

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Réf :.....

Centre Universitaire
Abd Elhafid Boussouf Mila

Institut des Sciences et Technologie

Département de Mathématiques et Informatique

Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de Master

EN : Informatique

Spécialité: Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication
(STIC)

**Conception et réalisation d'une application web pour
la gestion de la facturation au niveau de l'ADE de mila**

Préparé par : BOULMAIZE Ibtissem
AMIRA Asma

Devant le jury :

<i>TALAI Meriem</i>	MAA	C.U.Abd Elhafid Boussouf	Président
<i>ABDERREZEK Samira</i>	MAA	C.U.Abd Elhafid Boussouf	Rapporteur
<i>BOUMESSATA Meriem</i>	MAA	C.U.Abd Elhafid Boussouf	Examineur

Année Universitaire : 2017/2018



Remerciement



*Nous remercions tout d'abord Allah le tout
Puissant de nous avoir aidé et donné la patience et le
Courage durant ces longues et dures années d'études,
En second lieu, nous tenons à remercier notre
Encadreur Mme « Abderrazak Samira »
Pour son aide et ses encouragements et
Surtout pour ses précieux conseils
Qui nous ont assistés pour réaliser ce travail.
non vifs remerciement vont également aux membres du jury Mme
« Talai Meriem » Et Mme « Boumessata Meriem »
Nous tenons à remercier tous les employé de la ADE de
Mila particulièrement Monsieur « Ali » et
Mme « Farah » pour leurs conseils, accueil,
Gentillesse et leurs présences,
L'ensemble de nos professeurs de Master 2 STIC, particulièrement
Monsieur « Bencheikh elhocine Madjed »
Toute personne ayant de près ou de loin contribué à
L'élaboration de ce travail un grand merci.*

IBTISSEM et ASMA



Dédicace

A

La lumière de mes yeux ma chère mère, qui me guider, m'inspirer et qui est me donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance.

Mon père qui a toujours été là pour moi, qui a su me protéger, guider mes pas, m'éclairer avec ses conseils avisés...

Mes chères soeurs : ma deuxième mère Amina, chocho Aya et ma belle Siham.

Mes chères frères : Hossam eddine, ismail, et bito abderraouf.

Mon marie Youssef.

A tous les amies que je n'ai pas citées.

À tout mes collègues du Centre Universitaire de Mila.

Mon amie, collègue, et binôme Ibtissem qui a partagé avec moi les moments difficiles de ce travail.

A tous les membres de la famille Amira, boudebza et bouddad que je n'ai pas cités.

Amira Asma



Dédicace

*Voilà la page que je rêvais d'écrire un jour ...
Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une
immense
Joie, Que Je dédie ce travail
À mes chers parents
Vous êtes l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de
m'encourager et de Prier pour moi. Puisse Dieu, vous
préserver
Et vous accorder Une longue vie
À mon frère : Yasser
À mes sœurs : Yousera et Sara
À mes chers amis
Hanifa, Sara , Khawla, Riyad et Soumaï, Houda
À tout mes collègues du Centre Universitaire de Mila.
À ma chère amie, collègue et binôme
« Asma »
qui a partagé avec moi
Les moments difficiles de ce travail.*

BOULMAIZE IBTISSEM

Résumé

Une facture d'eau est un document qui contient les données pour obtenir le montant dû au client ainsi que des informations le concernant à travers la consommation d'eau au cours de l'hexagone d'une manière précise et régulière.

Le projet à mettre en œuvre à travers ce mémorandum est la conception et la mise en œuvre d'une application web de gestion de la facturation au niveau de la Direction Algérienne de l'Eau pour la ville de Mila.

L'objectif de notre projet est de permettre en place un système d'information automatisable pour la gestion de la facturation, ainsi de faciliter le processus de communication entre l'Agence Algérienne de l'Eau, l'agence commerciale, l'agence technique et les clients de Mila pour gérer les factures de manière légale.

Grâce au développement de ce système d'information, nous avons adopté 2TUP comme outil de conception, UML comme langage de développement, JAVAEE comme langage de programmation et SQLDEVELOPPER (oracle) pour l'implémentation de la base de données.

Mots-clés : Facture, 2TUP, UML, JAVA EE, SQL DEVELOPER (Oracle), WampServer.

Table de matière

Introduction generals	
Partie 01 : Outils de conception et de modélisation	
Chapitre 01 : Internet, web et architecture client/serveur	5
1. Internet	6
1.1. Définition	6
1.2. Le role d'internet	6
1.3. La structure d'internet	7
1.4. Les services d'internet	7
1.5. Les avantages de l'internet	8
1.6. Les inconvenients de l'Internet	8
2. Web	8
2.1. Qu'est-ce que le World Wide Web ?	8
2.2. Site web	9
2.2.1. Les types des sites web	10
2.3. Application Web	12
2.4. Quelle est la différence entre site web et application web	12
3. L'architecture: client/serveur	12
3.1. Définition	12
3.2. Client	13
3.3. Serveur	13
3.4. Requête	13
3.5. La réponse	13
3.6. Les avantages de l'architecteur Client/serveur	13
3.7. Les inconvenients de l'architecteur Client/serveur	14
3.8. Le fonctionnement d'un system Client-Serveur	14

3.9. Les différents types de Client/serveur	14
3.9.1. Client / Serveur de representation	15
3.9.2. Client Serveur de donné	15
3.9.3. Client / Serveur de procedure	15
3.10.1. Architecture à 2 niveaux	15
3.10.2. Architecture à 3 niveaux (3-tiers)	15
3.10.3. Architecture multi niveaux	16
Chapitre 02 : Uml et methodologie 2TUP	19
1. UML	19
1.1. Présentation de l'UML	19
1.2. Les principaux diagrammes UML utilisés	19
1.3. Les avantages et les inconvénients d'UML	22
2. Processus de développement	22
2.1. Définition	22
2.2. Le processus Unifié	23
2.3. 2TUP	23
2.3.1. Définition	23
2.3.2. La branche fonctionnelle	24
2.3.3 La branche technique	25
2.3.4. Branche realisation	25
2.3.5. Les avantages et les inconvénients d'un 2TUP	26
Partie 02 : Présentation du domaine d'étude	
Chapitre 01:présentation de l'ADE	28
1. Présentation de l'ADE	29
2. Les missions de l'ADE	29
3. Structure interne	30
3.1. Le Secrétariat	30
3.2. Assistant juridique	30

3.3. Cellule informatique	31
3.4. Cellule De Communication	31
3.5. Département administration et moyens généraux	31
3.6. Département de la comptabilité et des finances	32
3.7. Département d'exploitation	33
3.8. Département commercial	33
3.9. Département des ressources humaines et de la formation	35
3.10. Chef de laboratoire	36
Chapitre 02 : Etude de l'existant	39
1. Les procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau	40
2. PROBLEMATIQUE	43
2.1 Les critiques	43
3. Motivation	44
Partie 03 : Analyse et conception	
Chapitre 01 : Etude préliminaire	46
1. Cahier de charge	47
1.1. Présentation de projet	47
1.2. Les choix techniques	47
1.3. Recueil des besoins fonctionnels	47
1.4. Recueil des besoins opérationnels	48
2. Description du contexte	49
2.1. Identification des acteurs	49
2.2. Identification des messages	49
2.3. Modélisation du contexte	51
2.4. Le diagramme de contexte dynamique du système	52
Chapitre 02 : Capture des besoins fonctionnels	55
1. Identification des cas d'utilisation	56
1.1. Liste préliminaire des cas d'utilisation	56
1.2. Diagramme de cas d'utilisation	61
2. Description détaillée des cas d'utilisation	61
2.1. Gérer compte abonné	61
2.2. Imprimer bordereaux de relève	65
2.3. Saisir les indexes et l'état de compteur	67

2.4. Imprimer la facture	70
2.5. Enregistrer paiement et imprimer le bon	71
2.6. Envoyer avertissement	74
2.7. Gérer la réclamation	77
2.8. Gérer service	79
2.9. Consulter le journal de control	81
2.10. Lancer la période de facture	84
2.11. Fermer la période de facture	86
2.12. Valider le control final et donner l'ordre d'impression	87
2.13. Consulter message	89
2.14. Consulter la facture	91
2.15. Consulter l'historique	92
2.16. Réclamer	94
3. Modèle de domaine	96
Chapitre 03 : Capture des besoins technique	97
1. Capture des spécifications de point de vue matérielle	98
2. Capture des spécifications logicielles	99
2.1 Exploitant	99
2.2 Identification des cas d'utilisation techniques	99
2.3 Description des cas d'utilisation technique	100
2.3.1 Cas d'utilisation technique «Gérer la sécurité »	100
2.3.2 Cas d'utilisation technique «Gérer l'intégrité des données »	107
Chapitre 04 :Analyse	109
1. Découpage en catégorie	110
1.1. La répartition des classes candidats en catégories	110
1.2. Elaboration des diagrammes de classes préliminaires par catégorie	111
1.3. Dépendances entre catégories	112
2. Le développement du modèle statique	112
2.1. Diagramme de classes pour la catégorie « Facture »	113
2.2. Diagramme de classe pour la catégorie « Releveur »	114
2.3. Diagramme de classe pour la catégorie « Réclamation »	114
2.4. Diagramme de classe pour la catégorie « Service »	115
3. Développement du modèle dynamique	116
3.1. Les diagrammes d'interaction	116
3.1.1. Diagramme d'interaction du cas « Gérer compte abonné »	116
3.1.2. Diagramme d'interaction de cas « Imprimer le bordereau de	118

relève	
3.1.3. Diagramme d'interaction de cas « Saisir les indexes et l'état de compteur »	119
3.1.4. Diagramme d'interaction de cas « Imprimer la facture »	120
3.1.5. Diagramme d'interaction de cas « Enregistrer paiement »	120
3.1.6. Diagramme d'interaction de cas « envoyer avertissement »	121
3.1.7. Diagramme d'interaction de cas « Gérer la réclamation »	122
3.1.8. Diagramme d'interaction de cas « Gérer service »	123
3.1.9. Diagramme d'interaction de cas « Consulter le journal de control »	124
3.1.10. Diagramme d'interaction de cas « Lancer la période de facture »	125
3.1.11. Diagramme d'interaction de cas « Fermer la période de facture »	125
3.1.12. Diagramme d'interaction de cas « valider le control final et donner l'ordre d'impression »	126
3.1.13. Diagramme d'interaction de cas « Consulter message »	127
3.1.14. Diagramme d'interaction de cas « Consulter facture »	127
3.1.15. Diagramme d'interaction de cas « Consulter l'historique »	128
3.1.16. Diagramme d'interaction de cas « Réclamer »	128
3.2. Diagramme d'état transition	129
Chapitre 05 : Conception préliminaire	130
1. Développement du modèle du déploiement	131
1.1. Architecture adoptée	131
1.2. Déploiement du modèle d'exploitation	131
2. Définition des interfaces	132
Chapitre 06 : Conception détaille	135
1. Dictionnaire des données	136
1.1. Les classes et les attributs	136
1.2. Les operations	138
2. Diagramme de classe détaillé	140
3. Passage vers le model relationnel	140
3.1. Les règles de passages	140
3.2. Les tables de la base de données	141

Chapitre 07 : Dossier technique	142
1. Langage et outil de développement	143
1.1. Netbeans	143
1.2. Java EE	143
1.3. SQLDeveloper (Oracle)	144
1.4. WampServer	144
2. Description de L'application	145
Conclusion général	
Bibliographie	

Liste des figures

Partie 01 : Outils de conception et de modélisation

Figure N°1: internet.....	6
Figure N° 2 : fonctionnement d'un site statique.....	10
Figure N°3 : fonctionnement d'un site dynamique.....	11
Figure N°4: Serveur.....	13
Figure N°5 : Fonctionnement de l'architecture client/serveur.....	14
Figure N°6 : Architecture à 2 niveaux.....	15
Figure N°7 : Architecture à 3 niveaux.....	16
Figure N°8 : Architecture multi niveaux.....	17
Figure N°9: Exemple simplifié de diagramme de cas d'utilisation.....	20
Figure N°10 : Exemple diagramme de séquence.....	20
Figure N°11: la structure d'un diagramme d'activité.....	21
Figure N°12: exemple simplifié de diagramme de classe.....	22
Figure N°13 : Le processus de développement en Y.....	24

Partie 02 : Présentation du domaine d'étude

Figure N°1 : Organigramme organisationnel de Algérienne des eaux unité Mila.....	37
Figure N°2 : Les procédures de relève et de facturation de la consommation.....	40

Partie 03: Analyse et conception

Figure N°1 : Diagramme de contexte dynamique.....	52
Figure N°2 : Diagramme de cas d'utilisation.....	61
Figure N°3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Gérer compte abonné ».....	64
Figure N°4 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Gérer compte abonné ».....	65
Figure N°5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Imprimer le bordereau ».....	66
Figure N°6 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Imprimer bordereaux ».....	67
Figure N°7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Saisir les indexes et l'état de compteur»	68
Figure N°8 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Saisir les indexes et l'état de compteur»	69
Figure N°9 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Imprimer la facture ».....	70
Figure N°10 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Imprimer la facture ».....	71
Figure N°11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Enregistrer paiement et imprimer le bon ».....	72
Figure N°12 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Enregistrer paiement et imprimer le bon ».....	73

Figure N°13: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Envoyer l'avertissement ».....	75
Figure N°14 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Envoyer avertissement ».....	76
Figure N°15: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Gérer la réclamation ».....	78
Figure N°16 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Gérer la réclamation ».....	79
Figure N°17 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Gérer service ».....	80
Figure N°18 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Gérer service ».....	81
Figure N°19: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter le journal de control ».....	83
Figure N°20: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Consulter le journal de control ».....	84
Figure N°21: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Lancer la période de facture ».....	85
Figure N°22: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Lancer la période de facture ».....	85
Figure N°23: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Fermer la période de facture ».....	86
Figure N°24: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Fermer la période de facture ».....	87
Figure N°25: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Valider le control final et donner l'ordre d'impressions ».....	88

Figure N°26: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Valider le control final et donner l'ordre d'impressions ».....	89
Figure N°27: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter message ».....	90
Figure N°28: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Consulter message ».....	90
Figure N°29: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter la facture ».....	91
Figure N° 30: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Consulter la facture ».....	92
Figure N°31: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter l'historique ».....	93
Figure N°32: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Consulter l'historique ».....	94
Figure N°33: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Réclamer ».....	95
Figure N°34: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Réclamer ».....	95
Figure N°35 : modèle de domaine.....	96
Figure N°36: Architecture à 2 niveaux.....	99
Figure N°37 : Diagramme de cas technique.....	99
FigureN°38: Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	101
Figure N°39: Diagramme d'activité du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	102
Figure N°40 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Gérer compte ».....	105

Figure N°41 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation «Gérer compte ».....	106
Figure N°42 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Gérer l'intégrité des données ».....	107
Figure N°43 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation «Gérer l'intégrité des données».....	108
FigureN°44 : Le découpage de catégories.....	110
Figure N°45 : Diagramme des classes préliminaires par catégorie.....	111
Figure N°46 : Dépendances entre catégories.....	112
Figure N°47 : Diagramme de classe pour la catégorie « Facture ».....	113
Figure N°48 : Diagramme de classe pour la catégorie « Releveur ».....	114
Figure N°49 : Diagramme de classe pour la catégorie « Réclamation ».....	114
Figure N°50 : Diagramme de classe pour la catégorie «Service ».....	115
Figure N°51 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Créer compte abonné ».....	116
Figure N°52 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Modifier compte abonné ».....	117
Figure N°53 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Supprimer compte abonné ».....	118
Figure N°54 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Imprimer le bordereau ».....	118
Figure N°55 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Saisir les indexés et l'état de compteur ».....	119

Figure N°56 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Imprimer la facture ».....	120
Figure N°57 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Enregistrer paiement ».....	120
Figure N°58: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Envoyer avertissement ».....	121
Figure N°59 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Gérer la réclamation ».....	122
Figure N°60: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Gérer service ».....	123
Figure N°61 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter le journal de control ».....	124
Figure N°62 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Lancer la période de facture ».....	125
Figure N°63 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Fermer la période de facture ».....	125
Figure N°64: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Valider le control final et donner d'impression ».....	126
Figure N°65: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter message ».....	127
Figure N°66: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter la facture ».....	127
Figure N°67: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter l'historique ».....	128
Figure N°68: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Réclamer ».....	128
Figure N°69 : Diagramme d'état transition « Facture ».....	129

Figure N°70 : Schéma du modèle de déploiement de notre système....	131
Figure N°71 : Définition des applications dans le modèle d'exploitation.....	132
Figure N°72 : Diagramme de classe détaillé.....	140
Figure N°73 : Fenêtre d'authentification.....	145
Figure N°74 : La page d'accueil d'un agent de saisie.....	146
Figure N°75 : Interface Gérer compte abonné.....	146
Figure N°76 : Interface ajouter compte abonné.....	147
Figure N°77 : Interface consulter compte abonné.....	148
Figure N°78 : Interface imprimer bordereau de relève.....	148
Figure N°79 : Interface saisie les indexes et état de compteur.....	149
Figure N°80 : Interface imprimer facture.....	150
Figure N°81 : La page d'accueil d'un agent centre.....	151
Figure N°82 : Interface consulter message.....	152
Figure N°83 : La page d'accueil d'un agent commercial.....	152
Figure N°84 : Interface consulter journal de contrôle.....	153
Figure N°85 : La page d'accueil d'un agent responsable de facture.....	154
Figure N°86 : Interface Lancer la période de la facture.....	154
Figure N°87 : Interface fermer la période de la facture.....	155
Figure N°88 : Interface donner l'ordre d'impressions.....	155
Figure N°89 : La page d'accueil d'un abonné.....	156
Figure N°90 : Interface consulter facture.....	157
Figure N°91 : Interface consulter l'historique.....	158

Liste des tableaux

Partie 02 : Présentation du domaine d'étude

Tableau N°1 : la description des procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau.....43

Partie 03: Analyse et conception

Tableau N°1 : Modélisation du contexte.....52

Tableau N°2: Signification des messages.....54

Tableau N°3 : Liste préliminaire des cas d'utilisation.....60

Tableau N°4 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Créer compte »...62

Tableau N°5 : Fiche descriptive du cas d'utilisation

« Modifier compte ».....63

Tableau N°6: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Supprimer compte »63

Tableau N°7 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Imprimer bordereaux».....66

Tableau N°8 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Saisir les indexes et l'état de compteur».....68

Tableau N° 9: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Imprimer

la facture ».....70

Tableau N°10: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Enregistrer paiement et imprimer le bon ».....	71
Tableau N°11: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Envoyer l'avertissement ».....	74
Tableau N°12: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Gérer la réclamation ».....	77
Tableau N°13 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Gérer service ».....	80
Tableau N° 14: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter le journal de control	82
Tableau N°15: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Lancer la période de facture ».....	84
Tableau N°16: Fiche descriptive du cas d'utilisation «Fermer la période de facture ».....	86
Tableau N°17: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Valider le control final et donner l'ordre d'impressions ».....	87
Tableau N°18: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter message ».....	89
Tableau N°19: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter la facture ».....	91
Tableau N°20: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter l'historique».....	92
Tableau N° 21: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Réclamer ».....	94
Tableau N°22: Fiche descriptive de cas d'utilisation « S'authentifier ».....	100

Tableau N°23 : Fiche descriptive de cas d'utilisation «Ajouter compte employé».....	103
Tableau N°24 : Fiche descriptive de cas d'utilisation «Modifier compte employé».....	103
Tableau N°25 : Fiche descriptive de cas d'utilisation «Supprimer compte employé».....	104
Tableau N°26 : Fiche descriptive de cas d'utilisation « Gérer l'intégrité des données ».....	107
Tableau N°27 : Les interfaces de notre système.....	133
Tableau N°28 : Les classes et les attributs.....	138
Tableau N°29 : les opérations.....	139

Introduction générale

Préambule

Suite à son développement incessant, l'informatique occupe aujourd'hui une place considérable dans tous les domaines et ce grâce aux applications informatiques. Ces dernières sont devenues de nos jours un outil incontournable et même indispensable pour les entreprises afin d'améliorer leur productivité. Elles sont rapides, pratique ainsi qu'elles répondent parfaitement aux différents besoins des entreprises dans plusieurs domaines.

Malgré cela, la majorité des entreprises et des administrations algériennes que ce soit à caractère public ou privé ne disposent pas de systèmes informatiques qui supportent et facilitent leurs travaux.

La Direction L'Algérienne des eaux dont nous avons effectué notre stage pratique ne fait pas exception, en dépit qu'elle est équipé d'un puissant réseau informatique et dispose de ressources matériels importantes, elle souffre jusqu'à aujourd'hui d'un manque important dans ce domaine.

Dans ce cadre, notre encadreur a visé de l'entreprise ADE comme bénéficiaire de ce projet.

L'objectif de notre projet est de développer une application web pour améliorer la gestion de la facturation au niveau de l'entreprise ADE.

PROBLEMATIQUE

Au cours de notre stage au niveau de l'ADE et après avoir écouté, analysé et discuté avec des employés des différents services nous avons constaté plusieurs problèmes et points critiques.

Les critiques :

- ❖ Bien que l'entreprise dispose de ressources matérielles importantes et d'un réseau puissant, elle ne l'utilise pas dans ces communications ce qui rend le travail plus difficile et accompli d'une manière conventionnel.
- ❖ L'absence d'un outil de communication qui permet le dialogue entre les différents bureaux d'un même service.

MOTIVATION

Au cœur de tous ces critiques se situe la nécessité de développer une application web pour améliorer la gestion de la facturation au niveau de l'entreprise ADE dans le but est de :

- ❖ Simplifier le travail.
- ❖ Sécuriser les données.
- ❖ Gagner le temps du travail.
- ❖ Assurer l'accès vif aux données.
- ❖ Faciliter la communication dans l'agence et entre l'agence et les abonnés.

Organisation du mémoire

Nous avons structuré ce mémoire en trois parties principales :

La première partie : Les outils de conception et de modélisation

Cette partie présente d'une façon générale les outils de conception et de modélisation utilisés dans ce mémoire, Elle s'articule autour de trois chapitres :

Le chapitre 01 : L'Internet, web et Architecture client/ serveur.

Présente des généralités sur l'Internet, le web ainsi que les sites , les applications web , architecture client/serveur .

Le chapitre 02 : UML et Méthodologie 2TUP

Présente brièvement UML et les concepts fondamentaux du processus de développement 2TUP que nous avons adopté pour aboutir à notre système.

La deuxième partie : Présentation du domaine d'étude

Cette partie présente le domaine d'étude qui est en fait une synthèse de la documentation faite autour de la ADE, Elle s'articule autour de deux chapitres :

Le chapitre 01 : Présentation de l'ADE : Présente la Direction de

L'Algérienne des eaux où nous avons effectué notre stage.

Le chapitre 02 : Etude de l'existant

Explique les notions fondamentales liées à la facturation et le cycle de vie de la facturation au sein de l'ADE.

La troisième partie : Analyse et conception

Cette partie est constituée de l'essentiel du travail que nous avons effectué, elle s'articule autour des phases essentielles de la méthode 2TUP, et qui sont :

Le chapitre 01 : Etude préliminaire

Dans cette phase, nous décrivons l'élaboration du cahier des charges.

Le chapitre 02 : Capture des besoins fonctionnels

Dans cette phase, nous complétons le recueil des besoins décrits durant l'étude préliminaire.

Le chapitre 03 : Capture des besoins techniques

Dans cette phase nous citons les spécifications techniques du système.

Le chapitre 04 : Analyse

Dans cette phase, nous découpons notre système en paquetages et définissons les classes d'analyse du système, le modèle statique et le modèle dynamique.

Le chapitre 05 : Conception préliminaire

Dans cette phase, nous fusionnons les résultats des études fonctionnelles et techniques pour présenter le modèle de conception.

Le Chapitre 06 : Conception détaillée

Dans cette phase, nous présentons la conception détaillée des classes et leurs associations.

Le Chapitre 07 : Dossier technique

Dans ce chapitre, nous allons présenter les outils de développement que nous avons utilisés et exposons quelques interfaces de l'application.

Partie 01

*Outil de
conception*

Et de

Modélisation

Chapitre 01

Internet, Web

Et

Architecture

Client/serveur

Introduction

Au cours de ces dernières années, les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont connu un bouleversement marqué par l'apparition de l'Internet et par sa croissance exponentielle. Ces années ont aussi été marquées par l'entrée en scène de World Wide Web (WWW), l'une des applications qui a popularisé l'Internet, et qui a fait exploser le nombre de ses utilisateurs. Par conséquent, le web suscite l'intérêt de la majorité des organisations qui se doivent d'enrichir leur présentation via des sites web.

1. Internet

1.1. Définition

L'internet est un système mondial d'interconnexion de réseaux informatique utilisant un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données c'est donc un réseau de réseau, son centre névralgique composé de millions de réseau aussi public, privés, universitaires.

