une étape importante et décisive. C'est grâce à cette étude que nous arriverons à voir de plus près les spécificités de l'organisme considéré et à recenser ses besoins, ses problèmes et ses anomalies. La gestion du consommable informatique au sein de la Direction de Distribution (DD) de Bejaia est une opération très considérable, qui mérite d'être parfaitement accomplie, la Division Gestion des Systèmes Informatiques (DGSI), est le service qui gère les opérations de la gestion du consommable informatique. Dans ce chapitre, nous parlerons de l'organisme SADEG, ses missions, les différents services intervenants, et nous terminerons par une idée de solution à mettre en œuvre.

1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

La Société Algérienne de Distribution de l'Électricité et du Gaz (SADEG), est une filiale du groupe SONELGAZ (Société Nationale de l'Électricité et du Gaz), elle a pour mission la distribution de l'électricité et du gaz par canalisation.

1.2.1 Organisation de la SADEG

Le nouveau schéma organisationnel de l'activité de distribution décidé par les pouvoirs publics a induit la création de la Société Algérienne de Distribution de l'Électricité et du Gaz, dénommée SADEG.Spa, résultat de la fusion - absorption des sociétés SDC (Société de Distribution d'électricité et de gaz du Centre), SDE (Société de Distribution d'électricité et de gaz de l'Est), SDO (Société de Distribution d'électricité et de gaz de l'Ouest), et SDA (Société de Distribution d'électricité et de gaz d'Alger).

Créée le 22 mai 2017, au capital social de 64 milliards de Dinars, SADEG.Spa, société par actions et dont le siège social est situé au niveau de l'immeuble 500 bureaux - Route nationale n°38 - Gué de Constantine - Alger, gère à travers ses 53 Directions de Distribution, 48 concessions électricité et gaz s'étendant sur le territoire national. De par ses missions et attributions, la société SADEG met au service de ses clients pas moins de 187 Districts Électricité et 186 Districts Gaz, ainsi que 378 agences commerciales [1].

1.2.2 Missions et attributions

Les missions et attributions principales de la société SADEG sont [1] :

- Adapter le réseau d'aujourd'hui aux nouvelles technologies de demain afin de rester en adéquation permanente avec les besoins des clients ;
- Sécuriser les infrastructures vis-à-vis d'une part, de l'évolution des consommations, en particulier la consommation électrique (capacité du réseau et des postes sources, sécurisation des lignes aux aléas climatiques), et d'autre part, de la croissance de la production et des accidents de grande ampleur ;
- Accompagner et réaliser, dans le cadre du programme de l'État, les projets de développement, conformément aux missions de la société ;
- Satisfaire aux meilleures conditions la demande de raccordement des clients électricité et gaz ;
- Contribuer à bâtir une politique sociale en cohérence avec les valeurs et les objectifs de la société.

1.2.3 SDE/DD de Bejaia

La SDE est la filiale du groupe Sonelgaz qui gère la distribution d'électricité et de gaz dans l'est de l'Algérie [2]. La Direction de Distribution (DD) de Bejaia alimente en énergie électrique et gazière les clients résidant sur le territoire de la wilaya, tout en assurant la qualité et la continuité de service.

1.2.3.1 Activités de la SDE/DD

Les activités de la SDE/DD peuvent être résumées dans les points suivants :

- L'exploitation et la maintenance du réseau de distribution de l'électricité et du gaz ;
- Le développement des réseaux électricité et gaz permettant le raccordement des nouveaux clients ;
- La commercialisation de l'électricité et du gaz dans les meilleures conditions de sécurité et de qualité de service au moindre coût.

1.2.3.2 Organisation générale de la DD de l'électricité et du gaz de Bejaia

La SDE/DD de Bejaia comprend une direction du centre, six (06) services fonctionnels et sept (07) directions opérationnelles, comme illustré par la Figure 1.

- **Directeur de la Distribution**

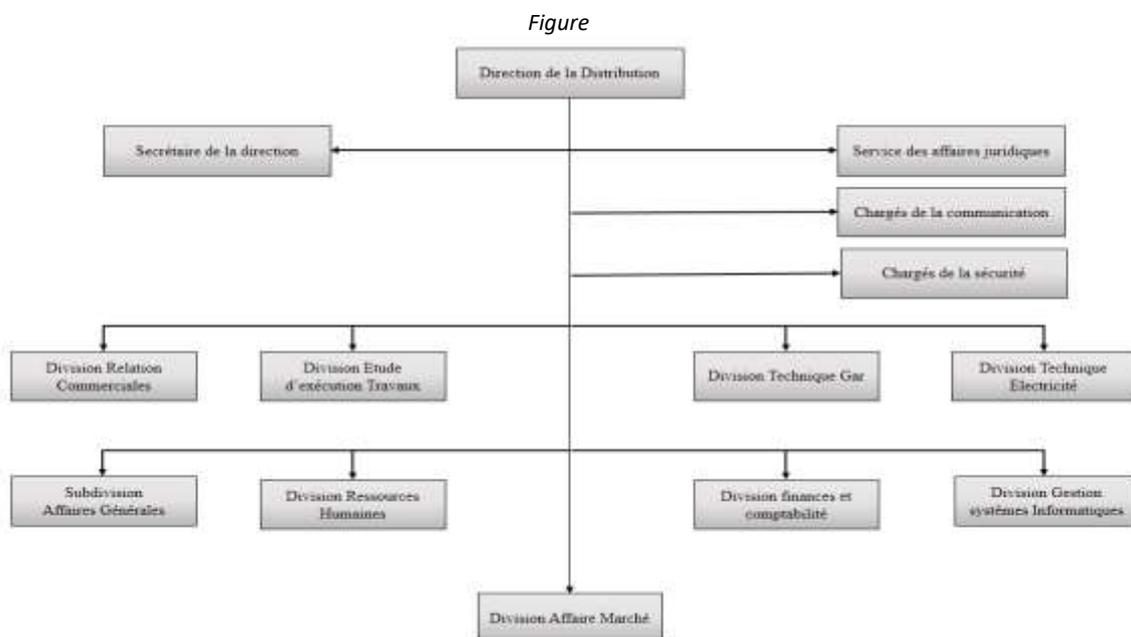
Il veille au bon fonctionnement de l'entreprise et coordonne les différents services.

- **Secrétaire de direction**

Il est chargé de la réception, de la transmission, de l'enregistrement et du dispatching du courrier et des appels téléphoniques de la direction.

- **Chargé des affaires juridiques**

- Il assiste les structures dans la prise en charge des problèmes à caractère juridique ;
- Il représente Sonelgaz par délégation du directeur régional devant les instances juridiques et prend des mesures amiables dans l'intérêt de Sonelgaz.



1: Organigramme de la Direction de Distribution de l'électricité et du gaz de Bejaia.

- **Chargé de la communication**

- Il conçoit et organise l'information destinée au public et à la clientèle en utilisant les supports appropriés (dépliants, affiches, presse, radios locales, brochures, etc.), en s'appuyant sur la politique arrêtée par l'entreprise ;
- Il participe avec la direction régionale aux manifestations commerciales.

- **Chargé de la sécurité**

- Il fait un planning des visites avec programmation des actions de sensibilisation ;
- Il diffuse les fiches d'accidents types.

- **Chargé de la sûreté interne**

Il a pour tâche principale de suivre de manière permanente tous les aspects de la sûreté interne de la direction de la distribution, des services techniques électricité et gaz ainsi que les services commerciaux.

- **Division Technique et Électricité (DTE)**

Elle est chargée de la conception des études, le développement des réseaux, l'exploitation et la maintenance des ouvrages électriques dans le cadre de la qualité et de la continuité de service.

- **Division Technique Gaz (DTG)**

Elle est chargée de la conception des études, le développement de réseau, l'exploitation et la maintenance avec l'équipement des ouvrages Gaz dans le cadre de la qualité et de la continuité de service.

- **Division Etudes exécution Travaux Elec /Gaz (DET)**

Elle est chargée de la maîtrise d'œuvre des programmes de réalisation d'ouvrages RCN « Raccordement Clientèle Nouvelle ».

- **Division Relation Commerciales (DRC)**

Elle est chargée de la gestion des clients, en matière de raccordement en électricité et gaz et le suivi de facturation MT/MP et BT/BP en relation avec les districts et le service de gestion des systèmes informatiques.

- **Division Finances et Comptabilité (DFC)**

Elle est chargée d'assurer la vérification, le contrôle et la comptabilisation des opérations comptables.

- **Division Ressources Humaines (DRH)**

Elle est chargée d'assurer la politique de gestion personnel en matière de recrutement, mutation, paie et la survie de la carrière des agents et de définir les conditions internes de son application dont elle suit la mise en œuvre.

- **Subdivision Affaires Générales (SAG)**

Elle est chargée d'assurer :

- L'approvisionnement en matière et fourniture de bureau et à la réparation ;
- La gestion des crédits.

- **Division Gestion des Systèmes Informatiques (DGSI)**

Ce service s'occupe de :

- La gestion des groupes de facturation BT/BP, en respectant le calendrier de relève et de facturation conçue à cet effet ;
- La maintenance des réseaux informatiques ;
- La gestion de dépôt du consommable informatiques ;
- La maintenance des systèmes (bases de données) ;
- La gestion du centre informatique et la promotion des systèmes au niveau de la direction de la distribution.

1.3 Étude de l'existant

Notre travail consiste à réaliser une application web pour la gestion du consommable informatique, qui soit parfaitement adaptée au fonctionnement spécifique de la DD de Bejaia. Pour cela, nous nous sommes rendus sur place dans le cadre d'un stage afin de collecter les données nécessaires pour la réalisation de ce travail.

1.3.1 Problématique

L'étude détaillée que nous avons effectuée durant notre stage au sein du service DGSI, nous a permis de détecter un certain nombre de problèmes qui ralentissent le bon fonctionnement de ce service. Ces problèmes sont :

- Une quantité massive de données traitées manuellement, ce qui peut provoquer des erreurs ;
- Difficulté de la recherche d'information sur les registres qui engendre une perte de temps ;
- Augmentation du nombre d'archives engendrée par l'absence d'une base de données (le stockage se fait sur papier) ;
- La surcharge du travail assumé par le personnel chargé de la gestion du consommable informatique ;
- Documents non sécurisés ;
- Possibilité d'enregistrer une fausse information ;
- Possibilité d'erreur dans le calcul statistique (situation du stock), ce qui peut induire une mauvaise commande.

1.3.2 Solution envisagée

Face aux déficits détectés, notre solution consiste à éliminer certains problèmes majeurs, et à en diminuer d'autres, par la réalisation d'une application web qui offre aux futurs utilisateurs un nombre de fonctionnalités visées par la société, avec une interface efficace, simple à accéder et facile à utiliser pour pallier les problèmes cités précédemment.

Nous envisageons ainsi de commencer par l'automatisation du traitement des données, ce qui facilitera la recherche d'informations et conduira par conséquent à un gain de temps grâce à la disponibilité de l'application en temps réel et depuis n'importe quel endroit.

1.4 Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons présenté l'organisme d'accueil, déterminé la problématique et décrit la solution envisagée. Nous sommes à présent en mesure de poursuivre la réalisation de notre projet, en passant à l'élaboration d'un cahier des charges et à la sélection d'une méthodologie de développement à suivre.

CHAPITRE 2

CAHIER DES CHARGES ET MÉTHODOLOGIE DE DÉVELOPPEMENT

2.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à la présentation du cahier des charges ainsi que la méthodologie de développement à suivre. La première partie nous servira à élaborer un cahier des charges en abordant les besoins de l'organisme SADEG, commençant par identifier les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels de la future application à développer, puis précisant le cycle de vie du projet et ses risques les plus critiques. Dans la seconde partie, nous nous intéresserons à la présentation du langage UML (Unified Modeling Language) pour la modélisation de notre application. Il s'agira en plus de décrire la méthodologie adoptée pour la mise en œuvre de notre projet ainsi que les différents langages de développement à utiliser.

2.2 Cahier des charges

Le cahier des charges est un document qui décrit de façon la plus précise possible, avec un vocabulaire simple, les besoins auxquels le maître d'œuvre doit répondre.

Un besoin exprime un comportement ou une propriété que le système doit respecter. Chaque énoncé doit traduire la présence d'un comportement très spécifique.

On distingue deux types de besoins : les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels.

2.2.1 Besoins fonctionnels

Avant d'implémenter une solution, il faut se tourner vers l'entreprise pour récolter les besoins à satisfaire et fixer les objectifs à atteindre. Afin d'éviter toute confusion, les besoins doivent être clairement exprimés.

Les besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à la demande. Ainsi, notre application doit couvrir les besoins fonctionnels suivants :

- ✓ La gestion des utilisateurs ;
- ✓ La gestion des catégories ;
- ✓ La gestion des demandes de prestation ;
- ✓ La gestion des demandes de livraison.

2.2.2 Besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance ou de type matériel. Ces besoins peuvent également concerner les contraintes d'implémentation telles que :

- ✓ Sécurité ;
- ✓ Ergonomie ;
- ✓ Performance ;
- ✓ Disponibilité.

2.2.3 Cycle de vie du projet

Il s'agit du processus de gestion de projet composé de ses différentes étapes partant de l'identification des besoins jusqu'à la clôture du projet. Il se décompose en quatre (04) étapes principales [3] :

1. Étape de cadrage ;
2. Étape de planification et de conception ;
3. Étape de réalisation ;
4. Étape de clôture.

Le Tableau 1 suivant décrit les livrables du projet à élaborer lors de chaque étape.

Étape	Phase	Livrable
Cadrage	Étude des besoins	Cahier des charges
Planification et conception	Analyse et conception	Diagrammes UML
Réalisation	Codage et tests	Application web
Clôture	Documentation	Rapport du projet

Tableau 1: Livrables du projet.

Évaluation des risques du projet

L'évaluation des risques est une analyse approfondie du projet permettant d'améliorer la sécurité du projet. C'est l'étape de base pour sélectionner le choix méthodologique adéquat et optimiser la prévision des délais de livraison et de validation.

Risque	Type de risque	Impact	Action corrective
Absence ou maladie	Humain	Ralentissement des travaux	- Travailler en extra-time. - Doubler les efforts.

Ambiguïté du cahier des charges	Technique	Générer un retard sur la date de livraison	- Réunions avec l'encadrant au fur et à mesure de l'avancement du projet.
Mauvaise estimation des tâches	Respect du planning	Ralentissement des travaux	- Mise à jour des estimations au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Tableau 2: Risques du projet.

2.3 Méthodologie de développement

Avant de commencer l'analyse et la conception d'un système, il faut définir un moyen de communication entre les développeurs pour clarifier les besoins exprimés, partager les idées, délimiter le périmètre des besoins et, éventuellement, déterminer un point de retour sur lequel l'équipe de développement doit revenir.

2.3.1 Modélisation

Dans cette section, nous présentons le langage de modélisation UML et discutons l'utilité des diagrammes que nous avons jugés importants à réaliser.

2.3.1.1 UML

UML (Unified Modeling Language) se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions, et communiquer des points de vue. UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation, mais les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise [4].

2.3.1.2 Utilité des diagrammes à réaliser

Pour modéliser notre application, nous avons choisi de réaliser les cinq (05) diagrammes UML suivants [5, 6] :

- **Diagramme de cas d'utilisation**

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. Les acteurs sont à l'extérieur du système; il modélise tout ce qui interagit avec lui. Un cas d'utilisation permet d'identifier les besoins des utilisateurs, de déterminer les limites du système et d'affecter un degré d'importance pour chaque cas d'utilisation, ce dont nous avons besoin dans notre cas d'étude.

- **Diagramme d'activité**

Le diagramme d'activité permet de spécifier les traitements à priori séquentiels. Il offre une expression très proche aux langages de programmation objet. Il sert à détailler des traitements

en phase de réalisation, à décrire des enchaînements d'action des cas d'utilisation, mais aussi à représenter les activités liées à l'IHM (Interface Homme Machine).

- **Diagramme de séquence système**

Il représente les échanges de messages entre objets dans le cadre d'un fonctionnement particulier du système. Le diagramme de séquence sert à identifier, en analyse, les sous fonctionnalités des cas d'utilisation du système et à illustrer le scénario nominal de chaque cas.

- **Diagramme d'interaction**

Une interaction décrit le comportement d'un *classeur* en se focalisant sur l'échange d'informations entre les éléments du classeur système et à illustrer le scénario alternatif de chaque cas. Le diagramme d'interaction permet d'établir un lien entre le cas d'utilisation et le diagramme de classes, ce lien montre la communication entre les objets. On peut alors distinguer 04 types de classeurs : acteur, dialogue, contrôleur et modèle (entité).

- **Diagramme de classes**

Le diagramme de classes est considéré comme le diagramme le plus important de la modélisation orientée objet. Il contient principalement des classes, illustre les opérations utilisées dans le diagramme d'interaction, et définit la visibilité et le type des attributs.

2.3.1.3 Modèle relationnel

Le modèle relationnel permet de modéliser les informations contenues dans les bases de données en utilisant des relations ; c'est-à-dire, des ensembles d'attributs [7].

Règles de passage du diagramme de classes au modèle relationnel

Le passage du diagramme de classes au modèle relationnel ne se fait pas au hasard. Il existe un certain nombre de règles qui nous permettent de réaliser cette opération [8] :

- **Règle 1 : Transformation des classes**

Chaque classe devient une relation. L'identifiant (respectivement, les attributs) de la classe devient la clé primaire (respectivement, des attributs) de la relation.

- **Règle 2 : Association un-à-plusieurs**

Il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.

- **Règle 3 : Association plusieurs-à-plusieurs**

L'association devient une relation dont la clé primaire est construite par la concaténation des identifiants des classes connectées à l'association.

- **Règle 4 : Association un-à-un**

Il faut ajouter un attribut clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à 1. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée de la classe connectée à l'association.

- **Règle 5 : Transformation de l'héritage**

Trois décompositions sont possibles pour traduire une association d'héritage en fonction des contraintes existantes :

1. Décomposition par distinction : Il faut transformer chaque sous-classe en une relation. La clé primaire de la sur-classe migre dans la (les) relation(s) issue(s) de la (des) sous-classe(s) et devient à la fois clé primaire et clé étrangère.

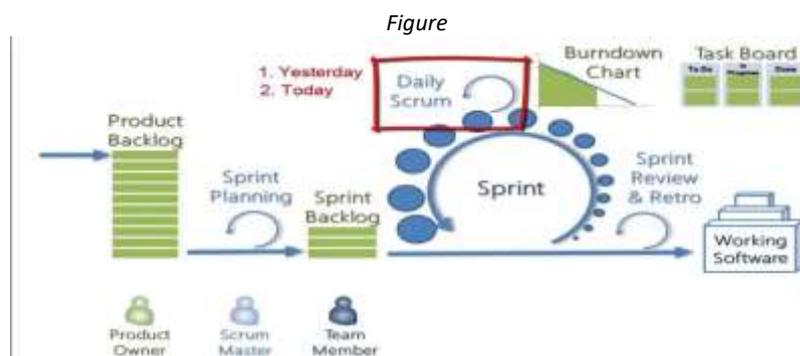
2. Décomposition descendante (*push down*) : S'il existe une contrainte de totalité ou de partition sur l'association d'héritage, il est possible de ne pas traduire la relation issue de la sur-classe. Il faut alors faire migrer tous ses attributs dans la (les) relation(s) issue(s) de la (des) sous-classe(s).

3. Décomposition ascendante (*push up*) : Il faut supprimer la relation issue de la sous-classe et faire migrer les attributs dans la relation issue de la sur-classe.

2.3.2 Scrum

La méthode Scrum est l'une des méthodes agiles les plus connues. Une méthode agile est une approche itérative et incrémentale. Elle possède toutes les compétences nécessaires pour générer un produit de qualité tout en prenant en considération l'évolution des besoins du client. Elle est basée sur le principe *Scrum*, en français mêlé, qui veut dire que l'équipe de développement doit se réunir le plus souvent possible [9].

La société où on a effectué notre stage nous a exigés d'utiliser Scrum pour prendre en considération l'évolution de ses besoins et de simplifier la complexité de projet.



2.3.2.1 Acteurs de la méthode Scrum

La méthode Scrum regroupe trois (03) acteurs [10] :

Product Owner : c'est le représentant des clients (utilisateurs) dans le cadre du projet. Il a une très bonne vision du produit, connaît au mieux les évolutions souhaitables et définit la démarche à suivre afin de faire en sorte que le produit soit conforme aux besoins des clients. Il est aussi responsable de la mise à jour du *product backlog*.

Scrum Master : membre de l'équipe, il a pour objectif d'améliorer la capacité de production de l'équipe. Son rôle principal est la mise en œuvre de la méthode Scrum qu'il maîtrise parfaitement.

Équipe de développement : elle a une responsabilité de délivrer à la fin de chaque Sprint les fonctionnalités développées qui ont été priorisés pour ce Sprint. Constituée de deux à dix personnes, elle est aussi responsable de l'estimation des *users stories*.

2.3.2.2 Product Backlog

Le *Product Backlog* est une liste de tâches définissant les caractéristiques d'un produit. Il s'agit de l'outil de travail principal du Product Owner, qui se charge de recueillir les besoins, de les prioriser et de les transformer en liste de fonctionnalités prêtes à être développées par l'équipe de développement qui se charge d'estimer ces fonctionnalités [11].

2.3.2.3 Sprint Backlog

Le *Sprint Backlog* regroupe l'ensemble des users stories (une partie du *Product Backlog*) sélectionnés par l'équipe de développement pour l'accomplir lors d'un sprint. Il est mis à jour régulièrement par l'équipe afin d'avoir une vision commune de la progression du sprint [12].

2.3.2.4 Users stories

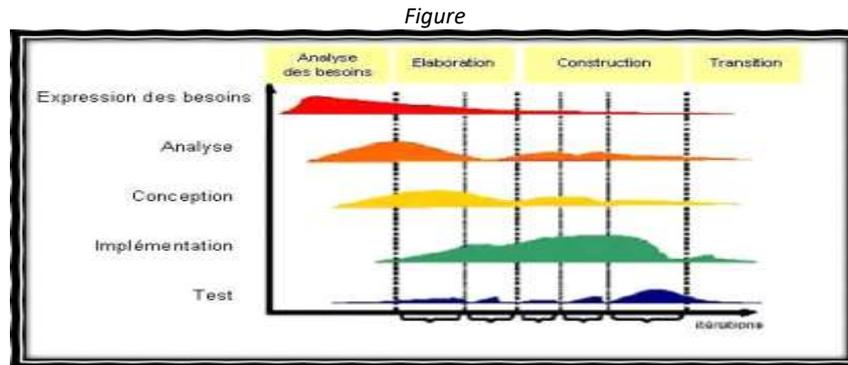
Les *users stories* sont de plusieurs types : développement de fonctionnalité, d'environnement technique, corrections de bugs, etc. [12]. Dans notre cas, nous avons divisé chaque *user story* en trois (03) tâches qui sont les suivantes :

- Réaliser les diagrammes UML, les descriptions textuelles et le modèle relationnel de la fonctionnalité ;
- Développer la fonctionnalité ;
- Tester la fonctionnalité.

2.3.3 Unified Process

Le processus UP (Unified Process) est un processus de développement logiciel construit sur UML ; il est itératif et incrémental, centré sur l'architecture, conduit par les cas d'utilisation et piloté par les risques. La gestion d'un tel processus est organisée d'après les quatre (04) phases suivantes : pré-étude (*inception*), élaboration, construction et transition. Ses activités de développement sont définies par six disciplines fondamentales qui décrivent la modélisation métier, la capture des besoins, l'analyse et la conception, l'implémentation, les tests et le déploiement [4].

La méthode UP est un choix métier qui aide les développeurs à mieux produire par l'assurance d'enchaînement des étapes de développement.



3: Cycle de vie de UP.

Caractéristiques de UP

- **Itératif et incrémental** : le projet est découpé en itérations de courte durée et chaque itération inclut les 06 activités de développement citées précédemment. Après chaque itération, une version exécutable du produit est élaborée, évitant ainsi le risque d'échec (ne rien produire pendant une longue durée). L'incrémentation permet de mieux suivre la progression globale du projet ;
- **Piloté par les risques** : l'évaluation des risques est une analyse approfondie du projet permettant d'améliorer sa sécurité. Dans ce cadre, les risques majeurs d'échec d'un projet logiciel doivent être déterminés, le plus risqué passe en premier et le moins risqué passe en dernier.
- **Centré sur l'architecture** : en premier lieu, chaque projet doit être réparti en composants, ce qui simplifiera la compréhension de créer le composant et garantira sa souplesse, en second lieu, la maintenance et l'évolution de l'architecture seront facilitées.
- **Orienté utilisateur** : il s'agit là du but principal d'un projet ; réaliser un système qui répond aux exigences attendues par les acteurs de ce système.

2.3.4 Scrum et UP

UP et Scrum partagent une même démarche : itérative, incrémentale, pilotée par les risques et par des livraisons fréquentes. Il s'agit de deux méthodes agiles, même si elles ne possèdent pas la même terminologie [13]. On retrouve en effet dans le processus UP pas mal d'éléments de Scrum, mais dans une terminologie différente telle que décrite dans le Tableau 3 suivant.

Scrum	UP
Backlog produit	Liste des exigences fonctionnelles ou non (ergonomie, sécurité, performance, etc.).
Backlog de Sprint	Plan d'itération.
Produit partiel utilisable	Prototype, au début du projet (phase d'élaboration, par exemple) Produit, ensuite.
Revue de Sprint	Réunion de fin d'itération.

Tableau 3: Éléments communs entre UP et Scrum.