Internet transporte un large spectre d'informatique et permet l'élaboration d'application et de service variés comme le courrier électronique [1].

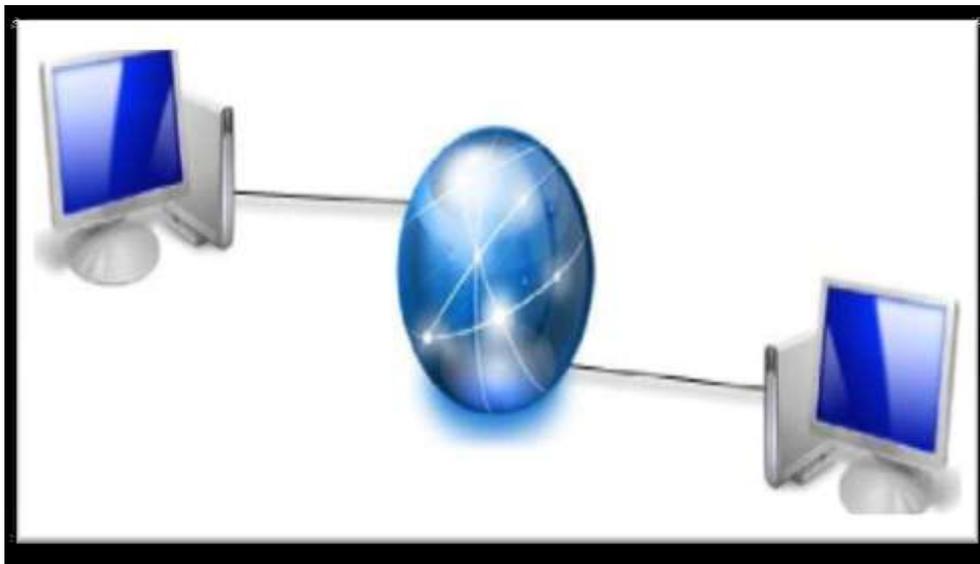


Figure N°1 : internet

1.2. Le rôle d'internet

- ✓ Les gens partagent trop d'informations personnelles.
- ✓ Les échanges des données et du courrier.
- ✓ Réduire la distance et abolissant les frontières entre les nations.
- ✓ L'internet est le média le plus important dans tous les pays.

- ✓ Internet joue un rôle complet dans le processus décisionnel.
- ✓ Permettant une libre circulation des informations.
- ✓ Permet à tout le monde peut participer.

1.3. La structure d'internet

Les ordinateurs communicant au travers d'Internet sont reliés les uns aux autres par des voies de télécommunications (structures physiques du réseau : câbles, fibre optique, ondes) et utilisent un même protocole de communication (TCP/IP).

Le protocole TCP assure le transport des informations entre les ordinateurs ; chaque ordinateur est identifié par une adresse IP [2].

1.4. Les services d'internet

• Echange de messages

(E-mail) L'E-mail (électronique mail ou courrier électronique) est un service permettant d'échanger quasi instantanément du courrier et des documents avec tous personne possédant une adresse électronique [2].

• Les forums de discussion (News)

Les News (Groupe News ou forum de discussion) sont un immense ensemble de forum, ou débats s'organisent sous forme de questions et de réponses animées par les abonnés à ces forums [2].

• Echange de fichiers

Le service de Transfert de fichiers comme son nom l'indique, permet de transférer directement des fichiers d'une machine à une autre [2].

• Gopher

Gopher a vu le jour en tant que service de distribution d'information, il s'agit d'une méthode quelque peu plus conviviale pour accéder aux informations via une série de menus proposant : des recherches à effectuer, des liens vers d'autres sites Gopher, des liens vers d'autres menus, des documents à récupérer. Ce service est semblable au service d'échange de l'information, il permet toutefois seulement de retrouver des informations, mais n'autorise pas le téléchargement [2].

• **La connexion à distance (Telnet)**

Ce service permettant d'émuler un terminal à distance, cela signifie qu'il permet d'exécuter des commandes saisies au clavier sur une machine distante. L'outil Telnet est fonctionné dans un environnement client/serveur, c'est-à-dire que la machine distante est configurée en serveur et par conséquent attend qu'une machine lui demande un service. Ainsi, étant donné que la machine distante envoie les données à afficher, l'utilisateur a l'impression de travailler directement sur la machine distante [2].

1.5. Les avantages de l'internet

- L'ordinateur est un outil éducatif,
- Les internautes collectent, partagent et diffusent des informations.
- On peut communiquer et échanger des idées.
- Le courrier électronique est pratique.
- La vitesse de communication (Skype, Facebook, MSN ...).
- On peut faire de la recherche.
- Il encourage la liberté d'expression et la participation à la démocratie.

1.6. Les inconvénient de l'Internet

- On risque d'oublier la valeur du vrai contact humain,
- Il faut trier entre les sites utiles et inutiles,
- On y passe des heures, C'est une perte de temps, Voir tous ces gens qui passent des heures le nez devant l'écran c'est un peu inquiétant.
- Il faut se méfier de l'internet : les informations ne sont pas toujours fiables.

Acheter des choses sur Internet, c'est dangereux : on ne sait jamais dans quelles mains les numéros de carte de crédit peuvent tom.

2. Web

2.1. Qu'est-ce que le World Wide Web ?



Le www est le service le plus reconnu parmi les services Internet. Le Web est le service qui offre sur l'Internet une interface graphique permettant par simple pointage d'accéder, à des documents sur le réseau contenant du texte, des images statiques, des sons, des images animées, des liens, ...etc.

L'accès aux documents se fait en utilisant un logiciel de consultation (browser, aussi appelé navigateur) qui gère l'interface graphique de l'utilisateur et les liens permettant par un simple clic de la souris d'accéder au document ainsi désigné [2].

2.2. Site web

Un site web est une collection de page web et d'éventuelles autre ressources liées dans une structure cohérente (liens hypertextes), un site web est hébergé sur un ordinateur appelé le serveur web [3].

• Quelle est la différence entre une page Web et un site Web?

Une page Web est un fichier, contient du texte, des images et des liens à d'autres pages. Par contre on dit un site Web est un ensemble des pages regroupé selon un sujet, un thème, un commerce. Un site Web a aussi une page principale. C'est une page web qui aide les lecteurs à naviguer sur le site pour trouver l'information voulue [4].

2.2.1. Les types des sites web

➤ **Un site web statique** : est un site où chacune des pages est créée en HTML. Un ordinateur qui se connecte au serveur, demande une page. Celle-ci lui est directement servie (elle est stockée toute prête sur le serveur) [3].

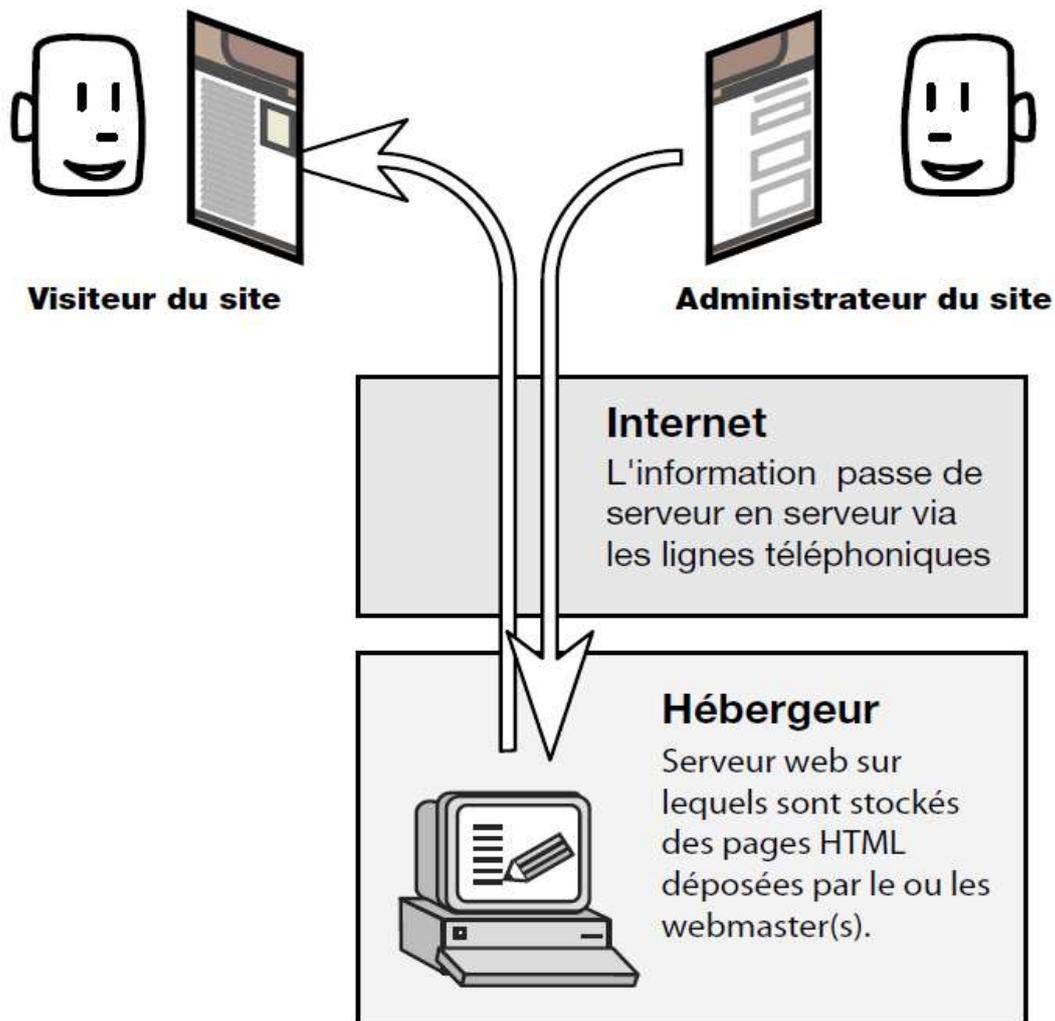


Figure N° 2 : fonctionnement d'un site statique

➤ **Les avantages d'un site web statique**

- Permet de réduire le coût de l'hébergement.
- Le niveau nécessaire pour la réalisation de ce type de site est faible.
- Rapidité d'affichage.
- Ce type de site est parfaitement exploitable sur CDROM, DVD.

➤ **Les inconvénients d'un site web statique :**

Un site web statique est peut évolutif aussi. Chaque modification coûte du temps, beaucoup de temps parfois.

➤ **Un site web dynamique :** est un site web dont les pages sont générées dynamiquement à la demande. Le contenu est obtenu (par exemple) en combinant l'utilisation d'un langage de scripts ou de programmation et une base de données. Il s'agit souvent de PHP pour le langage et MySQL pour la base de données [3].

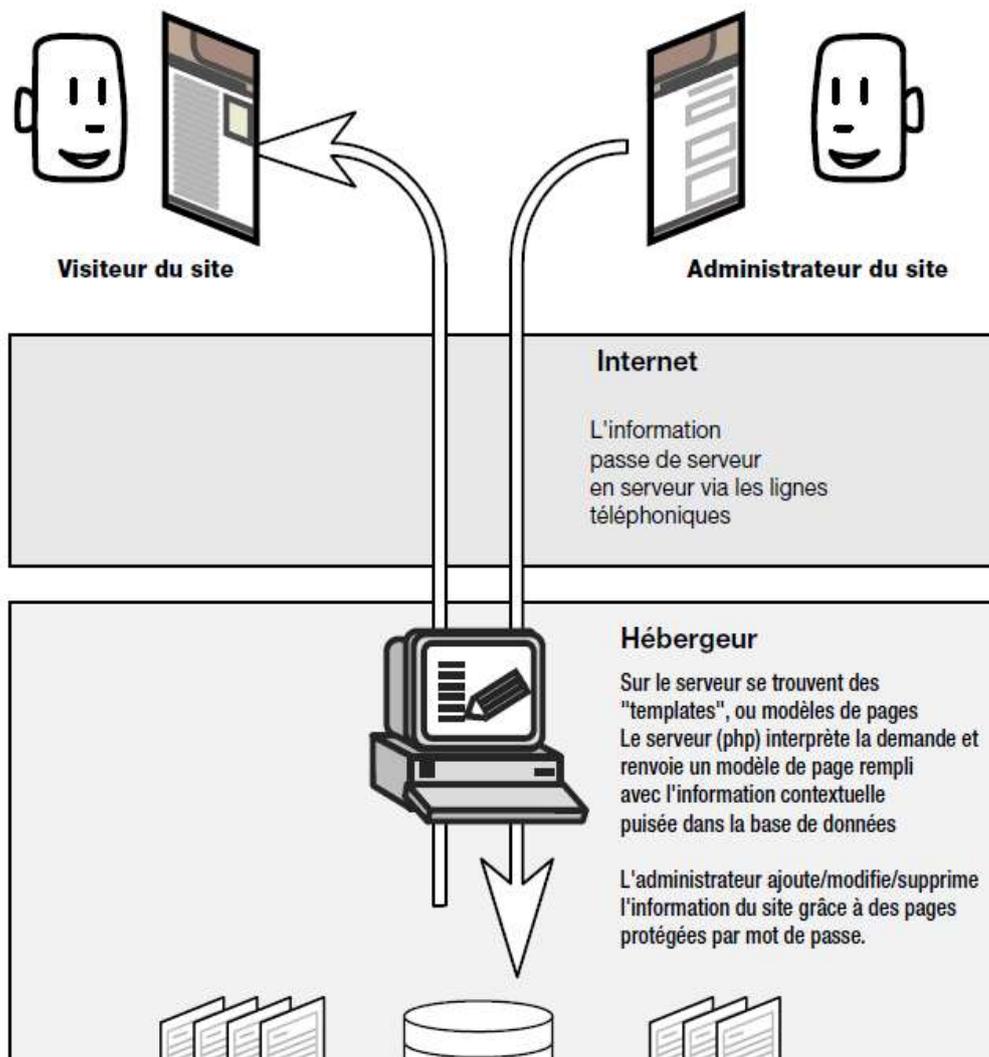


Figure N° 3 : fonctionnement d'un site dynamique

➤ **Avantages et Inconvénients d'un site web dynamique**

L'avantage d'un site dynamique et la mise à jour qui est beaucoup plus facile par l'administrateur ou le propriétaire du site aussi il est plus convivial et personnalisable par les utilisateurs (apparence, ajout de contenu...etc.). Cependant, le site dynamique est plus lent et plus cher à développer (hébergement, ...etc.).

2.3. Application Web

En informatique, une application Web (aussi appelée WebApp) est un logiciel applicatif manipulable grâce à un navigateur Web. De la même manière que les sites Web, une application Web est généralement placée sur un serveur et se manipule en actionnant des widgets (composant d'interface graphique) à l'aide d'un navigateur Web.

Les applications web sont souvent créées par des équipes composées à la fois de développeurs et de designers. Le développement nécessite la connaissance des différents langages utilisés dans les technologies du Web : HTML pour la présentation des pages, CSS pour la charte graphique, JavaScript, Java ou ActionScript pour les automatismes exécutés par le client, ainsi qu'un langage tels que par exemple Java, PHP, C# pour les automatismes exécutés par le serveur.

Le navigateur web est le logiciel qui affiche les résultats envoyés par le serveur, reçoit les manipulations de l'utilisateur et les transmet au serveur [5].

2.4. Quelle est la différence entre site web et application web

Le site web correspond à cette page et toute page reliée qui est gérée par la même entité. Le rôle principal d'un site web est de fournir et présenter de l'information aux visiteurs. Un blogue, un site de nouvelles ou un site d'information sur un produit ou une compagnie sont de bons exemples de sites web.

Une application web est tout site web qui permet à ses utilisateurs d'accomplir des tâches spécifiques. Une application gère donc généralement des utilisateurs et toutes sortes de données selon les requis spécifiques au projet [6].

3. L'architecture: client/serveur

3.1. Définition

L'architecture client-serveur est une architecture de réseau dans laquelle les traitements sont répartis entre les clients qui demandent aux serveurs les informations dont ils ont besoin.

C'est une architecture qui désigne un mode de communication entre plusieurs ordinateurs d'un réseau qui distingue un ou plusieurs postes clients du serveur [6].

3.2. Client

Ce sont les ordinateurs des internautes comme vous. Votre ordinateur fait donc partie de la catégorie des clients. Chaque client représente un visiteur d'un site web[6].

3.3. Serveur

Ce sont des ordinateurs puissants qui stockent et délivrent des sites web aux internautes, c'est-à-dire aux clients. La plupart des internautes n'ont jamais vu un serveur de leur vie. Pourtant, les serveurs sont indispensables au bon fonctionnement du Web [6].

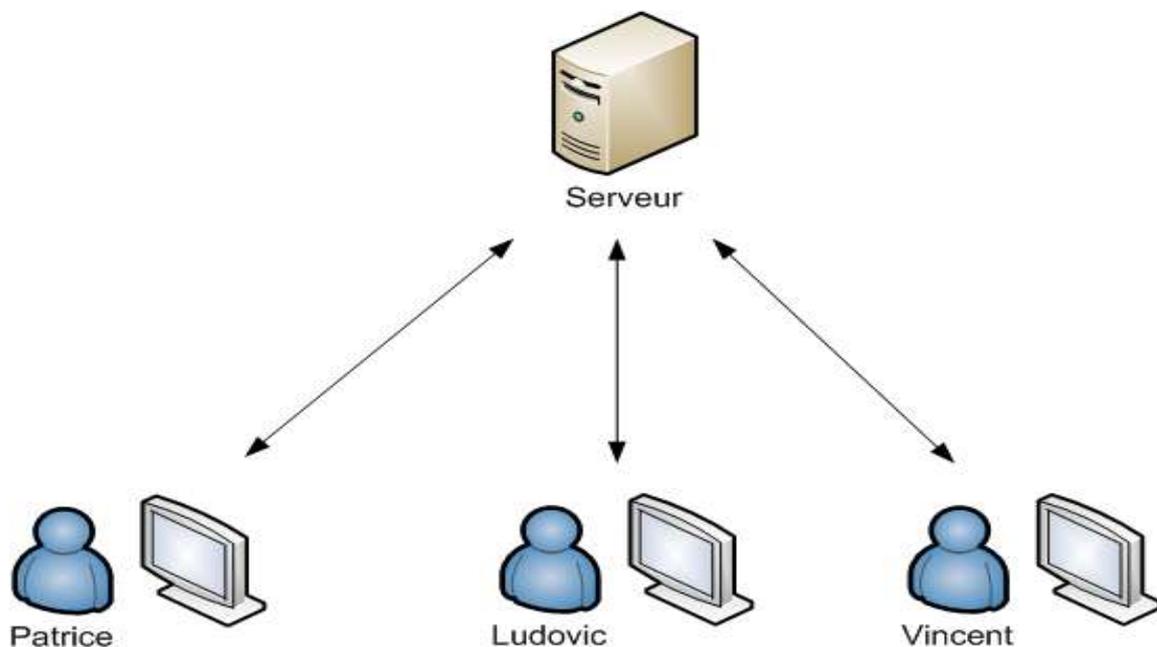


Figure N°4: Serveur

3.4. Requête

C'est un message envoyé par le client au serveur décrivant l'opération à exécuter [6].

3.5. La réponse

C'est le message envoyé par le serveur à un client suite à l'exécution d'une requête.

3.6. Les avantages de l'architecture Client/serveur

- Toutes les données sont centralisées sur un seul serveur, ce qui simplifie les contrôles de sécurité, l'administration, la mise à jour des données et des logiciels.
- Les technologies supportant l'architecture client/serveur sont plus matures que les autres.
- La complexité du traitement et la puissance de calculs sont à la charge du ou des

serveurs, les utilisateurs utilisant simplement un client léger sur un ordinateur terminal qui peut être simplifié au maximum.

- Recherche d'information : les serveurs étant centralisés, cette architecture est particulièrement adaptée et vélocité pour retrouver et comparer de vaste quantité d'informations (moteur de recherche sur le Web).
- une meilleure sécurité : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important [6].

3.7. Les inconvénients de l'architecteur Client/Serveur

- Si trop de clients veulent communiquer avec le serveur au même moment, ce
- dernier risque de ne pas supporter la charge (alors que les réseaux pair-à-pair
- fonctionnent mieux en ajoutant de nouveaux participants).
- Si le serveur n'est plus disponible, plus aucun des clients ne fonctionne (le réseau
- pair-à-pair continue à fonctionner, même si plusieurs participants quittent le réseau).
- Les coûts de mise en place et de maintenance peuvent être élevés.
- En aucun cas les clients ne peuvent communiquer entre eux, entraînant une
- asymétrie de l'information au profit des serveurs [6].

3.8. Le fonctionnement d'un system Client-Serveur

L'architecture client-serveur fonctionne selon le schéma suivant :

- Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse IP et le port, qui
- désigne un service particulier du serveur.
- Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse IP de la machine cliente et son port [6].

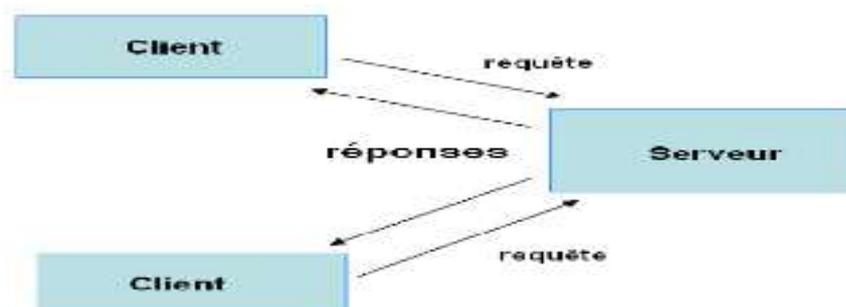


Figure N°5 : Fonctionnement de l'architecture client/serveur

3.9. Les différents types de Client/Serveur

3.9.1. Client / Serveur de représentation

- Ce type d'architecture permet d'assurer une meilleure qualité du dialogue homme machine [6].

3.9.2. Client Serveur de donné

- C'est l'architecture la plus répandue. Exemple : un PC accède à des données partagées gérées par un serveur SQL. Type d'architecture dans lequel un programme d'application, contrôlé par une interface de présentation sur une machine cliente, accède à des données sur une machine serveur par des requêtes. Cette architecture est qualifiée de première génération [6].

3.9.3. Client / Serveur de procédure

- C'est une évolution de l'architecture précédente. La base de données intègre des procédures stockées : procédures applicatives recevant des paramètres d'entrée et retournant des paramètres de sortie [6].

3.10. Les niveaux de l'architecture Client/ Serveur

3.10.1. Architecture à 2 niveaux

L'architecture à deux niveaux aussi appelée architecture 2-tiers, caractérise les systèmes clients/serveurs pour lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement, en utilisant ses propres ressources[6].

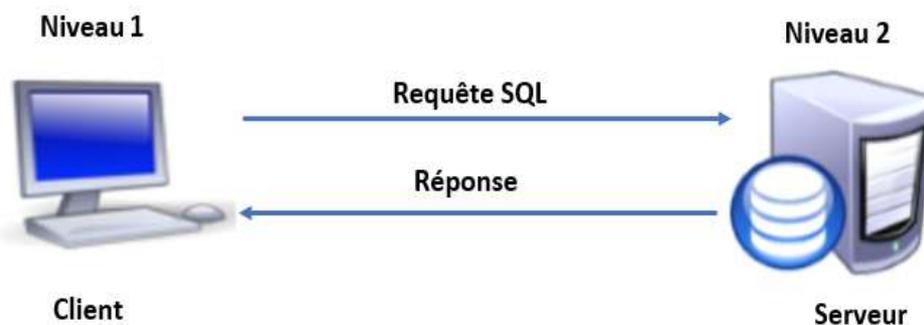


Figure N°6 : Architecture à 2 niveaux

3.10.2. Architecture à 3 niveaux (3-tiers)

Dans cette architecture, il existe un niveau intermédiaire entre le client et le serveur. Le scénario dans cette architecture se déroule comme suite :

- Un client demande une ressource.
- Le serveur primaire fait appel au serveur secondaire pour satisfaire la demande de

ressource du client.

- Le serveur secondaire fournit un service au serveur primaire demandeur de ressource.
- Le serveur primaire envoie le résultat au client[6].