2.3.5 Modèle MVC

MVC (*Model-View-Controller*) est un modèle dans la conception de logiciels. Il met l'accent sur la séparation entre la logique métier et l'affichage du logiciel. Cette « séparation des préoccupations » permet une meilleure répartition du travail et une maintenance améliorée. Les trois (03) parties du modèle de conception de logiciel MVC peuvent être décrites comme suit [14] :

- **Model (modèle)** : gère les données et la logique métier ;
- **View (vue)** : gère la disposition et l'affichage ;
- **Controller (contrôleur)** : achemine les commandes des parties « model » et « view ».

2.4 Langages de développement

Dans cette partie, nous présentons les différentes technologies que nous envisageons d'utiliser pour le développement de notre application.

2.4.1 PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de script open source ayant une communauté très active. Spécialement conçu pour le développement d'applications web, il peut être facilement intégré au langage HTML (HyperText Markup Language) [15].

2.4.2 Laravel

Laravel est un framework open source, avec une documentation compréhensible, permettant d'accroître la vitesse de l'équipe de développement. Conçu pour le développement d'applications web, un site web créé avec Laravel est sécurisé. En effet, il empêche les différentes attaques (CSRF, injections SQL, etc.), qui peuvent avoir lieu sur les sites web [16].

Parmi les fonctionnalités offertes par Laravel, on distingue [16] :

- ✓ Un système d'authentification pour les connexions ;
- ✓ Un système de migration pour les bases de données ;
- ✓ Un système d'envoi d'e-mails ;
- ✓ Une gestion des sessions ;
- ✓ Un système de validation ;
- ✓ Un système de routage perfectionné ;
- ✓ Un créateur de requêtes SQL et un ORM performants ;
- ✓ Un système de pagination.

2.4.3 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) est un langage qui permet de gérer la présentation d'une page Web, mais aussi de séparer la structure d'un document HTML et sa présentation. CSS est une

recommandation du World Wide Web Consortium (W3C), au même titre que HTML ou XML (eXtensible Markup Language) [17].

2.4.4 Bootstrap

Bootstrap est un framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Ce framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des classes pour créer un site de manière aisée avec un design responsive qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les Smartphones. On appelle ce type de framework *Front-End Framework* [18].

2.4.5 HTML

HTML désigne un type de langage de balisage pour la création de pages Web. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme de pages Web. Développé par le W3C et le WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group), il est apparu dans les années 90. Il a progressivement subi des modifications et propose depuis 2014 une version HTML5 plus aboutie [19].

2.4.6 JavaScript

JavaScript est un langage de script orienté objet. On le retrouve principalement dans les pages Internet. Il permet d'introduire sur une page web des petites animations ou des effets [20].

2.4.7 JQuery

JQuery est une bibliothèque JavaScript rapide, riche en fonctionnalités, s'exécutant du côté client. Elle rend facile la navigation et la manipulation des documents HTML, la gestion des événements, l'animation et AJAX (Asynchronous JavaScript And XML). Elle fonctionne sur une multitude de navigateurs [21].

2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les aspects fonctionnels et méthodologiques liés à la réalisation de notre application, à savoir, la méthodologie adoptée : Scrum pour un projet agile et UML pour la modélisation et la mise en œuvre de notre application. Nous avons également cité les différents langages de développement à utiliser. Nous allons à présent poursuivre la réalisation de notre projet en passant à la phase où nous appliquons les aspects agiles.

CHAPITRE 3

SPRINT ZÉRO : PILOTAGE AVEC SCRUM

3.1 Introduction

Dans le cycle de vie de notre projet, le sprint zéro est une étape importante pour poser les bonnes bases du projet et mettre en place les éléments nécessaires au lancement du Sprint 1. Dans ce chapitre, nous commencerons par la présentation de l'équipe Scrum et la spécification des besoins (fonctionnels et non fonctionnels), nous passerons ensuite à la description du *Product Backlog*, puis à la priorisation et l'estimation des sprints, et nous finirons par la planification de ces derniers.

3.2 Équipe et rôles

Pour notre application, les rôles sont repartis comme suit :

Rôle Scrum	Personne affectée
Product owner	IDRI Bachir (SADEG)
Scrum master	BOUCHELAGHEM Siham, ZEBBOUDJ Sofia
Team	AMEZIANE Fahem, AYAT Hicham

Tableau 4: Présentation de l'équipe Scrum.

3.3 Spécification des besoins

3.3.1 Identification des acteurs du système

Après avoir recensé l'ensemble des besoins (voir le cahier des charges), nous distinguons les différents acteurs présentés dans le Tableau 5 suivant.

Acteur	Fonctions
Agent de service	- Demande de prestation d'une fourniture au sein de la DGSI.
Chef de service SAG	- Livraison de fournitures au stock de la DGSI.
Chef de service DGSI	- Demande de livraison des fournitures au SAG. - Gestion des demandes de prestation des agents de service.

Tableau 5: Identification des acteurs du système.

3.3.1.1 Spécification fonctionnelle

Notre application doit couvrir les besoins fonctionnels suivants :

- ✓ **Gestion des agents de service** : ce cas d'utilisation concerne seulement le chef de service DGSI, qui peut consulter, ajouter, modifier ou supprimer des agents de service.
- ✓ **Gestion des catégories** : ce cas d'utilisation concerne aussi le chef de service DGSI, qui peut ajouter, modifier ou supprimer une catégorie.
- ✓ **Suivi des demandes de prestation** : ce cas d'utilisation concerne un agent de service et le chef de service DGSI, le premier peut effectuer une demande de prestation du produit, tandis que le second traite ces demandes selon la quantité disponible dans le stock.
- ✓ **Gestion des livraisons** : ce cas d'utilisation concerne le chef de service DGSI et le chef de service SAG. Le premier peut effectuer une demande de livraison, tandis que le second peut traiter ces demandes selon une prévision trimestrielle et éditer des bons de livraison pour avoir une trace du produit, de l'état initial à l'état final.

3.3.1.2 Spécification non fonctionnelle

Sécurité : chaque utilisateur, pour accéder à l'application, doit s'authentifier avec un nom d'utilisateur et un mot de passe. Il ne pourra accéder qu'aux pages qui lui sont permises par son profil ou les droits d'accès qui lui sont accordés par l'administrateur.

Un administrateur système est chargé de définir les profils des utilisateurs.

Les mots de passe doivent être chiffrés.

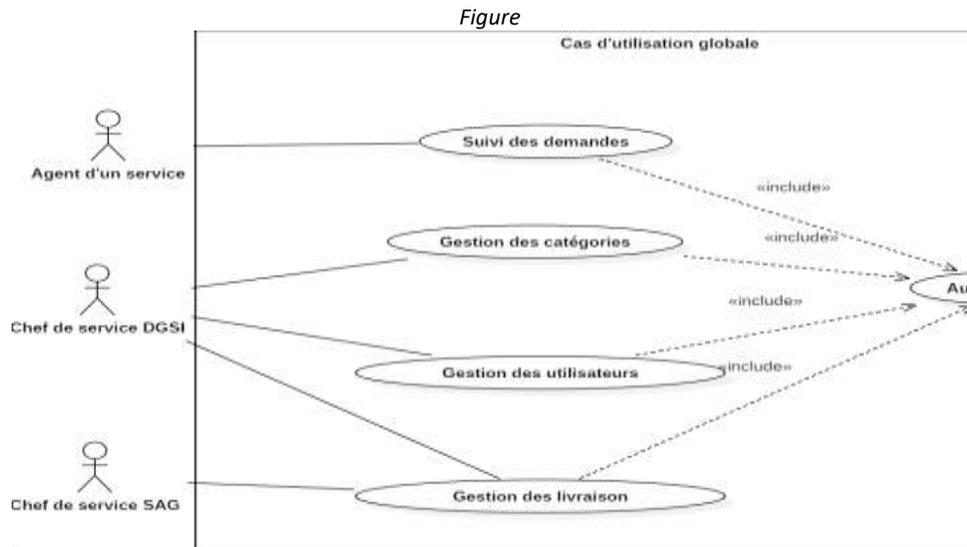
Ergonomie : l'application doit offrir une interface simple et facile à utiliser, et doit respecter les choix ergonomiques fournis par la société SADEG (utiliser le logo de la société).

Performance : en terme de temps de chargement d'une page. Le chargement d'une page Web dans le navigateur ne devrait pas prendre plus de 5 secondes en condition normale, contrainte exigée par la société.

Disponibilité : exigence de disponibilité 24/24 et 7/7 sauf période de maintenance.

3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation global

La Figure 4 suivante présente le diagramme de cas d'utilisation global du système à réaliser.



4: Diagramme de cas d'utilisation global.

3.4 Backlog du produit

Au démarrage du développement d'un produit agile, le projet doit être découpé en petites fonctionnalités ou tâches à réaliser pour faciliter la construction de l'application. De plus, cela permet à l'équipe de développement d'avoir une vision du produit à réaliser, en appliquant deux notions jouant un rôle fondamental dans la construction du *Product Backlog*, à savoir : les priorités et les estimations.

Product Backlog						
Thème	ID U.S	Description User Story	Priorité	Estimation (jours)	Sprint	Durée (jours)
Authentification et gestion des utilisateurs	1.0	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de service DGSI ou agent de service) doit s'authentifier afin de pouvoir se connecter.	1	3	1	19
	1.1	Le chef de service DGSI peut consulter la liste des utilisateurs.	3	2		
	1.2	Le chef de service DGSI peut modifier les informations relatives à un utilisateur.	2	3		

	1.3	Le chef de service DGSI peut ajouter un utilisateur.	2	3		
	1.4	Le chef de service DGSI peut rechercher un utilisateur.	2	2		
	1.5	Le chef de service DGSI peut activer ou désactiver le compte d'un utilisateur.	2	2		
	1.6	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de service DGSI, ou agent de service) peut voir son profil.	3	2		
	1.7	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de service DGSI, ou agent de service) peut modifier son mot de passe.	2	2		
Gestion des catégories et des demandes	2.1	Le chef de service DGSI peut ajouter une catégorie.	3	2	2	25
	2.2	Le chef de service DGSI peut modifier une catégorie.	3	3		
	2.3	Le chef de service DGSI peut supprimer une catégorie.	3	2		
	2.4	Un agent de service peut effectuer une demande de prestation.	3	3		
	2.5	Un agent de service peut consulter les demandes de prestation effectuées.	4	1		

	2.6	Un agent de service peut annuler une demande de prestation.	3	1		
	2.7	Un agent de service peut modifier une demande de prestation.	3	2		
	2.8	Le chef de service DGSi peut accepter une demande de prestation.	3	1		

	2.9	Un agent de service peut consulter les demandes de prestation acceptées.	4	1		
	2.10	Le chef de service DGSI peut valider une demande de prestation.	3	1		
	2.11	Le chef de service DGSI peut abandonner une demande de prestation.	3	1		
	2.12	Le chef de service DGSI peut refuser une demande de prestation.	3	1		
	2.13	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation non traitées	4	1		
	2.14	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation refusées.	4	1		
	2.15	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation acceptées.	4	1		
	2.16	Le chef de service DGSI peut consulter l'historique des demandes de prestation.	4	1		
Gestion des livraisons	3.1	Le chef de service DGSI peut effectuer une demande de livraison.	3	3	3	18
	3.2	Le chef de service DGSI peut consulter les prévisions trimestrielles.	4	2		

	3.3	Le chef de service DGSi peut confirmer la réception d'une demande de livraison.	3	2		
	3.4	Le chef de service DGSi peut modifier une demande de livraison.	4	3		
	3.5	Le chef de service SAG peut consulter les demandes de livraison.	4	2		
	3.6	Le chef de service SAG peut livrer une demande de livraison.	3	3		

Tableau 6: Product Backlog.

3.5 Planification des sprints

La planification des sprints est conçue pour que le *Product Owner* et l'équipe de développement se réunissent pour examiner et mettre à jour les estimations et les priorités du *Product Backlog*. Le Tableau 7 suivant illustre la planification des sprints en ce qui concerne notre projet.

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3
Du 25/04 au 17/05	Du 18/05 au 16/06	Du 17/06 au 08/07
Authentification et gestion des utilisateurs	Gestion des catégories et des demandes	Gestion des livraisons

Tableau 7: Planification des sprints.

3.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu atteindre notre objectif qui consiste à prioriser et estimer les sprints. Ceci apporte un plan de travail à suivre et prépare l'environnement de développement afin de lancer l'analyse et la conception du Sprint 1, respectant ainsi la méthodologie Scrum. Dans le prochain chapitre, nous décrirons le Sprint 1 en présentant le *Product Backlog* associé et les diagrammes d'analyse et de conception réalisés avant de passer aux sprints suivants.

CHAPITRE 4

ANALYSE ET CONCEPTION

4.1 Introduction

Ce chapitre sera consacré à l'analyse et à la conception de notre application, sprint par sprint, en commençant par le Sprint 1, en premier lieu, nous éditerons le *Sprint Backlog* 1 pour que l'équipe reste à jour sur les tâches réalisées ou en cours. La traduction des besoins du client, sélectionnés, à chaque sprint, en diagramme de cas d'utilisation, descriptions textuelles et diagrammes de séquence, nous permet de mieux comprendre le système et d'avancer rapidement dans le développement de l'application. Aussi, nous élaborerons des maquettes IHM pour mieux collaborer avec le client qui est un élément très important dans notre processus de développement. Enfin, nous passerons à la présentation des diagrammes d'interaction, du diagramme de classe et du modèle relationnel associé issus du sprint concerné.

4.2 Sprint 1 : authentification et gestion des utilisateurs

Dans cette section, nous présentons le *Sprint Backlog* et les éléments de conception (diagrammes UML) relatifs au Sprint 1, qui concerne l'authentification et la gestion des utilisateurs.

4.2.1 Sprint Backlog

Cas d'utilisation	ID U.S	Description de U.S	Tâches	Priorité	Estimation (heure)	Statut
Authentification	1.0	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de service DGSI ou agent de service) doit s'authentifier pour pouvoir se connecter.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Authentification » le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	1	8	Terminé
			Développer le cas d'utilisation		12	

			« Authentification ».			
			Tester la fonctionnalité « Authentification ».			4
Consulter la liste des utilisateurs	1.1	Le chef de service DGSI peut consulter la liste des utilisateurs.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter la liste des utilisateurs », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Consulter la liste des utilisateurs ».		8	
			Tester la fonctionnalité « Consulter la liste des utilisateurs ».		2	
Modifier un utilisateur	1.2	Le chef de service DGSI peut modifier les informations d'un utilisateur.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Modifier un utilisateur », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	2	8	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Modifier un utilisateur ».		12	
			Tester la fonctionnalité « Modifier un utilisateur ».		4	
Ajouter un utilisateur	1.3	Le chef de service DGSI peut ajouter un utilisateur.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	2	8	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur ».		12	
			Tester la fonctionnalité « Ajouter un utilisateur ».		4	
Rechercher un utilisateur	1.4	Le chef de service DGSI peut rechercher un utilisateur.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Rechercher un utilisateur », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	2	6	Terminé

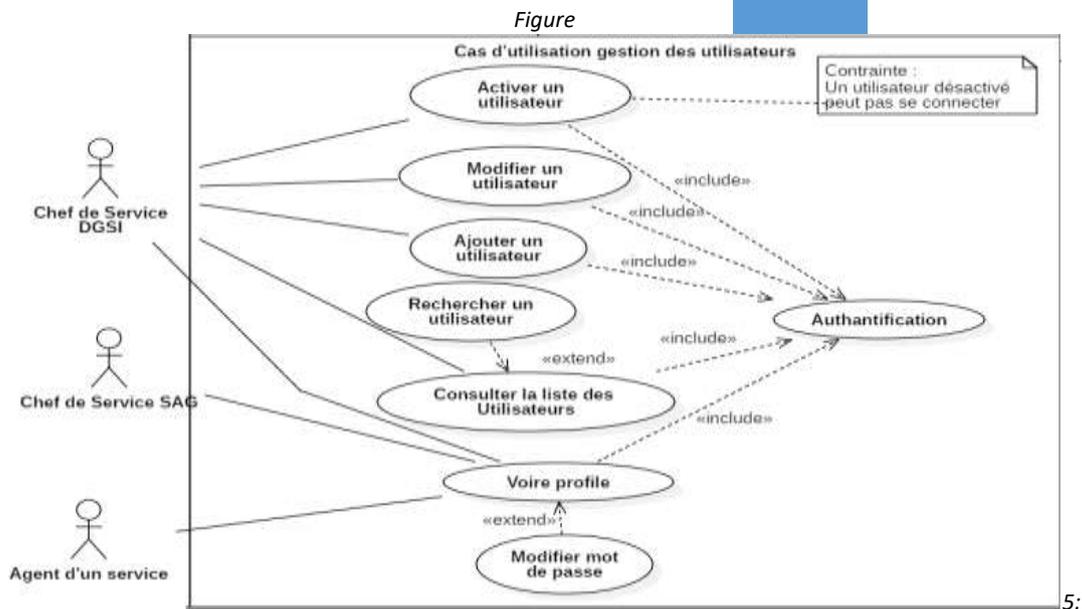
			Développer le cas d'utilisation « Rechercher un utilisateur ».		6	
			Tester la fonctionnalité « Rechercher un utilisateur ».		4	
Activer/désactiver un utilisateur	1.5	Le chef de service DGSI peut activer/désactiver un utilisateur.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Activer/désactiver un utilisateur », le diagramme de séquence système, d'interaction, de classes et le modèle relationnel associé.	2	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Activer/désactiver un utilisateur ».		6	
			Tester la fonctionnalité « Activer/désactiver un utilisateur ».		4	
Voir mon profil	1.6	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de service DGSI ou agent de service) peut voir son profil.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Voir mon profil », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Voir mon profil ».		6	
			Tester la fonctionnalité « Voir mon profil ».		4	
Modifier mon mot de passe	1.7	Un utilisateur (chef de service SAG, chef de	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la	2	6	Terminé

	service DGSI ou agent de service) peut modifier son mot de passe.	description textuelle du cas d'utilisation « Modifier mon mot de passe », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, de classes et le modèle relationnel associé.		
		Développer le cas d'utilisation « Modifier mon mot de passe ».		6
		Tester la fonctionnalité « Modifier mon mot de passe ».		4

Tableau 8: Sprint Backlog 1.

4.2.2 Diagramme de cas d'utilisation

À partir des besoins exprimés, nous avons déduit les cas d'utilisation tels que représentés dans la Figure 5 suivante.

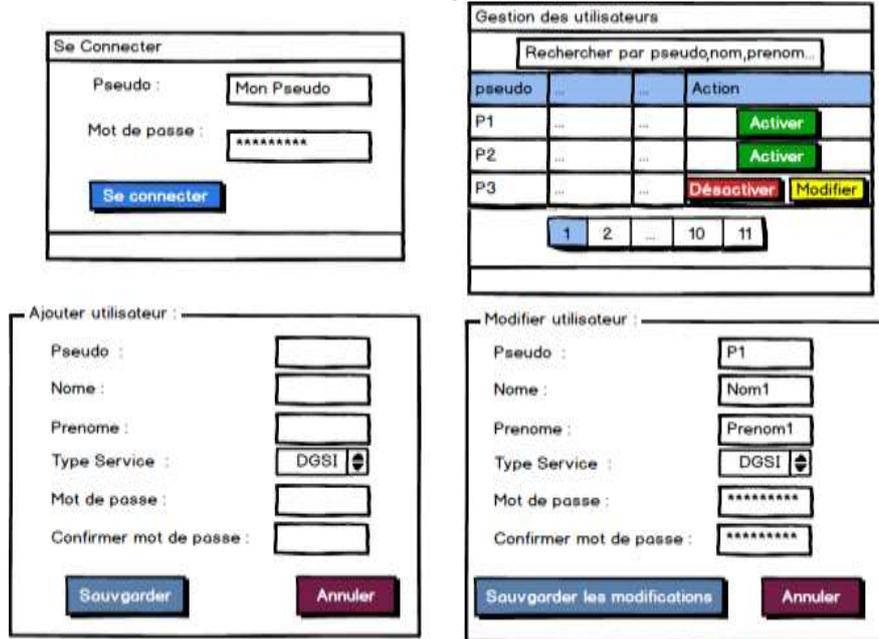


Cas d'utilisation issus du Sprint 1.

4.2.3 Maquettes IHM

Nous avons élaboré nos premières maquettes étant donné l'aide qu'elles apportent à la description et à la validation des cas d'utilisation. Étant donné que nous collaborons étroitement avec le client, il s'agit là d'un bon moyen de communication avec ce dernier.

Figure



6:

Maquettes IHM issues du Sprint 1.

4.2.4 Description textuelle des cas d'utilisation

Chaque cas d'utilisation d'un système doit être défini textuellement. Nous avons choisi de décrire ici le cas d'utilisation « Authentification », les descriptions textuelles des cas d'utilisation restants se trouvent en annexe.

Le Tableau 9 suivant illustre la description textuelle du cas d'utilisation « Authentification ».

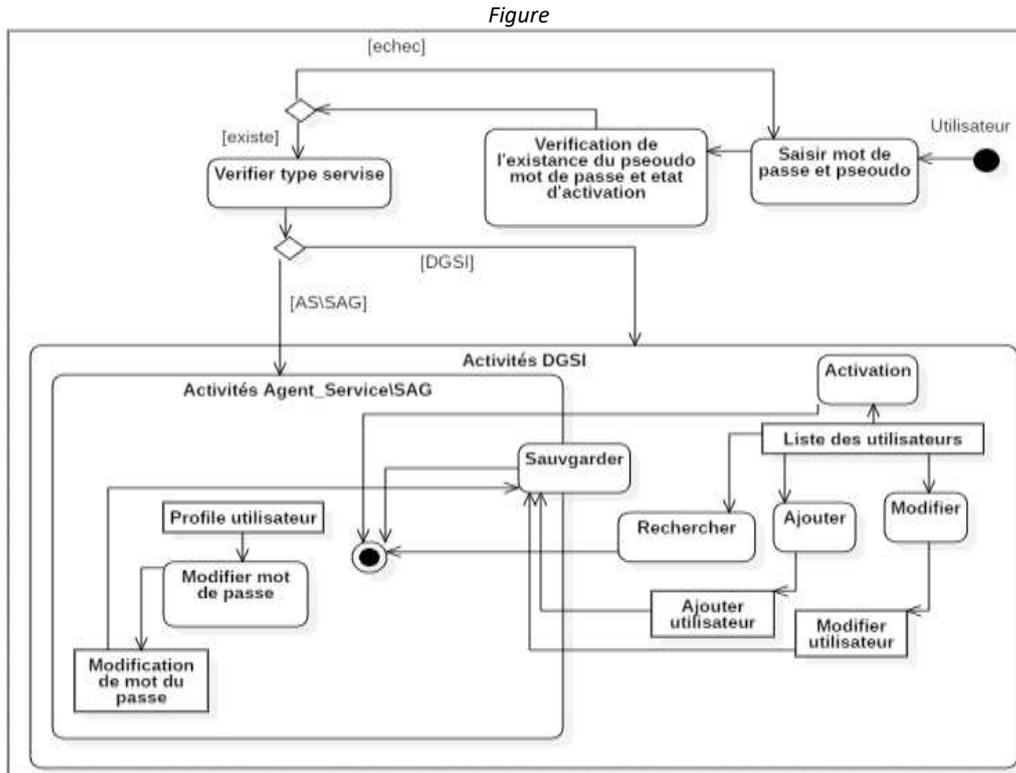
Sommaire d'identification	
Titre	Authentification.
Résumé	L'authentification permet d'identifier les utilisateurs du système.
Acteurs	Chef de service DGSI, Chef de service SAG, Agent de service.
Description des scénarios	
Préconditions	Application accessible.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur accède à la page d'authentification. 2. Le système affiche le formulaire d'authentification. 3. L'utilisateur saisit son pseudonyme et son mot de passe. 4. Le système vérifie l'existence du compte et l'état d'activation. 5. Le système renvoie l'interface correspondante.
Enchaînement d'erreurs	<ol style="list-style-type: none"> 4.a Aucun compte correspondant au couple pseudo/mot de passe : échec du cas d'utilisation. 4.b Le compte a été désactivé : échec du cas d'utilisation.

Post-conditions	L'utilisateur est authentifié et accède aux fonctionnalités qui lui sont dédiées.
-----------------	---

Tableau 9: Description textuelle du cas d'utilisation "Authentification".

4.2.5 Diagramme d'activité

La Figure 7 suivante représente une vue globale du diagramme d'activité issu du Sprint 1. La confidentialité des documents et des activités au sein de la société existe selon les privilèges accordés par le SI et ça nous a amené à mettre en application l'authentification.



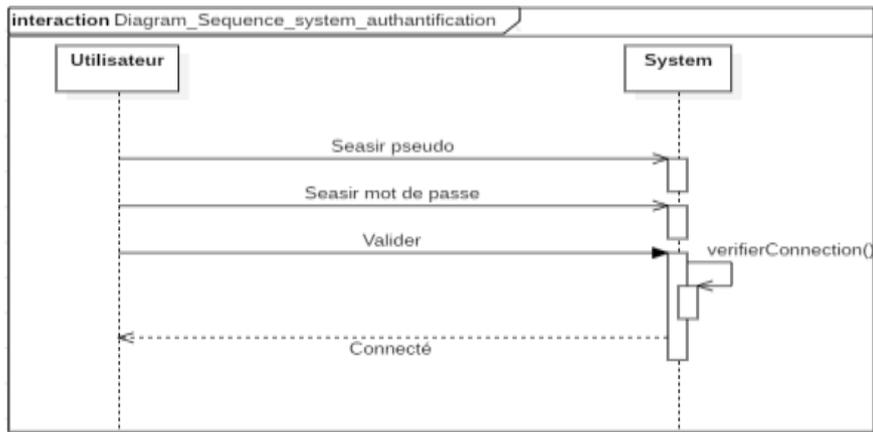
7: Diagramme d'activité issu du Sprint 1.

4.2.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction

Le diagramme d'interaction est plus détaillé que le diagramme de séquence système où se dernier illustre juste les scénarios nominal par contre le diagramme d'interaction va détailler les scénarios alternatifs et exceptions

Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes de séquence système et d'interaction relatifs au cas d'utilisation « Authentification » précédemment introduit dans la description textuelle.

La Figure 8 suivante représente le diagramme de séquence système relatif au cas d'utilisation « Authentification ».

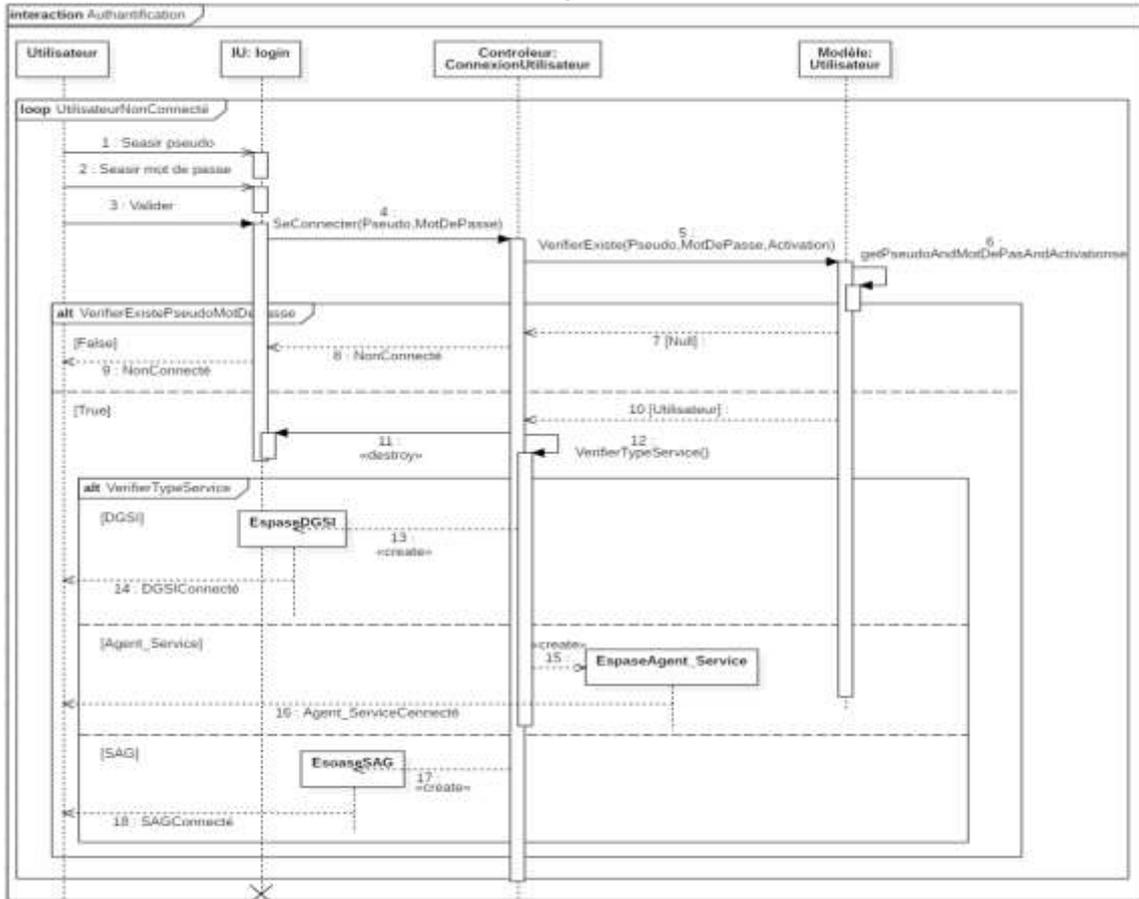


Figure

8: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Authentification ».

La Figure 9 représente le diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Authentification ».

Figure

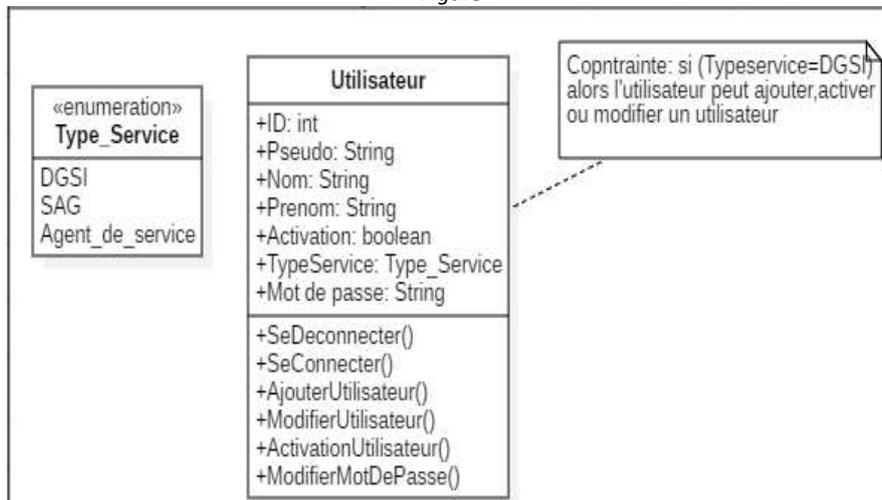


9: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Authentification ».

4.2.7 Diagramme de classes

Enfin, nous avons réalisé le diagramme de classes puis appliqué les règles de passage au modèle relationnel pour construire la base de données de notre application. La Figure 10 suivante représente le diagramme de classes issu du Sprint 1.

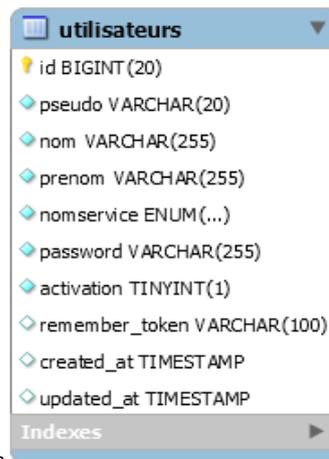
Figure



10: Diagramme de classes issu du Sprint 1.

4.2.8 Modèle relationnel

En appliquant la Règle 1 décrite dans la Section 2.3.1.3 du Chapitre 2 (cf., page 10), nous obtenons le modèle relationnel décrit dans la Figure 11 suivante.



Figure

11: Modèle relationnel issu du Sprint 1.

4.3 Sprint 2 : gestion des catégories et des demandes

Dans cette section, nous présentons le *Sprint Backlog* et les éléments de conception (diagrammes UML) relatifs au Sprint 2, qui concerne la gestion des catégories et des demandes.

4.3.1 Sprint Backlog

Cas d'utilisation	ID U.S	Description de U.S	Tâches	Priorité	Estimation (heure)	Statut
Ajouter une catégorie	2.1	Le chef de service DGSI peut ajouter une catégorie.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».		8	
			Tester la fonctionnalité « Ajouter une catégorie ».		2	
Modifier une catégorie	2.2	Le chef de service DGSI peut modifier une catégorie.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Modifier une catégorie », le diagramme de séquence, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	12	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Modifier une catégorie ».		15	
			Tester la fonctionnalité « Modifier une catégorie ».		5	
Supprimer une catégorie	2.3	Le chef de service DGSI peut supprimer une catégorie.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Supprimer une catégorie », le diagramme de séquence, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Supprimer une catégorie ».		8	

			Tester la fonctionnalité « Supprimer une catégorie ».		2	
Effectuer une demande de prestation	2.4	Un agent de service peut effectuer une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Effectuer une demande de prestation », le diagramme de séquence, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	12	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Effectuer une demande de prestation ».		15	
			Tester la fonctionnalité « Effectuer une demande de prestation ».		5	
Consulter les demandes de prestation effectuées	2.5	Un agent de service peut consulter les demandes de prestation effectuées.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation effectuées », le diagramme de séquence, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation effectuées ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de prestation effectuées ».		1	
Annuler une demande de prestation	2.6	Un agent de service peut annuler une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Annuler une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Annuler une demande de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Annuler une demande de prestation ».		1	
Modifier une demande de prestation	2.7	Un agent de service peut modifier une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Modifier une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Modifier une demande de prestation ».		8	
			Tester la fonctionnalité « Modifier une demande de prestation ».		2	
Accepter une demande de prestation	2.8	Le chef de service DGSi peut accepter une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Accepter une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Accepter une demande de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Accepter une demande de prestation ».		1	
Consulter les demandes de prestation acceptées	2.9	Un agent de service peut consulter les demandes de prestation acceptées.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation acceptées », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation acceptées ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de prestation acceptées ».		1	
Valider une demande de prestation	2.10	Le chef de service DGSI peut valider une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Valider une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Valider une demande de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Valider une demande de prestation ».		1	
Abandonner une demande de prestation	2.11	Le chef de service DGSI peut abandonner une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Abandonner une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	3	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Abandonner une demande de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Abandonner une demande de prestation ».		1	
Refuser une demande de prestation	2.12	Le chef de service DGSI peut refuser une demande de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Refuser une demande de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Refuser une demande de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Refuser une demande de prestation ».		1	
Consulter les demandes de prestation non traitées	2.13	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation non traitées.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation non traitées », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation non traitées ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de prestation non traitées ».		1	
Consulter les demandes de prestation refusées	2.14	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation refusées.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation refusées », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation refusées ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de prestation refusées ».		1	
Consulter les demandes de prestation acceptées	2.15	Le chef de service DGSI peut consulter les demandes de prestation acceptées.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation acceptées », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé

			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de prestation acceptées ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de prestation acceptées ».		1	
Consulter l'historique des demandes de prestation	2.16	Le chef de service DGSI peut consulter l'historique des demandes de prestation.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter l'historique des demandes de prestation », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	3	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Consulter l'historique des demandes de prestation ».		4	
			Tester la fonctionnalité « Consulter l'historique des demandes de prestation ».		1	

Tableau 10: Sprint Backlog 2.

4.3.2 Diagramme de cas d'utilisation

À partir des besoins exprimés, nous avons déduit les cas d'utilisation tels que représentés dans la Figure 12 suivante.

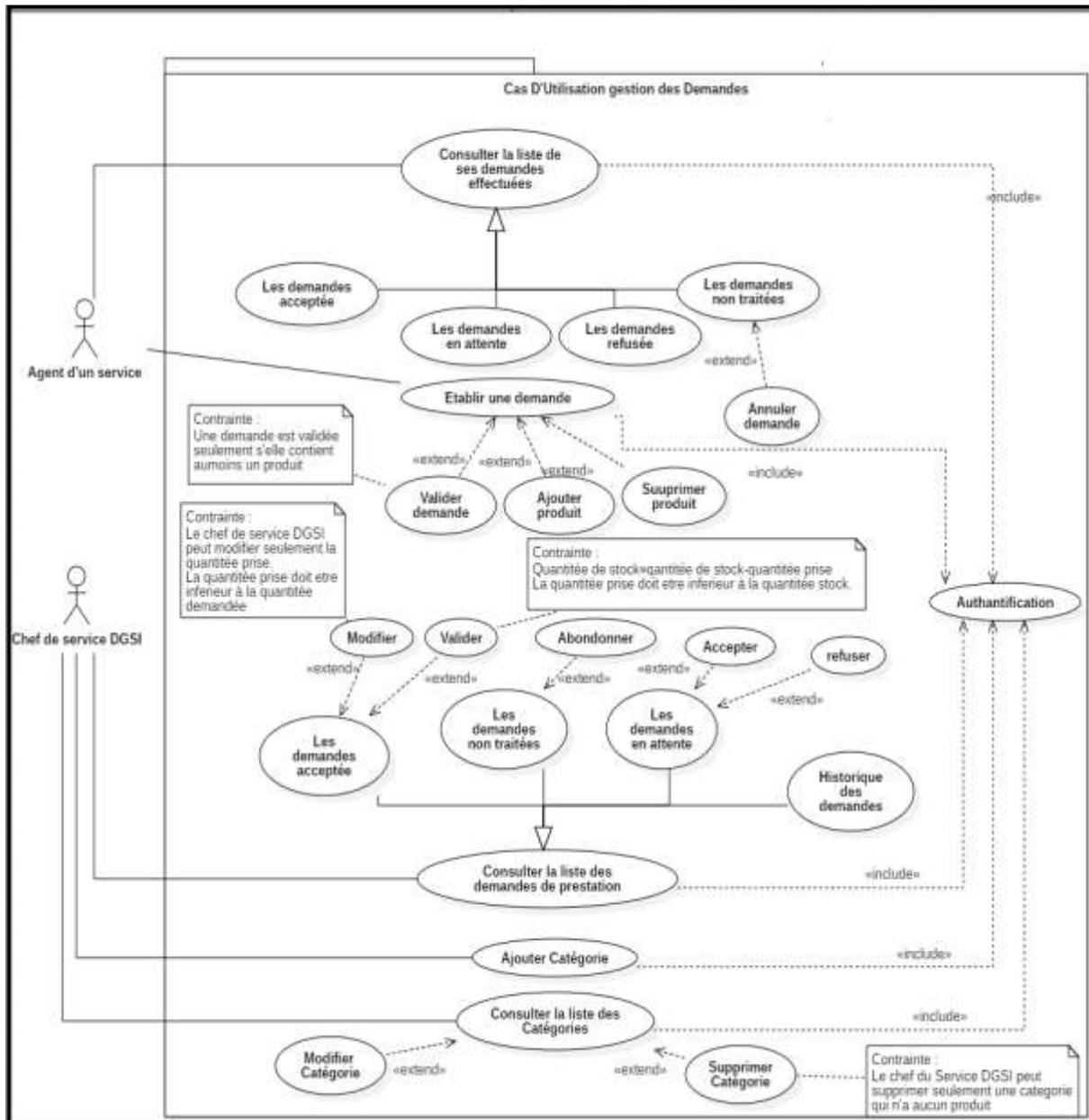
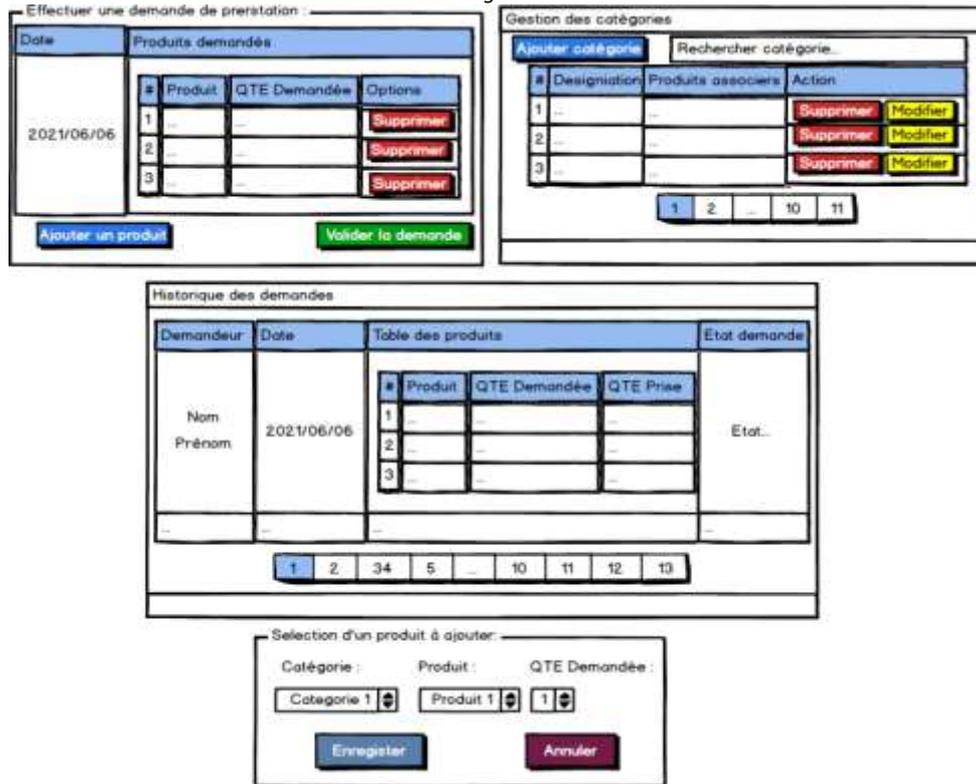


Figure 12: Cas d'utilisation issus du Sprint 2.

4.3.3 Maquettes IHM

La Figure 13 suivante représente les maquettes IHM élaborées pendant le Sprint 2.

Figure



13: Maquettes IHM issues du Sprint 2.

4.3.4 Description textuelle des cas d'utilisation

Le Tableau 11 suivant illustre la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

Sommaire d'identification	
Titre	Ajouter une catégorie.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de créer une nouvelle catégorie.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demande de saisie de la désignation. 2. Vérification de l'existence de la désignation. 3. La désignation n'existe pas. 4. Créer la catégorie.
Enchaînement d'erreurs	3.a Désignation de la catégorie déjà existante.
Post-conditions	Création d'une nouvelle catégorie avec succès.

Tableau 11: Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

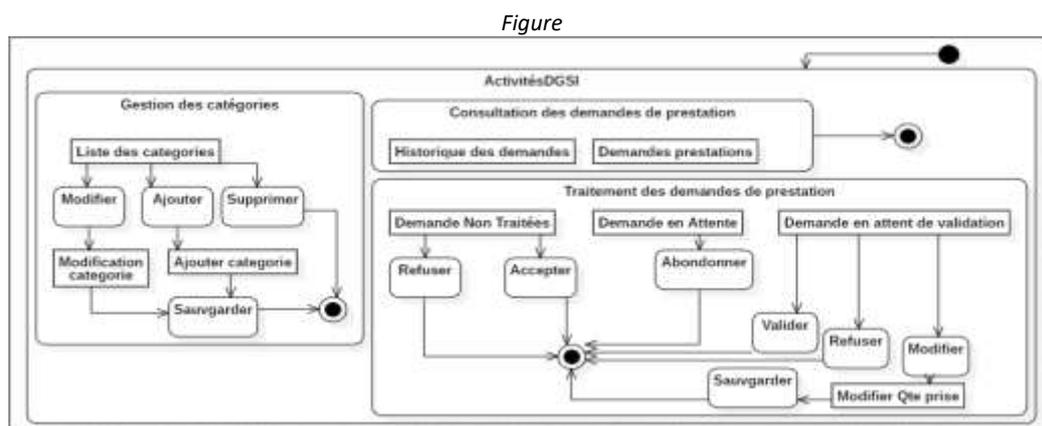
Le Tableau 12 suivant illustre la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».

Sommaire d'identification	
Titre	Consulter la liste des demandes acceptées.
Résumé	L'opération permet à un chef de service de visualiser les demandes acceptées.
Acteurs	Chef de service.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	1. Demander la consultation de la liste des demandes acceptées. 2. Afficher la liste des demandes acceptées.
Enchaînement d'erreurs	2.a Aucune demande à afficher.
Post-conditions	Consultation de la liste des demandes acceptées avec succès.

Tableau 12: Description textuelle du cas « Consulter la liste des demandes acceptées ».

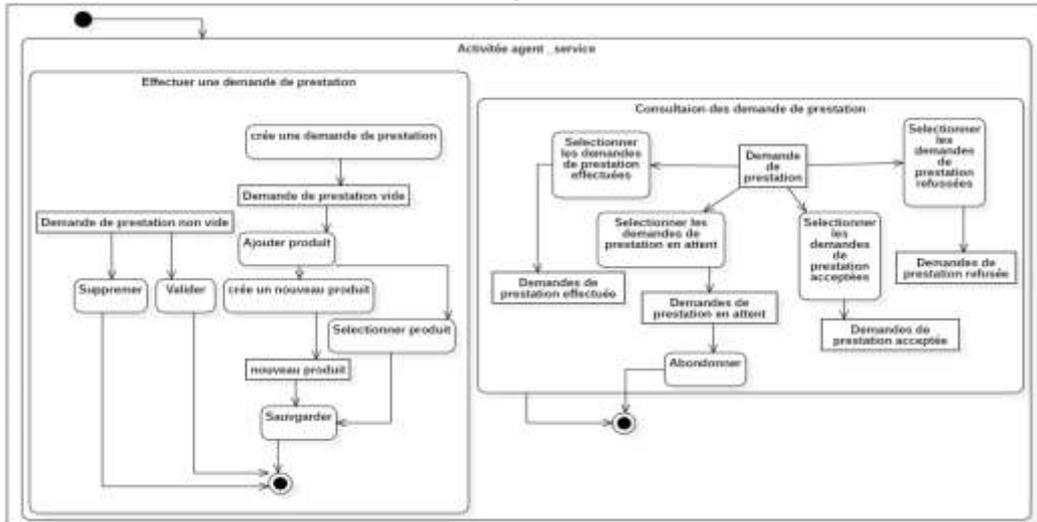
4.3.5 Diagrammes d'activité

Les Figures 14 et 15 représentent une vue globale des diagrammes d'activité issus du Sprint 2, qui mettent en vue les états de traitement des demandes de prestation.



14: Diagramme d'activité du chef de service DGSI issu du Sprint 2.

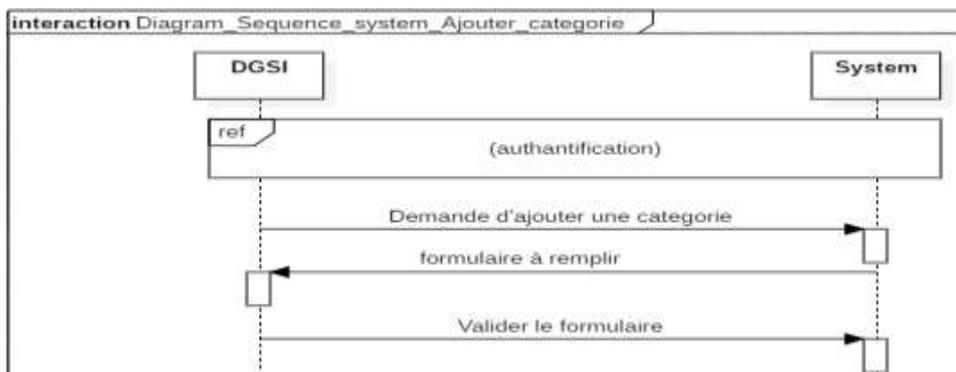
Figure



15: Diagramme d'activité d'un agent de service issu du Sprint 2.

4.3.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction

La Figure 16 représente le diagramme de séquence système relatif au cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

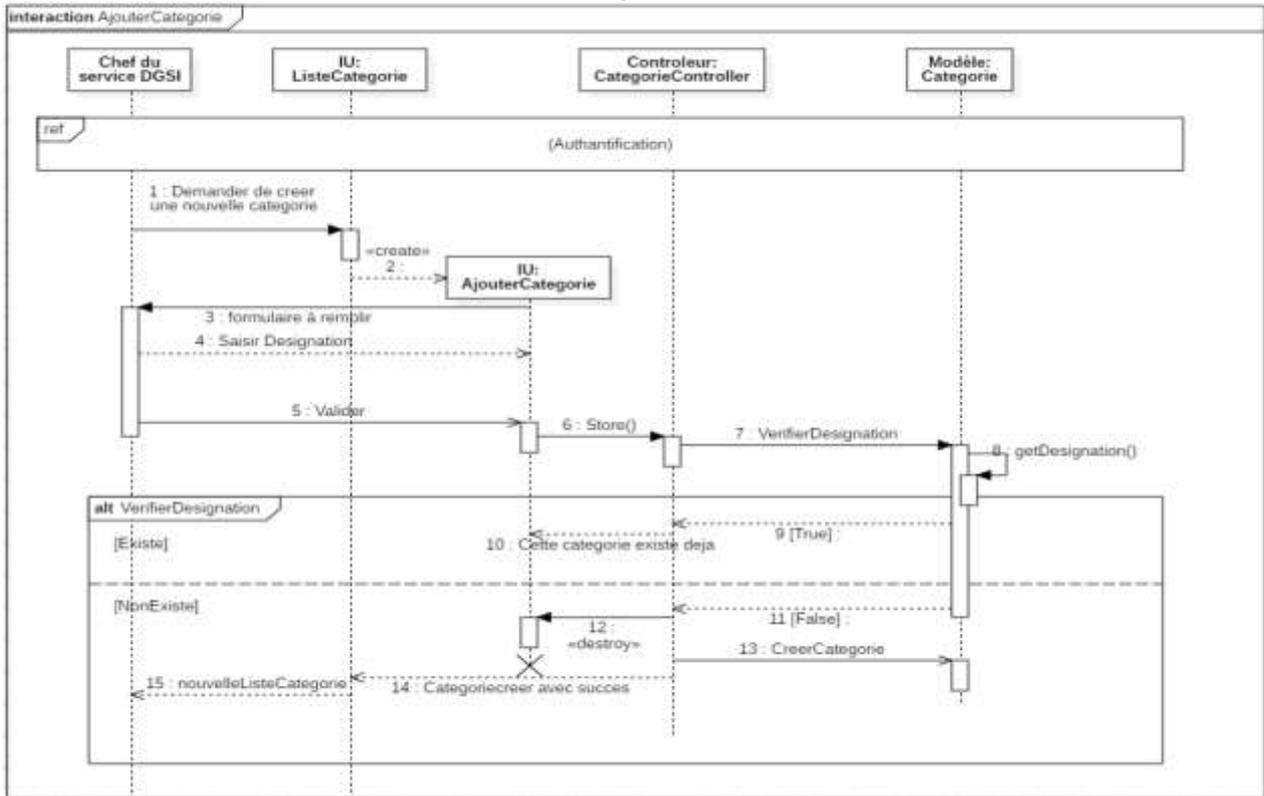


Figure

16: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

La Figure 17 représente le diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

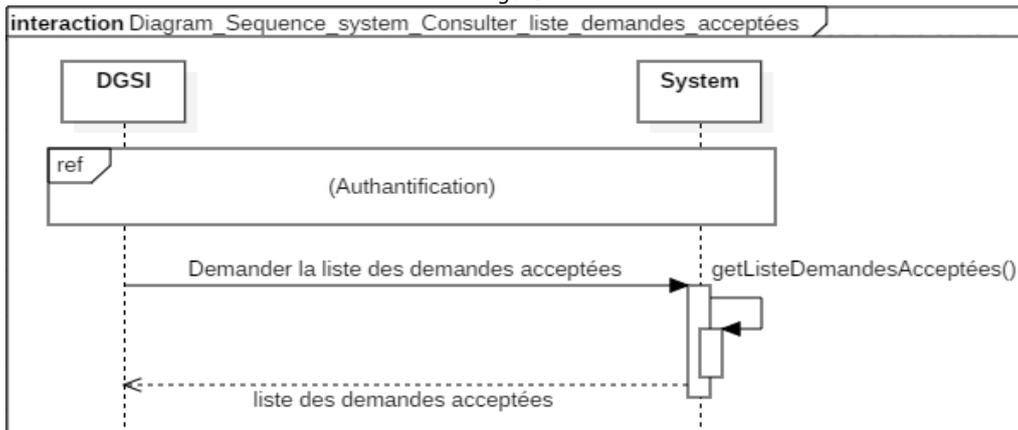
Figure



17: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter une catégorie ».