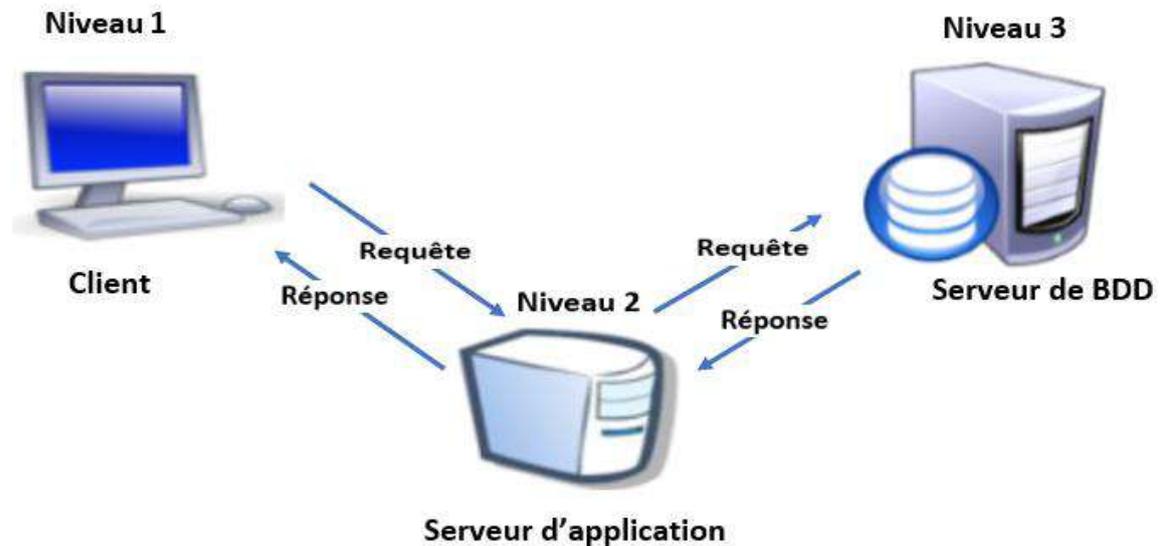


Figure N°7 : Architecture à 3 niveaux

3.10.3. Architecture multi niveaux

Dans cette architecture, un serveur utilise les services de plusieurs autres serveurs afin de fournir son propre service. C'est pour ce fait que les experts l'ont appelée architecture à N-tiers ou le N correspond au nombre de services utilisés [6].

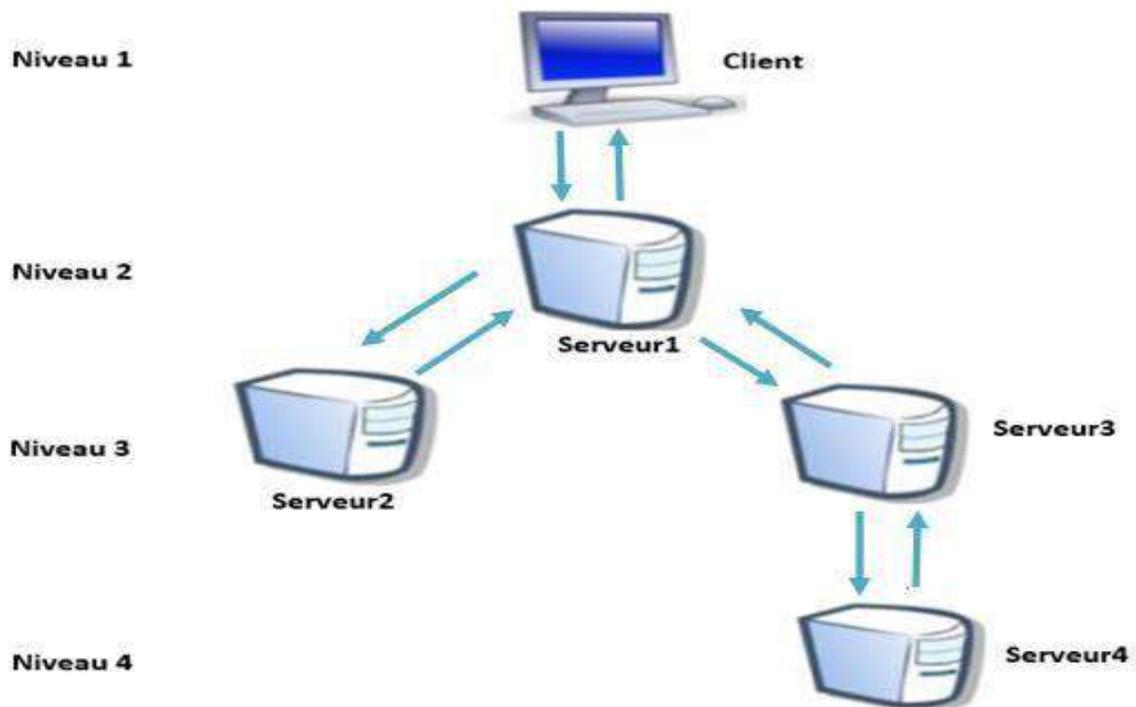


Figure N°8 : Architecture multi niveaux

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons donné un aperçu de ce qu'est l'internet, et aussi le web qui est parmi les services qu'il offre. Nous avons alors détaillé les concepts du web , les technologies associées, et l'architecture client/serveur.

Chapitre 02

Uml et

Methodologie

27UP

Introduction

Pour modéliser d'une manière claire et précise la structure et le comportement de notre système indépendamment de tout langage de programmation nous allons adopter la démarche 2TUP et le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language).

1. UML

1.1. Présentation de l'UML

UML 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 Représente le standard de modélisation objet le plus répandu et le plus utilisé aujourd'hui. Il s'articule autour de treize types de diagrammes. Ces types de diagrammes sont répartis en deux grands groupes des diagrammes structurels et comportementaux [7].

1.2. Les principaux diagrammes UML utilisés

Voici une présentation rapide des différents diagrammes UML qui vont être utilisés tout au long du projet :

Diagramme des cas d'utilisation

Représente la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. Il est normalement utilisé lors des étapes de capture des besoins fonctionnels et techniques.

Le diagramme de cas d'utilisation permet de recueillir, d'analyser et d'organiser les besoins, des utilisateurs [8].

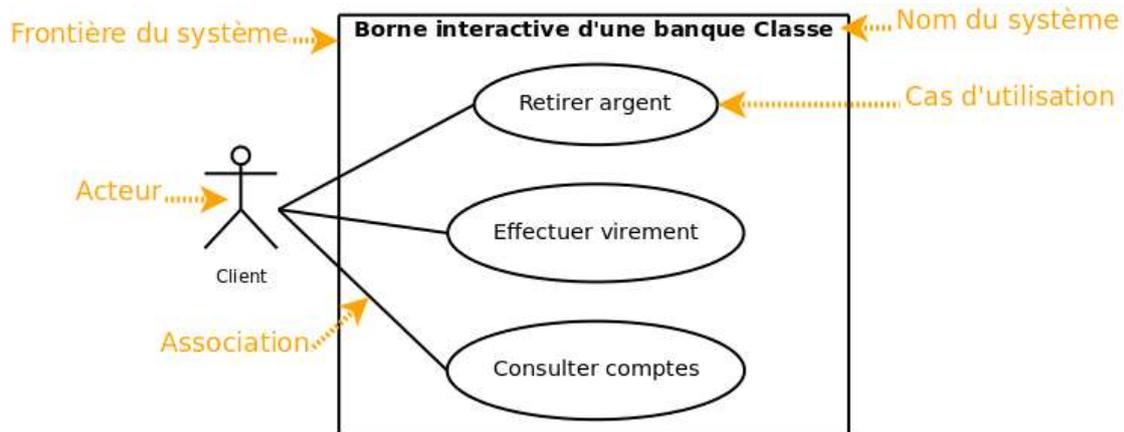


Figure N°9: Exemple simplifié de diagramme de cas d'utilisation

✚ Diagramme de séquence

Représente les échanges de messages entre objets, dans le cadre d'un fonctionnement particulier du système.

Il représente séquentiellement le déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs. Le diagramme de séquence peut servir à illustrer un cas d'utilisation [8].

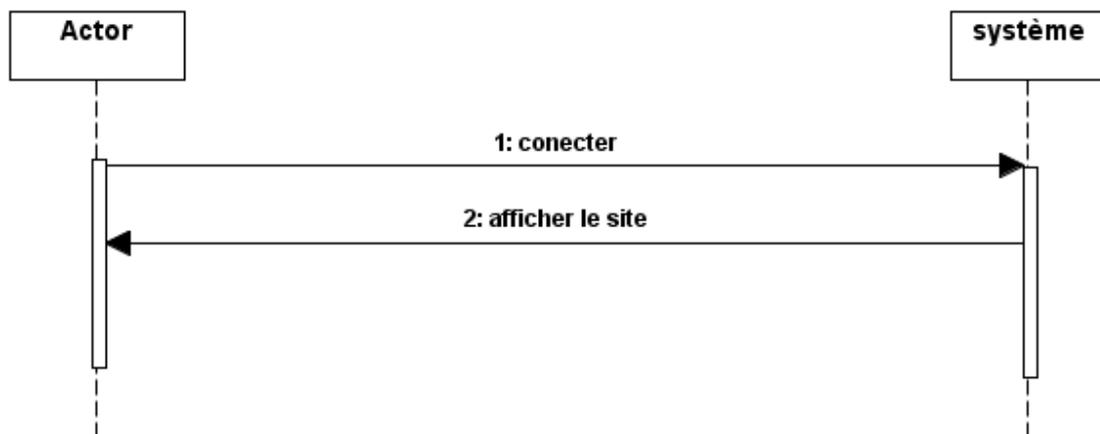


Figure N°10 : Exemple diagramme de séquence

✚ Diagramme d'activité

Représente les règles d'enchaînement des activités et actions dans le système. Il peut être assimilé comme un algorithme mais schématisé.

Dans un diagramme d'activité les états correspondent à l'exécution d'actions ou d'activités et les transitions sont automatiques [8].

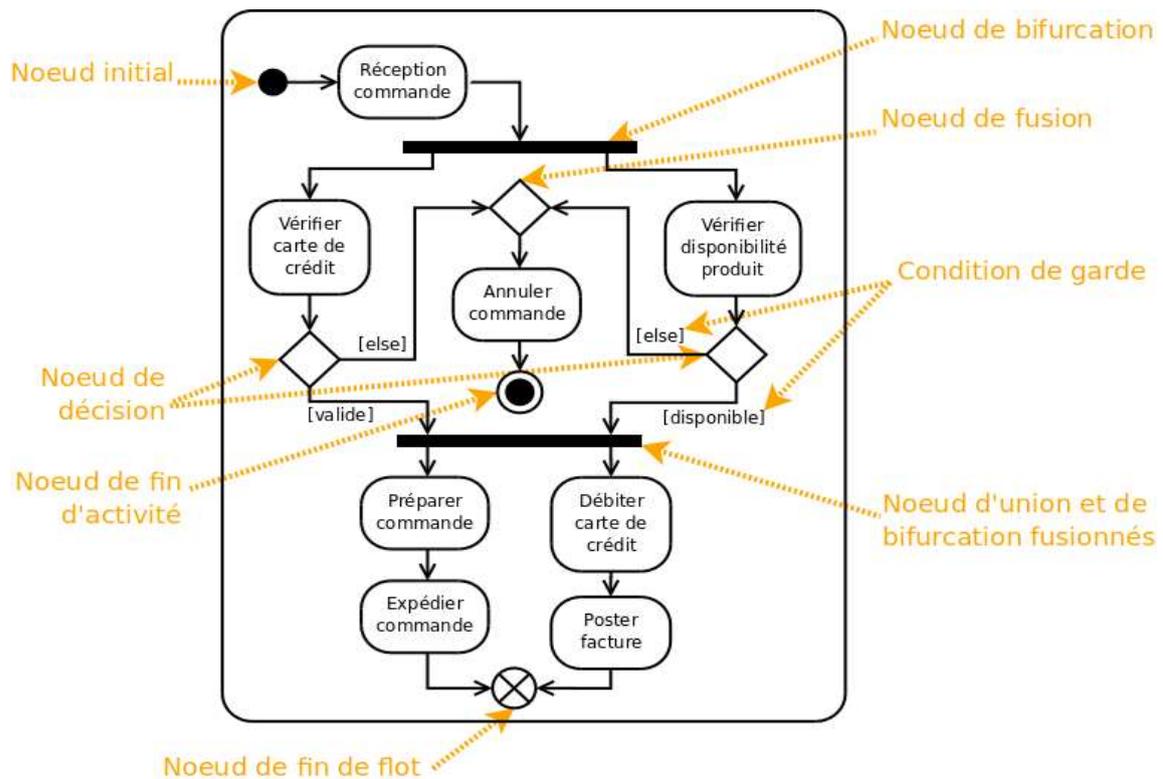


Figure N°11: La structure d'un diagramme d'activité

🔧 Diagramme de classe

Sûrement l'un des diagrammes les plus importants dans un développement orienté objet. Sur la branche fonctionnelle, ce diagramme est prévu pour développer la structure des entités manipulées par les utilisateurs. En conception, le diagramme de classe représente la structure d'un code orienté objet [8].

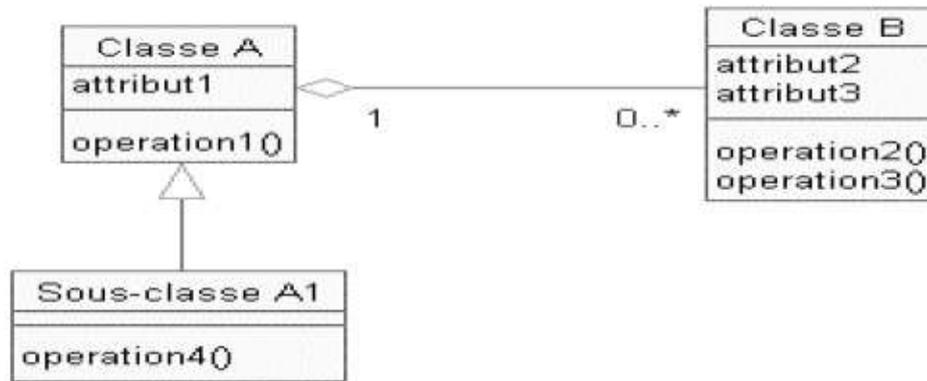


Figure N°12: exemple simplifié de diagramme de classe

1.3. Les avantages et les inconvénients d'UML

✓ Les avantages d'UML

- UML est un langage formel et normalisé.
- Gain de précision.
- Gage de stabilité.
- Encourage l'utilisation d'outils.
- UML est un support de communication performant.
- Il cadre l'analyse.
- Il facilite la compréhension de représentations abstraites complexes.
- Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel [8].

✓ Les inconvénients d'UML

- La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.
- UML n'est pas une *méthode* dans la mesure où elle ne présente aucune démarche [8].

2. Processus de développement

2.1. Définition

Un processus définit une séquence d'étapes, en partie ordonnées, qui concourent à l'obtention d'un système logiciel ou à l'évolution d'un système existant.

L'objet d'un processus de développement est de produire des logiciels de qualité qui répondent aux besoins de leurs utilisateurs dans des temps et des coûts prévisibles [9].

2.2. Le processus Unifié

Le Processus Unifié (PU ou UP en anglais pour **Unified Process**) est une méthode de développement logiciel construite sur UML, elle est *itérative* et *incrémentale centrée sur l'architecture conduite par les cas d'utilisation* et *pilotée par les risques*.

Un processus unifié se distingue par les caractéristiques suivantes :

Itératif : Le logiciel nécessite une compréhension progressive du problème à travers des raffinements successifs et développer une solution effective de façon incrémentale par des itérations multiples.

Pilotée par les risques : en définissant des priorités pour chaque fonctionnalité, on peut minimiser les risques d'échec du projet.

Centré sur l'architecture: les modèles définit tout au long du processus de développement vont contribuer à établir une architecture cohérente et solide.

Conduite par les cas d'utilisation : elle est orientée utilisateur pour répondre aux besoins de celui-ci.

La gestion d'un tel processus est organisée d'autour des 4 phases suivantes :

- **La pré-étude** : c'est ici qu'on évalue la valeur ajoutée du développement et la capacité technique à le réaliser (étude de faisabilité).
- **L'élaboration** : sert à confirmer l'adéquation du système aux besoins des utilisateurs et à livrer l'architecture de base.
- **La construction** : sert à livrer progressivement toutes les fonctions du système.
- **La transition**: consiste à déployer le système sur des sites opérationnels [9].

2.3. 2TUP

2.3.1. Définition

2TUP signifie 2 Track Unified Process. C'est un processus UP qui répond aux caractéristiques que nous venons de citer. Le processus 2TUP apporte une réponse aux contraintes de changement continu imposées aux systèmes d'information de l'entreprise. En ce sens, il renforce le contrôle sur les capacités d'évolution et de correction de tels systèmes.

«2 Track» signifient littéralement que le processus suit deux chemins. Il s'agit des chemins « fonctionnels » et « d'architecture technique », qui correspondent aux deux axes de changement imposés au système informatique [9].

Le processus 2TUP s'articule autour de trois branches :

- Une branche technique.
 - Une branche fonctionnelle.
 - Une branche de conception et réalisation.
- La figure suivante détaille les étapes de développement des trois branches du processus :

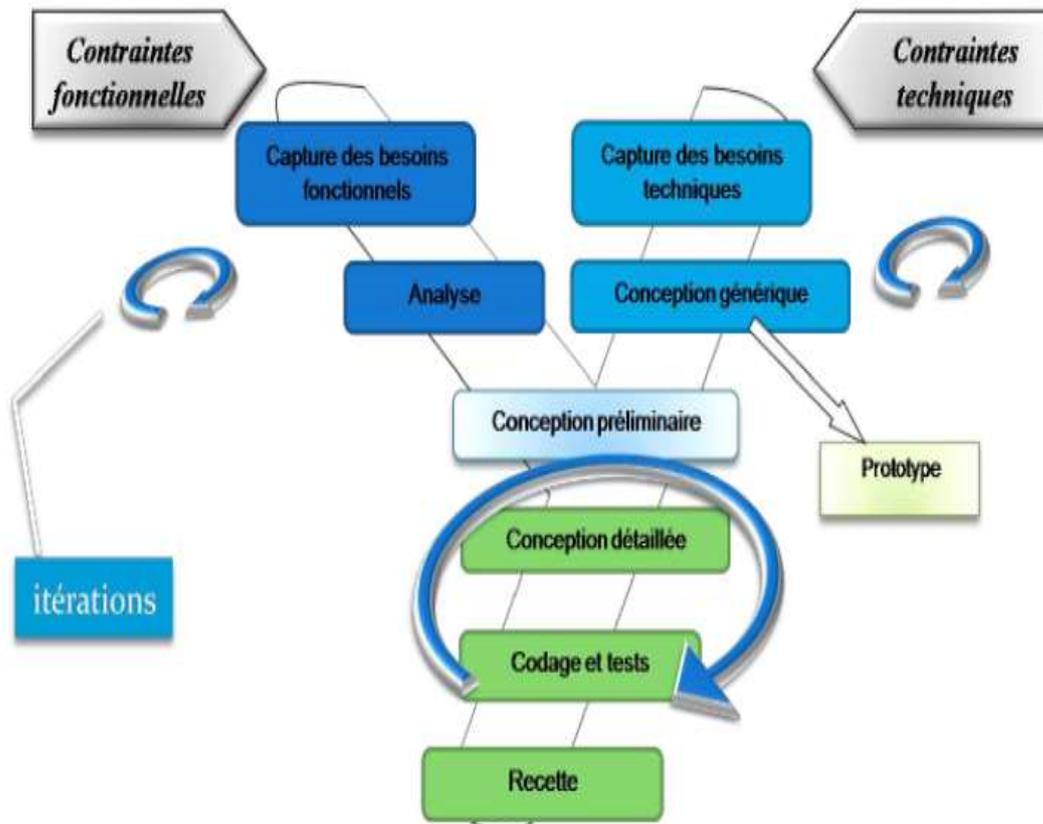


Figure N° 13 : Le processus de développement en Y

2.3.2. La branche fonctionnelle

Capitalise la connaissance du métier. Elle constitue généralement un investissement pour le moyen et le long terme.

Les principales étapes de la branche fonctionnelle se présentent comme suit :

- ❖ **L'étape capture les besoins fonctionnels** : cette phase a pour objectif de définir :
 - ✓ La frontière fonctionnelle entre le système et son environnement.
 - ✓ Les activités attendues des différents utilisateurs par rapport au système.

❖ **L'étape d'analyse** : consiste à étudier précisément les spécifications fonctionnelles de manière à obtenir une idée de ce que va réaliser le système en terme de métier [9].

2.3.3. La branche technique

Capitalise un savoir-faire technique. Elle constitue un investissement pour le court et moyen terme. Les techniques développées pour le système peuvent l'être en effet indépendamment des fonctions à réaliser.

Cette branche comporte les étapes suivantes :

- **Capture des besoins techniques** : qui recense toutes les contraintes sur les choix de dimensionnant et la conception du système. Les outils et les matériels sélectionnés ainsi que la prise en compte des contraintes d'intégration avec l'existant (pré requis d'architecture technique).

- **La conception générique** : qui définit ensuite les composants nécessaires à la construction de l'architecture technique. Cette conception est complètement indépendante des aspects fonctionnel. Elle a pour objectif de d'uniformiser et de réutiliser les mêmes mécanismes pour tout un système. L'architecture technique construit le squelette du système, son importance est telle qu'il est conseillé de réaliser un prototype [9].

2.3.4. Branche realisation

À l'issue des évolutions du modèle fonctionnel et de l'architecture technique, la réalisation du système consiste à fusionner les résultats des 2 branches. Cette fusion conduit à l'obtention d'un processus en forme de Y.

Cette branche comporte les étapes suivantes :

- La conception préliminaire : Cette étape permet de produire le modèle de conception système. Ce dernier organise le système en composants, délivrant les services techniques et fonctionnels, Ce qui induit le regroupement des informations des branches technique et fonctionnelle.
- La conception détaillée : qui étudie ensuite comment réaliser chaque composant.
- Le codage et tests : qui produit ses composants et teste au fur et à mesure les unités de code réalisées.
- Recette: qui consiste enfin à valider les fonctionnalités du système développer [9].

2.3.5. Les avantages et les inconvénients d'un 2TUP

- **Les avantages d'un 2TUP**

- ✓ Itératif et incrémental.
- ✓ Définit les profils des intervenants, les livrables, les plannings, les prototypes.
- ✓ Améliore la compréhension du système.
- ✓ Meilleur niveau de portabilité grâce à l'utilisation de l'UML [9].

- **Les inconvénients d'un 2TUP**

- ✓ Plutôt superficiel sur les phases situées en amont et en aval du développement capture des besoins, maintenance, gestion du changement.
- ✓ Ne propose pas de documents types [9].

Conclusion

UML est un moyen d'exprimer des modèles en faisant abstraction de leur implémentation, c'est-à-dire que le modèle fourni par UML est valable pour n'importe quel langage de programmation. Offre une manière de représenter le système selon différentes vues complémentaires grâce aux diagrammes.

Ce chapitre nous a permis de poser les bases de notre démarche qui sont: «UML» le guide de la bonne modélisation et «2TUP».

Partie 02

Présentation

Du

Domaine

d'étude

Chapitre 01

Presentation

De

L'ADE

Introduction

L'eau est l'une des nécessités de la vie, dont on ne peut se passer, car c'était d'abord le processus de distribution d'eau aux municipalités, et le besoin urgent de ce matériel vital a nécessité la mise en place d'une institution pour le faire fonctionner,

La SONADE a été établie en 1982. Après une période, le nom a changé pour L'EPECO le 16/05/1983 et a été supervisé par les trois états de Mila, Constantine et Jijel.

Le 21 avril 2001, le label est devenu "L'ADE", qui gère et gère l'élimination de l'eau potable bien que l'ADE ait été créée le 21/04/2001, L'EPECO a continué à gérer et conduire le processus de distribution d'eau jusqu'en 2002.

1. Présentation de l'ADE

Algérienne des eaux est une entreprise publique de nature industrielle et commerciale, L'unité de Mila est établie par la division structurelle organisée du centre algérien de l'eau à Constantine.

Actuellement, 584 travailleurs sont employés dans les catégories suivantes:

- Cadres: 122.
- Maitrises: 126.
- Exécution: 336.

Elle exerce ses activités quinze parmi 32 commune à travers le territoire de la wilaya : Mila, Ferdjioua, Grerem gouga, Sidi Marwan, Hamala, Oued endja, Rouached, Aïn tinn chelghoum al-Eid, Oued athmania, Teleghma, Tadjnanet, Bouhatem, Ahmad Rachedi et Oued seguen.

2. Les missions de l'ADE

L'Algérienne des eaux est responsable de la production, transport, stockage, récupération et distribution d'eau potable en plus du processus de traitement et pour surveiller leur qualité. Et de temps en temps est habilitée à mener à bien d'importants

projets nationaux pour promouvoir et améliorer le fonctionnement des ressources en eau, Dans ce cadre réalise:

- Etude et réalisation de grands projets pour doubler la production et la réhabilitation de l'eau potable.
- Préparer des laboratoires pour l'analyse de l'eau.

3. Structure interne

3.1. Le Secrétariat : Le Directeur est responsable de la conduite de la Fondation et de la coordination entre ses différentes branches et est responsable de la conduite de l'Unité ses pouvoirs sont :

- Atteindre les principaux objectifs fixés par la direction.
 - L'administrateur direct et le président de tous les secteurs, intérêts et départements.
 - Président du Conseil d'administration et approuve les décisions de ses membres.
 - Représenter l'institution à la maison et à l'étranger.
 - Approbation des listes, réunions, tables financières au cours de l'année ... etc.
- **Secrétariat du Directeur:** Cette tâche est réalisée par une secrétaire l'un de ces taches :
- Recevoir des messages et les transférer au directeur et prendre rendez-vous avec le directeur.
 - Organiser des documents et des dossiers, soumettre des documents et des références demandés par le président.