La Figure 18 suivante représente le diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».

Figure



18: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».

La Figure 19 suivante représente le diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».

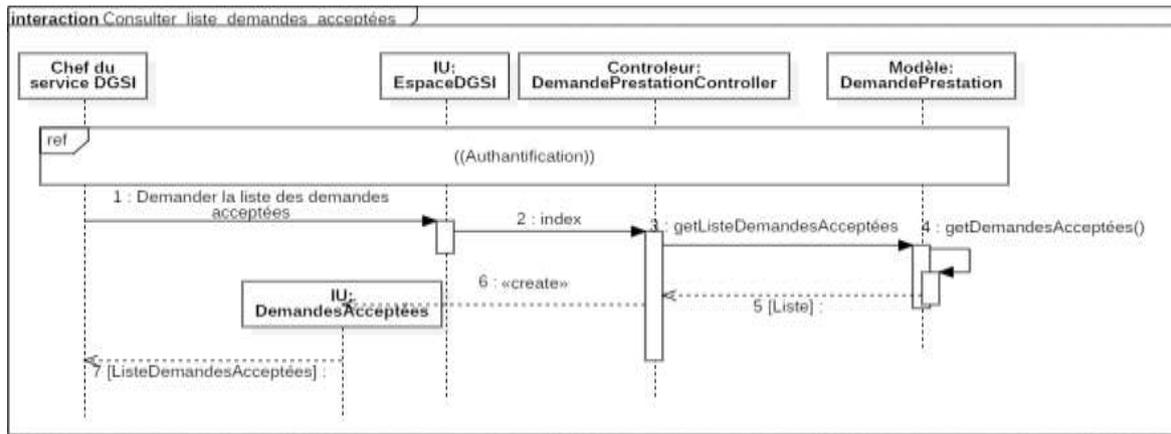


Figure 19: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes acceptées ».

4.3.7 Diagramme de classes

La Figure 20 suivante représente le diagramme de classes issu du Sprint 2.

4.4 Sprint 3 : gestion des livraisons

Dans cette section, nous présentons le *Sprint Backlog* et les éléments de conception (diagrammes UML) relatifs au Sprint 3, qui concerne la gestion des livraisons.

4.4.1 Sprint Backlog

Cas d'utilisation	ID U.S	Description de U.S	Tâches	Priorité	Estimation (heure)	Statut
Effectuer une demande de livraison	3.1	Le chef de service DGSI peut effectuer une demande de livraison.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Effectuer une demande de livraison », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	12	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Effectuer une demande de livraison ».		15	
			Tester la fonctionnalité « Effectuer une demande de livraison ».		5	
Consulter les prévisions trimestrielles	3.2	Le chef de service DGSI peut consulter les prévisions trimestrielles.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les prévisions trimestrielles », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Consulter les prévisions trimestrielles ».		8	

			Tester la fonctionnalité « Consulter les prévisions trimestrielles ».		2	
Confirmer la réception d'une demande de livraison	3.3	Le chef de service DGSI peut confirmer la réception d'une demande de livraison.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Confirmer la réception d'une demande de livraison », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Confirmer la réception d'une demande de livraison ».		8	
			Tester la fonctionnalité « Confirmer la réception d'une demande de livraison ».		2	
Modifier une demande de livraison	3.4	Le chef de service DGSI peut modifier une demande de livraison.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison », le diagramme de séquence système, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	12	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».		15	
			Tester la fonctionnalité « Modifier une demande de livraison ».		5	

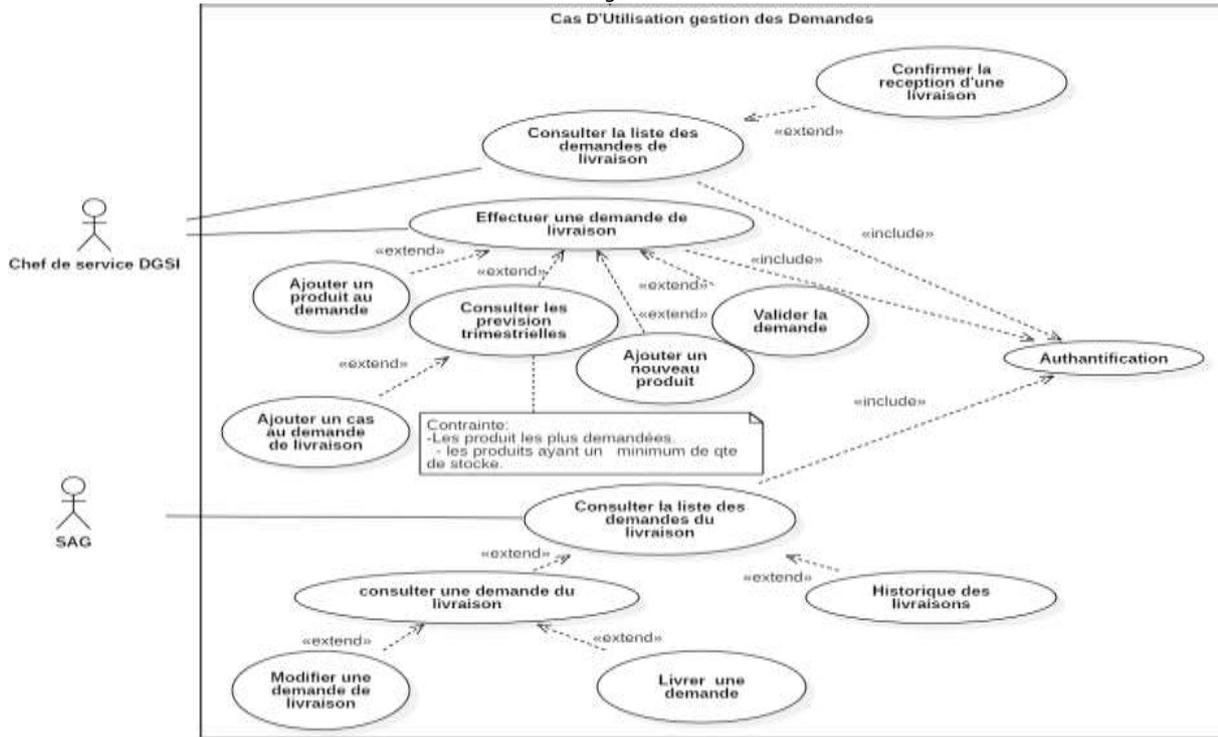
Consulter les demandes de livraison	3.5	Le chef de service SAG peut consulter les demandes de livraison.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter les demandes de livraison », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	4	6	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Consulter les demandes de livraison ».		8	
			Tester la fonctionnalité « Consulter les demandes de livraison ».		2	
Livrer une demande de livraison	3.6	Le chef de service SAG peut livrer une demande de livraison.	Réaliser les diagrammes de cas d'utilisation, la description textuelle du cas d'utilisation « Livrer une demande de livraison », le diagramme de séquence système, le diagramme d'interaction, le diagramme de classes et le modèle relationnel associé.	3	12	Terminé
			Développer le cas d'utilisation « Livrer une demande de livraison ».		15	
			Tester la fonctionnalité « Livrer une demande de livraison ».		5	

Tableau 13: Sprint Backlog 3.

4.4.2 Diagramme de cas d'utilisation

À partir des besoins exprimés, nous avons déduit les cas d'utilisation tels que représentés dans la Figure 22 suivante.

Figure

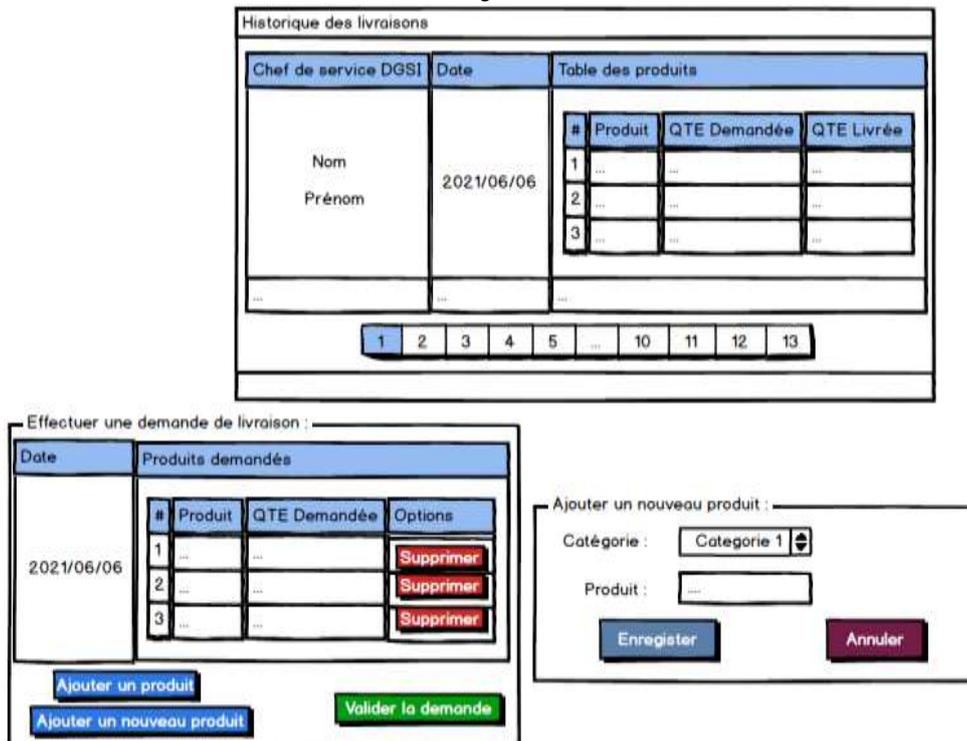


22: Cas d'utilisation issus du Sprint 3.

4.4.3 Maquettes IHM

La Figure 23 suivante représente les maquettes IHM élaborées pendant le Sprint 3.

Figure



23: Maquettes IHM issues du Sprint 3.

4.4.4 Description textuelle des cas d'utilisation

Le Tableau 14 suivant illustre la description textuelle du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».

Sommaire d'identification	
Titre	Modifier une demande de livraison.
Résumé	L'opération permet au chef de service SAG de modifier la quantité à livrer pour une demande de livraison.
Acteurs	Chef de service SAG.
Description des scénarios	
Préconditions	Consulter la liste des demandes de livraison.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner une demande de livraison pour la modifier. 2. Mettre à jour la quantité à livrer d'un produit demandé. 3. La demande est modifiée.
Enchaînement d'erreurs	1.a Aucune demande à afficher.
Post-conditions	Modification d'une demande de livraison avec succès.

Tableau 14: Description textuelle du cas « Modifier une demande de livraison ».

Le Tableau 15 suivant illustre la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».

Sommaire d'identification	
Titre	Consulter la liste des demandes de livraison.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de visualiser les demandes de livraison.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demander la consultation de la liste des demandes de livraison. 2. Afficher la liste des bons de livraison.
Enchaînement d'erreurs	2.a Aucune demande de livraison à afficher.
Post-conditions	Consultation de la liste des demandes de livraison avec succès.

Tableau 15: Description textuelle du cas « Consulter la liste des demandes de livraison ».

4.4.5 Diagrammes d'activité

Les Figures 24 et 25 représentent une vue globale des diagrammes d'activité issus du Sprint 3, qui mètre en vue les états de traitement des demande de livraison.

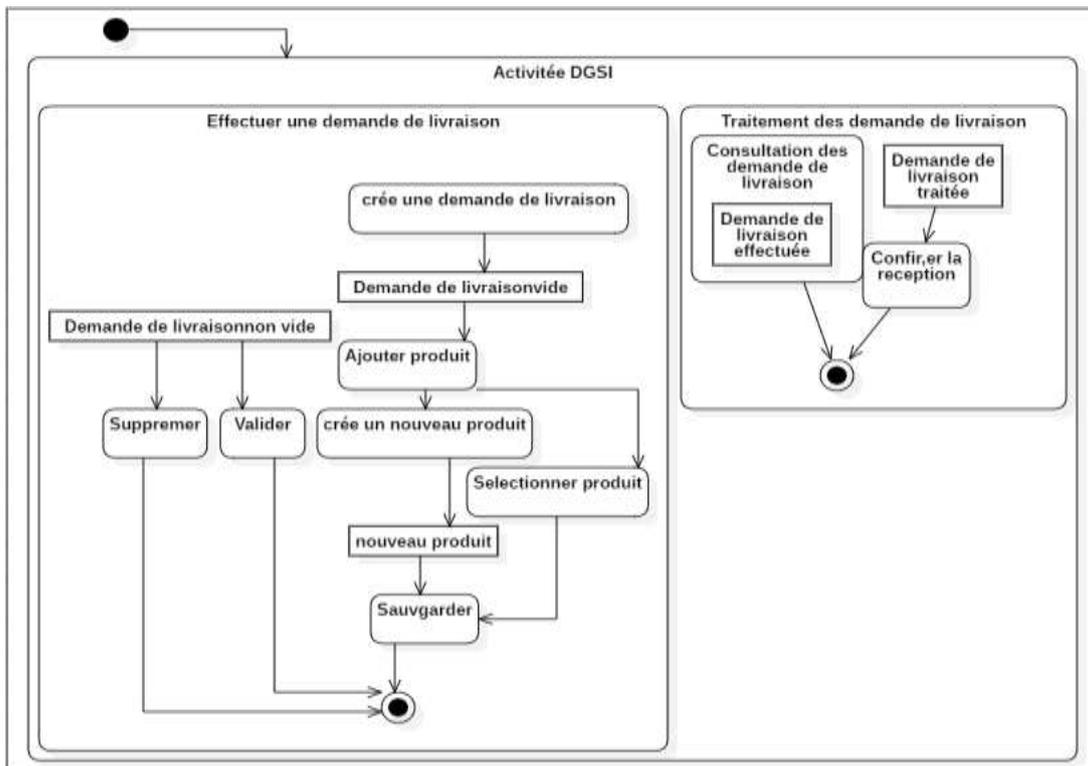


Figure 24: Diagramme d'activité du chef de service DGSi issu du Sprint 3.

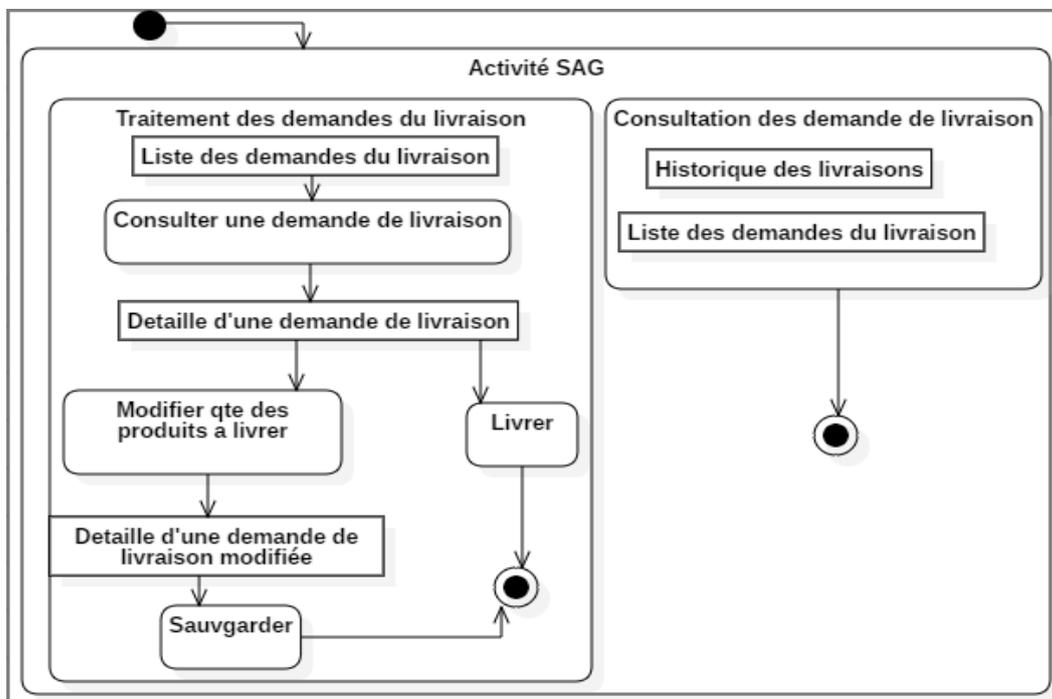
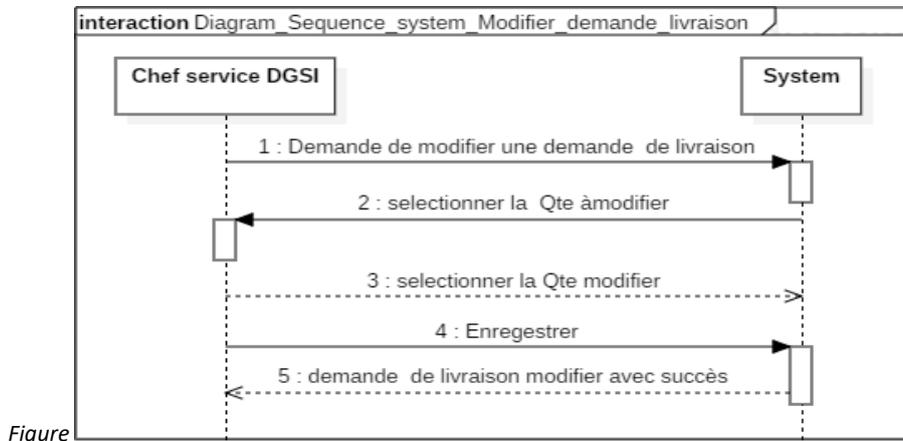


Figure 25: Diagramme d'activité du chef de service SAG issu du Sprint 3.

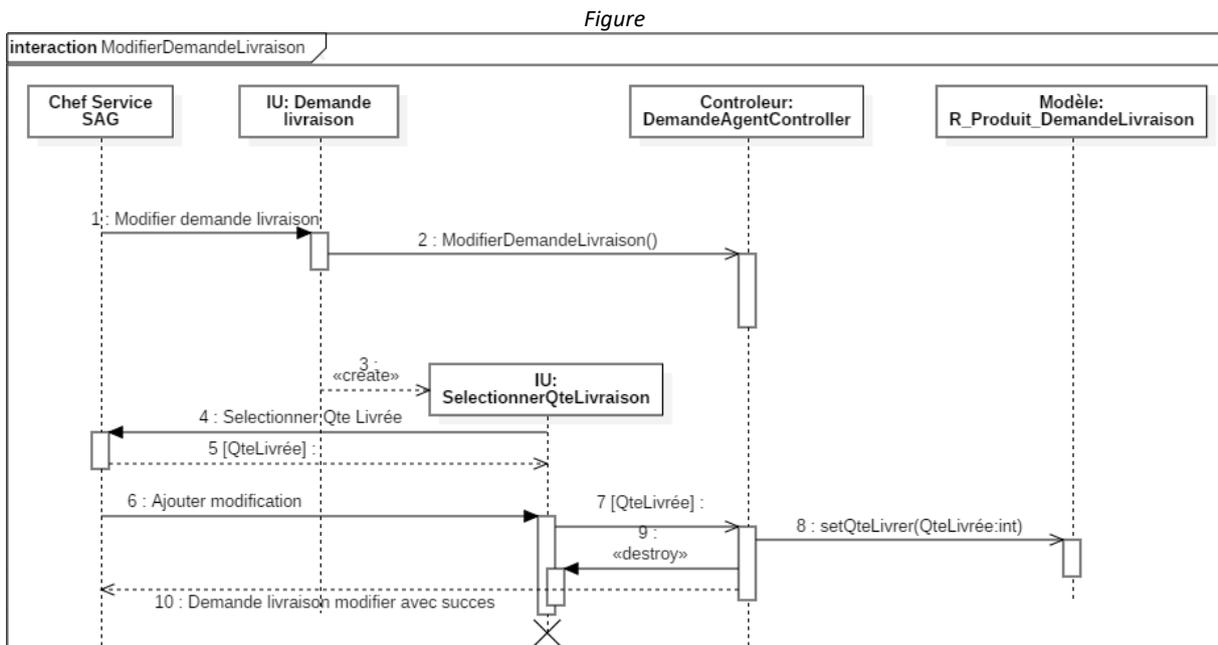
4.4.6 Diagramme de séquence système et diagramme d'interaction

La Figure 26 suivante représente le diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».



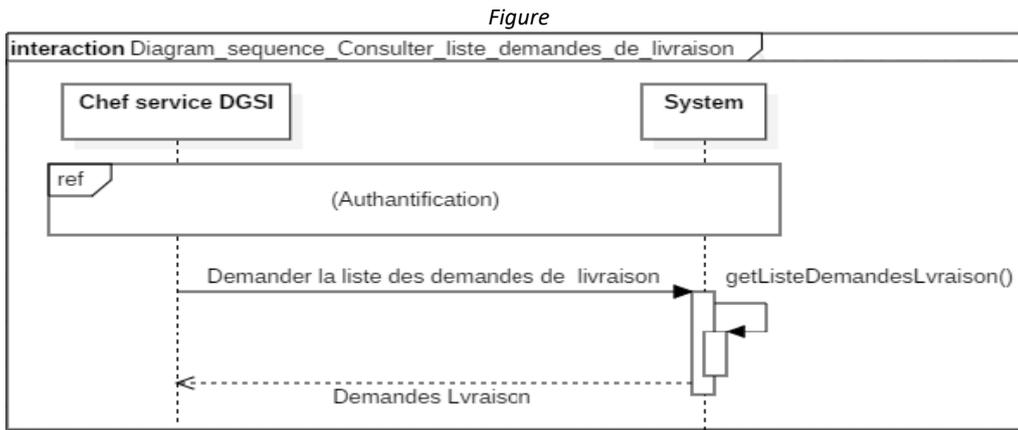
26: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».

La Figure 27 représente le diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».



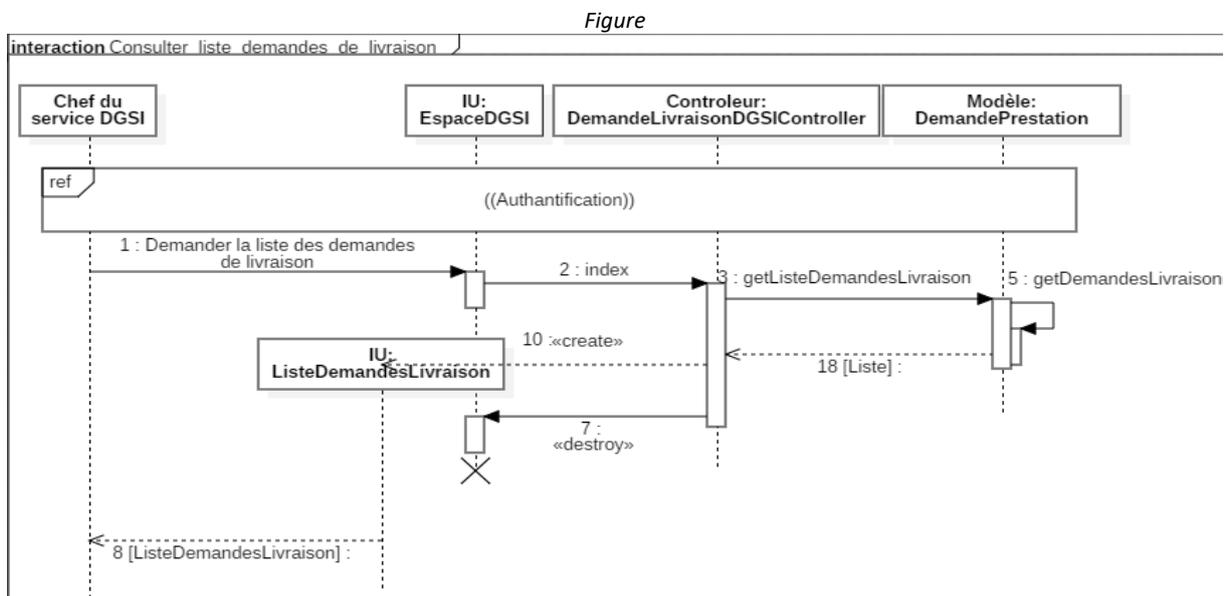
27: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Modifier une demande de livraison ».