3.2. Assistant juridique

Il conduit ses affaires à travers plusieurs lois ministérielles, par exemple : Lorsque la facture n'est pas payée par un client après l'avoir informé Par conséquent, le département du commerce doit transmettre le dossier du client dans l'intérêt du cellule juridique Ils font à leur tour le nécessaire, Ici nous trouvons deux types de problèmes qui concernent cet intérêt Y compris les questions soulevées par l'entreprise et Des questions sont déposées contre la société.

3.3. Cellule informatique

C'est l'un des départements de la Société Algérienne des Eaux, supervisé par le responsable de la Cellule informatique. Il est composé d'ingénieurs, de techniciens et d'agents de saisie, Il se compose de 06 travailleurs, 03 ingénieurs, 01 techniciens d'informatiques et 02 agents de saisie.

➤ Il effectue plusieurs tâches :

- Suivre tous les équipements informatiques situés dans l'établissement et intervenir au besoin, qu'il s'agisse d'un appareil ou d'un équipement.
- Suivi de toutes les branches de l'institution situées dans les municipalités de l'état.
- Contribuer au développement de divers programmes de la Fondation, y compris les programmes de facturation, les programmes de comptabilité, les programmes de rémunération, les programmes d'inventaire.
- Contribuer à la formation et à la réhabilitation des différents travailleurs de l'institution.

3.4. Cellule De Communication

La Compagnie Algérienne des Eaux est désireuse de communiquer avec ses clients par des moyens audio et écrits, En les informant de tous les petits et grands secteurs de l'eau , Essayant particulièrement sur la radio locale Mila en délivrant un message détaillé sur ce qui se passe dans le secteur de l'eau, et les citoyens bénéficient de la réalité des choses et de leur avenir.

3.5. Département administration et moyens généraux

Un département qui supervise trois intérêts :

• Service d'approvisionnement:

C'est un intérêt qui fournit les nécessités, composé du chef du département, d'un fournisseur, d'un secrétaire de magasin.

✚ Les fonctions du fournisseur

- Recherche de lieux de restauration.

- Contrats avec les fournisseurs (conclusion de contrats).
- Détermination des besoins annuels.

Les fonctions du magasinier

- Recevoir des demandes d'approvisionnement et de mise en œuvre de divers secteurs et centres.
- Après la mise en œuvre des demandes d'approvisionnement pour différents secteurs et centres, les documents sont livrés à l'entrepôt.

Les fonctions du gestionnaire de stock

- Suivre les mouvements et les changements de biens.
- Évaluation mensuelle des mouvements et de l'état des stocks.
- Informer l'officiel des matériaux de réserve.

Les fonctions du chef de parc

Il se compose d'un chef de parc, Chef d'atelier, mécaniciens et chauffeurs. Ses tâches comprennent:

- Gardez le matériel mobile en bon état.
- Distribution d'équipements mobiles aux secteurs, centres d'intérêt et centres en fonction des besoins.
- Suivi et maintenance des équipements handicapés.

3.6. Département de la comptabilité et des finances: divisé en deux intérêts:

- **service de Comptabilité générale**
- **service du budget**

Les intérêts des deux parties, sous la supervision du chef du département, concernent le contrôle des diverses opérations effectuées par la Société selon des règles et des principes précis, Son but est de connaître les résultats séquentiellement et à la suite du cycle et de ses dettes et droits d'après les documents officiels comme preuve de divers enregistrements.

3.7. Département d'exploitation:

Un département supervisé par un président qui travaille pour optimiser les flux d'eau et d'irrigation, Assurer la bonne conduite du travail en termes de distribution et d'approvisionnement, et ce département est divisée en trois intérêts (service de maintenance, service de la distribution et du contrôle, Service Développement et Exploitation). Et chaque intérêt supervisé par le président de ces intérêts et plusieurs tâches, y compris:

- Assurer la maintenance continue et le suivi de divers dispositifs et installations.
- Assurer le suivi des différentes opérations et la coordination avec différentes équipes.
- Organisation et mise en place de différents centres techniques (stations de pompage et stations d'épuration).
- Informer les différents responsables des obstacles techniques.
- Surveiller l'utilisation de l'équipement et des moyens tout en respectant les normes de sécurité et l'utilisation d'outils.
- Préparer et mettre en œuvre divers programmes de distribution et mener des procédures pour la distribution d'eau potable à travers les sources.
- Préparer et gérer le réseau de réseaux d'eau potable.
- Étudier le développement des services et l'exploitation et assurer l'exploitation et l'installation des produits.

3.8. Département commercial

Développer des politiques et développer une stratégie pour l'entreprise, la supervision des affaires, et pour les mettre en œuvre dans un environnement placé sous sa responsabilité, Évaluation de leur efficacité, des modifications proposées et des mesures correctives.

Son rôle est de:

- Développement de la politique et de la stratégie commerciale et mise en œuvre de la participation.

- Développer, suivre et mettre en œuvre des règles et des procédures de gestion d'entreprise et évaluer leur mise en œuvre et leur efficacité.
- Assurer le respect des obligations légales et réglementaires.
- Résoudre ou résoudre des problèmes qui dépassent la compétence de ses employés et / ou des gestionnaires des structures opérationnelles.

Le département du commerce est divisé en:

• **Service des relations avec la clientèle**

L'entreprise doit fournir et mettre en œuvre dans son organisation, son service et ses moyens pour assurer l'information, l'assistance et le conseil aux clients conformément aux objectifs du Ministère du Client, et pour améliorer l'image l'entreprise.

- Assurer le respect des obligations légales et réglementaires.
- Analyser et améliorer l'efficacité individuelle et collective du service.
- Participation à la formation du personnel.
- Fournir des informations au public et aux clients.

• **service de facturation**

Travaillant sur la proposition et la mise en œuvre dans leur organisation, en fournissant les ressources nécessaires pour assurer la mise en place et le suivi des services de facturation en conformité avec les objectifs du ministère du Travail, promouvoir la marque de cette communauté, son rôle est de:

- Assurer le respect des obligations légales et réglementaires.
- Analyser et améliorer l'efficacité individuelle et collective du service.
- S'assurer que le logiciel de gestion de la clientèle est utilisé et suggérer des façons d'améliorer la facturation.
- Confirmation des factures, tarifs initiés par le Ministère des clients dans les objectifs de budgétisation et de gestion, suivi et participation.

- **Service de recouvrement**

Il propose et exécute dans l'organisation et le service des ressources nécessaires pour assurer le recouvrement des créances, conformément aux objectifs du ministère du client, afin de renforcer l'image de l'entreprise et son rôle est de:

- Assurer le respect des obligations légales et réglementaires.
- Fournir des rapports, équilibrer et collecter des statistiques dans la préparation des budgets et des objectifs de gestion, de suivi et de participation.

3.9. Département des ressources humaines et de la formation: divisé en:

- **Service administration**

Ce département doit assurer les affaires des utilisateurs et leur gestion et suivi à tous les niveaux, c'est, à partir de leur entrée dans leur retraite, Grâce à un fichier individuel contenant toutes les informations liées au travail (Situation de famille, congé de maladie, congés payés, absences, promotion annuelle par ancienneté, pénalités,.....).

- **Service paye**

Ce département est intéressé par la préparation des salaires des travailleurs, ce département travaille en collaboration avec le département des utilisateurs, en lui fournissant les informations nécessaires sur les travailleurs tels que les congés de maladie, cet intérêt consiste à déduire une somme d'argent de ce salaire.

- **Service de formation**

L'unité de Mila, comme d'autres unités algériennes, investit l'eau à travers le sol du pays dans le domaine de l'entraînement, Où il envoie des missions des travailleurs de toutes sortes aux centres de formation à Constantine, Tizi Ouzou, Dans une variété de disciplines pour la réalisation importante d'un nouveau centre de formation de capital pour le développement et l'amélioration des services d'irrigation, qui sera connu au début de cette année.

3.10. Chef de laboratoire

Le Laboratoire de surveillance de la qualité de l'eau a commencé ses travaux en mars 2003, contient un certain nombre de travailleurs chargés de surveiller la qualité de l'eau de la société, Il contient deux intérêts:

- **Analyse physico-chimique**

Cet intérêt comprend le chef du département et un certain nombre de travailleurs, le but de cet intérêt est de rechercher des constituants de l'eau, tels que les phosphates, les nitrates, pour s'assurer qu'ils sont conformes aux normes internationales pour l'eau potable.

- **Service d'analyse bactériologique**

Cet intérêt comprend le chef du département et un certain nombre de travailleurs, Le but de cet intérêt est de trouver la présence de bactéries qui vivent dans l'eau et provoquer de nombreuses maladies telles que: la typhoïde, le choléra ... etc.

-Le schéma suivant montre la structure organisationnelle de la Fondation Algérienne des eaux unité Mila :

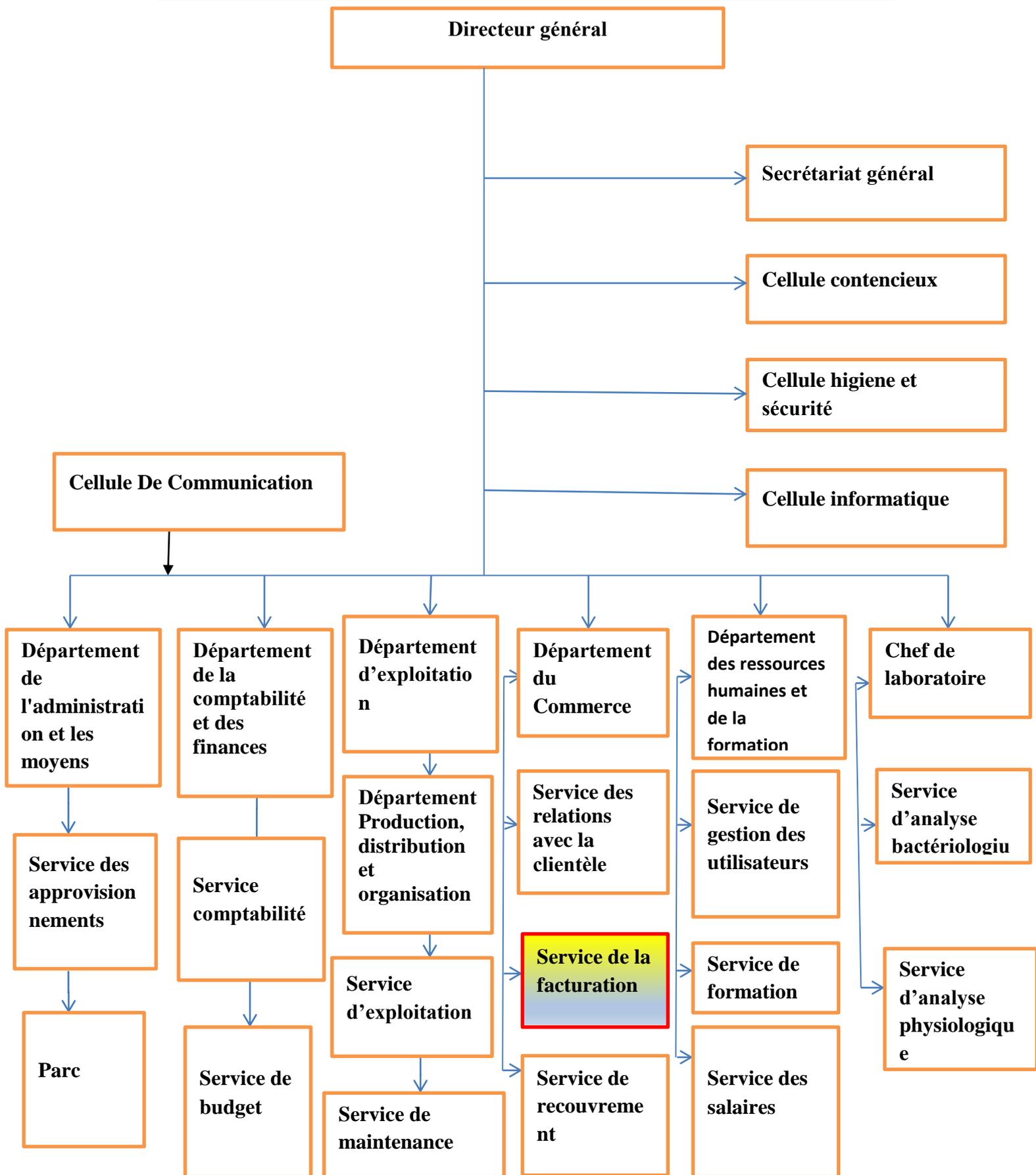


Figure N°1 : Organigramme organisationnel de Algérienne des eaux unité Mila

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté Algérienne des eaux au niveau de la wilaya de Mila, les différents services avec ses bureaux et nous avons décrit son charge et ses mission. Cette étude nous a permis de bien tracer les objectifs de notre projet, à travers une dans l'ADE de Mila.

Chapitre 02

Etude

De

L'existant

Introduction

La gestion de la facturation est très importante pour une entreprise dans le cadre de ses échanges avec ses clients .La facture permet notamment de matérialiser la transaction financière liée à la vente ou la prestation délivrée, et elle constitue une pièce justificative en comptabilité et en fiscalité.

Dans ce chapitre nous allons présenter le chemin d'une procédure de relève et de facturation dans l'ADE, les problèmes et notre solution.

1. Les procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau

La gestion de la facturation au sein de la ADE doit obligatoirement passer par certaines opérations, chaque service est responsable d'exécuter les tâches prévues au niveau de ces opérations ce qui est résumé dans le schéma suivant :

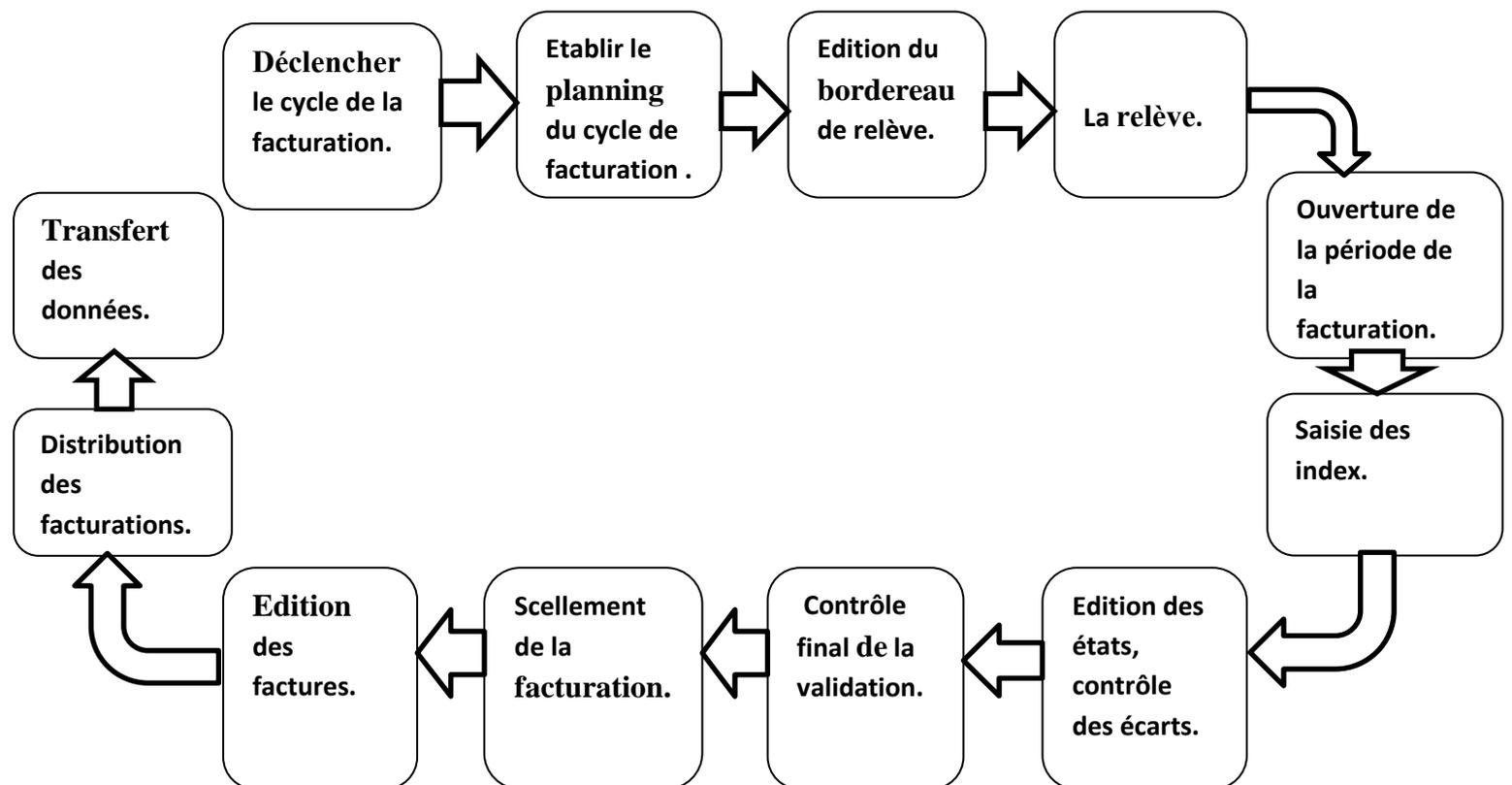


Figure N °2 : Les procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau

Le tableau suivant présente les significations de transactions numérotées ci-dessous :

opération	Description et services concernés
Déclencher le cycle de la facturation	Le service chargé de la facturation (Centre, Agence, Unité) déclenche ce processus (relève, facturation) à condition de l'existence d'un planning du cycle de facturation préétabli. Chaque fin de période trimestrielle.
Etablir le planning du cycle de facturation	Proposé par le chef d'agence commerciale et dûment approuvé par le chef de département de l'unité. S'assurer de la programmation et du respect de l'ensemble des étapes du cycle de relève facturation jusqu'à la mise en recouvrement.
Edition du bordereau de relève	Edité par le système informatique consiste en la liste des abonnés à relever. Cette liste est ordonnée en fonction des indications de localisation saisies lors de la création (ou modification) de l'abonné. Ce bordereau de relève doit être l'unique support pour la relève, qui comporte plusieurs indications (code tournée ou quartier, la rue, code abonné, localisation, nom ou raison sociale, type abonné, marque/diamètre et numéro de série du compteur, état du compteur).
La relève	Le releveur est chargé de visiter tous les points d'alimentation en eau potable. Signaler ces points et faire un rapport de la relève. remettre un avis de passage aux clients. Les abonnées collectées sont la base pour l'établissement de la facturation.
Ouverture de la période de la facturation	-Le responsable commerciale disposant du profil d'ouverture avec son mot de passe ouvre l'application et saisie des index de la période concerné (le centre concerné, le quartier, mois/trimestre) et valide l'ouverture de la période.
Saisie des indexes	L'agent de saisie est chargé de : Enregistrer les nouveaux indexes des compteurs figurant sur le

	<p>bordereau de relève et ou code relatifs aux indications de l'état du compteur et du mode d'attribution du volume.</p> <p>Cette opération est dans le but de la préparation élément de calcul de chiffre d'affaire.</p>
Edition des états, contrôle des écarts et anomalies	<p>Le premier responsable de la facturation dès la fin de la saisie édite le journal de contrôle.</p>
Contrôle final de la validation	<p>Cette tâche est accomplie par le responsable chargé de la facturation le chef d'agence commerciale.</p> <p>Le responsable commerciale valide, modifie ou complète les mises à jour à apporter telle (index pour nouveau compteur, répartition d'une consommation sur plusieurs périodes, etc.....).</p> <p>L'agent de saisie introduit ces nouvelles données.</p> <p>Le responsable de la facturation à travers un contrôle final doit s'assurer que la facturation est indemne de toute anomalie détectable et que les factures telles qu'établies reflètent la réalité des consommations des abonnés.</p>
Scellement de la facturation	<p>Le responsable de la facturation chargé par l'attribution du droit d'accès (mot de passe) pour accomplir cette fonction. Elle est l'acte par lequel ou déclare que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les contrôles ont été effectués. • La facturation est validée. • L'édition des factures est autorisée. • Le transfert des factures pour encaissement est autorisé.
Edition des factures	<p>L'agent de saisie lance les programmes d'édition des factures pour la transmission aux abonnés.</p>
Distribution des facturations aux abonnés	<p>Cette tâche est accomplie par :</p> <p>Le responsable commerciale :</p> <p>Agent chargé de la distribution des factures.</p> <p>La poste :</p> <p>La distribution de la facturation doit obligatoirement obéir à la</p>

	<p>date déterminée dans le planning préétabli du cycle de la facturation.</p> <p>Il est impératif de distribuer les factures dès leurs éditions.</p>
Transfert des données (mise en recouvrement des factures)	<p>Le responsable commercial transfère tous les informations relatives à la facturation</p> <p>Nouvelles factures, nouveaux abonnés/modification fichier abonnés à l'agence.</p>

Tableau N°1 : la description des procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau

2. PROBLEMATIQUE

Au cours de notre stage au niveau de l'ADE et après avoir écouté, analysé et discuté

Avec des employés des différents services nous avons constaté plusieurs problèmes et points critiques.

2.1 Les critiques

- Bien que l'entreprise dispose de ressources matérielles importantes et d'un réseau puissant, elle ne l'utilise pas dans ces communications ce qui rend le travail plus difficile et accompli d'une manière conventionnel.
- L'absence d'un outil de coordination des tâches entre les différents services de l'entreprise.
- L'absence d'un outil de communication qui permet le dialogue entre les différents bureaux d'un même service.
- Malgré que l'entreprise dispose d'un logiciel conventionnel avec une fenêtre noire qui lui permet d'effectuer la facturation mais ce dernier peut poser certains problèmes lors de la saisie et la modification des données à cause de la difficulté des commandes utilisées pour accomplir cette tâche.
- Manque de la sécurité et la fiabilité de données ; l'entreprise utilise un support de stockage (flash disque) pour transmettre les informations du bordereau de relève saisies au niveau de l'agence à l'ADE.
- La perte du temps de la transmission des informations.

3. Motivation

Au cœur de tous ces critiques se situe la nécessité de développer une application web pour améliorer la gestion de la facturation au niveau de l'entreprise ADE dans le but est de :

- ❖ simplifier le travail.
- ❖ Sécuriser les données.
- ❖ Gagner le temps du travail.
- ❖ Assurer l'accès vif aux données.
- ❖ Simplifier la communication entre les services et les agences de l'ADE.
- ❖ Rapprocher l'ADE de ses clients et simplifier leurs tâches.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons faire une étude bien détaillée de notre champ de travail. Cette dernière nous a permis de bien tracer les objectifs de notre projet, à travers une vision concrétisée aux anomalies et problèmes existants lors les procédures de relève et de facturation de la consommation d'eau dans l'ADE.

Partie 03

Analyse

Et

Conception

Chapitre 01

Etude

Préliminaire

Introduction

Nous allons entamer ce chapitre par une étude préliminaire (présentation générale du projet), L'étude préliminaire est la première étape de notre processus de développement, Il est important de démarrer l'analyse du système à étudier. Dans cette phase nous allons décrire les besoins et les acteurs qui correspondent à notre système.

1. Cahier de charge

Le cahier des charges est un outil très utile qui a une fonction définie et suit des objectifs précis et aussi est un document de référence qui permet à l'entreprise de préciser les règles et les fournitures pour faire le travail requis, aussi bien résoudre les problèmes et développer des solutions appropriées.

1.1. Présentation de projet

Le but de ce projet est conception et réalisation d'une application web pour la gestion de la facturation au niveau d'algérienne des eaux (ADE), Ce qui vise à améliorer la programmation afin de faciliter la communication entre l'unité et l'agence.

1.2. Les choix techniques

Sont représentés ci-dessous :

- ❖ Le langage JAVA (java ee) pour la programmation de la logique applicative de ce projet dans une plateforme Netbeans.
- ❖ Pour la modélisation on va utiliser la méthode de développement 2TUP à partir de langage standard UML.
- ❖ Oracle pour le stockage et la gestion des données.

1.3. Recueil des besoins fonctionnels

- ❖ **Gérer un compte abonné**
 - **Créer un compte** : Consiste à créer un nouveau compte avec des informations nécessaires d'un abonné (nom, prénom, adresse, téléphone, mot de passe...etc).
 - **Modifier un compte** : Permet la modification des informations d'un abonné.
 - **Supprimer un compte** : Permet la suppression d'un compte abonné.
- ❖ **Imprimer le bordereau de relève** : Consiste à imprimer le bordereau de relève afin de permettre au releveur de commencer sa tournée et remplir les indexes ainsi que les états des compteurs. Ce bordereau contient les informations des abonnés de même division (code tournée, la rue, code abonné, nom, prénom, type abonné, état de compteur...).