La Figure 28 suivante représente le diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».



28: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».

Enfin, la Figure 29 représente le diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».

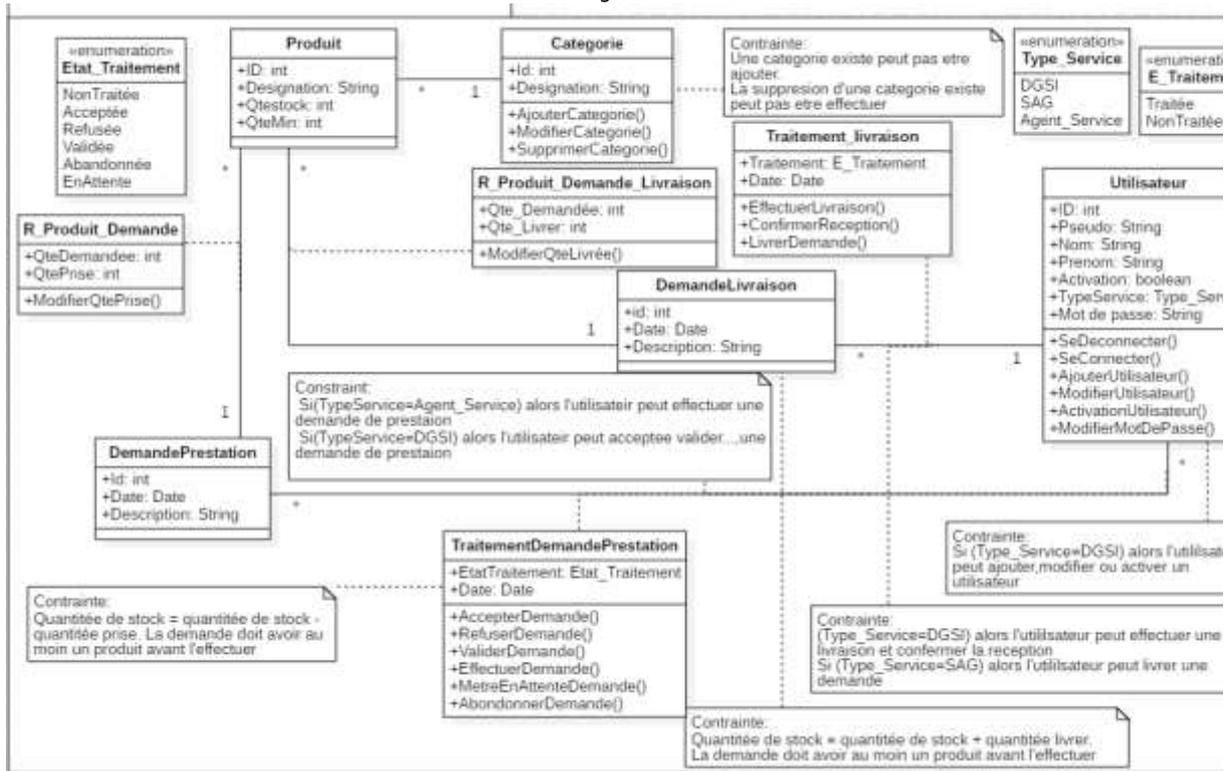


29: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter la liste des demandes de livraison ».

4.4.7 Diagramme de classes

La Figure 30 suivante représente le diagramme de classes issu du Sprint 3.

Figure

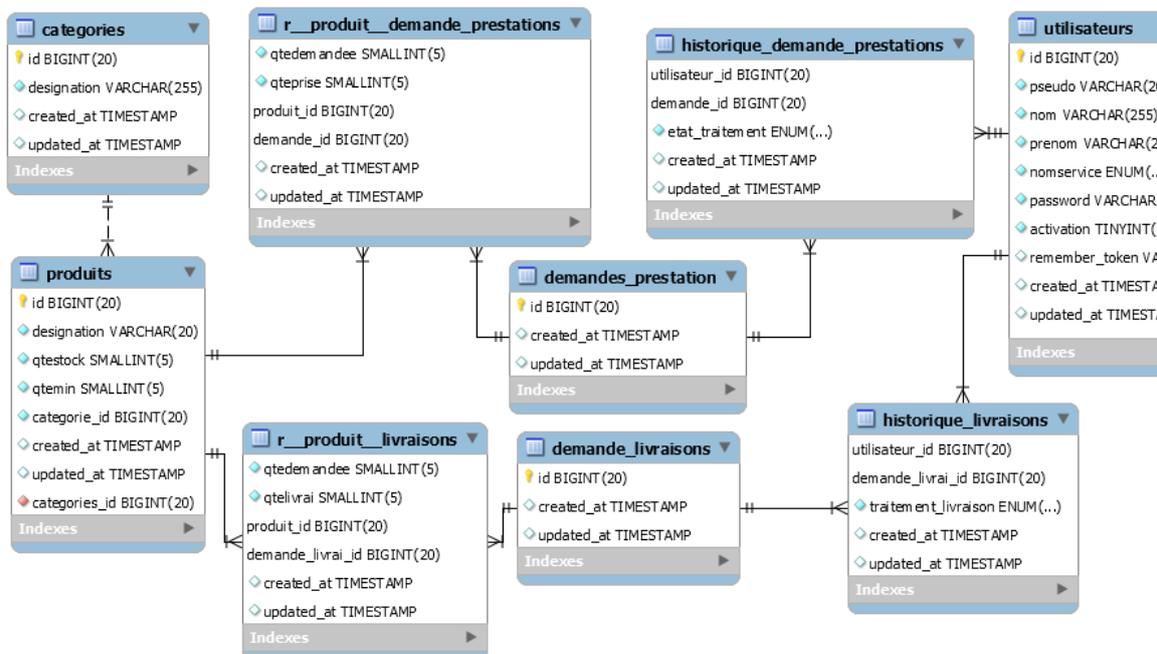


30: Diagramme de classes issu du Sprint 3.

4.4.8 Modèle relationnel

En appliquant les Règles 1, 2 et 3 décrites dans la Section 2.3.1.3 du Chapitre 2 (cf., page 10), nous obtenons le modèle relationnel décrit dans la Figure 31 suivante.

Figure



31: Modèle relationnel issu du Sprint 3.

4.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté en détail la phase d'analyse et de conception de chaque sprint qui nous a amené à développer notre produit, en présentant les différents diagrammes UML réalisés. Chaque sprint est clôturé par l'organisation d'un *sprint review* pour la démonstration du résultat des fonctionnalités développées lors du sprint concerné afin de capturer les exigences non clarifiées, et d'un *sprint rétrospective* pour pallier les exigences non clarifiées du sprint concerné et sortir avec un plan d'actions pour le prochain sprint. Dans le prochain chapitre, nous présenterons les différents outils de développement utilisés ainsi que quelques interfaces graphiques réalisées.

CHAPITRE 5

RÉALISATION

5.1 Introduction

Dans ce dernier chapitre, nous nous intéressons à la présentation des différents outils de développement utilisés pour la réalisation de notre application, suivi de la présentation de quelques interfaces graphiques réalisées.

5.2 Outils de développement

Dans cette section, nous présentons les différents outils utilisés pour le développement de notre application.

5.2.1 Google Chrome

Google Chrome est un navigateur très apprécié des développeurs front-end. Grâce à son mode développeur, on peut facilement se tourner vers le code source de n'importe quel élément de la page, en cliquant n'importe où sur la page avec le bouton droit de la souris, puis en sélectionnant « Inspecter », simplifiant le débogage [22].

Figure



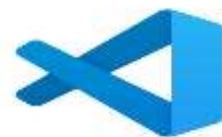
shattanstock.com · 279081176

32: Logo de Google Chrome.

5.2.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code est un éditeur de code source léger mais puissant, disponible pour Windows, MacOS et Linux. Il supporte plusieurs langages tels que C++, C#, Java, Python, PHP, etc. Riche en écosystèmes d'extension tels que Bootstrap4, Font Awesome 5, Mithril Emmet, Vscod-icons, etc., il possède une ligne de commande intégrée [23].

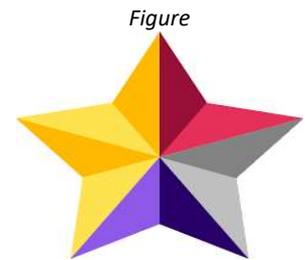
Figure



33: Logo de Visual Code Studio.

5.2.3 StarUML

StarUML est un outil spécialisé dans la modélisation UML dans le domaine du développement d'applications. Riche en fonctionnalités, il a une ergonomie forte permettant de créer des diagrammes de haute qualité et de les exporter en photos, mais aussi de générer du code à partir d'un diagramme de classes [24].



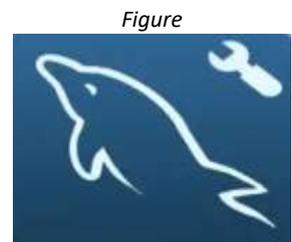
34: Logo de StarUML.

5.2.4 MySQL

MySQL est un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) client/serveur open source, qui gère, stocke et manipule une grande quantité de données en les organisant sous forme de tables. Il prend également en charge les fonctionnalités de protection et de sécurité et fournit un ensemble d'interfaces de programmation (dont une avec PHP) facilitant l'accès aux données [25].

5.2.5 MySQL Workbench

MySQL Workbench est un outil qui nous permet de créer un diagramme de modèle relationnel pour notre base de données MySQL, ceci à partir du code SQL généré par les migrations. On peut aussi l'utiliser pour concevoir une nouvelle base de données, d'en documenter une déjà existante, ou de générer le code SQL d'un diagramme de modèle relationnel [26].



35: Logo de MySQL Workbench.

5.2.6 Balsamiq Mockups

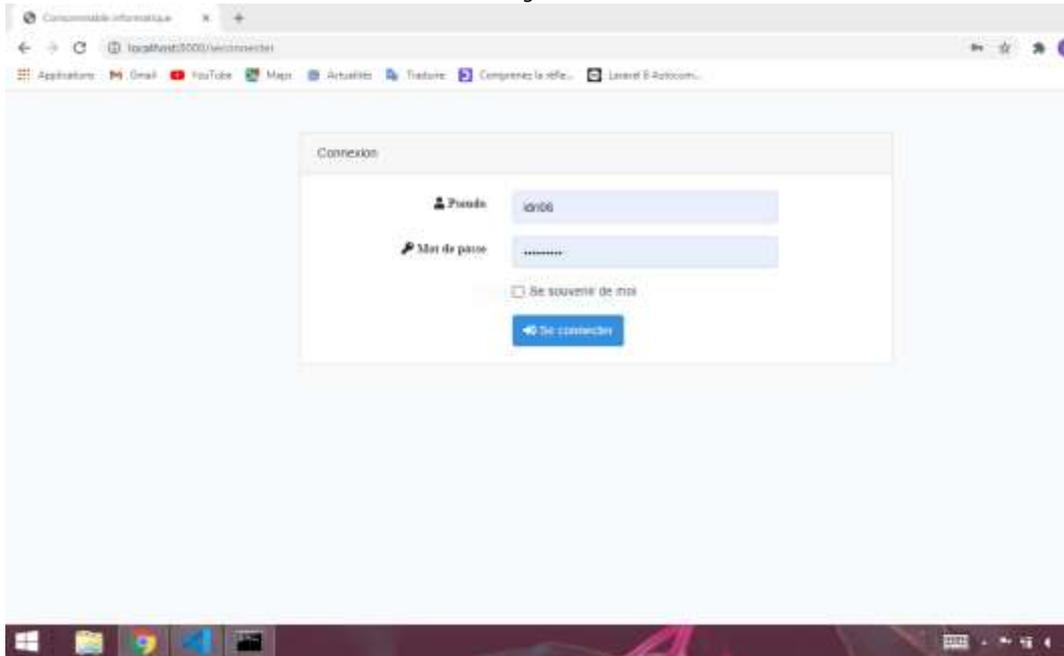
Balsamiq est un excellent outil, répondant à toutes les exigences d'une maquette IHM. Son ensemble unique de fonctionnalités permet au membre de l'équipe de développement de faire une maquette IHM rapide, d'obtenir une idée sur la fonctionnalité à développer, et finir ainsi par développer une IHM de qualité [27].

5.3 Interfaces réalisées

Dans ce qui suit, nous présentons quelques interfaces de l'application développée. L'ensemble des interfaces graphiques de notre application sont à retrouver en annexe (cf., à partir de la page 64).

- **Interface « Se connecter »** : où l'utilisateur saisit son pseudonyme et son mot de passe pour pouvoir accéder à son espace.

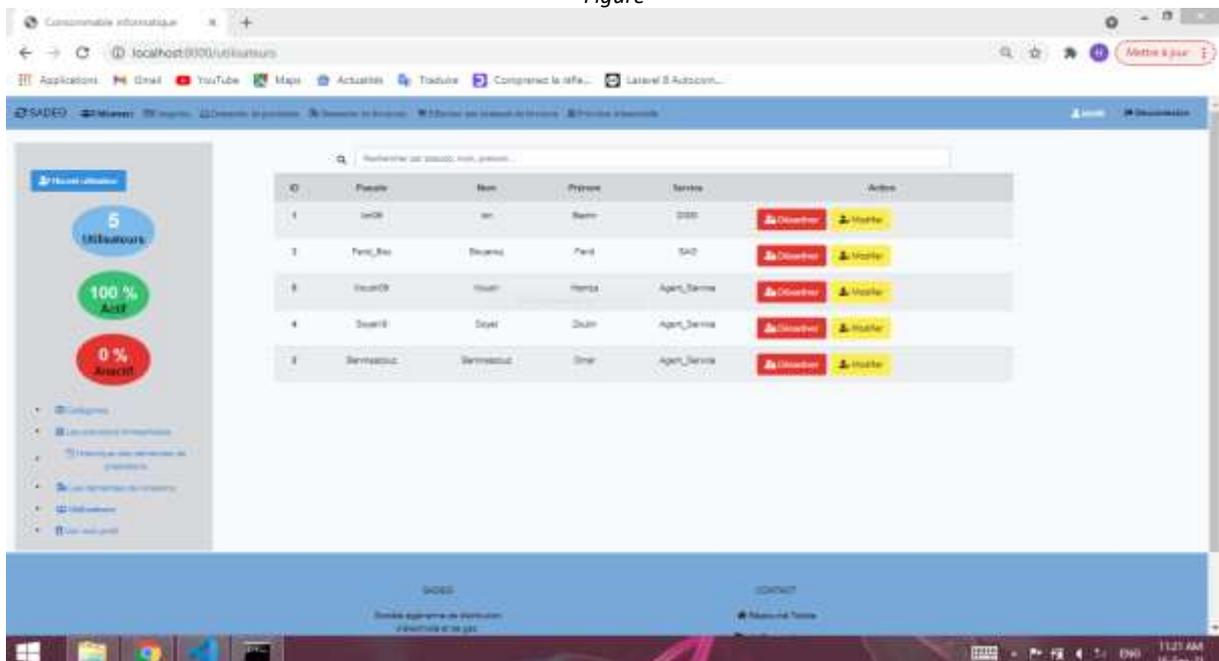
Figure



36: Interface graphique "Se connecter".

- **Interface « Liste des utilisateurs »** : c'est la première interface qui va être affichée au chef de service DGSI, où il peut effectuer les opérations : activer/désactiver, ajouter, rechercher ou modifier les informations d'un utilisateur.

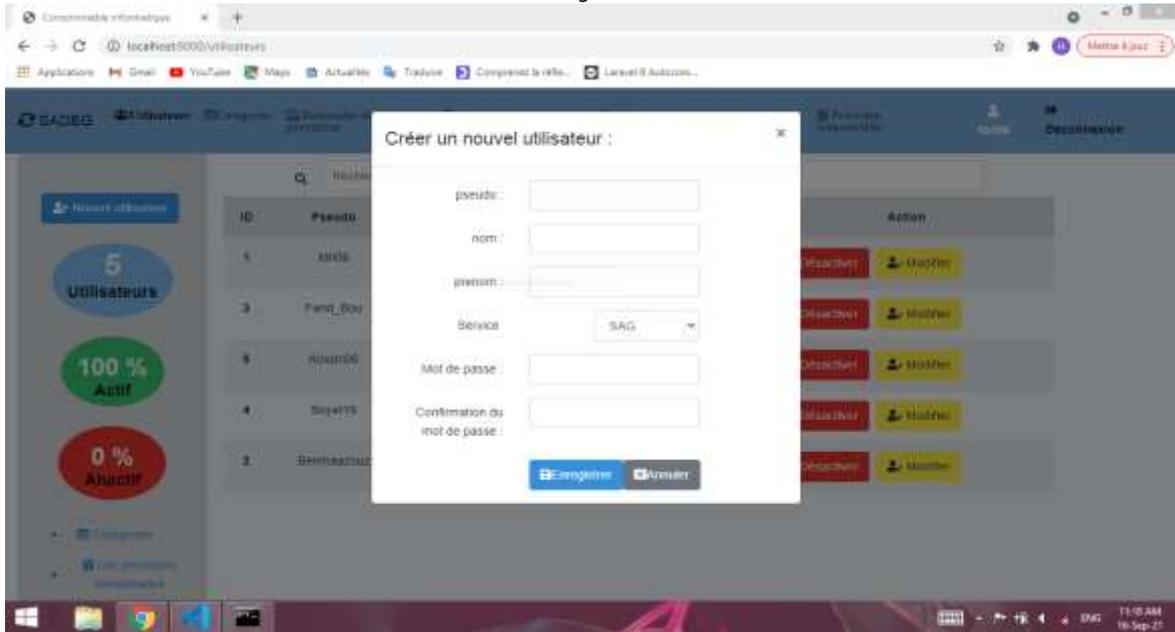
Figure



37: Interface graphique "Liste des utilisateurs".

- **Interface « Ajouter un utilisateur »** : à travers cette interface, le chef de service DGSI peut ajouter un nouvel utilisateur en remplissant les champs requis.

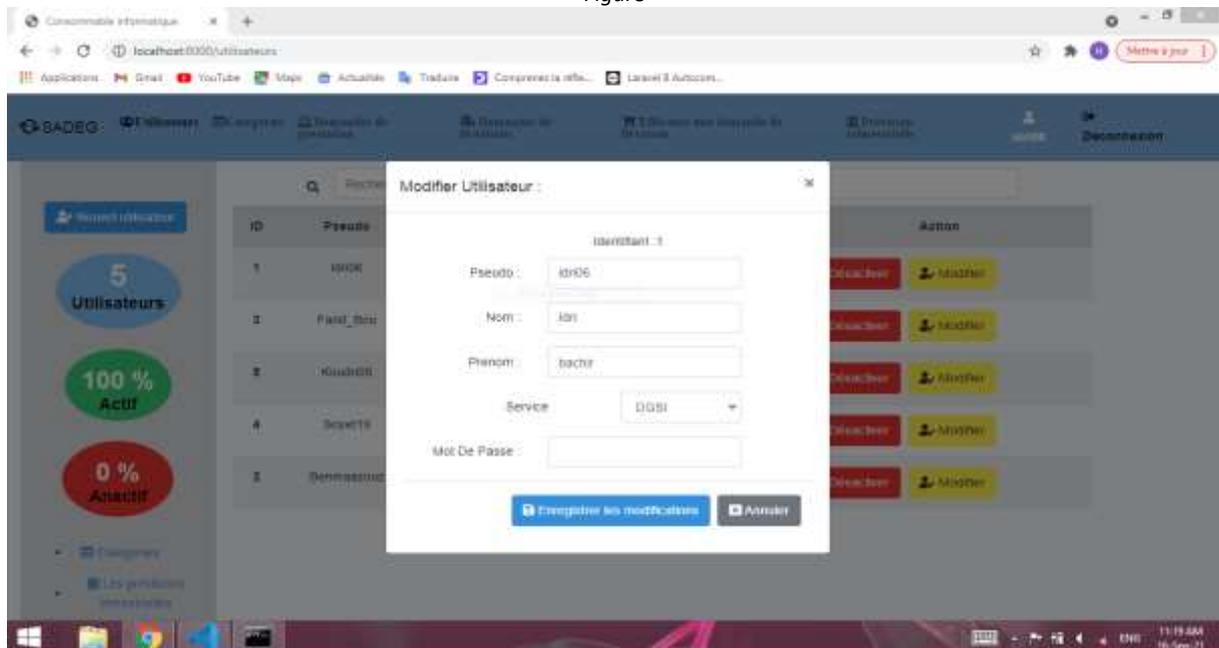
Figure



38: Interface graphique "Ajouter un utilisateur".

- **Interface « Modifier un utilisateur »** : à travers cette interface, le chef de service DGSI peut mettre à jour les informations d'un utilisateur.

Figure



39: Interface graphique "Modifier un utilisateur".

5.4 Conclusion

Ce chapitre est consacré à la phase de réalisation. Cette phase est le fruit de nos efforts tout au long de la durée de ce projet. Au cours de ce chapitre, nous avons présenté les outils de développement qui nous ont permis de réaliser ce travail d'une façon très souple, notamment l'outil Stack Overflow [28], qui nous a donné la possibilité de trouver rapidement des réponses à nos questions. Aussi, nous avons finalisé ce chapitre par la présentation de quelques interfaces graphiques principales réalisées pour notre application.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre projet consiste à concevoir et mettre en œuvre une application web pour la gestion du consommable informatique au sein de la société SADEG, en suivant les différentes étapes de la méthode Scrum et accompagnés par le langage de modélisation UML.

Nous avons réalisé notre application web où nous avons appris à manipuler le Framework Laravel et approfondi nos connaissances sur PHP, HTML, AJAX, CSS, Livewire, MySQL et Bootstrap.

Le but de l'application est de montrer l'intérêt de l'automatisation de la gestion des données et des opérations à travers les technologies d'information dans le secteur administratif, en réalisant un prototype de gestion de stock, en assurant plusieurs avantages par rapport à la gestion manuelle à savoir :

- ✓ Faciliter les tâches quotidiennes des différents agents de services ;
- ✓ Améliorer le stockage, l'archivage et diminuer le temps d'accès aux dossiers ;
- ✓ Éviter les erreurs dans les calculs statistiques ;
- ✓ Sécuriser la circulation de l'information.

Ce projet nous a permis d'apprendre le travail en équipe et de partager équitablement les tâches pour développer l'application en exploitant tous les acquis de notre formation.

Enfin, comme tout projet qui nécessite une continuité et des améliorations, nous proposons pour de futurs travaux, les perspectives suivantes :

- ✓ Réserver un nom de domaine pour l'application ;
- ✓ Héberger l'application pour qu'elle soit accessible sur un serveur en ligne ;
- ✓ Améliorer les interfaces pour qu'elles répondent aux critères ergonomiques ;
- ✓ Ajouter la fonctionnalité du suivi des réparations à l'application.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] SADEG – Société de distribution de l'électricité et de gaz. <https://www.sadeg.dz/?option=rubrique&idr=43>. [Accès le 11 Avril 2021].
- [2] Société de Distribution d'électricité et de gaz de l'Est (SDE). <https://algerie-electricite.com/sde>. [Accès le 11 Avril 2021].
- [3] Gestion de projet : enjeux, méthodes, outils. <https://www.manager-go.com/gestion-de-projet/glossaire/cycle-de-vie-d-un-projet>. [Accès le 15 Avril 2021].
- [4] P. Roques & F. Vallée, UML en action de l'analyse des besoins à la conception, Eyrolles, 2007.
- [5] B. Charroux, A. Osmani & Y. Thierry-Mieg, UML 2 pratique de la modélisation, 2^e édition, Pearson Education, 2009.
- [6] P. Roques & F. Vallée, UML en action de l'analyse des besoins à la conception en Java, Eyrolles, 2001.
- [7] N. Larrousse, Création de bases de données, 2^e édition, Pearson Education, 2009.
- [8] P. Rigaux, Cours de bases de données, Juin 2001.
- [9] V. M. Rota, Gestion de projet vers les méthodes agiles, Eyrolles, 2008.
- [10] Méthode agile : présentation de la méthode Scrum. <https://fr.mailjet.com/blog/news/methode-agile-scrum/>. [Accès le 15 avril 2021].
- [11] Qu'est-ce qu'un Backlog? Comment le construire et le gérer?. <https://hubvisory.com/blog/qu-est-qu-un-backlog-comment-le-construire-et-le-gerer/>. [Accès le 15 avril 2021].
- [12] Sprint : définition, du planning à la rétrospective. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/guide-de-l-entreprise-digitale/1443836-sprint-definition-planning-review-retrospective-backlog/#sprint-backlog>. [Accès le 15 avril 2021].
- [13] UP et une dose de Scrum. <https://www.qualitystreet.fr/2007/02/08/up-et-une-dose-de-scrum/>. [Accès le 15 avril 2021].
- [14] MVC. developer.mozilla.org/fr/docs/glossary/MVC. [Accès le 23 septembre 2021].
- [15] Qu'est-ce que PHP?. <https://www.php.net/manual/fr/intro-what-is.php>. [Accès le 2 mai 2021].
- [16] Laravel. <https://didaquest.org/wiki/Laravel>. [Accès le 2 mai 2021].
- [17] CSS : qu'est-ce que c'est?. <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-css-4050/>. [Accès le 2 mai 2021].

- [18] Bootstrap : définition, tutoriels, astuces, pratiques. <https://www.journaldunet.com/web-tech/developpeur/1159810-bootstrap-definition-tutoriels-astuces-pratiques/>. [Accès le 2 mai 2021].
- [19] HTML (HyperText Markup Langage) : définition, traduction. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203255-html-hypertext->. [Accès le 2 mai 2021].
- [20] Javascript : définition simple et applications pratiques. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203585-javascript/>. [Accès le 2 mai 2021].
- [21] What is jQuery?. <https://jquery.com/>. [Accès le 2 mai 2021].
- [22] 10 fonctionnalités de l'outil de développement Chrome que vous avez peut-être manquées. <https://blog.arcoptimizer.com/10-fonctionnalites-de-loutil-de-developpement-chrome-que-vous-avez-peut-etre-manquees/amp>. [Accès le 15 mai 2021].
- [23] Documentation for Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/docs>. [Accès le 15 mai 2021].
- [24] Télécharger StarUML pour Windows. <https://www.clubic.com/telecharger-fiche384048-staruml.html>. [Accès le 15 mai 2021].
- [25] P. Rigaux, Pratique de MySQL et PHP : Conception et réalisation de sites web dynamiques, Dunod, 2009.
- [26] MySQL Workbench. <https://mysql-workbench.fr.uptodown.com/windows>. [Accès le 15 mai 2021].
- [27] P. W. Szabo, User experience mapping, Packt Publishing Ltd, 2017.
- [28] Stack Overflow company page. www.stackoverflow.com/company. [Accès le 05 juin 2021].
- [29] HTML5 (HyperText Markup Language 5) : définition de ce langage informatique. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203257-html5-hypertext-markup-langage5-definition-traduction/>. [Accès le 2 mai 2021].
- [30] Comment estimer une user story : les différentes méthodes. <https://blog-gestion-de-projet.com/comment-estimer-une-user-story/>. [Accès le 5 mai 2021].
- [31] XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. <https://www.apachefriends.org/fr/index.html>. [Accès le 15 mai 2021].
- [32] Que signifie Github?. <https://www.lemagit.fr/definition/GitHub?amp=1>. [Accès le 15 mai 2021].

Annexe A : Sprint 1

Dans cet annexe, nous présentons les descriptions textuelles, les diagrammes de séquence système et les diagrammes d'interaction relatifs à la gestion des utilisateurs.

A.1 Descriptions textuelles

Consulter la liste des utilisateurs

Sommaire d'identification	
Titre	Consulter la liste des utilisateurs.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de visualiser les utilisateurs du système.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	1. Demander la consultation de la liste des utilisateurs. 2. Le système affiche la liste des utilisateurs.
Enchaînement d'erreurs	2.a Aucun utilisateur à afficher.
Post-conditions	Consultation de la liste des utilisateurs avec succès.

Tableau 16: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs".

Rechercher un utilisateur

Sommaire d'identification	
Titre	Rechercher un utilisateur.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de rechercher un utilisateur du système par son pseudo, son nom ou son prénom.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	1. Le système demande de saisir le pseudo, le nom ou le prénom de l'utilisateur et son service. 2. Afficher les agents de service concernés.

Enchaînement d'erreurs	2.a Aucun utilisateur à afficher.
Post-conditions	La recherche d'utilisateurs est effectuée avec succès.

Tableau 17: Description textuelle du cas d'utilisation "Rechercher un utilisateur".

Ajouter un utilisateur

Sommaire d'identification	
Titre	Ajouter un utilisateur.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de créer un nouvel utilisateur du système.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système demande de saisir le pseudo, le mot de passe, le nom, le prénom et le service. 2. Le système vérifie l'existence du pseudo. 3. Le pseudo d'utilisateur fourni n'existe pas. 4. L'utilisateur est créé.
Enchaînement d'erreurs	3.a Pseudo d'utilisateur déjà existant. 3.b Message d'erreur de saisie.
Post-conditions	Création d'un nouvel utilisateur avec succès.

Tableau 18: Description textuelle du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".

Modifier un utilisateur

Sommaire d'identification	
Titre	Modifier un utilisateur.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de modifier les informations d'un utilisateur du système.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	Sélectionner le profil d'un agent à modifier.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système demande de ressaisir le pseudo, le mot de passe, le nom, le prénom et le service. 2. Le système vérifie l'existence du pseudo de l'utilisateur. 3. Le pseudo d'utilisateur fourni n'existe pas.

	4. Les informations de l'utilisateur sont modifiées.
Enchaînement d'erreurs	3.a Pseudo d'utilisateur déjà existant.
Post-conditions	Modification des informations de l'utilisateur avec succès.

Tableau 19: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier un utilisateur".

Désactiver un utilisateur

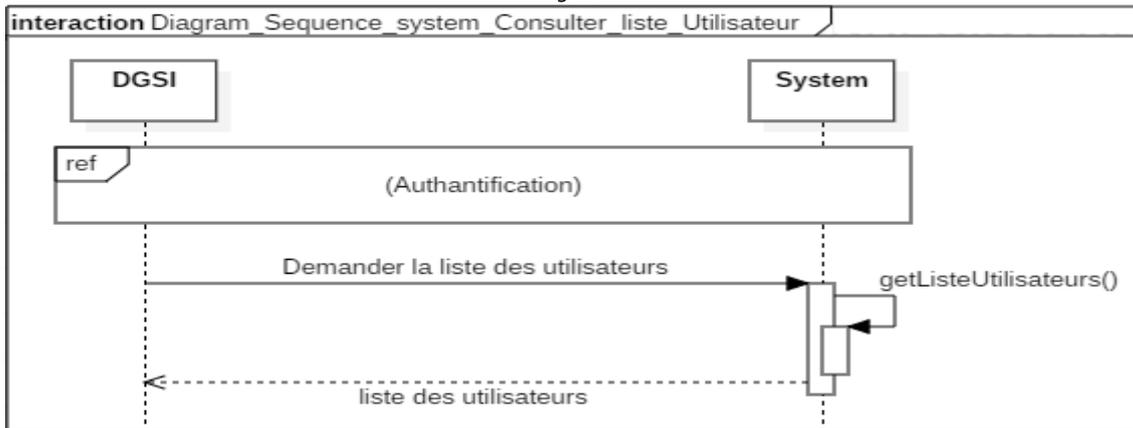
Sommaire d'identification	
Titre	Désactiver un agent de service.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de désactiver le compte d'un utilisateur du système.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	Sélectionner l'utilisateur dont le compte sera désactivé.
Scénario nominal	1. Effectuer la suppression de l'agent sélectionné. 2. Le compte de l'utilisateur est désactivé.
Enchaînement d'erreurs	Aucun.
Post-conditions	Désactivation du compte utilisateur avec succès.

Tableau 20: Description textuelle du cas d'utilisation "Désactiver un utilisateur".

A.2 Diagrammes de séquence système

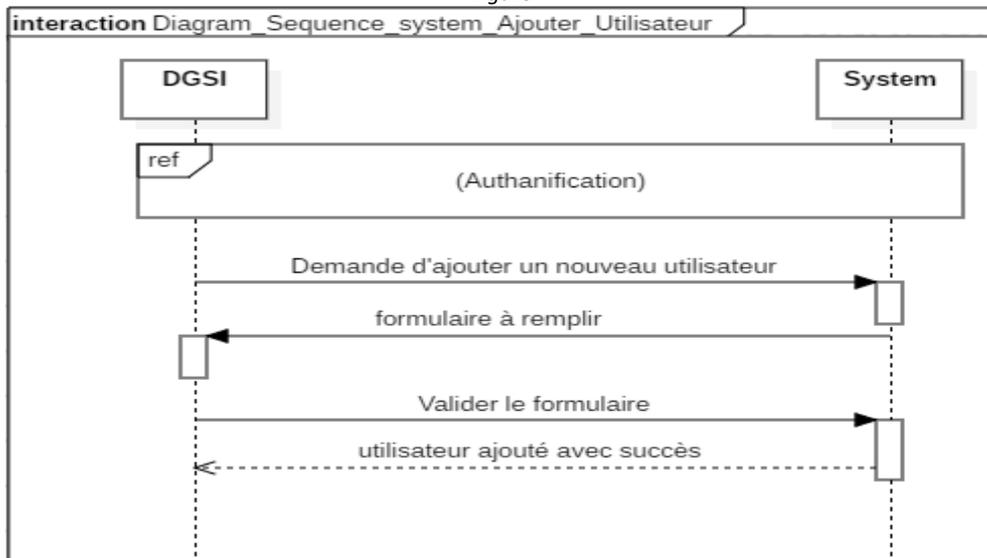
Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes de séquence système des cas d'utilisation précédemment décrits.

Figure



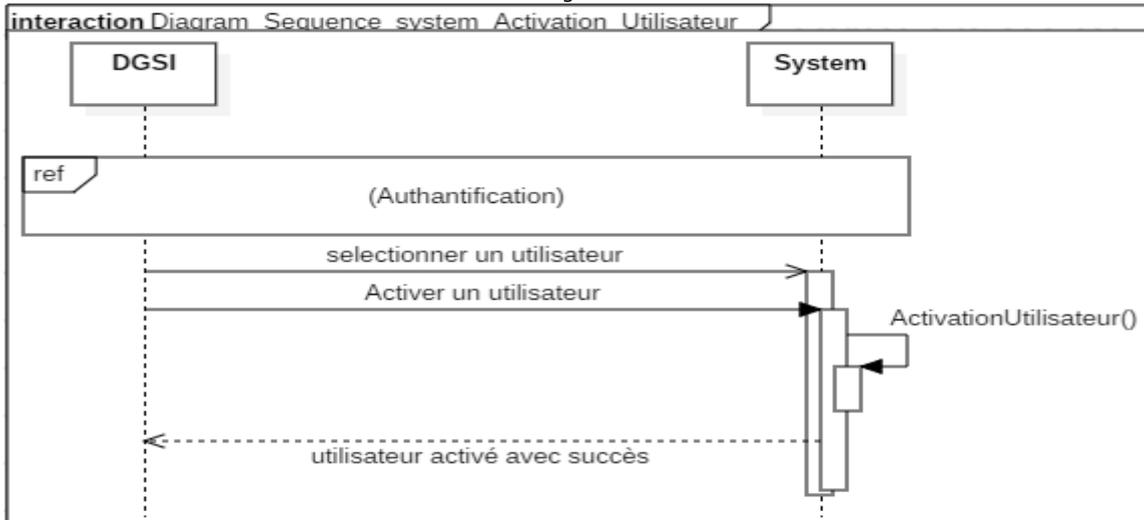
40: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter la liste des utilisateurs".

Figure



41: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".

Figure

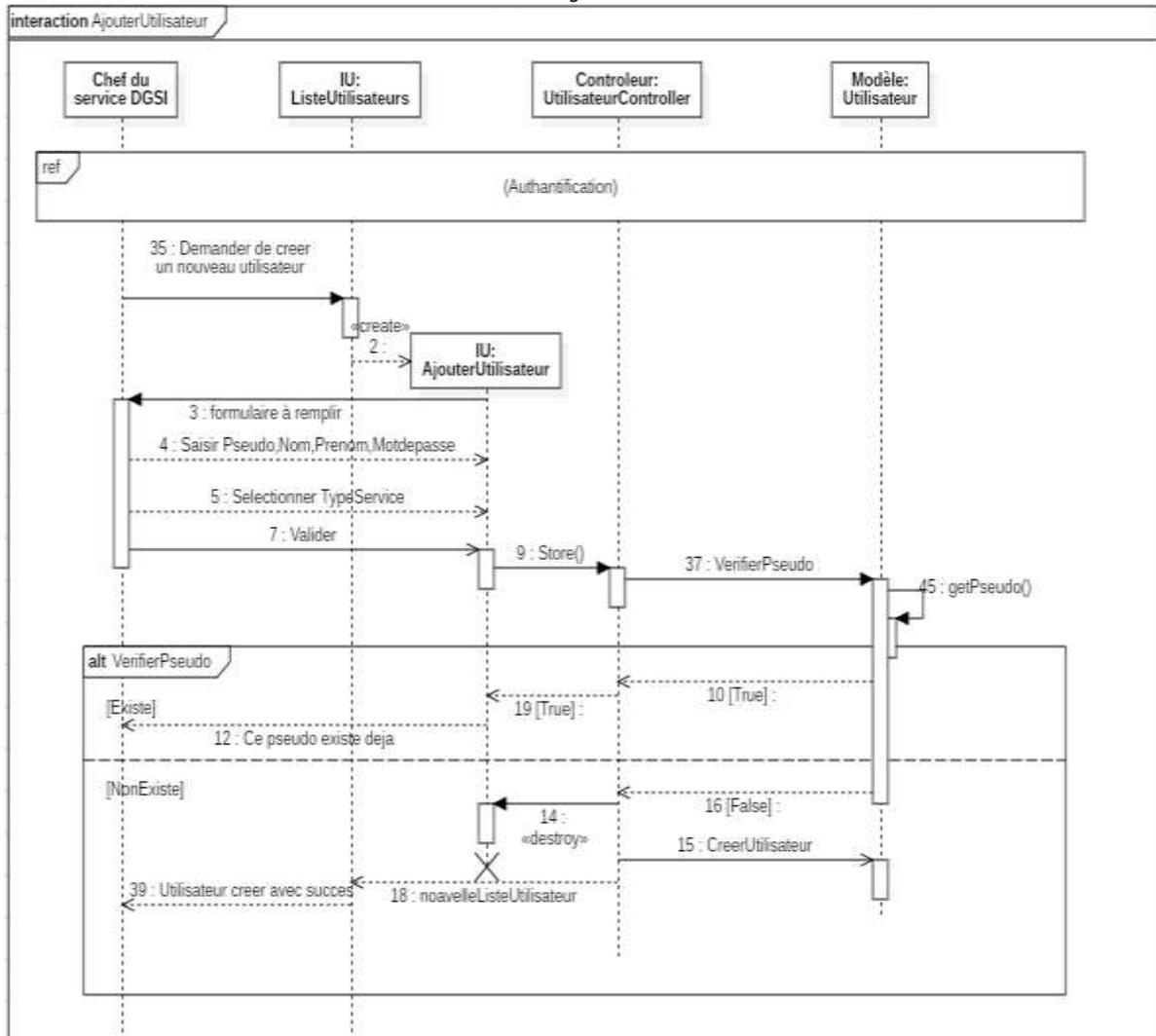


42: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Activer/désactiver un utilisateur".

A.3 Diagrammes d'interaction

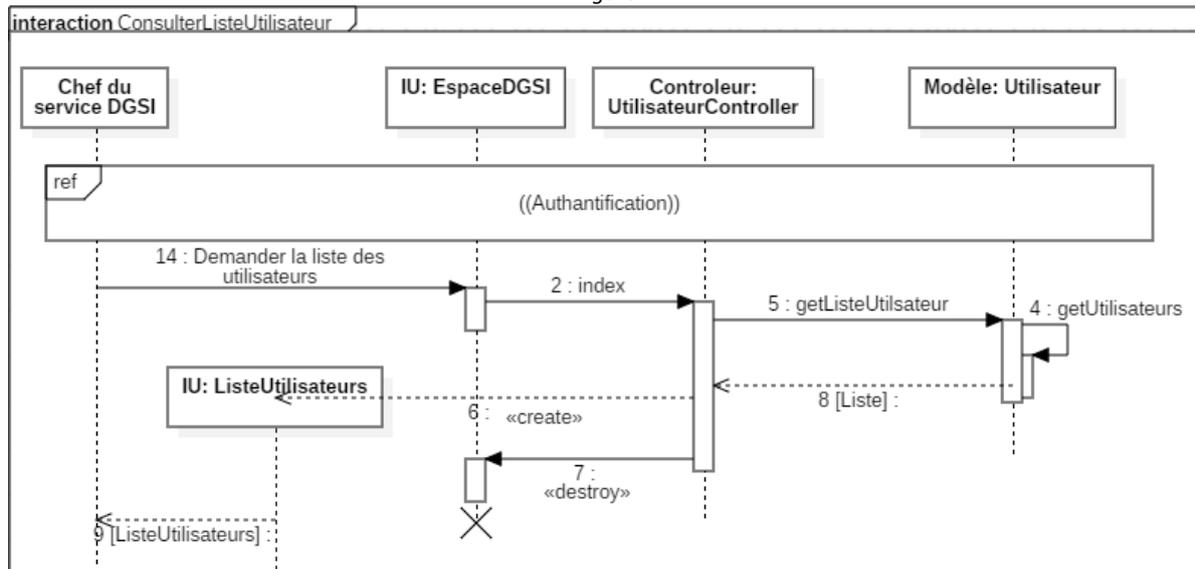
Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes d'interaction de certains cas d'utilisation précédemment décrits.

Figure



43: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Ajouter un utilisateur".

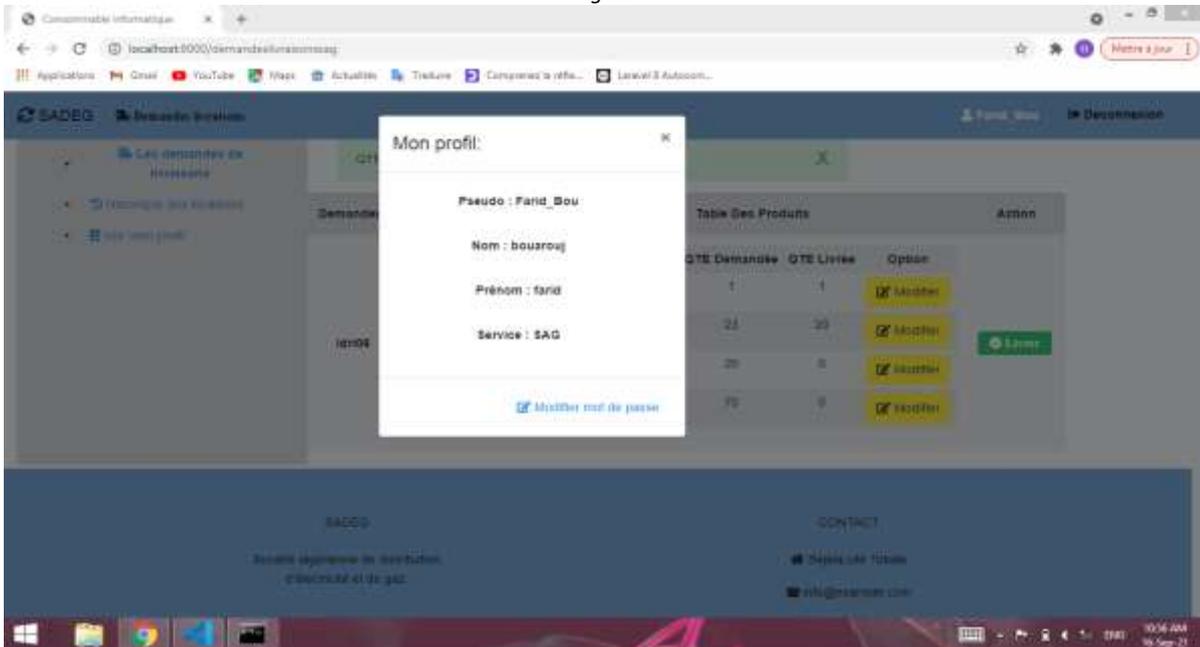
Figure



A.4 Interfaces graphiques

Dans cette partie, nous présentons quelques interfaces réalisées lors du Sprint 1.

Figure



45: Interface graphique "Voir mon profil".

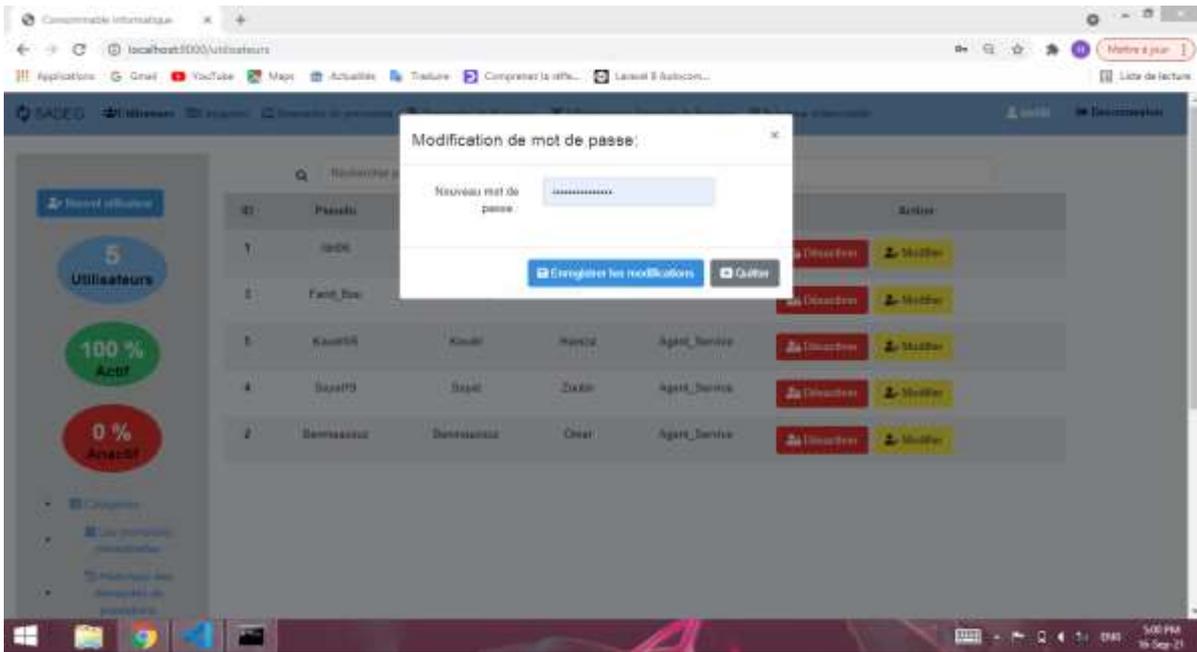


Figure 46: Interface graphique "Modifier mon mot de passe".

Annexe B : Sprint 2

Dans cet annexe, nous présentons les descriptions textuelles, les diagrammes de séquence système et les diagrammes d'interaction relatifs à la gestion des catégories et des demandes.

B.1 Descriptions textuelles

Consulter la liste des catégories

Sommaire d'identification	
Titre	Consulter la liste des catégories.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de visualiser les catégories existantes.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	1. Demander la liste des catégories. 2. Le système affiche la liste des catégories.
Enchaînement d'erreurs	2.a Aucune catégorie à afficher.
Post-conditions	Consultation de la liste des catégories avec succès.

Tableau 21: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories".

Modifier une catégorie

Sommaire d'identification	
Titre	Modifier une catégorie.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de modifier une catégorie existante.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	Sélectionner une catégorie à modifier.
Scénario nominal	1. Demande de ressaisir la désignation. 2. Vérification de l'existence de la désignation. 3. La désignation n'existe pas. 4. La catégorie est modifiée.

Enchaînement d'erreurs	3.a Désignation déjà existante.
Post-conditions	Modification de la catégorie avec succès.

Tableau 22: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une catégorie".

Supprimer une catégorie

Sommaire d'identification	
Titre	Supprimer une catégorie.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de supprimer une catégorie du système.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	Sélectionner une catégorie à supprimer.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demander la suppression de la catégorie sélectionnée. 2. Le système vérifie l'existence d'un produit de la catégorie sélectionnée dans le stock. 3. Aucun produit de la catégorie sélectionnée dans le stock. 4. La catégorie est supprimée.
Enchaînement d'erreurs	<ol style="list-style-type: none"> 3.a Existence d'un produit de la catégorie sélectionnée dans le stock. 4.a Suppression échouée.
Post-conditions	Suppression de la catégorie avec succès.

Tableau 23: Description textuelle du cas d'utilisation "Supprimer une catégorie".

Effectuer une demande

Sommaire d'identification	
Titre	Effectuer une demande.
Résumé	L'opération permet à un agent de service d'effectuer une demande au chef de service DGSI.
Acteurs	Agent de service.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier et sélectionner une liste de produits.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner les catégories, les produits et les quantités au besoin. 2. La demande est effectuée.
Enchaînement d'erreurs	2.a Aucun.

Post-conditions	Demande effectuée avec succès.
-----------------	--------------------------------

Tableau 24: Description textuelle du cas d'utilisation "Effectuer une demande".

Modifier une demande

Sommaire d'identification	
Titre	Modifier une demande.
Résumé	L'opération permet à un agent de service de modifier une demande effectuée.
Acteurs	Agent de service.
Description des scénarios	
Préconditions	Consulter la liste des demandes effectuées.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner une demande effectuée pour la modifier. 2. Mettre à jour une catégorie, un produit ou une quantité. 3. La demande est modifiée.
Enchaînement d'erreurs	1.a Aucune demande à afficher.
Post-conditions	Modification d'une demande effectuée avec succès.

Tableau 25: Description textuelle du cas d'utilisation "Modifier une demande".