- ❖ **Saisir les indexes et l'état de compteur** : Après la relève, le releveur apporte les indexes et l'état de compteur qui doivent être saisis.
- ❖ **Imprimer la facture** : Consiste à imprimer la facture pour chaque abonné.
- ❖ **Enregistrer paiement** : Consiste à enregistrer le paiement de facture.
- ❖ **Imprimer le bon**: Consiste à imprimer un bon après paiement de facture.
- ❖ **Gérer les réclamations** : Permet de traiter les différentes réclamations des abonnées.
- ❖ **Envoyer l'avertissement** : Consiste à envoyer un avertissement aux abonnés qui n'ont pas payés leurs factures après un certain délai.
- ❖ **Gérer service** : Permet de traiter les différents services demandés par les abonnées et ainsi d'imprimer un bon après paiement.
- ❖ **Consulter le journal de control** : Consiste en la consultation des modifications de journal (num compteur, nom compteur ...etc).
- ❖ **Lancer la période de facture** : Consiste à lancer le démarrage de la période de facture.
- ❖ **Fermer la période de facture** : Consiste à fermer la période de facture.
- ❖ **Valider le control final et donner l'ordre de l'impression** : Permet la validation de control final pour l'impression des factures.
- ❖ **Consulter message** : Permet de traiter les réclamations qui concernent les compteurs et leurs installations pour chaque abonné.
- ❖ **Consulter la facture** : Permet la consultation de la facture par le client.
- ❖ **Consulter l'historique** : Consiste à consulter l'historique des factures.
- ❖ **Réclamer** : Permet au client de réclamer en personne ou en ligne (par message) le prix de facture ou autre chose.

1.4. Recueil des besoins opérationnels

❖ L'authentification

Chaque utilisateur de l'application doit s'authentifier par un nom d'utilisateur et un mot de passe, pour qu'il puisse utiliser le système.

❖ Interfaces graphiques

L'interface de cette application doit être simple et claire, il doit être bien organisé du point de vue graphique, le choix des couleurs, et des styles.

2. Description du contexte

2.1. Identification des acteurs

- **L'administrateur** : C'est le directeur de l'ADE son rôle se résume dans la gestion des comptes utilisateur.
- **Agent de saisie** : C'est le chef de bureau de saisie dans l'agence. Son rôle principal est de gérer les comptes des abonnés, saisir les indexes et l'état de compteur, gérer les réclamations, gérer service, envoyer les avertissements ...etc.
- **Agent commercial** : C'est un agent qui travaille dans l'unité. Son rôle est de consulter et valider le journal de control.
- **Agent responsable de facture** : C'est le chef de bureau de facture dans l'unité. Son rôle est de lancer, fermer la période de facture et bien aussi valider le contrôle final et donner l'ordre de l'impression.
- **Agent centre** : C'est le chef de bureau de centre technique. Son rôle est de consulter des messages comme par exemple les messages des réclamations, les demandes des abonnés pour installer les compteurs et autre services.
- **Abonné** : C'est la personne qui accède au site pour effectuer les tâches suivantes : consulter la facture, l'historique et réclamer.

2.2. Identification des messages

Pour mieux comprendre le rôle de notre système, nous allons représenter les différents messages échangés entre le monde extérieur (les utilisateurs) et le système.

Le système reçoit les messages suivants :

- Créer (), modifier (), supprimer () un compte utilisateur.
- Imprimer bordereaux de relève.
- Saisir les indexes, saisir l'état de compteur
- Imprimer la facture.
- Enregistrer paiement.
- Imprimer le bon.
- Envoyer avertissement.
- Gérer la réclamation.
- Gérer service.
- Consulter le journal de contrôle.
- Lancer la période de la facture.
- Fermer la période de la facture.

- Valider le control final et donner l'ordre d'impression.
- Consulter message.
- Consulter la facture.
- Consulter l'historique.
- Réclamer.

Le système émet les messages suivants :

- Notification de validation de création d'un compte.
- Notification de validation de modification d'un compte.
- Notification de validation de suppression d'un compte.
- Notification de validation du créer compte abonné.
- Notification de validation du modifier compte abonné.
- Notification de validation du supprimer compte abonné.
- Notification de validation de imprimer le bordereau de relève.
- Notification de validation de saisir les indexes et l'état de compteur .
- Notification de validation de imprimer la facture.
- Notification de validation de envoyer avertissement.
- Notification de validation de enregistrer paiement et imprimer le bon.
- Notification de validation de gérer la réclamation..
- Notification de validation de gérer service.
- Notification de validation de consulter journal de control.
- Notification de validation du lancer la période de facture.
- Notification de validation du fermer la période de facture.
- Notification de validation de valider le contrôle final et donner l'ordre d'impressions.
- Notification de validation de consulter message.
- Notification de validation de consulter facture.
- Notification de validation de Consulter l'historique.
- Notification de validation de Réclamer

2.3. Modélisation du contexte

Après les étapes précédentes nous allons modéliser le contexte de notre application, ceci va nous permettre de définir le rôle de chaque acteur dans le système :

Les utilisateurs	Description des besoins fonctionnels
Administrateur	L'application doit permettre à l'administrateur de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ S'authentifier. ➤ Gérer les comptes employés.
L'agent de saisie	L'application doit permettre à l'agent de saisi de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ S'authentifier. ➤ Gérer un compte abonné. ➤ Imprimer bordereau de relève. ➤ Saisir les indexes et état de compteur. ➤ Imprimer la facture. ➤ Enregistrer paiement. ➤ Imprimer le bon. ➤ Envoyer avertissement. ➤ Gérer la réclamation. ➤ Gérer service.
L'agent commercial	L'application doit permettre à l'agent commercial de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter le journal de control.
L'agent responsable de facture	L'application doit permettre à l'agent responsable de facture de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lancer la période de la facture. ➤ Fermer la période de la facture. ➤ Valider le control final et donner l'ordre d'impression.
L'agent centre	L'application doit permettre à l'agent centre de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter message.

Abonné	L'application doit permettre au abonné de : <ul style="list-style-type: none"> ➤ S'identifier. ➤ Consulter la facture. ➤ Consulter l'historique. ➤ Réclamer.
--------	--

Tableau N°1 : Modélisation du contexte

2.4. Le diagramme de contexte dynamique du système

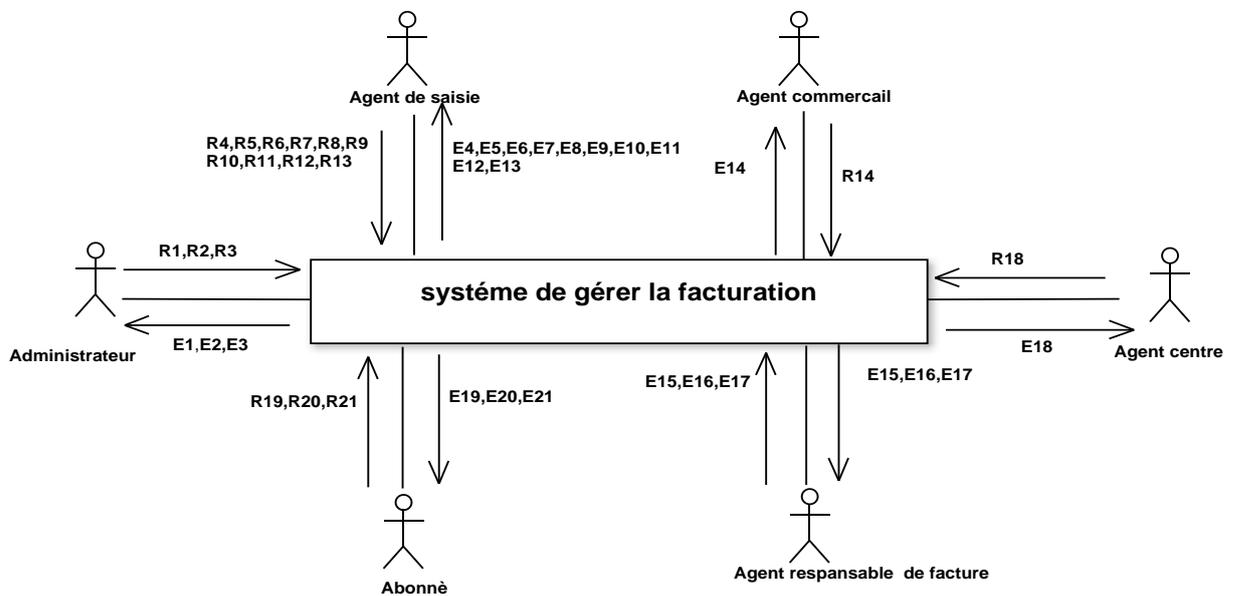


Figure N°1 : diagramme de contexte dynamique

Le tableau suivant représente la signification des messages :

Auteurs	Système	
	Les messages reçus	Les messages émettent
Administrateur	R1 : Créer un compte (). R2 : Modifier un compte (). R3 : Supprimer un compte ().	E1 : Notification de validation de création d'un compte. E2 : Notification de validation de modification d'un compte.

		E3: Notification de validation de suppression d'un compte.
Agent de saisie	<p>R4 : Créer compte abonné ()</p> <p>R5 : Modifier compte abonné ()</p> <p>R6 : Supprimer compte abonné ()</p> <p>R7 :Imprimer le bordereau de relève ()</p> <p>R8 : Saisir les index et l'état de compteur ()</p> <p>R9 : Imprimer la facture ()</p> <p>R10 :Envoyer avertissement ()</p> <p>R11 : Enregistrer paiement et imprimer le bon ()</p> <p>R12:Gérer la réclamation ()</p> <p>R13 : Gérer service.</p>	<p>E4 : Notification de validation du créer compte abonné.</p> <p>E5 : Notification de validation du Modifier compte abonné.</p> <p>E6 : Notification de validation du Supprimer compte abonné.</p> <p>E7 : Notification de validation de Imprimer le bordereau de Relève.</p> <p>E8:Notification de validation de Saisir les indexes et l'état de compteur.</p> <p>E9: Notification de validation de Imprimer la facture.</p> <p>E10:Notification de validation de envoyer avertissement.</p> <p>E11:Notification de validation de enregistrer la facture et imprimer le bon.</p> <p>E12:Notification de validation de gérer la réclamation.</p> <p>E13 :Notification de validation de gérer service.</p>
Agent commercial	R14: Consulter journal de control	E 14: Notification de validation de Consulter journal de control.
Agent responsable de facture	<p>R15 : lancer la période de facture ()</p> <p>R16 : Fermer la période de facture ()</p>	<p>E15 :Notification de validation du lancer la période de facture.</p> <p>E16 :Notification de validation du Fermer la période de facture.</p>

	R17 : Valider le contrôle final et donner l'ordre d'impressions ()	E17 :Notification de validation de Valider le contrôle final et donner l'ordre d'impressions.
Agent centre	R18 : consulter message ()	E18 : Notification de validation de consulter message.
Abonné	R 19 : Consulter la facture () R20 : Consulter l'historique () R21 : Réclamer ()	E19 :Notification de validation de Consulter facture. E20 : Notification de validation de Consulter l'historique. E21 : Notification de validation de Réclamer.

Tableau N°2: Signification des messages

Conclusion

Dans cette phase qui est la première étape du processus du développement nous avons réussi à dégager les besoins fonctionnels et opérationnels et tous les critères qu'on doit prendre en considération. Dans le prochain chapitre nous allons poursuivre la formalisation de ces besoins.

Chapitre 02

Capture de

Besoin

Fonctionnelle

Introduction

Cette phase est la première étape de la branche gauche du cycle en Y. Il utilise les cas d'utilisation, pour présenter le point de vue « fonctionnel » de l'architecture système.

chaque cas d'utilisation est identifié, décrit, et organisé, classé en fonction de son importance dans le projet.

1. Identification des cas d'utilisation

Le cas d'utilisation est une description des interactions qui vont permettre à l'acteur d'atteindre son objectif en utilisant le système.

L'identification des cas d'utilisations nous permet d'avoir un aperçu des fonctionnalités futures que le système doit implémenter.

1.1. Liste préliminaire des cas d'utilisation

Cas d'utilisation	Auteurs	Message(s) emits/reçus
Créer compte abonné	Agent de saisie	Emit: -Créer compte abonné () Reçut : -Notification de validation du créer compte abonné.
Modifier compte abonné	Agent de saisie	Emit: -Modifier compte abonné (). Reçut : -Notification de validation du modifier compte abonné.

<p>Supprimer compte abonné</p>	<p>Agent de saisie</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supprimer compte abonné () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation du supprimer compte abonné .
<p>Imprimer le bordereau de relève</p>	<p>Agent de saisie</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imprimer le bordereau de Relève (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation d’Imprimer le bordereau de relève.
<p>Saisir les indexes et l’état de compteur</p>	<p>Agent de saisie</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saisir les indexes et l’état de compteur (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation de saisir les indexes et l’état de compteur.
<p>Imprimer la facture</p>	<p>Agent de saisie</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imprimer la facture (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation de imprimer la facture.
<p>Envoyer avertissement</p>	<p>Agent de saisie</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envoyer avertissement (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notification de validation de

		envoyer avertissement.
Enregistrer paiement et imprimer le bon	Agent de saisie	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enregistre paiement et imprimer le bon () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation d'enregistre la facture et imprimer le bon.
Gérer la réclamation	Agent de saisie	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - gérer la réclamation () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notification de validation de gérer la réclamation.
Gérer service	Agent de saisie	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gérer service. <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notification de validation du gérer service et imprimer le bon.
Consulter le journal de control	Agent commercial	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulter journal de control () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation de Consulter journal de control.
Lancer la période de facture	Agent responsable de facture	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lancer la période de facture () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation du lancer la période de facture.

<p>Fermer la période de facture</p>	<p>Agent responsable de facture</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fermer la période de facture (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation du fermer la période de facture.
<p>Valider le contrôle final et donner l'ordre d'impression</p>	<p>Agent responsable de facture</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valider le contrôle final et donner l'ordre d'impressions (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation de valider le contrôle final et donner l'ordre d'impressions.
<p>Consulter message</p>	<p>Agent centre</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulter message () <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notification de validation de consulter message.
<p>Consulter la facture</p>	<p>Abonné</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulter la facture (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notification de validation de consulter la facture.
<p>Consulter l'historique</p>	<p>Abonné</p>	<p>Emit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consulter l'historique (). <p>Reçut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notification de validation de consulter l'historique.

Réclamer	Abonné	Emit : - Réclamer (). Reçut : -Notification de validation de réclamer.
-----------------	---------------	---

Tableau N°3 : Liste préliminaire des cas d'utilisation.

1.2. Diagramme de cas d'utilisation

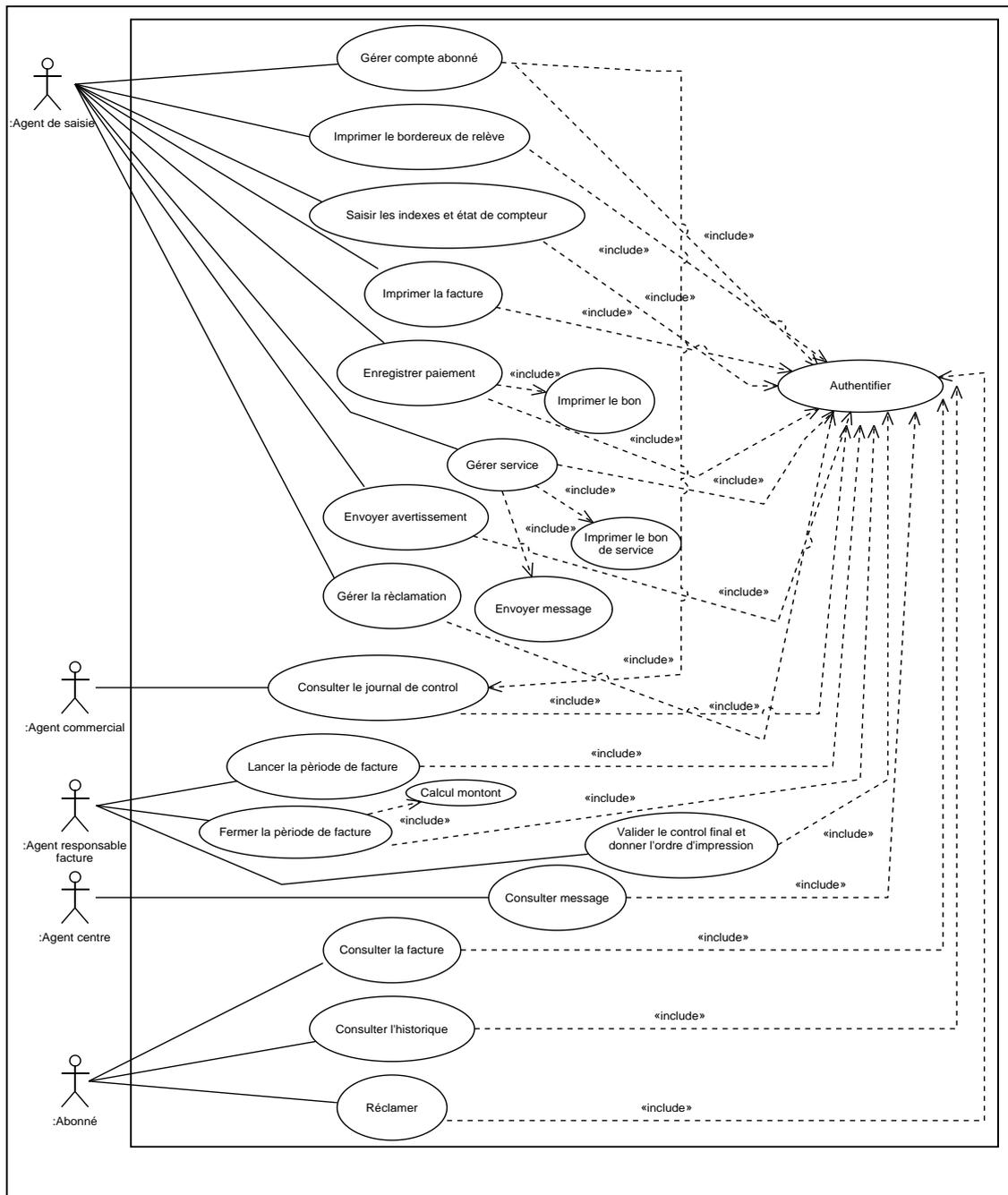


Figure N°2 : diagramme de cas d'utilisation

2. Description détaillée des cas d'utilisation

2.1. Gérer compte abonné

❖ Description textuelle

- ✓ Créer compte abonné

Cas d'utilisation	Créer compte abonné
Acteur principale	L'agent de saisie
Objectif	La possibilité d'effectuer des inscriptions de chaque abonné.
Pré condition	L'agent de saisie doit être authentifié.
Poste condition	L'abonné est ajouté.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie demande la création d'un compte. 2. Le système affiche le formulaire d'inscription. 3. L'agent de saisie saisi les informations nécessaires (nom, prénom.....). 4. Le système enregistre la demande d'inscription après la vérification . 5. Le système affiche la réussite d'inscription.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie n'a pas rempli certains champs obligatoires ou format invalide. 2. Le système lui propose de les remplir à nouveau. 3. L'agent de saisie reprend le scénario nominal à l'étape 3.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule l'inscription ou problèmes de connexion.

Tableau N°4 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Créer compte abonné »

✓ **Modifier compte abonné**

Cas d'utilisation	Modifier compte abonné.
Acteur principale	L'agent de saisie
Objectif	Modifier un compte abonné.
Pré condition	L'agent de saisie doit s'authentifier.
Poste condition	Mise à jour la base de donné.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie demande la modification d'un compte. 2. Le système affiche le formulaire de modification. 3. L'agent de saisie sélectionne le compte à modifier. 4. Le système affiche les informations de compte. 5. L'agent de saisie effectue les modifications nécessaires. 6. Le système affiche un message "la modification après la validation"
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie n'a pas rempli certain champs obligatoire ou format invalide, le système les détecte et lui propose de les remplir à nouveau.

	2. L'agent de saisie reprend le scénario nominal à l'étape 4.
Scénario d'exception	L'agent saisi annule la modification.

Tableau N°5 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Modifier compte abonné »

✓ **Supprimer compte abonné**

Cas d'utilisation	Supprimer le compte abonné.
Acteur principale	L'agent de saisie
Objectif	Supprimer un compte abonné
Pré condition	L'agent saisi doit s'authentifier.
Poste condition	Mise à jour de la base de données.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie demande la suppression d'un compte. 2. Le système affiche la liste des comptes. 3. L'agent de saisie sélectionne le compte à supprimer. 4. L'agent de saisie supprime le compte. 5. Le système affiche un message "suppression après validation".
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la procédure.

Tableau N°6: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Supprimer compte abonné »

❖ Diagramme de séquence

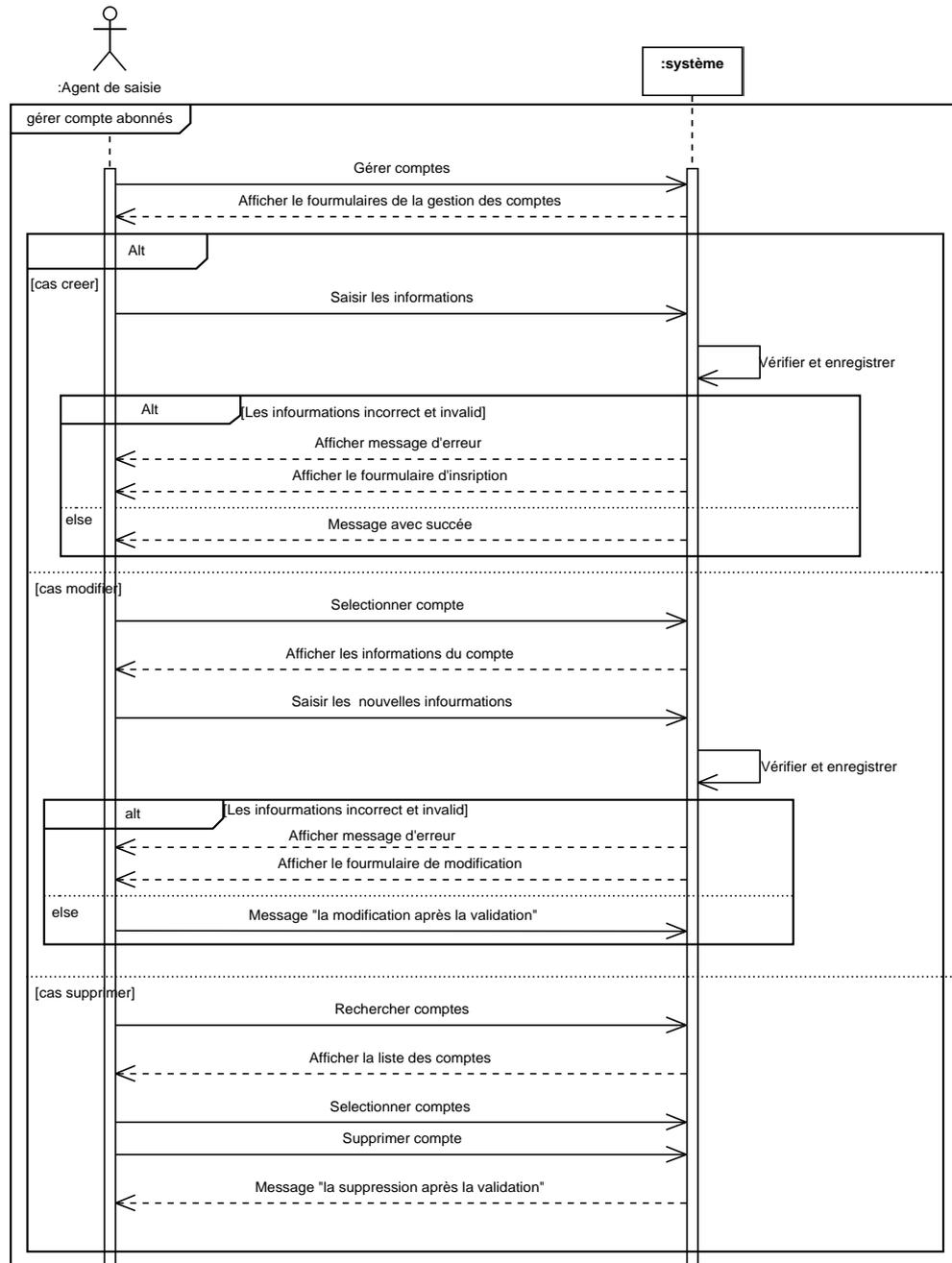


Figure N°3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Gérer compte abonné»