Valider une demande

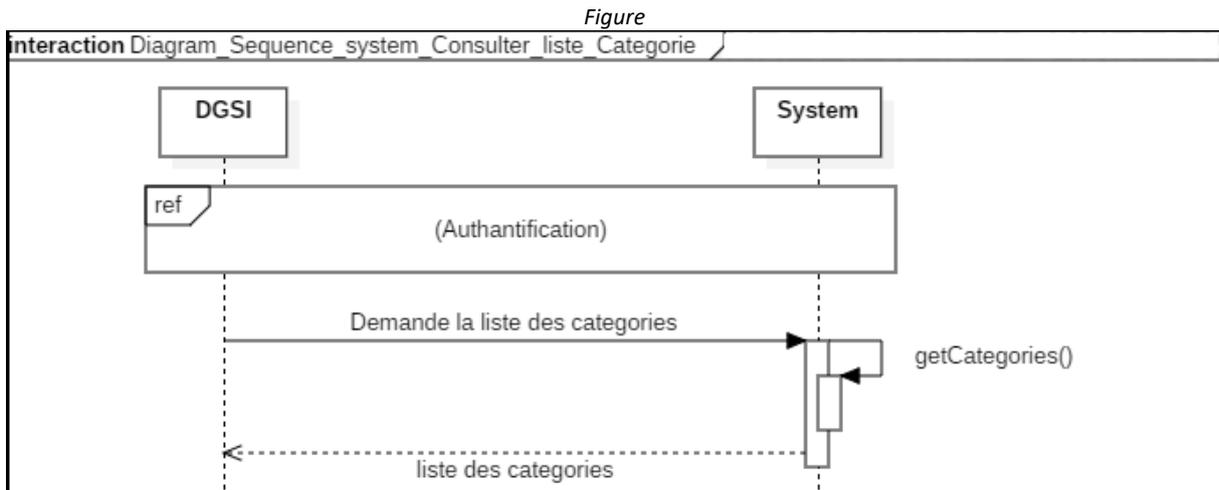
Sommaire d'identification	
Titre	Valider une demande.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de valider une demande acceptée.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	Consulter la liste des demandes acceptées.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner une demande acceptée pour la valider. 2. Vérifier la récupération de produits. 3. La quantité de la demande validée diminue du stock. 4. La demande est validée.

Enchaînement d'erreurs	1.a Aucune demande à sélectionner.
Post-conditions	Validation d'une demande acceptée avec succès.

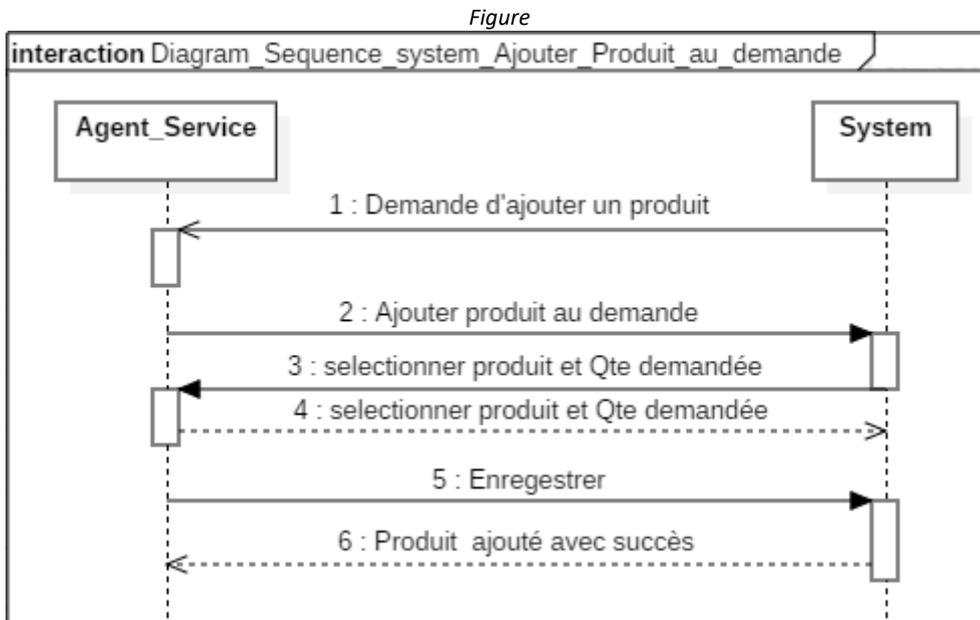
Tableau 26: Description textuelle du cas d'utilisation "Valider une demande".

B.2 Diagrammes de séquence système

Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes de séquence système de certains cas d'utilisation précédemment décrits.

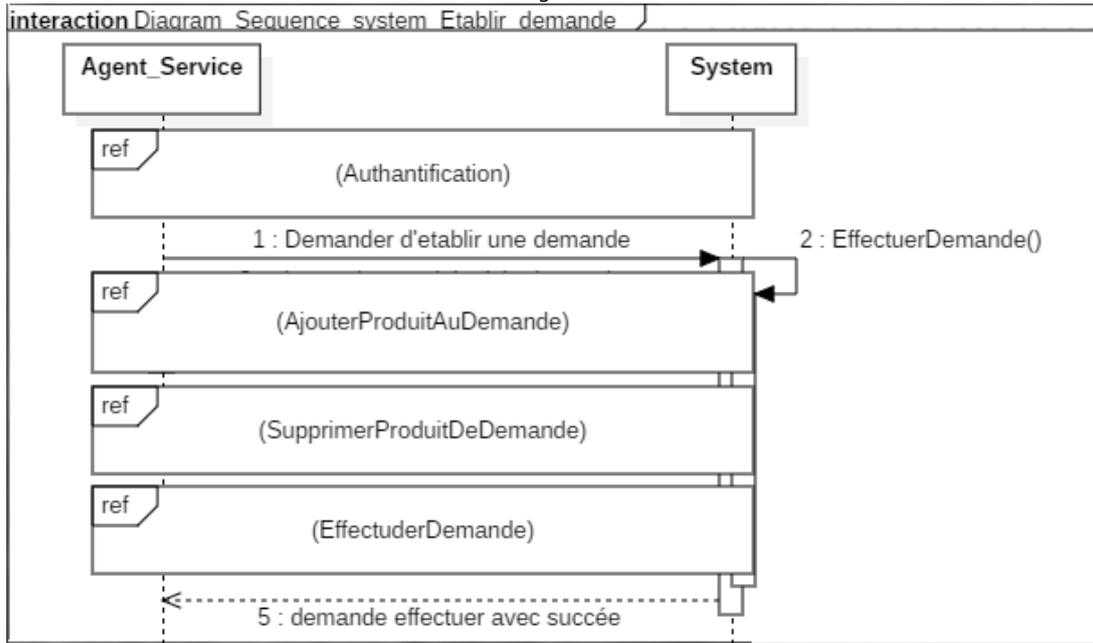


47: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories".



48: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande".

Figure

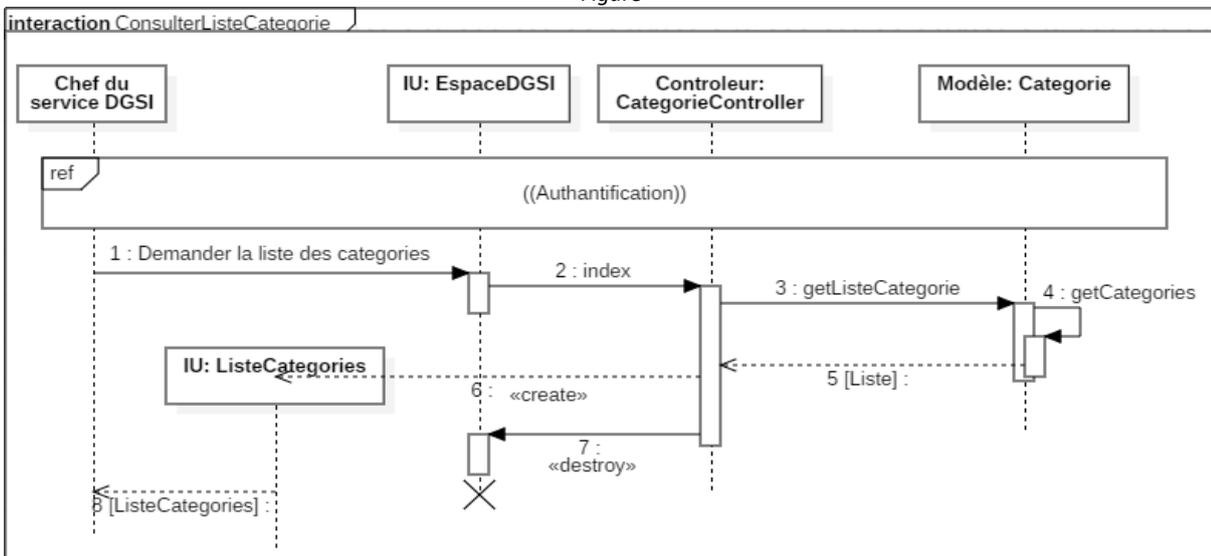


49: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Etablir une demande".

B.3 Diagrammes d'interaction

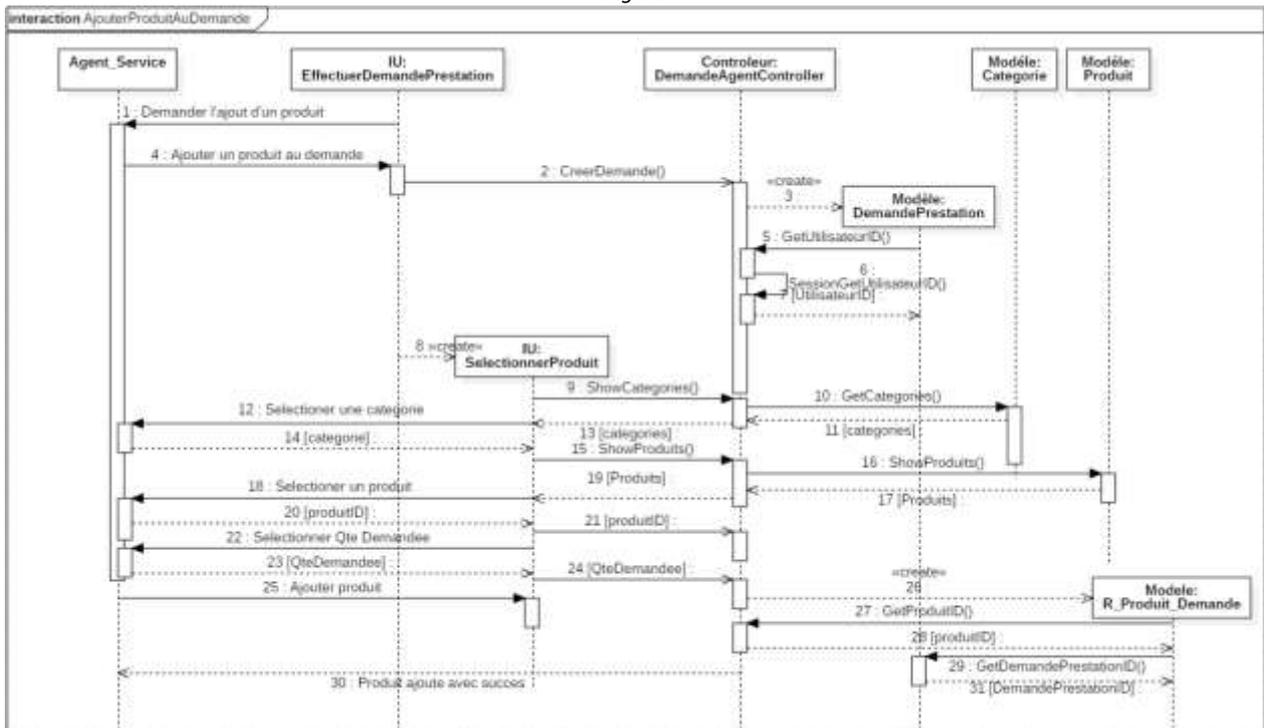
Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes d'interaction de certains cas d'utilisation précédemment décrits.

Figure



50: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter la liste des catégories".

Figure



51: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande".

B.4 Interfaces graphiques

Dans cette partie, nous présentons quelques interfaces réalisées lors du Sprint 2.

Figure

ID	Demandeur	Date De Demande	Table Des Produits			Etat
			Désignation Produit	QTE Demande	QTE Price	
1	Bermatou Omar (Agent_Service)	2021-09-18 09:57:24	Moulin ACBL	1	1	Efectuee Le: 2021-09-18 20:27:24 Par: Omar Bermatou
			Stourc USB TAPIS	1	1	Acceptée Le: 2021-09-18 09:58:01 Par: Idr Bachi
			Cable	1	1	Verifié Le: 2021-09-18 09:01:12 Par: Idr Bachi
			Lecteur DVD	1	1	
2	Soyel Zahir (Agent_Service)	2021-09-18 09:08:52	Lecteur DVD	10	10	Efectuee Le: 2021-09-18 09:38:52 Par: Zahir Soyel
			3GB DDR2	3	3	Acceptée Le: 2021-09-18 09:42:23 Par: Idr Bachi
			4GB DDR4	3	3	Verifié Le: 2021-09-18 09:42:48 Par: Idr Bachi
3	Koum Hariza (Agent_Service)	2021-09-18 09:10:17	Samsung CLP 175	10	10	Efectuee Le: 2021-09-18 09:10:17 Par: Hariza Koum
			Cable DV	2	2	Acceptée Le: 2021-09-18 09:41:23 Par: Idr Bachi
			Imprimant EPSON TM 120V	10	10	Verifié Le: 2021-09-18 09:42:14 Par: Idr Bachi
			3GB DDR4	2	2	
4	Koum Hariza (Agent_Service)	2021-09-18 09:42:35	4GB DDR2	1	1	Efectuee Le: 2021-09-18 09:42:35 Par: Hariza Koum

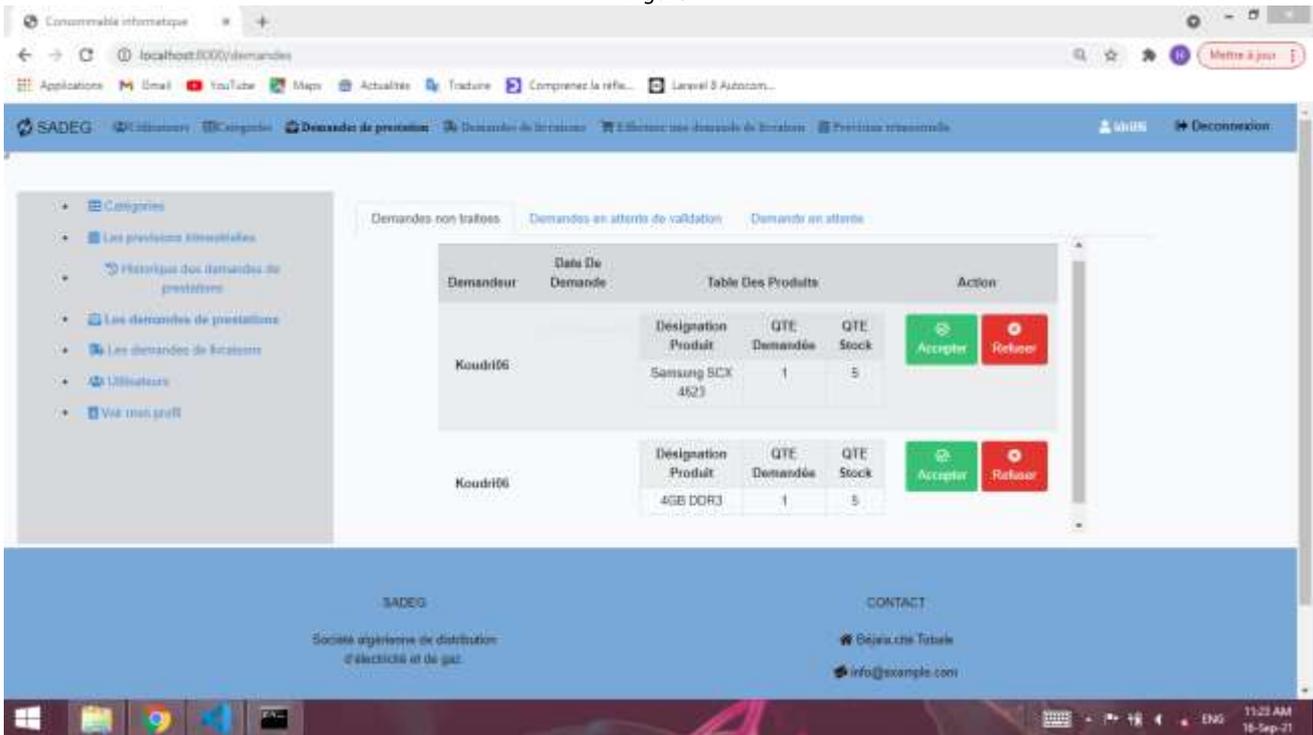
52: Interface graphique "Historique des demandes de prestation".

Figure

ID	Désignation	Produits Associes		Action
		Désignation Produit	QTE Stock	
18	Papier	Imprimant EPSON TM 120V	200	Activer
8	Accessoirs	Cable DV	6	Activer
		Cable VGA	20	
		Cable USB Four Imprimants	17	
		Moulin ACBL	4	
		Stourc USB TAPIS	10	
		Cable	10	
		DVD Avec Pochettes	20	
4	Batterie De Service	CC-Axei Pochettes	20	
		Sorel Par LCD 24	2	
		Sorel Par LCD 18	4	

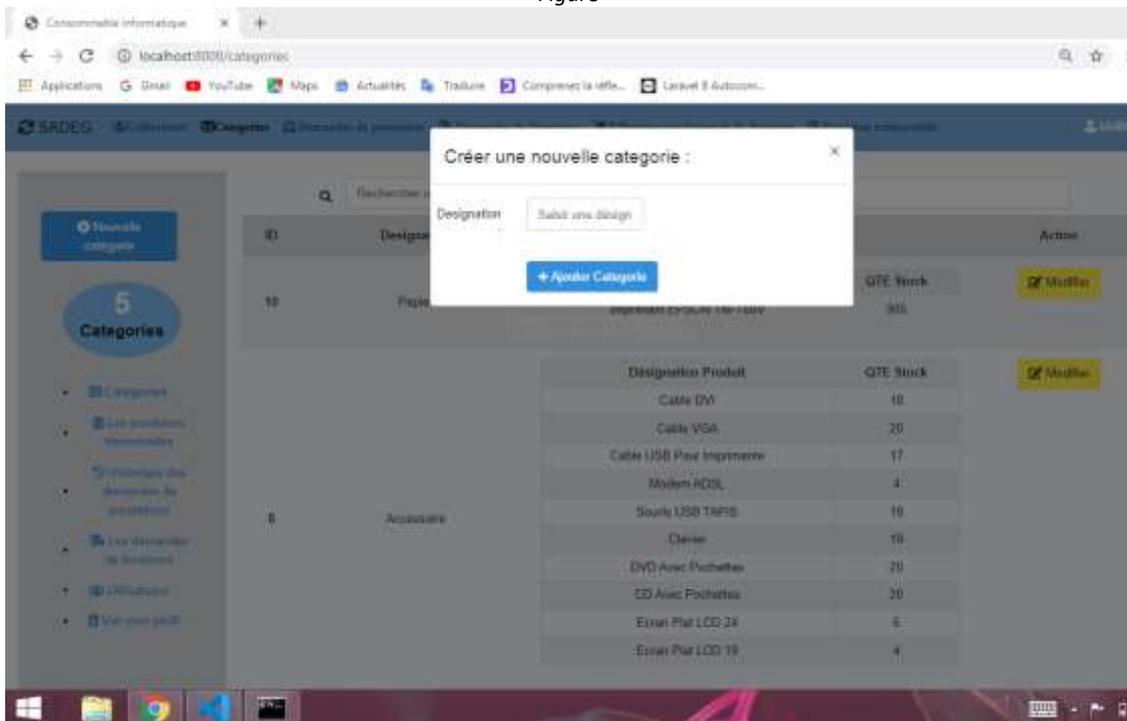
53: Interface graphique "Liste des catégories".

Figure



54: Interface graphique "Traitement des demandes de prestation".

Figure



55: Interface graphique "Ajouter une catégorie".

Annexe C : Sprint 3

Dans cet annexe, nous présentons les descriptions textuelles, les diagrammes de séquence système et les diagrammes d'interaction relatifs à la gestion des livraisons.

C.1 Descriptions textuelles

Consulter les prévisions trimestrielles

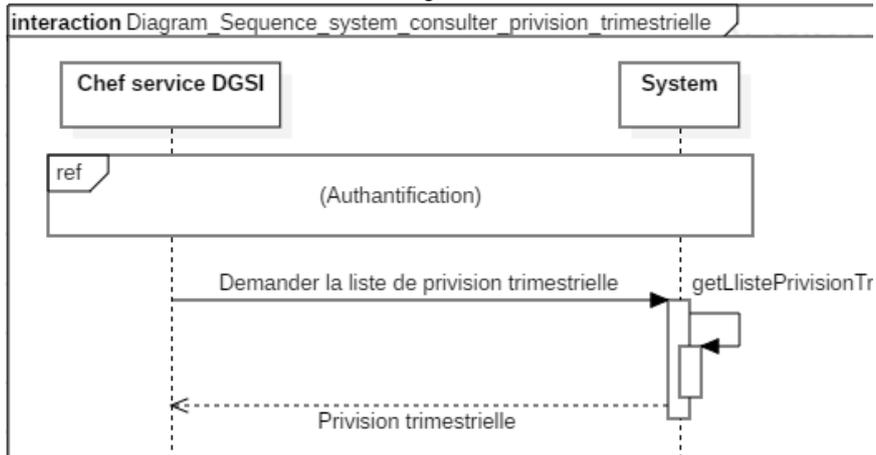
Sommaire d'identification	
Titre	Consulter les prévisions trimestrielles.
Résumé	L'opération permet au chef de service DGSI de consulter les prévisions trimestrielles en consommable informatique.
Acteurs	Chef de service DGSI.
Description des scénarios	
Préconditions	S'authentifier.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. Demander la consultation de la liste des prévisions trimestrielles.2. Retourner les produits les plus demandés.3. Retourner les produits ayant une quantité de stock inférieure à la quantité minimale.4. La consultation des prévisions trimestrielles est effectuée.
Enchaînement d'erreurs	1.a Aucun.
Post-conditions	Prévisions trimestrielles consultées avec succès.

Tableau 27: Description textuelle du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".

C.2 Diagrammes de séquence système

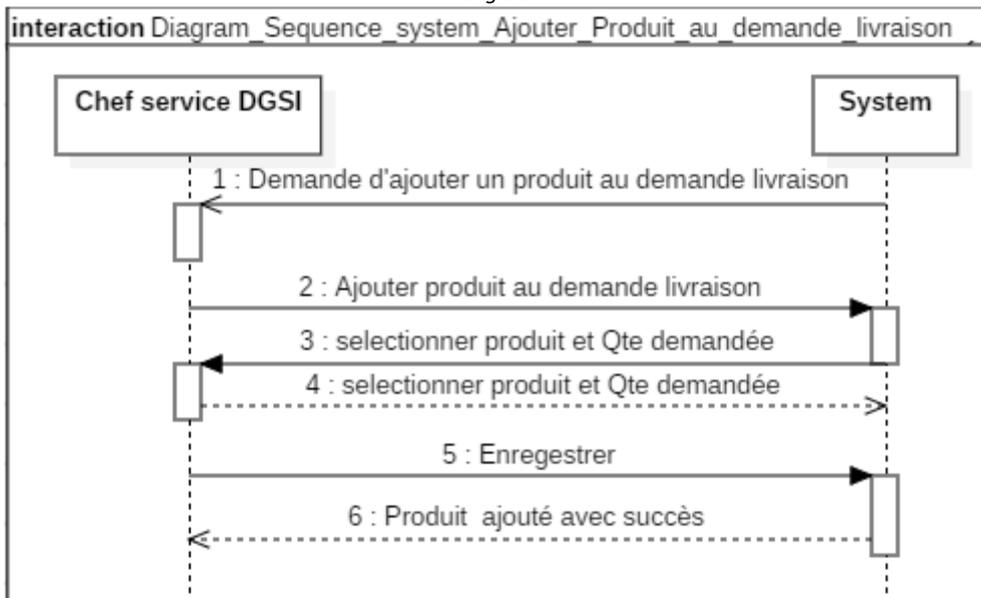
Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes de séquence système de certains cas d'utilisation précédemment décrits.

Figure

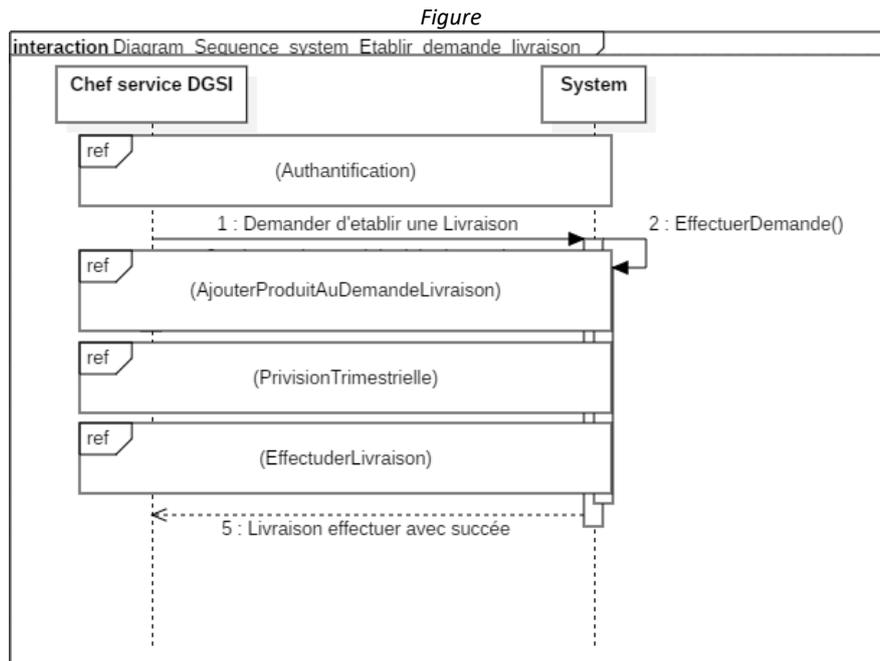


56: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".

Figure



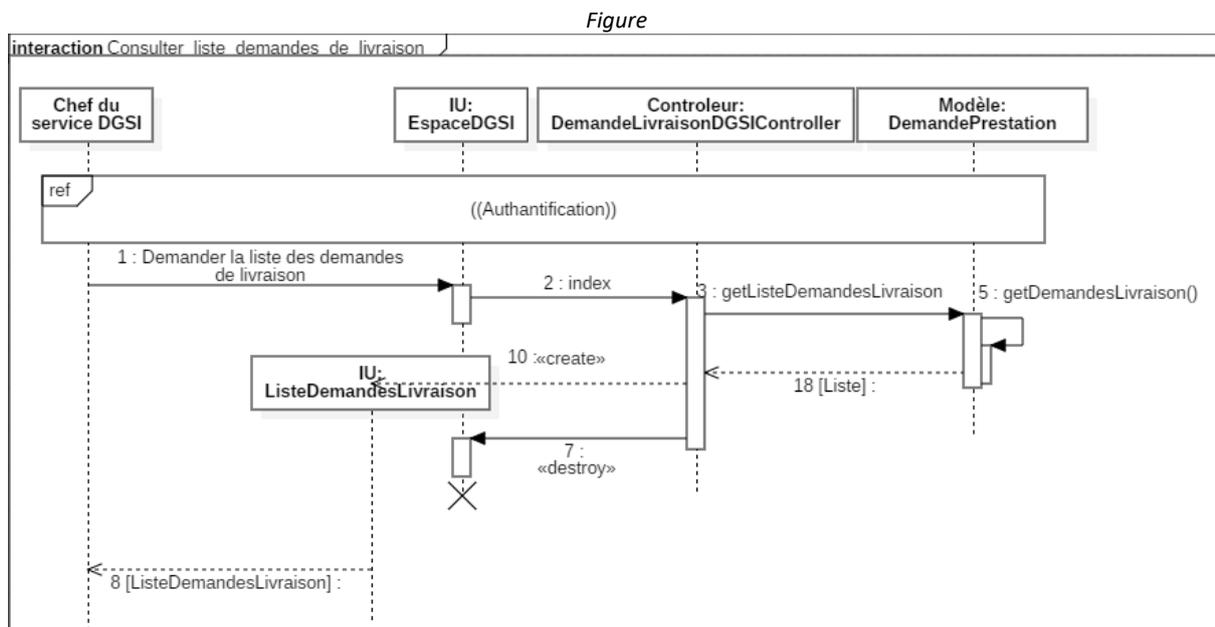
57: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Ajouter un produit à une demande de livraison".



58: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Etablir une demande de livraison".

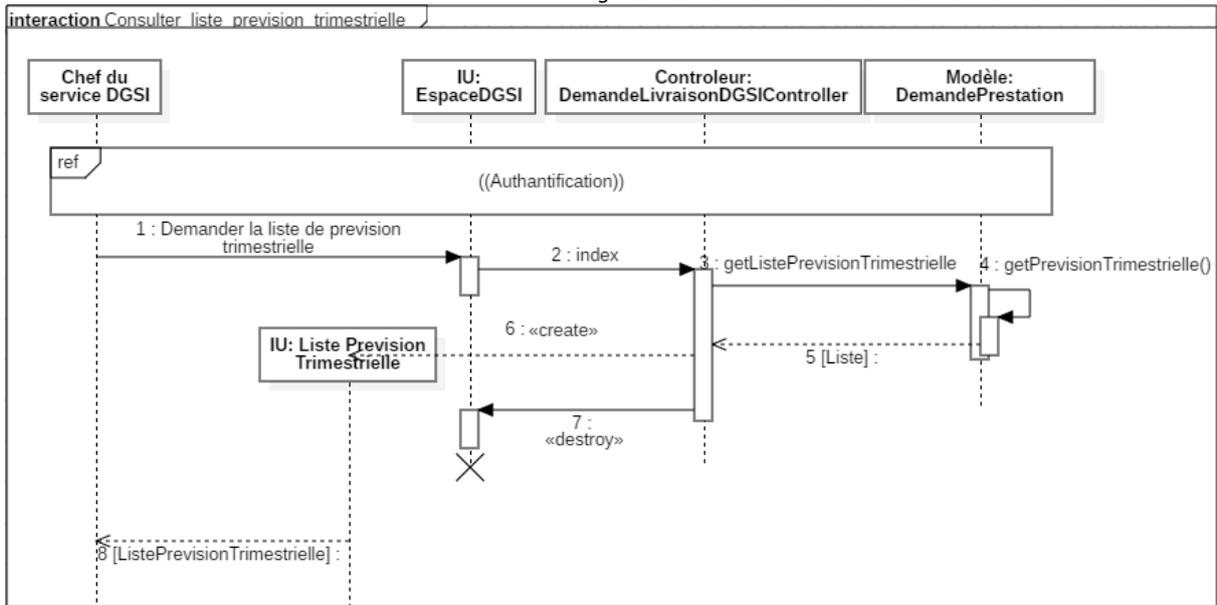
C.3 Diagrammes d'interaction

Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes d'interaction de certains cas d'utilisation précédemment décrits.



59: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter la liste des demandes de livraison".

Figure

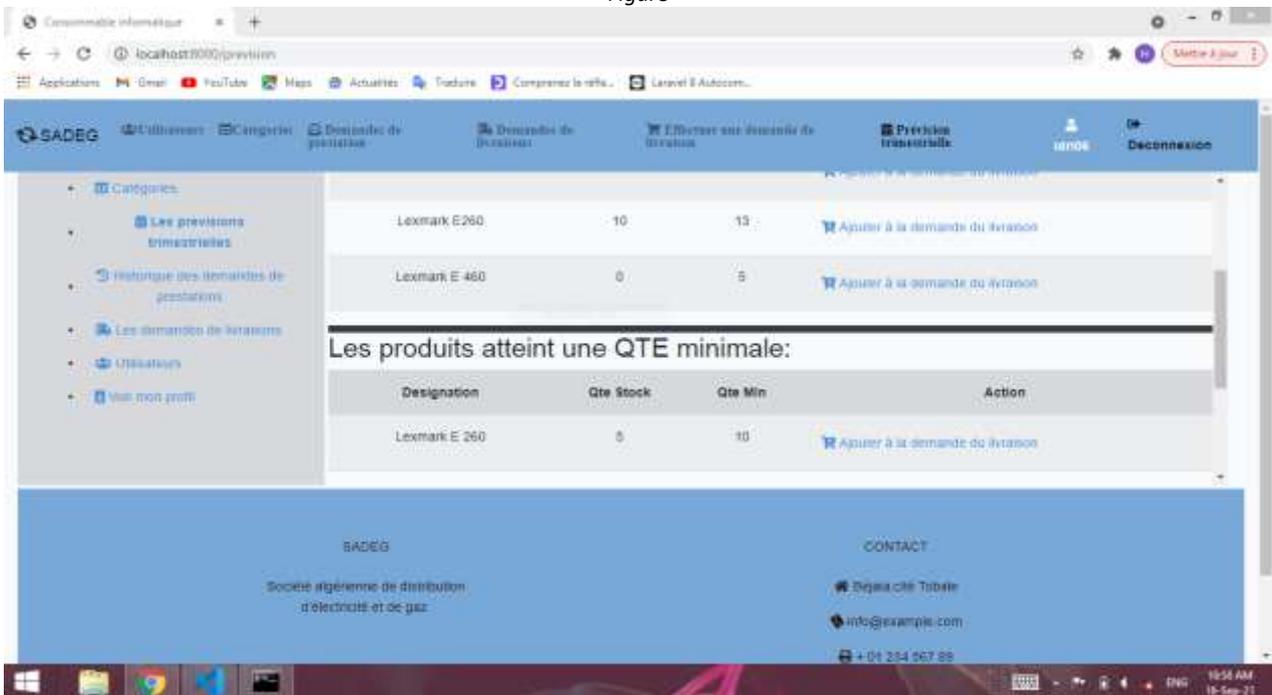


60: Diagramme d'interaction du cas d'utilisation "Consulter les prévisions trimestrielles".

C.4 Interfaces graphiques

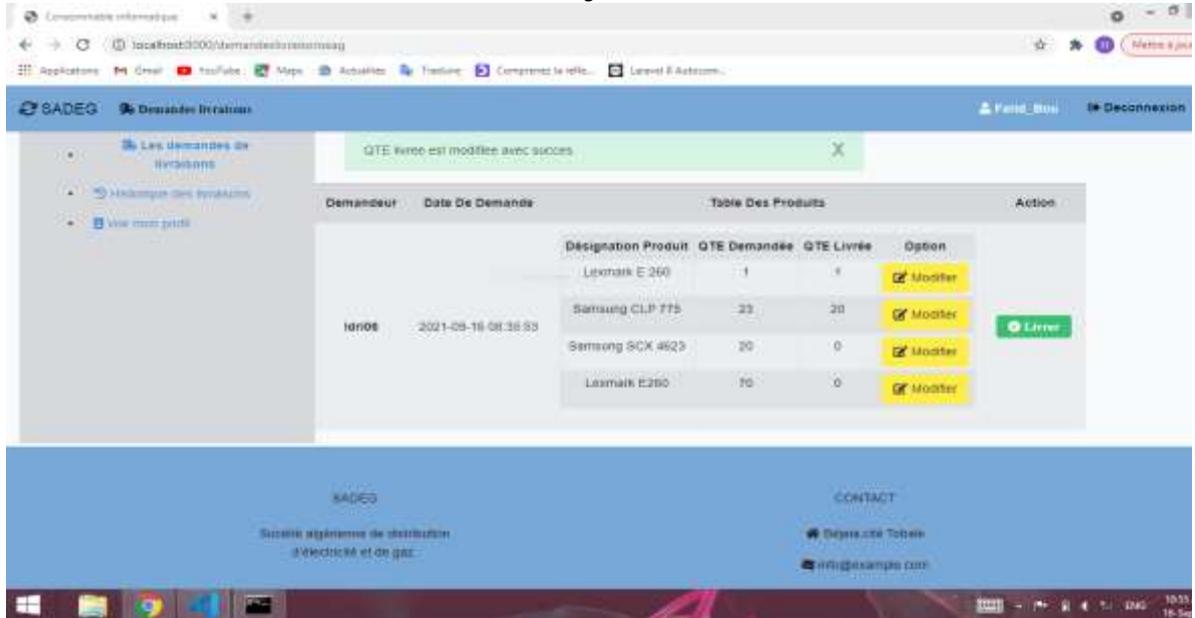
Dans cette partie, nous présentons quelques interfaces réalisées lors du Sprint 3.

Figure



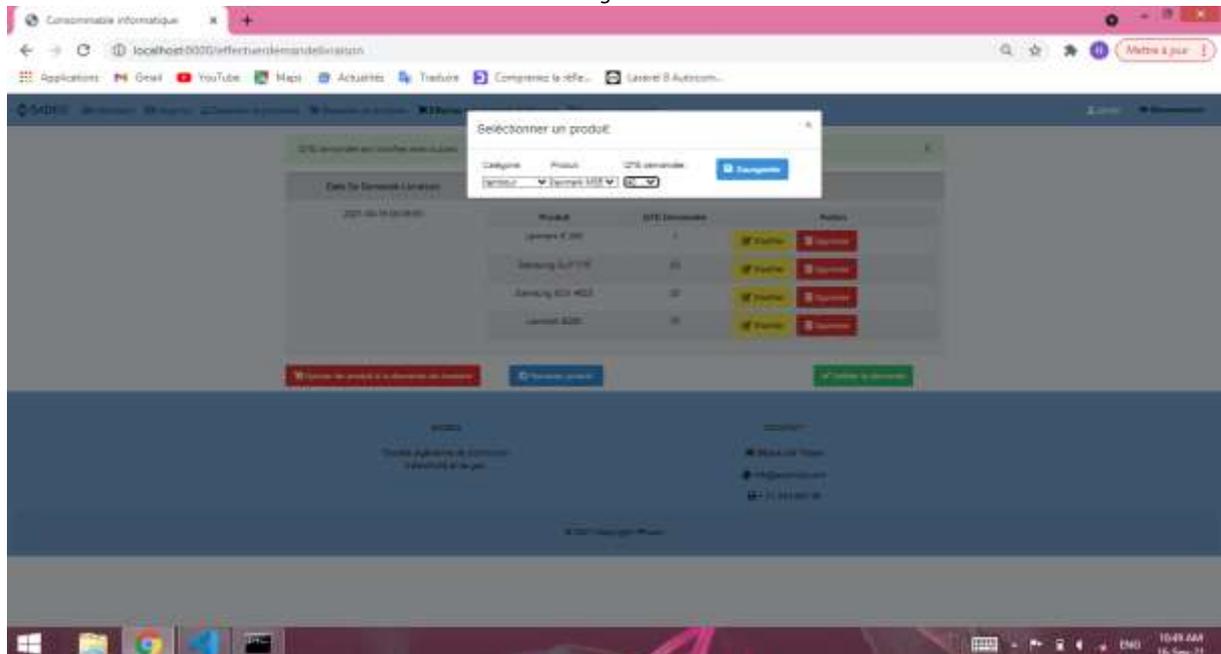
61: Interface graphique "Prévisions trimestrielles".

Figure



62: Interface graphique "Traitement des demandes de livraison".

Figure



63: Interface graphique "Effectuer une demande de livraison".

Figure

Demandaeur	Date De Demande	Table Des Produits			Etat
Idrissi (DGS)	2021-09-16 08:32:43	Désignation Produit	QTE Demandée	QTE Stock	NonTrabée Effectué Le: 2021-09-16 08:32:43 Par: Bachir Idrissi
		Samsung ML3310	10	36	
		Catko DVI	10	16	
		4GB DDR4	6	10	
		Ecran Plat LCD 24"	5	6	Reçu Le: 2021-09-16 15:37:17 Par: Bouazzaoui Farid
Idrissi (DGS)	2021-09-16 08:36:53	Désignation Produit	QTE Demandée	QTE Stock	NonTrabée Effectué Le: 2021-09-16 08:36:53 Par: Bachir Idrissi
		Lenovo E 260	1	5	
		Samsung CLP 770	23	10	
		Samsung SCX 4623	20	5	
		Lenovo E260	70	10	Livré Le: 2021-09-16 15:55:58 Par: Bouazzaoui Farid

SADEG
Société algérienne de distribution d'électricité et de gaz

CONTACT
Département Technique
info@example.com

64: Interface graphique "Historique des demandes de livraison".

Annexe D : Documents utilisés par la société



الشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء والغاز
Société Algérienne de Distribution de l'Electricité et du Gaz

DIRECTION DE CONCESSION BEJAIA
DIVISION DE GESTION SYSTEME INFORMATIQUE

béjaia, le [redacted] 2021
A SAG

Objet : Prévisions trimestrielle en consommable informatique

N°	Désignation	U.M	Quantité
01	TONER CANON LBP 6000	U	70
02	TONER LEXMARK E 260	U	05
03	TONER LEXMARK E 460 dn	U	05
04	TONER LEXMARK MS 510 series	U	200
05	TONER SAMSUNG ML3310	U	50
06	TONER SAMSUNG XPRESS M2020	U	20
07	TONER XEROX B400	U	20
08	TONER SAMSUNG CLP 775	IEU	1
09	Toner SAMSUNG SCX - 4623	U	5
10	Toner CANON MF 37	U	15
11	TEMBOUR LEXMARK E260 ET E460 DN	U	5
12	TEMBOUR LEXMARK MS 510 dn	U	70
13	TONER PHOTOCOPIEUR CANON IR 2318	U	10
14	CABLE DVI	U	10
15	CABLE VGA	U	30
16	CABLE USB POUR IMPRIMANTE	U	30
17	SOURIS USB AVEC TAPIS	U	50
18	CLAVIER	U	30
19	Rouleau Thermique pour imprimante Epson TM-T88V "EXTRA BLANC " 80x80x12 mm	Rouleau	1000
20	barrette de mémoire 1 GB DDR 2	U	10
21	barrette de mémoire 2 GB DDR 2	U	10
22	barrette de mémoire 2 GB DDR 3	U	10
23	barrette de mémoire 4 GB DDR 3	U	5
24	barrette de mémoire 4 GB DDR 4	U	5
25	barrette de mémoire 8 GB DDR 4	U	4
26	DVD AVEC POCHETTES	U	200
27	CD AVEC POCHETTES	U	250
28	ECRAN PLAT LCD 24" VGA et au moins une aute sortie (DVI, DP ou HDMI)	U	2
29	Ecran plat LCD 19" A 20" VGA et au moins une aute sortie (DVI, DP ou HDMI)	U	4

Supier Thamiyane



DGSI



Direction Distribution de BEJAIA
Division Gestions Système Informatique

BEJAIA, Le [redacted] 2020

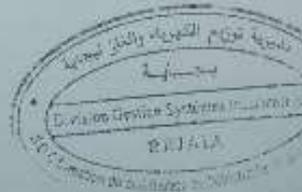
A SAG

Objet : Achat consommable informatique pour imprimante Lexmark CX860

Demande de Prestation de Service

N°	DÉSIGNATION	Quantité	O.B.S.
01	TONER CYAN 55K82K5UCE	18	
02	TONER MAGENTA 55K 82K5UME	10	
03	TONER JAUNE 55K 82K5UYE	15	
04	TONER NOIR 55K 82SUKE	20	
05	PHOTOCODUCTEUR 175K 72KOP00	36	
06	DÉVELOPPEUR CYAN 300K 72K0DC0	5	
07	DÉVELOPPEUR JAUNE 300K 72K0DY0	5	
08	DÉVELOPPEUR NOIR 300K 72K0DK0	6	
09	DÉVELOPPEUR MAGENTA 300K 72K0DM0	6	
10	KIT COMBO 300K 41X0929	8	

DGSI





Direction de Distribution BEJAJA
Division Gestion Système Informatique

BEJAJA, Le [redacted] 2021

PRISE EN CHARGE

Je soussigné, Nom : [redacted] Prénom : [redacted]
STRUCTURE : DRC
Déclare avoir pris le matériel, désigné ci-après :

Désignation	Qté	N° CB <i>Handwritten</i>	OBS
- TOMBOUR LEXMARK MS 510	01		
- TONER LEXMARK MS 510	01		

See Emetteur :

Nom :
Prénom :
Signature :



Réceptionnaire :

Nom :
Prénom :
Signature :



PLURICOM Distributeur Micro-ordinateurs - SERVEURS DELL - Grossiste 

Capital Social de 36 600 000 DA
 09 Rue Ahmed Yaakoubi - Les Sources - Bir Mourad Rais - Alger
 C/C Bancaire: ABC Bank - 014 00161.300000060320 / BDL: 005.00157.4002283740/71
 R.C. N° 98 B 0005290 - NIF: 099916000929031 - A.I: 16093440155 - NIS: 099716090645127
 Tel: 023 54 39 91 / 92/ 93 à 94 - Fax: 023.54.39.95 - pluricom1@yahoo.fr
 Mobil: 0560 07 04 67 - 0560 08 12 96 - 0560 08 14 39 / stock 0560 07 05 43 / MOB S.A.V 0560 54 57 11

Bon de Livraison N° : BL21-00014

Date : [redacted] 2021 Référence Commande : 2021-00014
 Client : CONCESSION DE DISTRIBUTION DE BEJAIA
 Adresse : CITE TOBAL-BEJAIA - BEJAIA
 Du Depot : Dépôt Principal

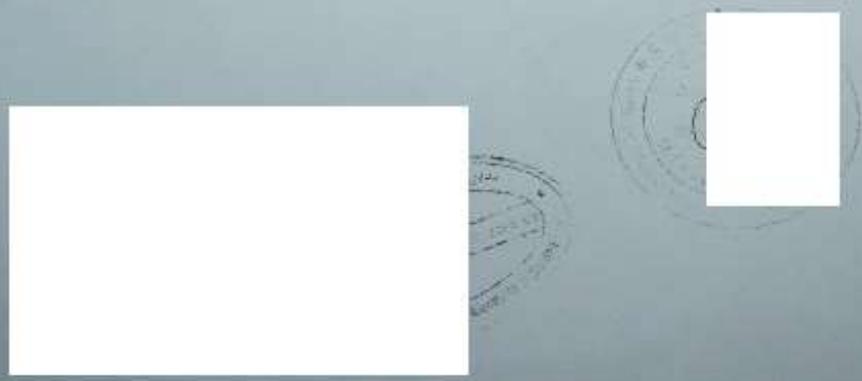
Page N° : 1/1

Bon de Commande Client N° : 25/2020

Référence	Désignation	Unité	Quantité
82K5UCE	TONER LEXMARK CYAN CX8XX 55K - TRES GRANDE CAPACITE	UN	18
82K5UME	TONER LEXMARK MAGENTA CX8XX 55K - TRES GRANDE CAPACITE	UN	10
82K5UYE	TONER LEXMARK YELLOW CX8XX 55K - TRES GRANDE CAPACITE	UN	15
82K5UKE	TONER LEXMARK NOIR CX8XX 55K - TRES GRANDE CAPACITE	UN	20
72K0P00	PHOTOCONDUCTEUR CS/CX 8XX PACK CS820-CX825- CX820- CX860- CX827DE- CS827DE- 175 000 PAGE	UN	9
72K0G00	PACK 3 PHOTOCONDUCTEUR CS/CX 8XX PACK CS820-CX825- CX820- CX860- CX827DE- CS827DE- 175 000 PAGE	UN	9
72K0DC0	DÉVELOPPEUR CYAN (300K) CS820, CX82X, CX860	UN	5
72K0DY0	DÉVELOPPEUR YELLOW (300K) CS820, CX82X, CX860	UN	5
72K0DK0	DÉVELOPPEUR RETURN PROGRAM NOIR (300K) CS820, CX82X, CX860	UN	6
72K0DM0	DÉVELOPPEUR MAGENTA (300K) CS820, CX82X, CX860	UN	6
41X0929	KIT FUSER + BELT CX 860 -CS/CX 820 - 300 000 PAGE	UN	8
72K0W00	BOUTEILLE DE RÉCUPÉRATION DE TONER USAGE CS82X -CX82X (115K)	UN	10

Ibr Produits : 12

COMMANDE N° 25/2020/CDSEJAIA/SAG/A



DEMANDE DE PRESTATION DE SERVICE 40496

adressée par (Nom du Service) : DRC / SGC à (Nom du Service) : DGSI
 OBJET : Demande de fourniture d'un Tonner
et d'un Tambour Pour imprimante
M5510dn Lexmark

Annexe E : PV des tests réalisés sur l'application



الشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء والغاز
Société Algérienne de Distribution de l'Electricité et du Gaz

Région de Distribution
Est

Concession de distribution de BEJAIA
Division Gestion Systèmes Informatique

N°

SDE/DD Bejaia/D.G.S.I

Bejaia le 08/07/2021

PV des tests sur l'application gestion du consommable Informatique

Nous le chef de Division Gestion des Systèmes Informatique de la CD Béjaia (SADEG) MR **IDRI Bachir**, et suite au tests concluants effectués ce jour le 12/07/2021 sur l'application en objet, ces tests ont touché le processus de bout en bout, ainsi que l'ensemble des fonctionnalités demandés, nous avons jugé que le logiciel est exploitable, nous avons décidé de le mettre en production. Les deux stagiaires **AYAT HICHAM** et **AMEZIANE FAHEM** se sont engagés à nous assister pour la mise en production du produit et d'assurer sa maintenance, son amélioration, et le développement d'éventuel nouvelles fonctionnalités.

Nous tenons à remercier les deux stagiaires pour leurs assiduité, sérieux et efficacité pendant la période de stage.

D.E.S.I



ت ادري

SDE, Société par action au Capital Social de 24 000 000 000 DA - RC n°0680066723-00/25
Siège Social : Cité total BP 315 RP Bejaia 06000 Tel : 034 21 24 51-54 Fax : 034 21 16 14
R.C BEJAIA 0680066723 - C.C.P : 3801.08 Alger

Résumé

Notre mission effectuée au sein de la société SADEG, s'inscrit dans le cadre du projet de fin de cycle à l'université de Bejaia pour l'obtention du diplôme de Master professionnel en Informatique, option « Génie Logiciel ». Le présent travail porte sur la conception et la réalisation d'une application web pour la gestion de consommable informatique au sein de la société SADEG. Le résultat attendu de ce système est de faciliter les tâches quotidiennes des différents services de cette société de sécuriser le plus possible la circulation de l'information. Pour la conception et la modélisation de notre application, nous avons utilisé le langage UML en suivant les phases des processus de développement Scrum et UP. Pour réaliser ce travail et arriver à notre objectif, nous avons utilisé comme environnement de développement Visual Studio Code, ainsi que les langages de programmation et technologies de développement suivants : PHP, HTML, CSS, Livewire, MySQL et Bootstrap.

Mots clés : SADEG, consommable informatique, UML, Scrum, UP.

Abstract

Our mission carried out within the company SADEG, is part of the end-of-cycle project at the University of Bejaia for obtaining the diploma of Professional Master in Computer Science, option "Software Engineering". The present work concerns the design and the realization of a web application for the management of IT consumables within the company SADEG. The expected result of this system is to facilitate the daily tasks of the various departments of this company and to make the flow of information as secure as possible. For the design and modeling of our application, we used the UML language following the phases of the Scrum and UP development processes. To do this work and achieve our goal, we used Visual Studio Code as the development environment, as well as the following programming languages and development technologies: PHP, HTML, CSS, Livewire, MySQL and Bootstrap.

Keywords : SADEG, IT consumables, UML, Scrum, UP.