❖ Diagramme d'activité

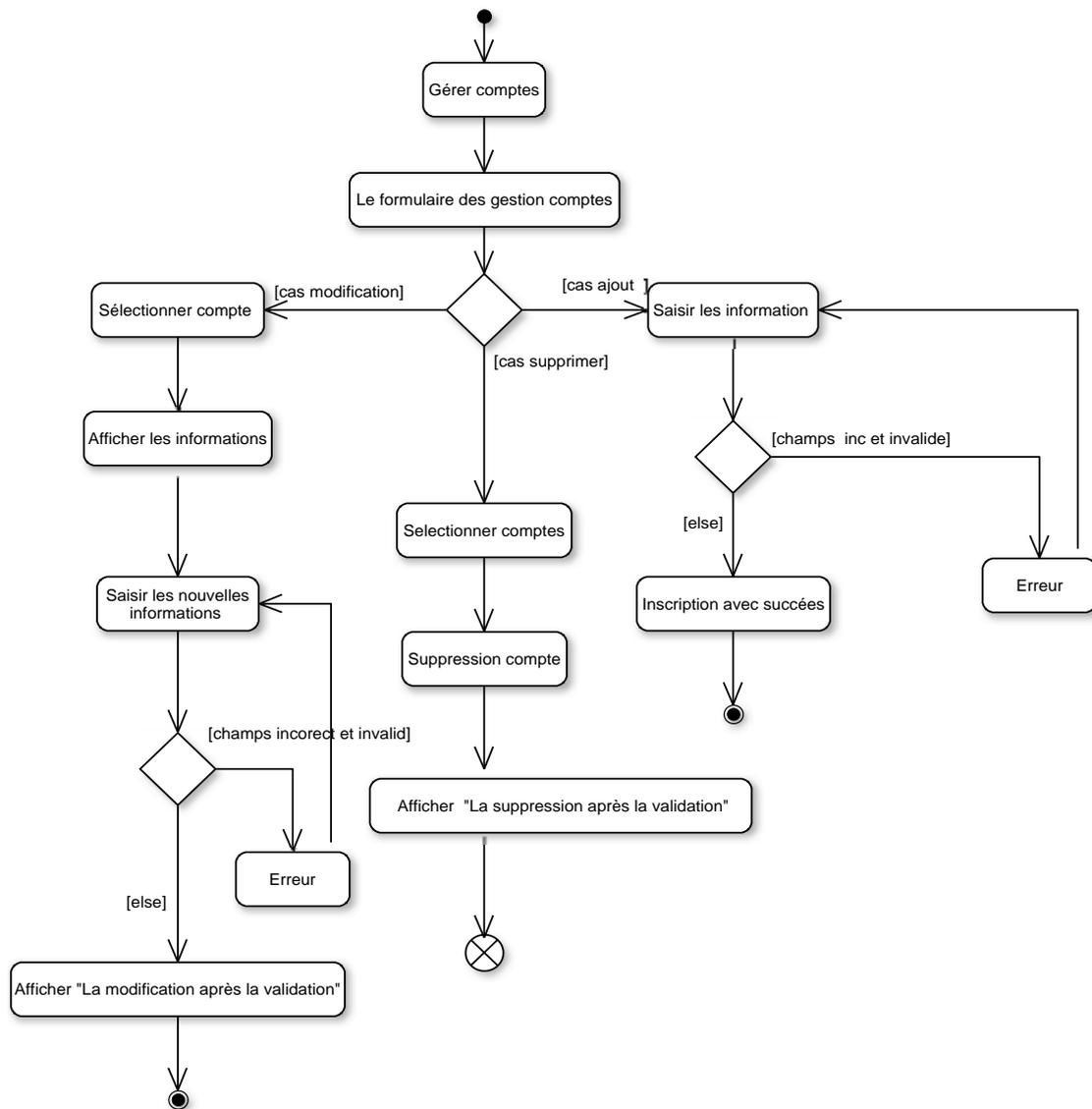


Figure N°4 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Gérer compte abonné »

2.2. Imprimer bordereaux de relève

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Imprimer le bordereau de relève.
Acteur principale	Agent de saisie
Objectif	Imprimer le bordereau de relève pour chaque releveur.
Pré condition	Le responsable de facture a lancé la période de facturation.
Poste condition	Le système affiche le bordereau de relève.
Scénario nominal	1. L'agent de saisie demande d'imprimer la fiche d'un bordereau de relève.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Le système affiche le formulaire. 3. L'agent de saisie sélectionne le code de releveur. 4. Le système affiche la liste des abonnés de même division. 5. L'agent de saisie imprime le bordereau.
Scénario alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie n'a pas rempli certain champs obligatoire. 2. Le système les affiche le message d'erreur. 3. L'agent de saisie reprend le scénario nominal à l'étape 3.
Scénario d'exception	L'agent saisi annule la procédure.

Tableau N°7 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Imprimer le bordereaux »

❖ **Diagramme de séquence**

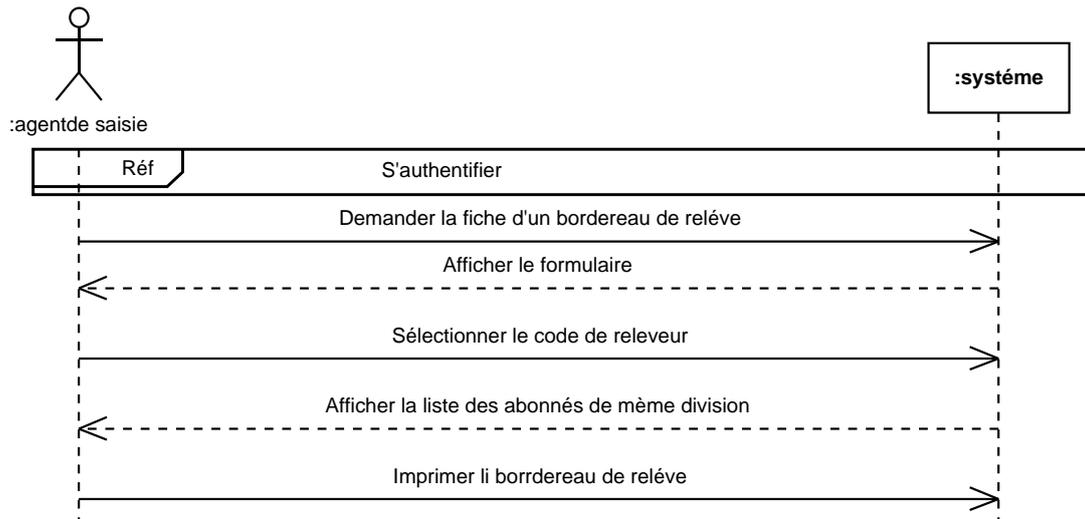


Figure N°5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Imprimer le bordereaux »

❖ Diagramme d'activité

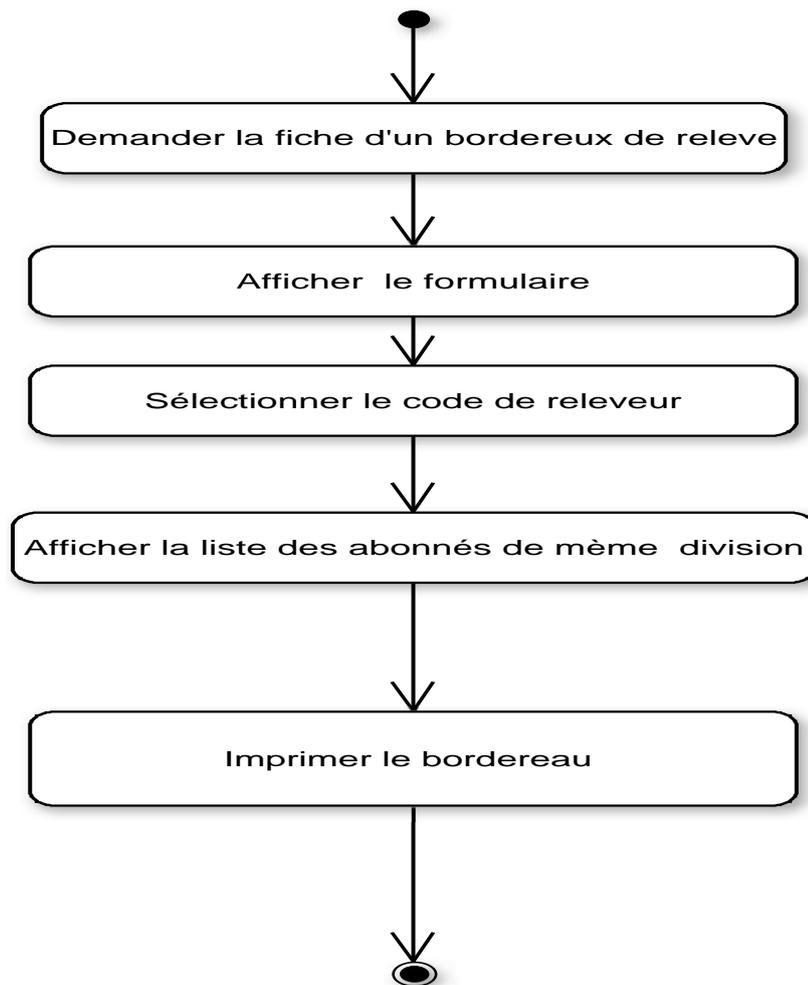


Figure N°6 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Imprimer le bordereaux »

2.3. Saisir les indexes et l'état de compteur

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Saisir les indexes et l'état de compteur.
Acteur principale	Agent de saisie.
Objectif	Saisie les indexes et l'état de compteur.
Pré condition	Le responsable de la facturation lance la période de facture et le compteur est installé.
Poste condition	Mise à jour la base de donné.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le releveur apporte les valeurs des indexes et l'état du compteur de abonné. 2. Agent de saisie demande le formulaire des indexes et état de compteur. 3. Le système affiche le formulaire. 4. Agent de saisie saisit les indexes et l'état de compteur. 5. Le système enregistre les indexes et l'état après la vérification.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'agent de saisie a mal rempli certains champs. 2. Le système lui affiche un message d'erreur. 3. L'agent de saisie reprend le scénario nominal à l'étape 4.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la procédure.

Tableau N°8 : Fiche descriptive du cas d'utilisation « Saisir les indexes et état de compteur »

❖ **Diagramme de séquence**

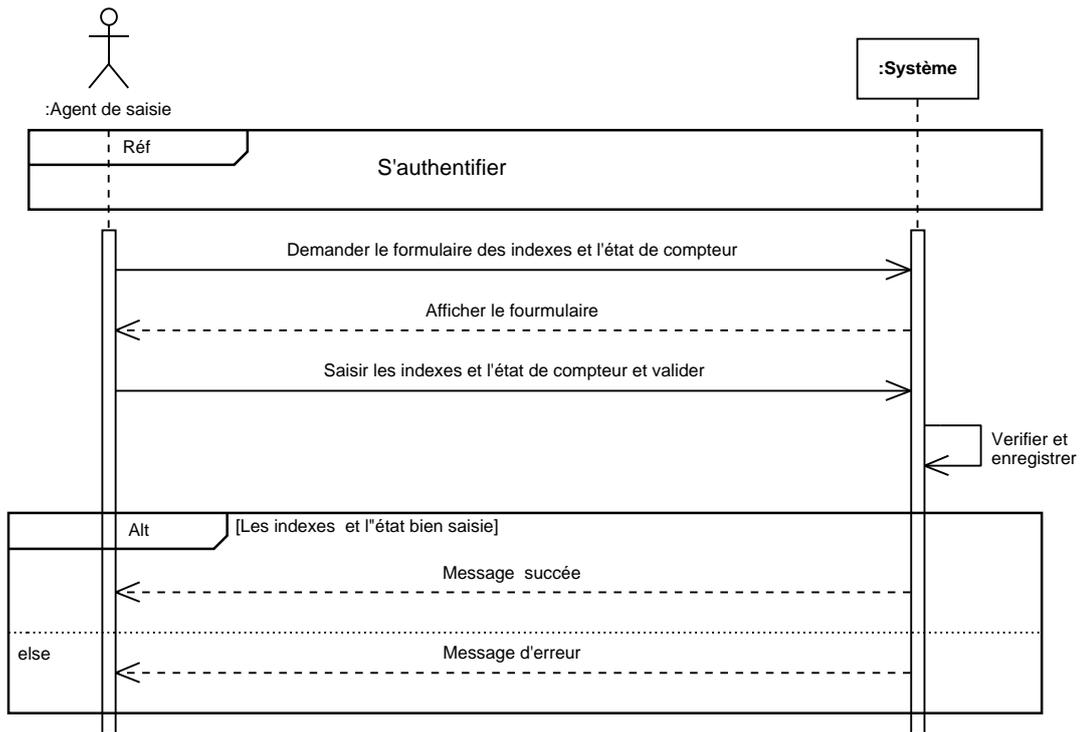


Figure N°7: Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Saisir les indexes et état de compteur »

❖ Diagramme d'activité

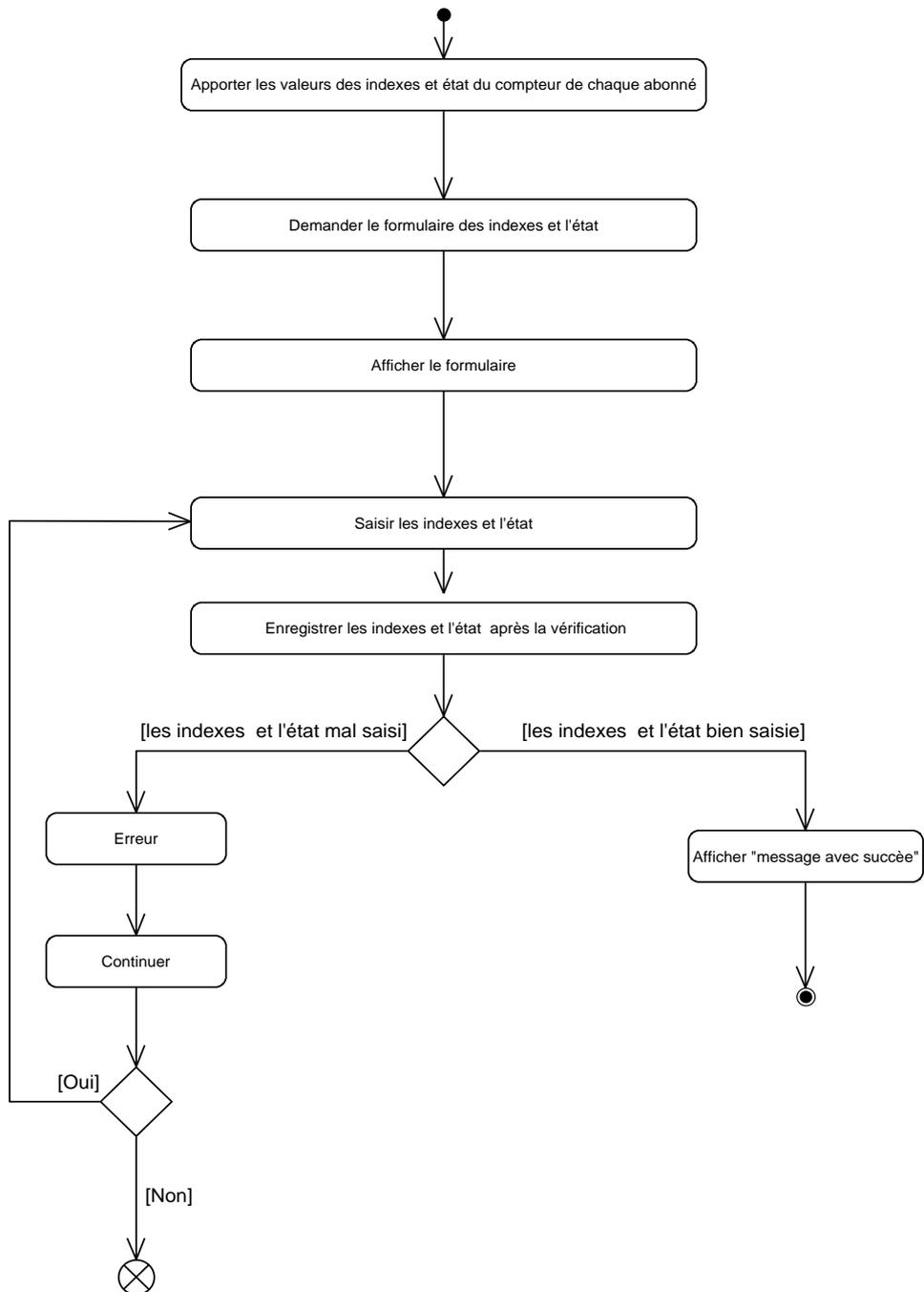


Figure N°8 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Saisir les indexes et l'état de compteur »

2.4. Imprimer la facture

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Imprimer la facture.
Acteur principale	Agent de saisie.
Objectif	Imprimer la facture.
Pré condition	L'agent de saisie doit être authentifié. Validation de control final.
Poste condition	La facture est imprimée. Permettre la distribution des factures.
Scénario nominal	1. Agent de saisie demande la fiche de facture. 2. Le système affiche le formulaire d'une facture. 3. Agent de saisie vérifier les champs d'une fiche. 4. le système enregistre la fiche. 5. Agent de saisie imprime la facture.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la procédure.

Tableau N° 9: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Imprimer la facture »

❖ Diagramme de séquence

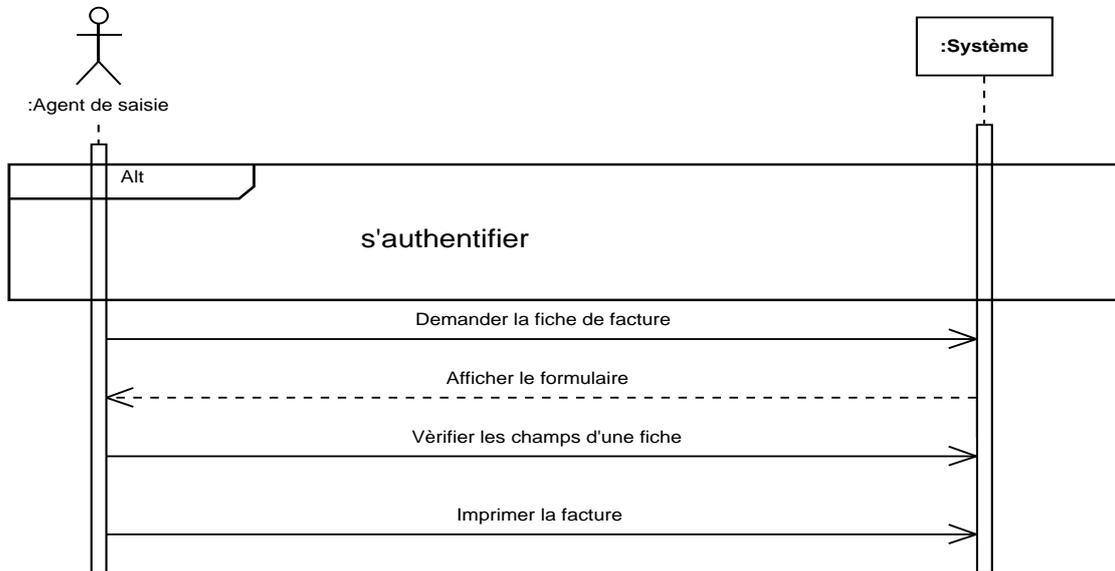


Figure N° 9: Diagramme de séquence du cas d'utilisations « Imprimer la facture »

❖ Diagramme d'activité

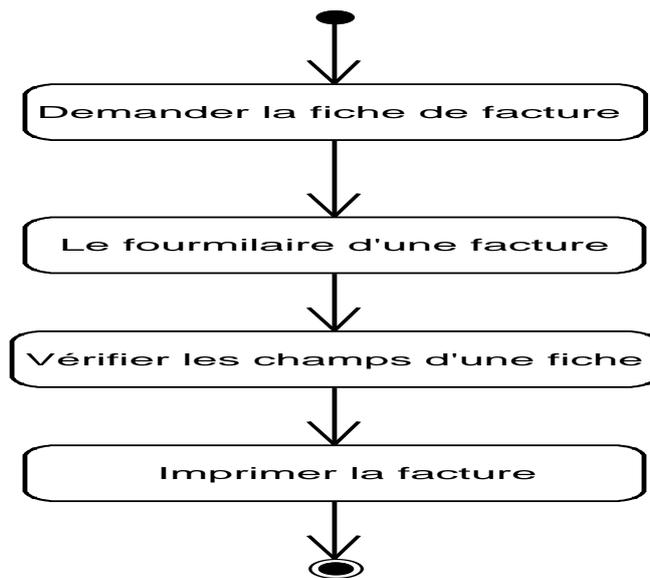


Figure N°10: Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Imprimer la facture »

2.5. Enregistrer paiement et imprimer le bon

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Enregistrer paiement et imprimer le bon.
Acteur principale	Agent de saisie.
Objectif	Mentionner le paiement de la facture et imprimer le bon.
Pré condition	L'abonné a payé la facture.
Poste condition	Le bon est imprimé après le paiement.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agent de saisie demande le paiement. 2. Le système affiche le formulaire. 3. Agent de saisie saisit le code de facture. 4. Le système affiche les informations d'une facture d'abonné. 5. Agent de saisie consulte les informations. 6. Le système enregistre le paiement de facture. 7. Agent de saisie imprime le bon.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système lui affiche un message d'erreur si le code a échoué. 2. L'agent de saisie reprend le scénario nominal à l'étape 3.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la procédure.

Tableau N°10: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Enregistrer paiement et imprimer le bon »

❖ Diagramme de séquence

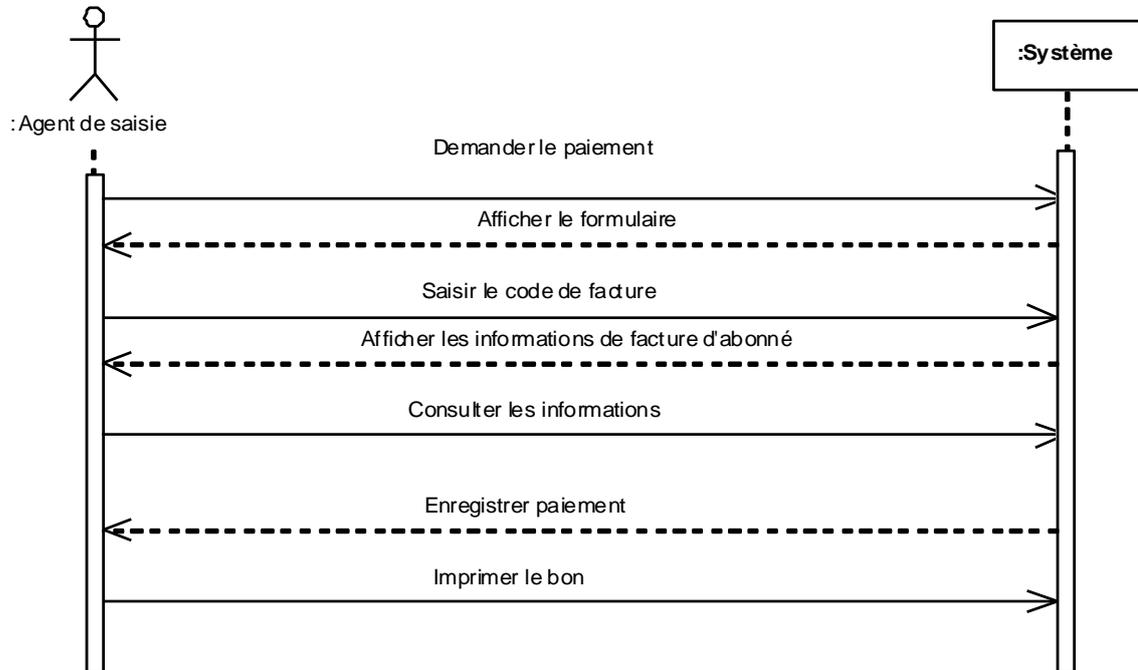


Figure N°11: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Enregistrer paiement et imprimer le bon »

❖ Diagramme d'activité

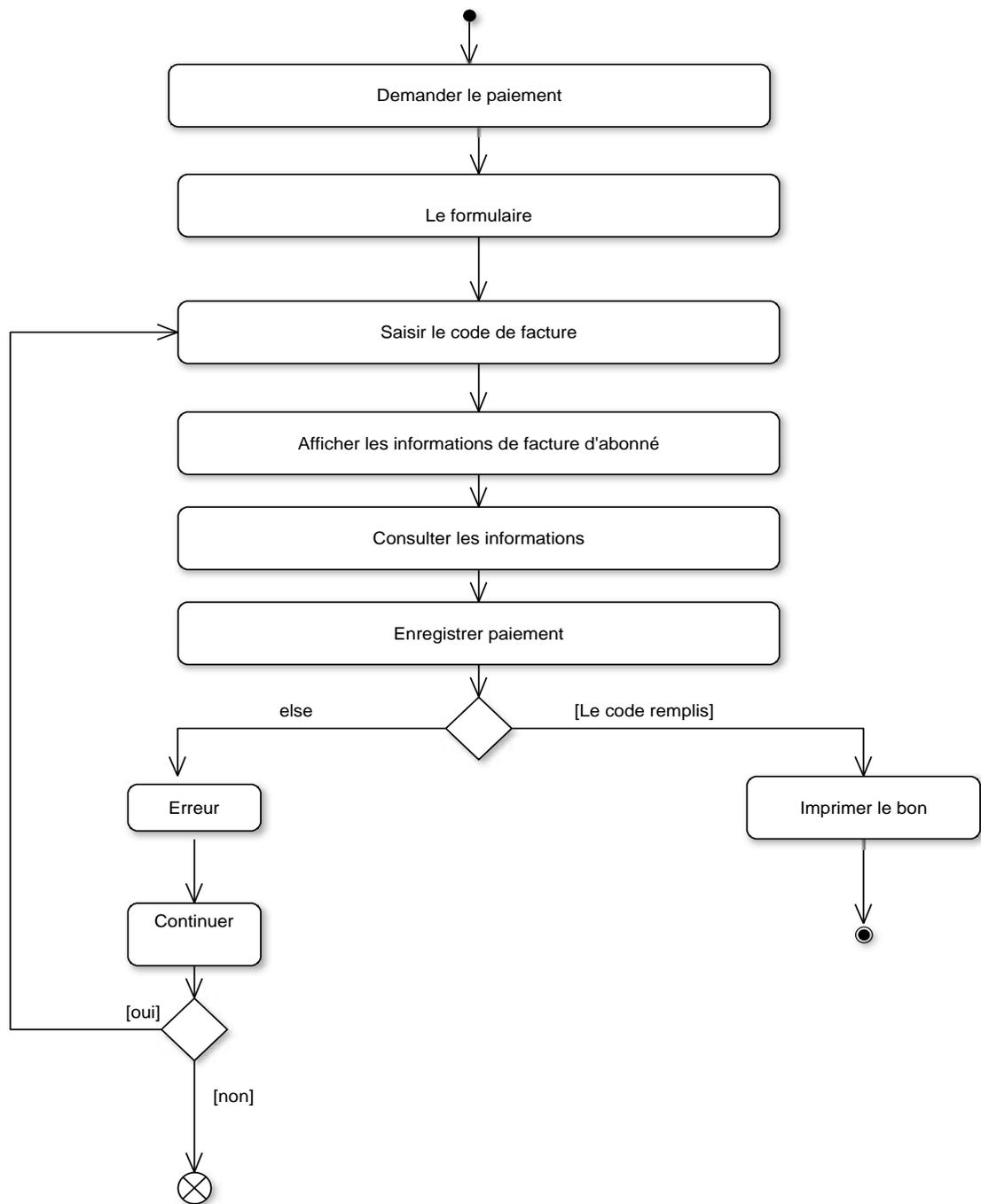


Figure N°12 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Enregistrer paiement et imprimer le bon »

2.6. Envoyer avertissement

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Envoyer avertissement.
Acteur principale	L'agent de saisie
Objectif	Envoyer un avertissement aux abonnés qui n'ont pas payé.
Pré condition	L'agent de saisie doit être authentifié.
Poste condition	Envoyer avertissement à chaque abonné qui n'a pas payé par poste.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'agent de saisi demande au système la fiche d'un avertissement.2. Le système affiche le formulaire qui contient les trois types d'avertissement.3. L'agent de saisie sélectionne un type d'avertissement4. Le système affiche la liste des abonnés qui en un rapport avec cet avertissement5. L'agent de saisie vérifie et imprime avertissement.6. L'agent de saisie envoi l'avertissement.
Scénario altératif	1. Le système les affiche l'envoi à échoué.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule l'envoi.

Tableau N°11: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Envoyer l'avertissement »

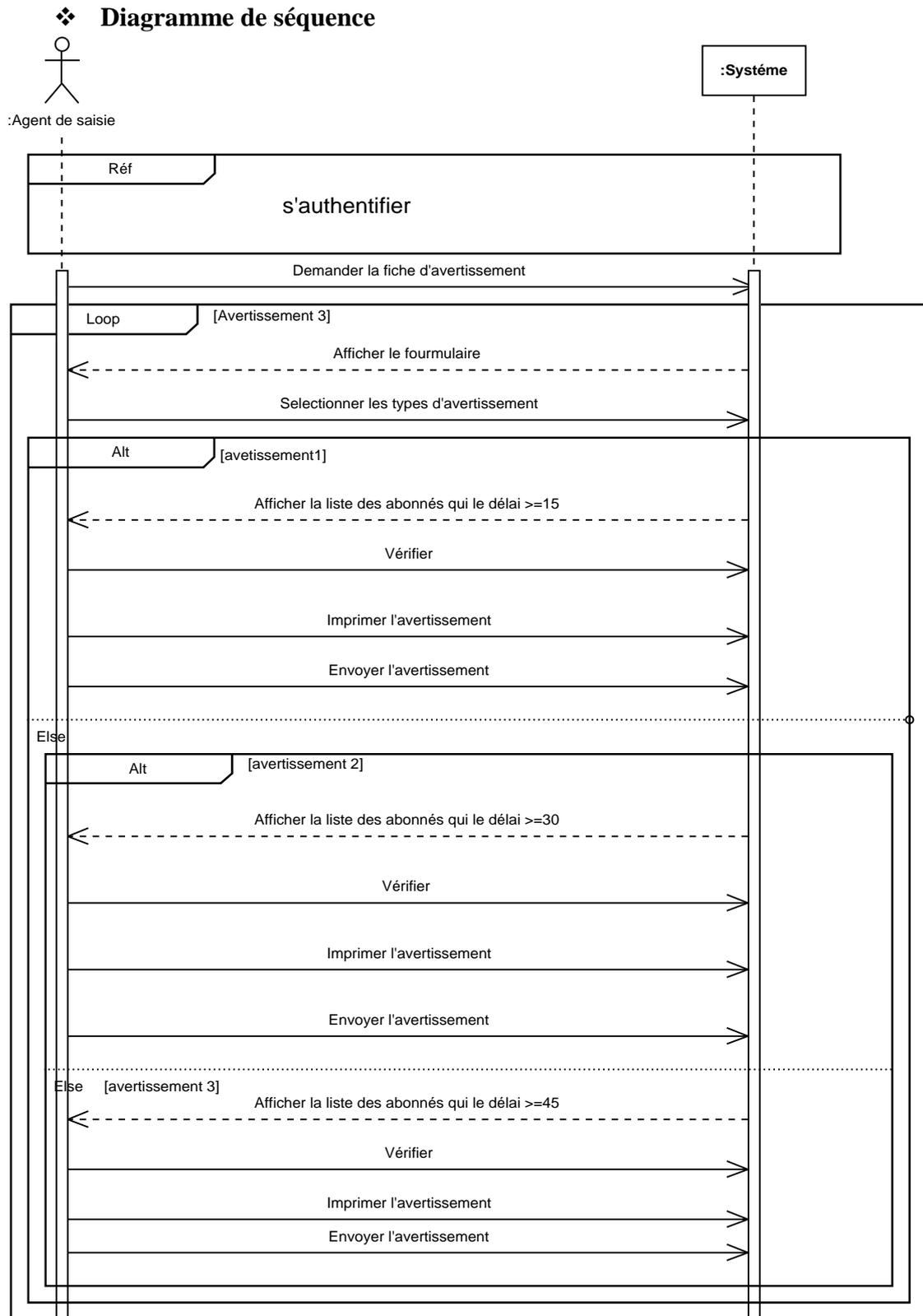


Figure N° 13: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Envoyer l'avertissement »

❖ Diagramme d'activité

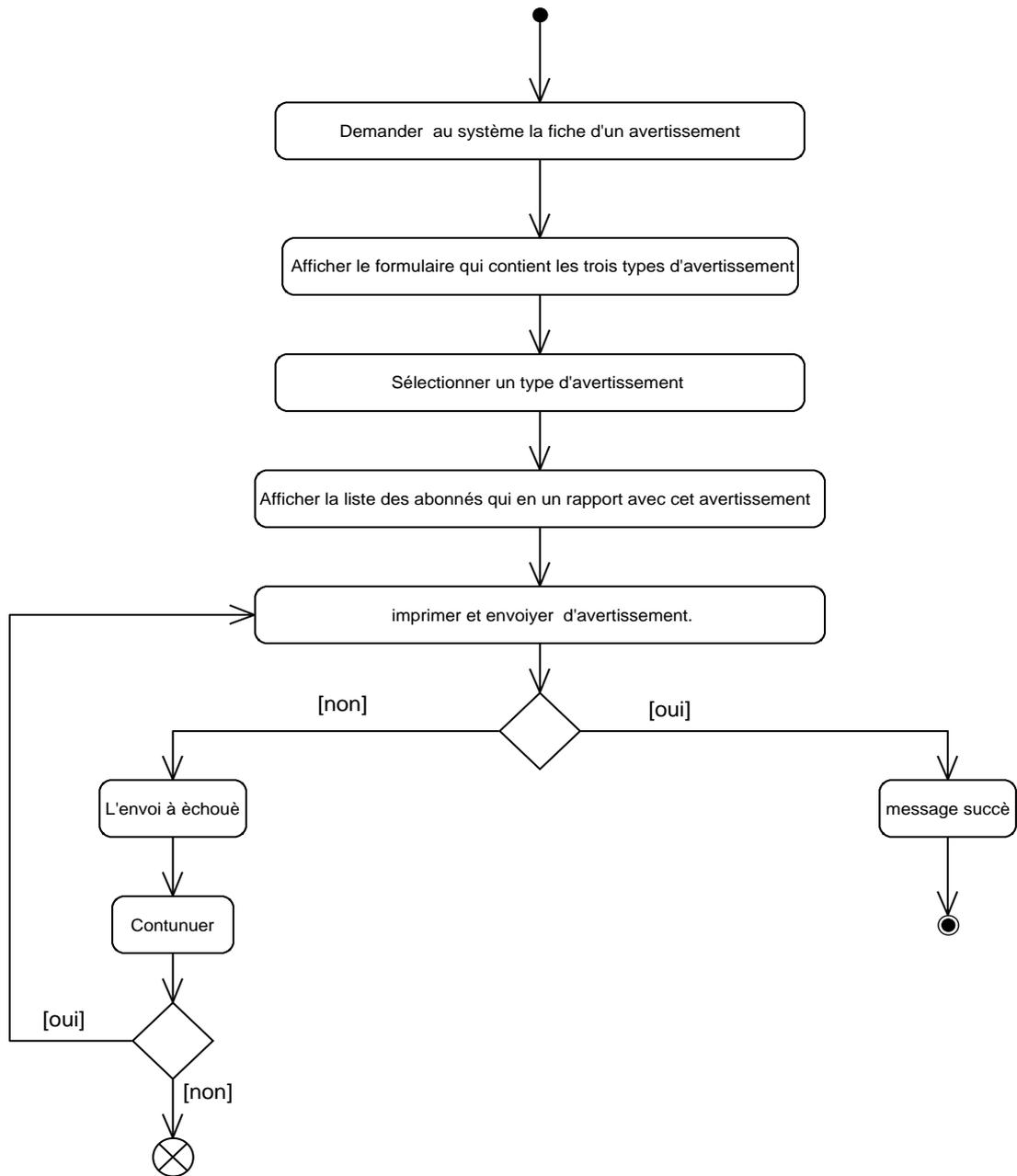


Figure N°14 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Envoyer avertissement »

2.7. Gérer la réclamation

❖ **Description textuelle**

Cas d'utilisation	Gérer la réclamation.
Acteur principale	Agent de saisie
Objectif	Gérer la réclamation d'une abonnée.
Pré condition	L'agent de saisie saisi doit être authentifié.
Poste condition	Vérifier la réclamation.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none">1. L'abonné envoie la réclamation par message au l'agent de saisie.2. L'agent de saisie consulte et vérifie les types de réclamation3. L'agent de saisie accepte en cas cette réclamation lui concerne sinon il affecte à l'agent centre.4. Il traite cette réclamation.5. Envoie un message au l'abonné après le traitement de cette réclamation.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none">1. Le système affiche la réclamation à échoué.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule l'envoi.

Tableau N°12: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Gérer la réclamation »

❖ Diagramme de séquence

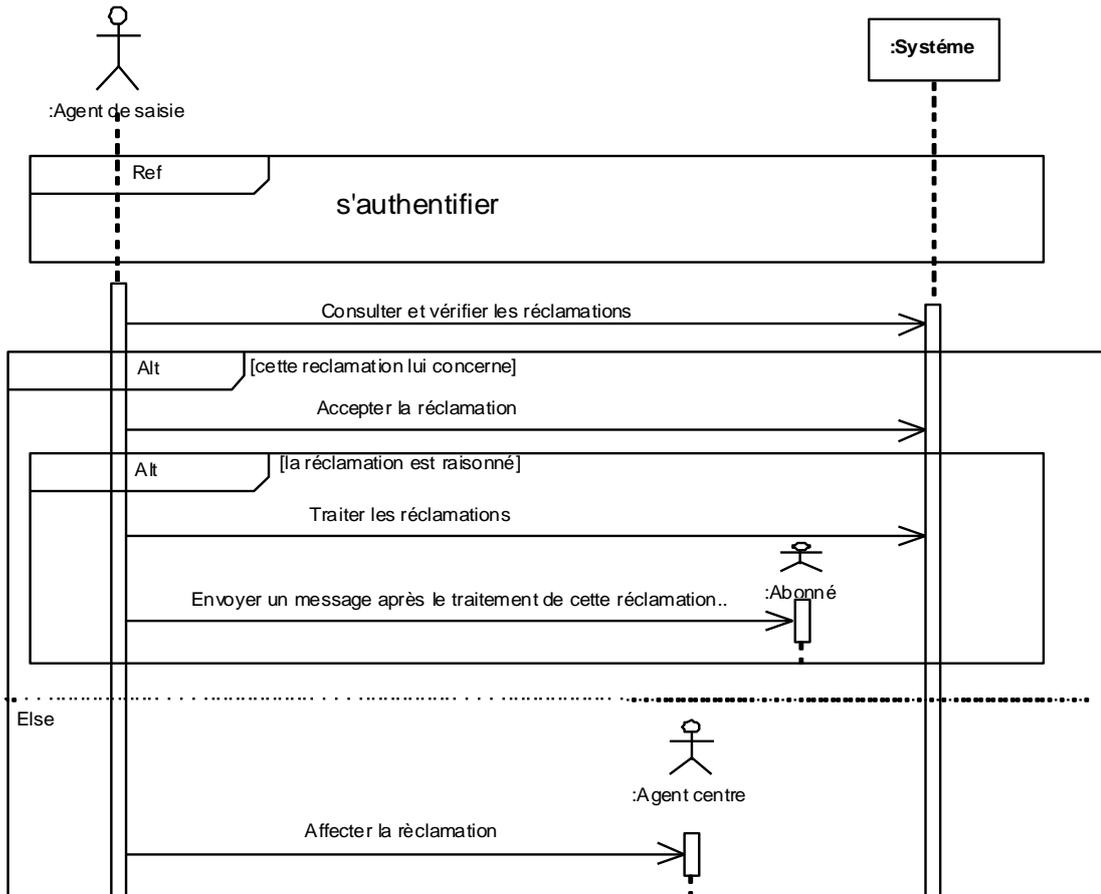


Figure N°15: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Gérer la réclamation »

❖ Diagramme d'activité

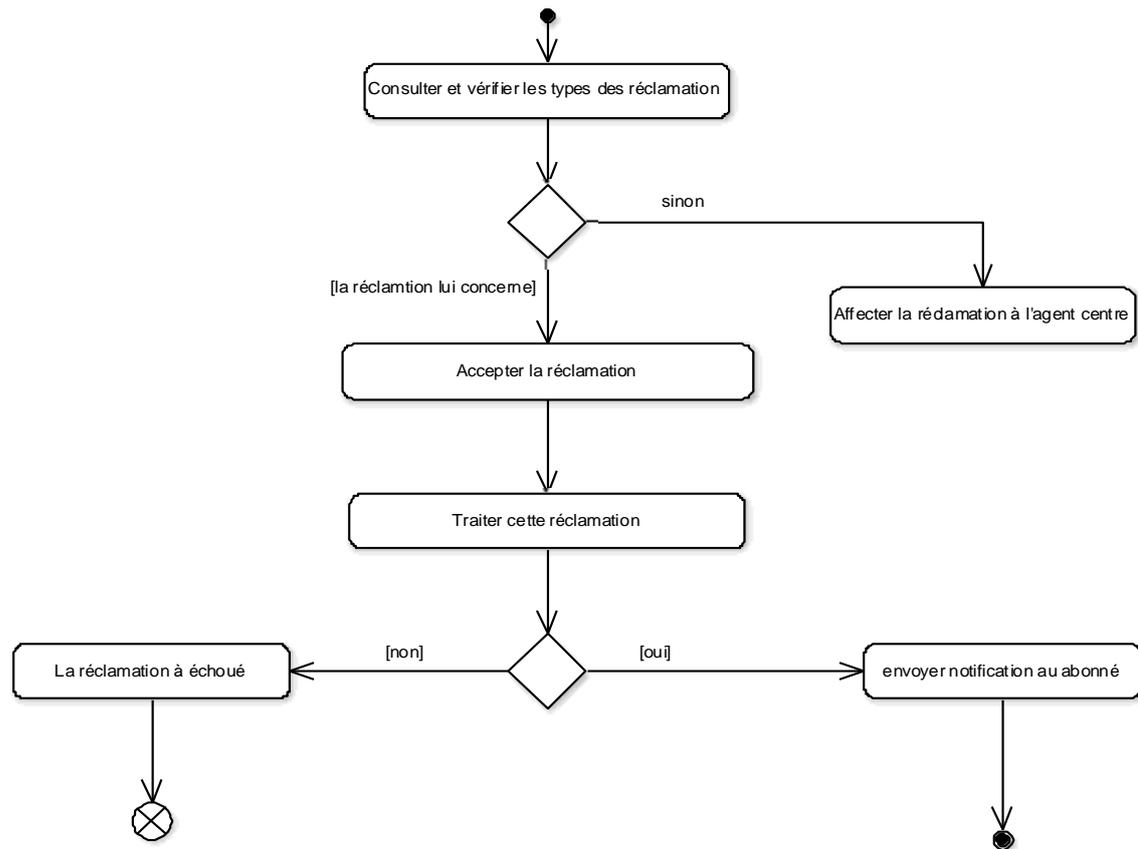


Figure N° 16 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Gérer la réclamation »

2.8. Gérer service

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Gérer service.
Acteur principale	L'agent de saisie / Abonné.
Objectif	Gérer service d'un abonné.
Pré condition	L'agent de saisie doit être s'authentifié.
Poste condition	Exécute le service.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'abonné demande un service. 2. L'agent de saisie demande la liste des services désiré. 3. Le système affiche les types des services disponibles. 4. L'abonné choisit le type service désiré. 5. L'agent de saisie sélectionne le type. 6. Le système affiche le montant de service. 7. L'abonné payé la facture de service. 8. L'agent de saisie imprime le bon. 9. L'agent saisie envoi cette demande au agent centre.
-------------------------	---

Tableau N°13: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Gérer service »

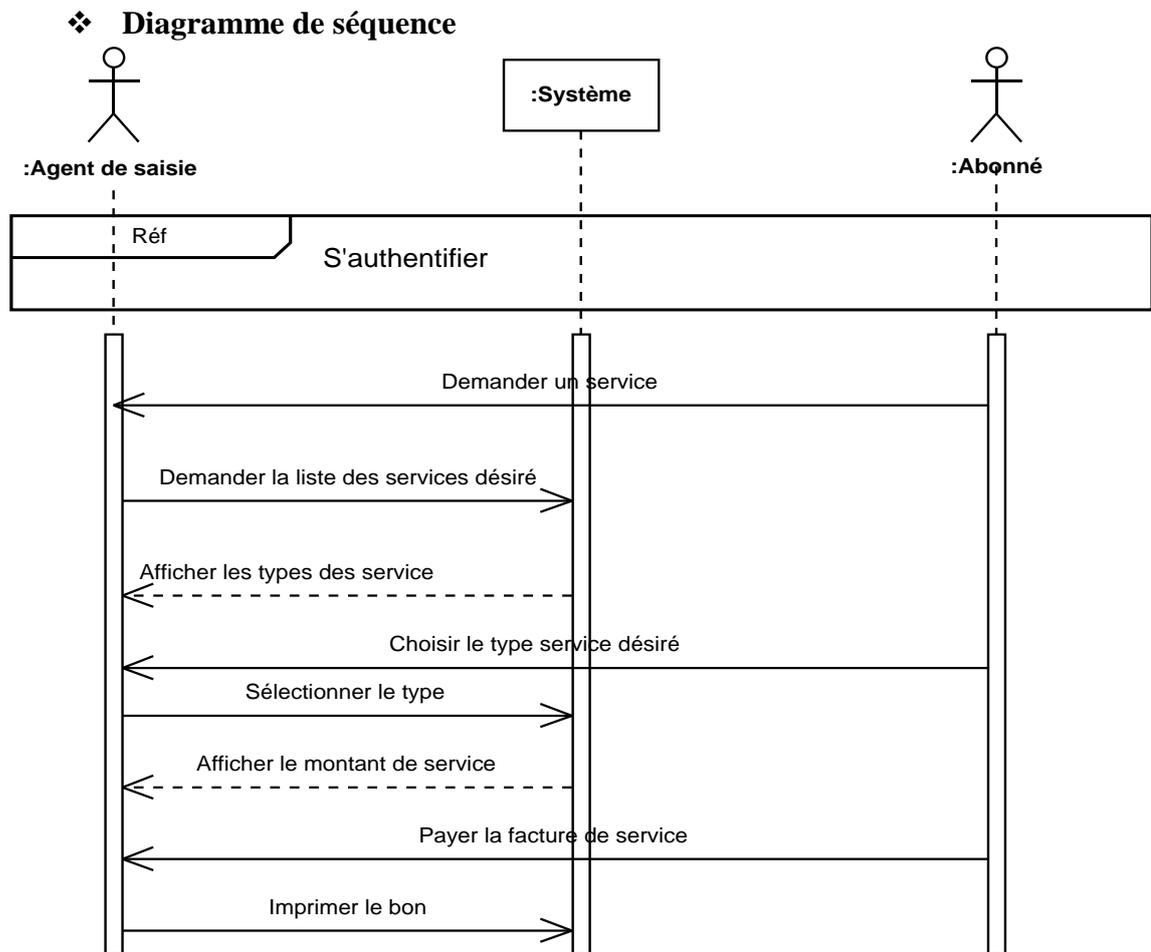


Figure N° 17: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Gérer service »

❖ Diagramme d'activité

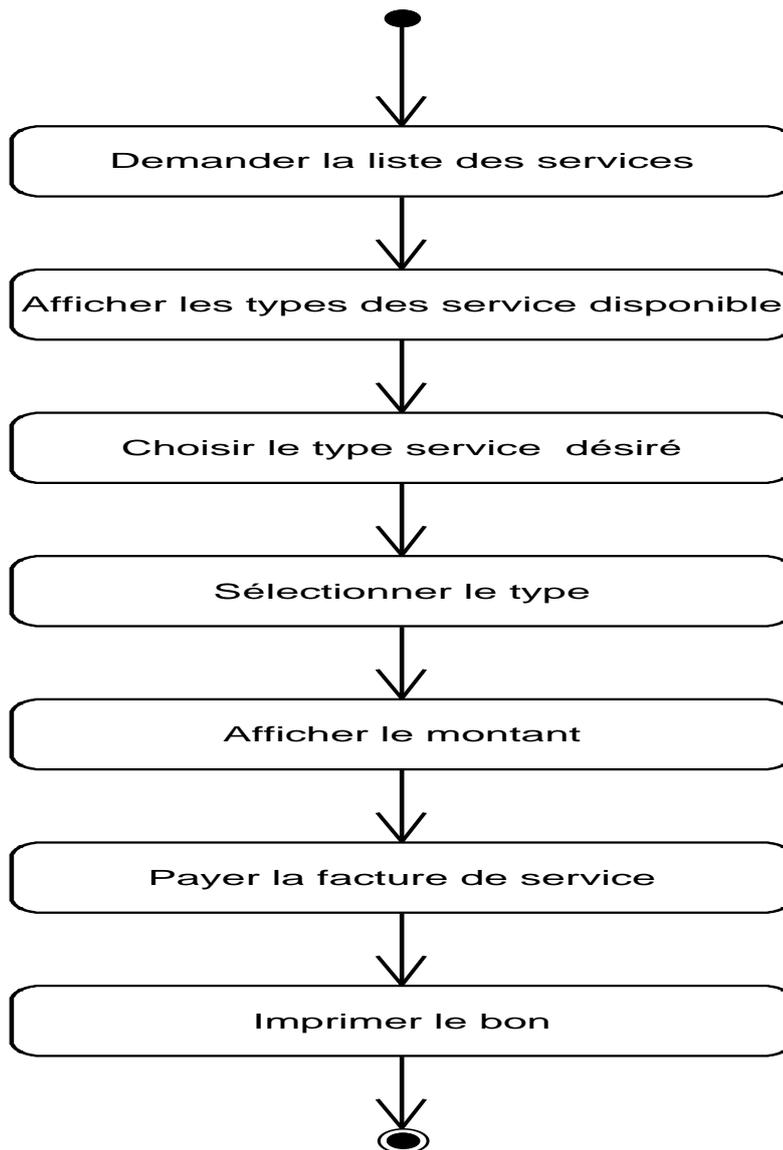


Figure N° 18 : Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Gérer service »

2.9. Consulter le journal de control

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Consulter le journal de control.
Acteur principale	Agent commercial.
Objectif	Pour être modifier le journal de control
Pré condition	Agent commercial s'authentifie, compte d'abonné existe
Poste condition	Modifier le journal de control.

Scénario nominal	<p>1. L'agent commercial consulte le journal de contrôle.</p> <p>Cas modification :</p> <p>2. Il demande la validation des modifications des abonnés concernés par le journal.</p> <p>3. Le système affiche cette page.</p> <p>4. L'agent commerciale lit les modifications et valide.</p> <p>6. L'agent commercial enregistre la modification.</p> <p>7. Le système affiche message succès.</p> <p>Cas suppression :</p> <p>1. L'agent commercial demande la validation de suppression.</p> <p>2. Le système affiche la liste des abonnés.</p> <p>3. L'agent commercial sélectionne le compte à supprimer.</p> <p>4. L'agent commercial valide la suppression.</p> <p>5. Le système affiche message succès.</p>
Scénario altératif	Le système affiche message erreur si la validation n'est pas réussie.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la validation.

Tableau N° 14: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter le journal de control »

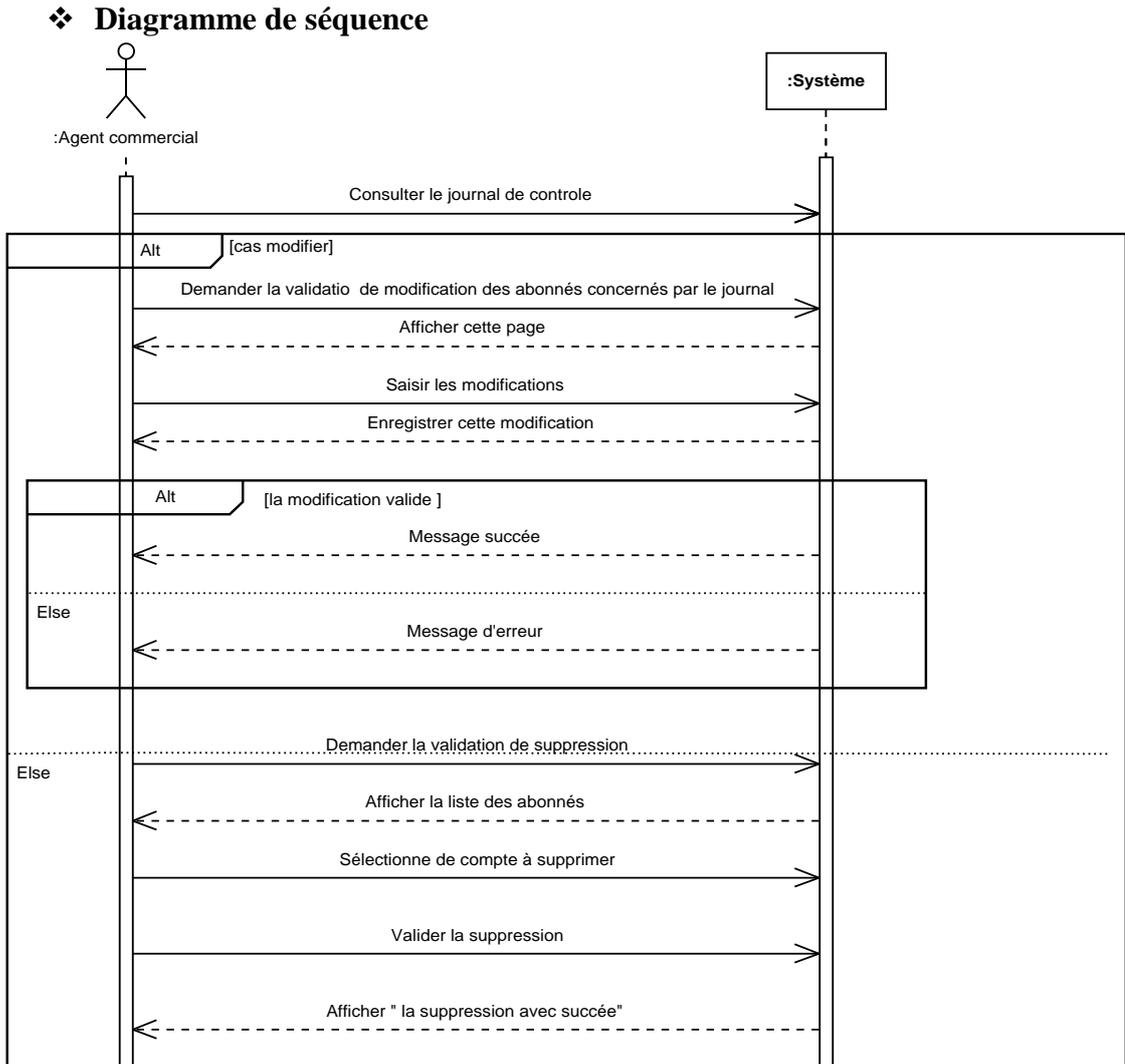


Figure N° 19: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter le journal de control »

❖ Diagramme d'activité

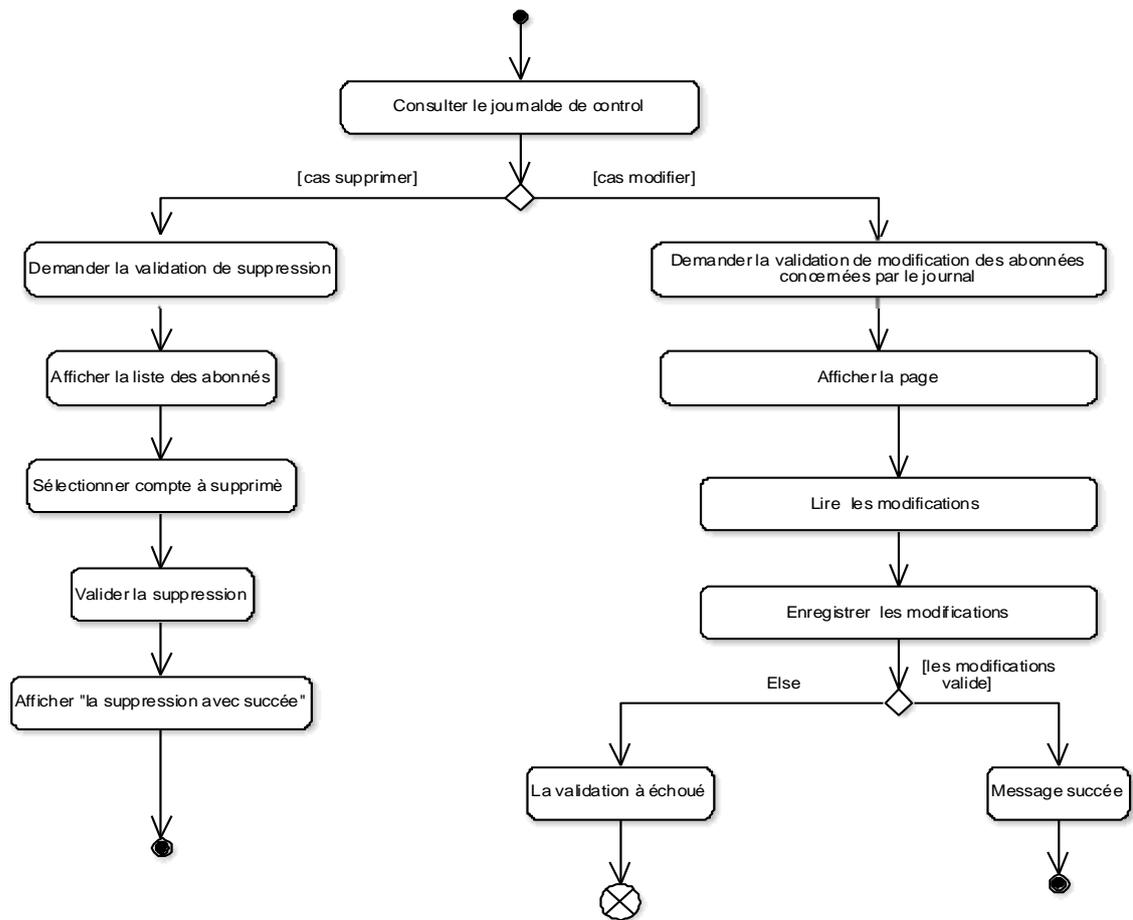


Figure N° 20: Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Consulter le journal de control »

2.10. Lancer la période de facture

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Lancer la période de facture.
Acteur principale	Le responsable de la facture.
Objectif	Ouvrir la période de facture pour saisir les indexes après relève.
Pré condition	Le responsable doit s'authentifier. Les indexes sont relevés et saisis dans les bordereaux de relève.
Poste condition	La période de facture est lancée.
Scénario nominal	1. Le responsable de facture demande le lancement de la période de facture. 2. Le responsable de facture lancer la période de facture.
Scénario d'exception	Le responsable de facture annule lancement.

Tableau N°15: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Lancer la période de facture »

❖ Diagramme de séquence

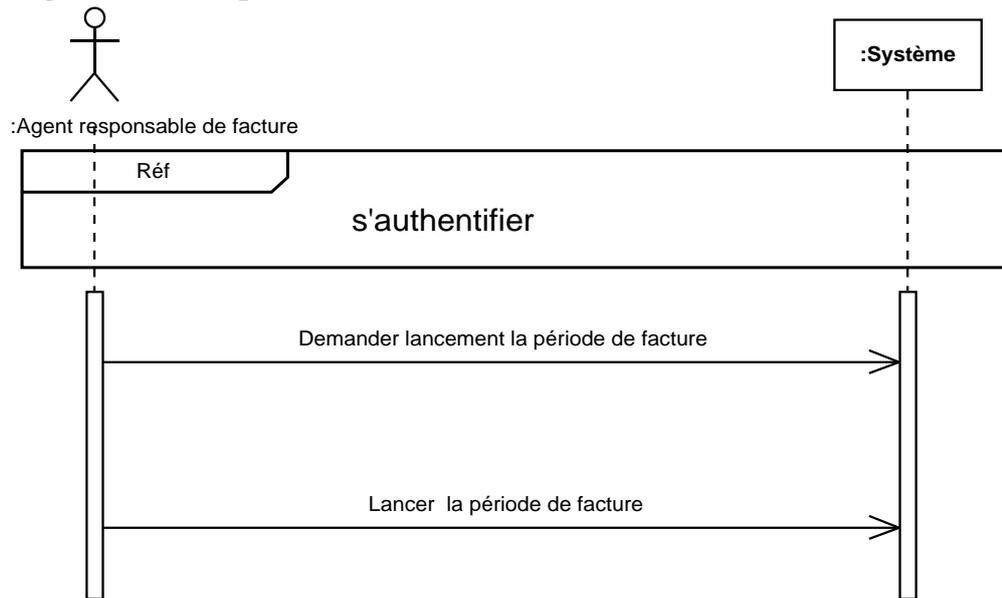


Figure N° 21: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Lancer la période de facture »

❖ Diagramme d'activité

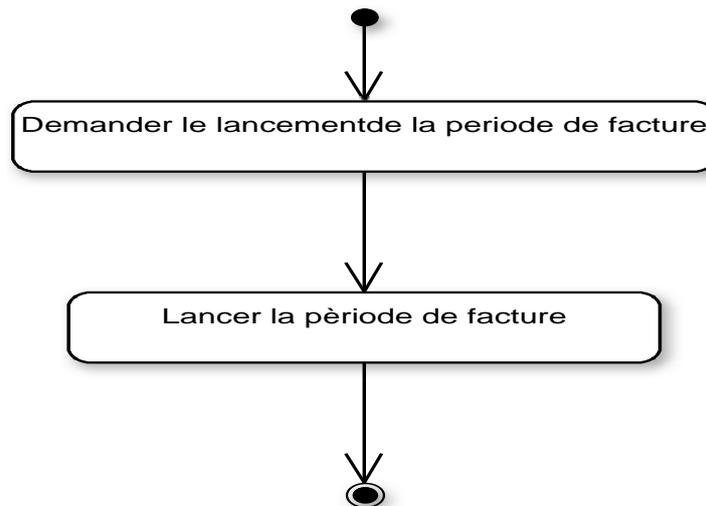


Figure N° 22: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Lancer la période de facture »

2.11. Fermer la période de facture

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Fermer la période de facture.
Acteur principale	Le responsable de facture.
Objectif	Donne l'ordre de validation finale pour imprimer les factures.
Pré condition	Saisie tous les indexes et états des compteurs.
Poste condition	La période de facture est fermée et donner ordre à l'impression des factures.
Scénario nominal	1. Le responsable de facture ferme la période de facture (interdit l'accès à certaines opérations). 2. Le système calcule le montant.
Scénario d'exception	L'agent responsable de facture annule la fermeture.

Tableau N°16: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Fermer la période de facture »

❖ Diagramme de séquence

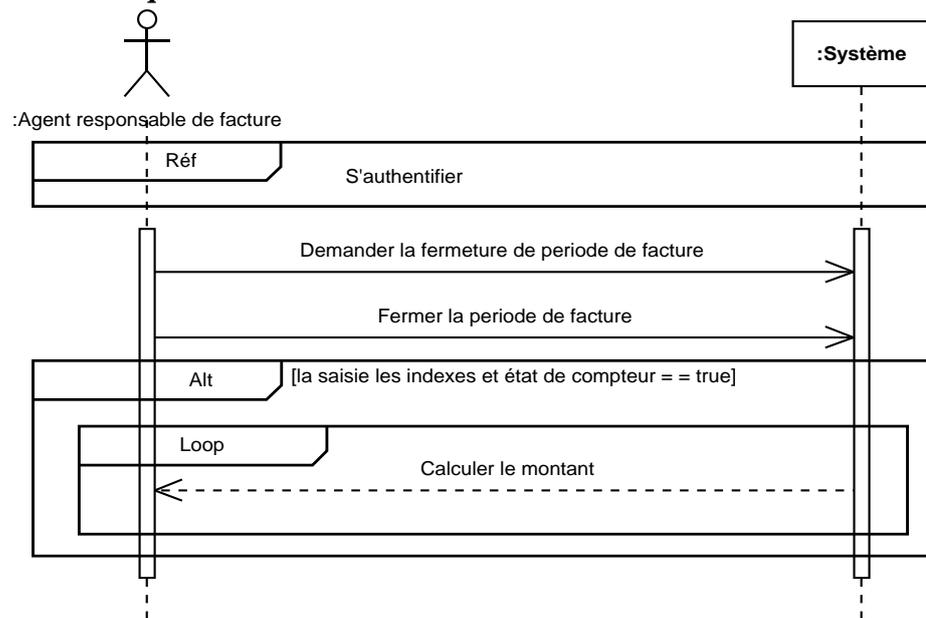


Figure N° 23: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Fermer la période de facture »

❖ Diagramme d'activité

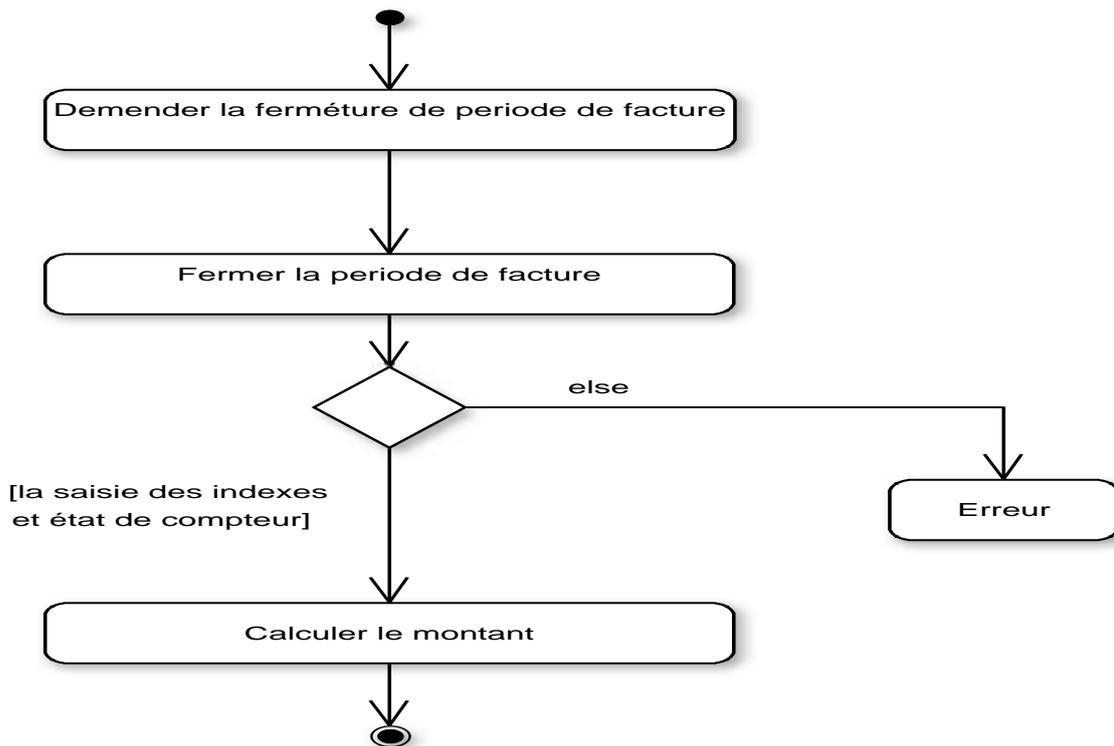


Figure N°24: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Fermer la période de facture »

2.12. Valider le control final et donner l'ordre d'impression

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Valider le control final et donner l'ordre d'impressions.
Acteur principale	Le responsable de facture.
Objectif	Contrôle finale et validation de tous opération nécessaire de facturation.
Pré condition	Agent responsable de facture doit s'authentifier. La gestion des factures est effectuée.
Poste condition	Imprimer les factures
Scénario nominal	1. L'agent responsable de facture demande l'ordre d'impression. 2. Le système affiche les factures. 3. L'agent responsable de facture autorise l'impression des factures.
Scénario altératif	Le système n'a pas accepté l'impression des factures si la période facture non fermée.
Scénario d'excepti	L'agent responsable de facture annule la validation.

Tableau N°17: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Valider le control final et donner l'ordre d'impressions »

❖ Diagramme de séquence

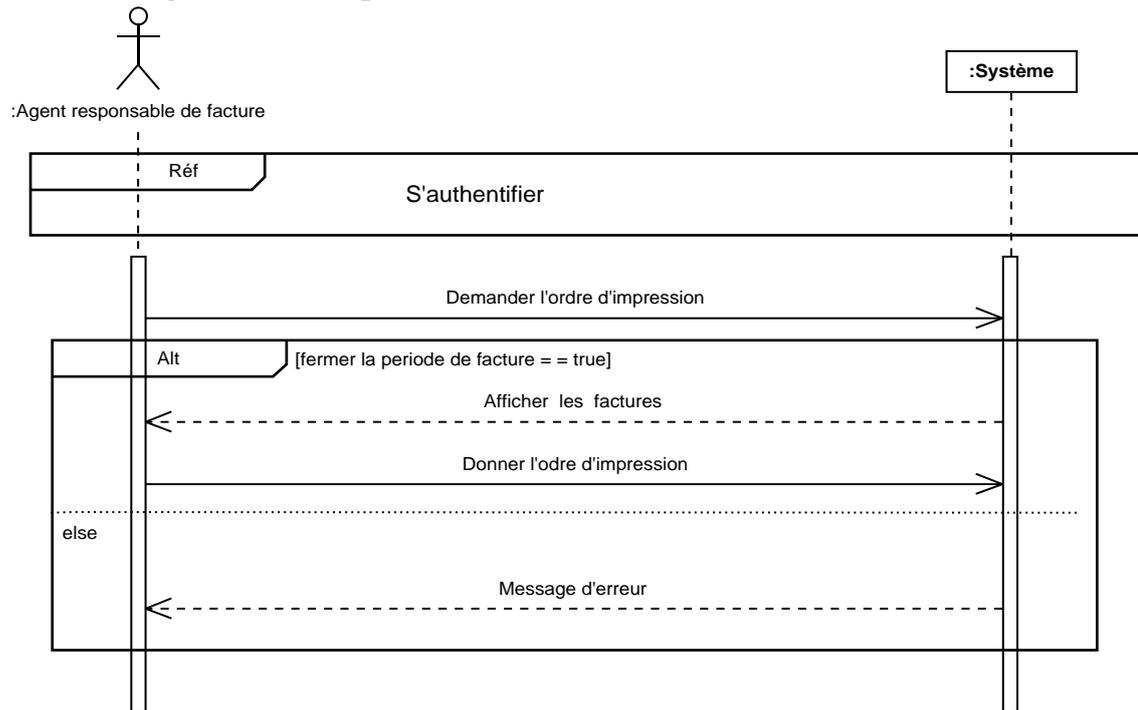


Figure N° 25: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Valider le control final et donner l'ordre d'impressions »

❖ Diagramme d'activité

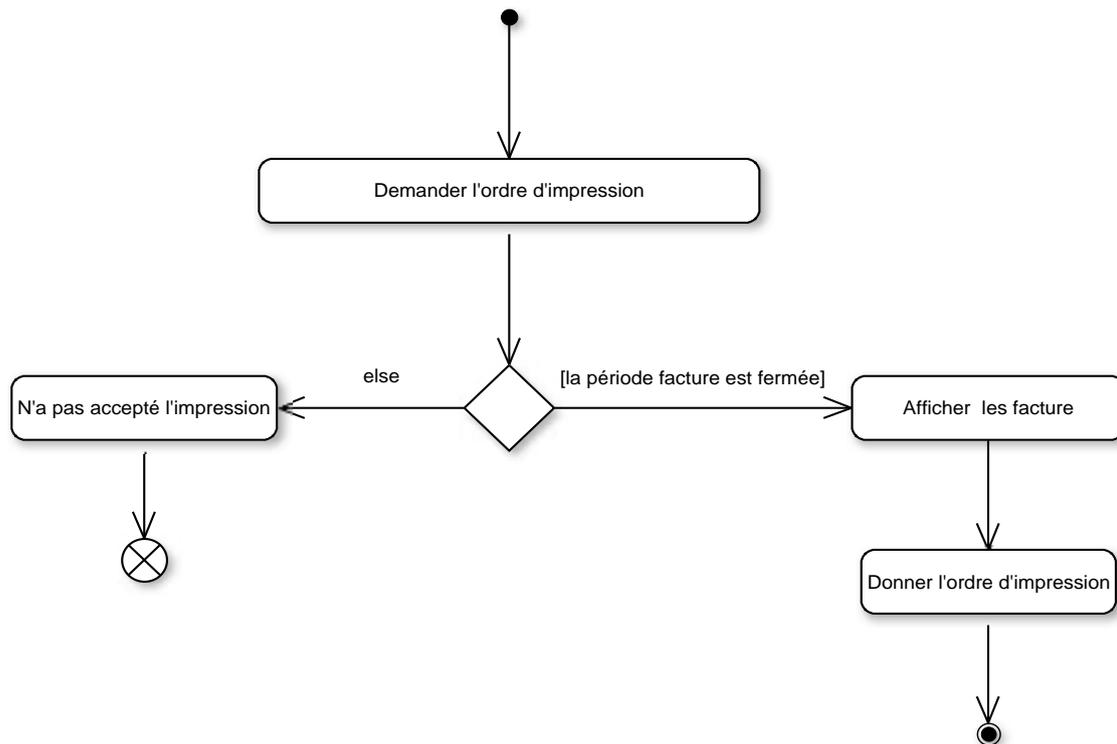


Figure N° 26: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Valider le control final et donner l'ordre d'impressions »

2.13. Consulter message

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Consulter message.
Acteur principale	Agent centre.
Objectif	Consulter les demandes des abonnées.
Pré condition	L'agent de saisie a envoyé un message.
Poste condition	Exécuter les demandes sur terrain.
Scénario nominal	1. L'agent centre demande de consulter les demandes des abonnés. 2. Le système lui affiche les demandes. 3. L'agent de centre consulte les demandes. 4. L'agent de centre exécute les demandes.
Scénario d'exception	L'agent du centre annule la procédure.

Tableau N°18: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter message »

❖ Diagramme de séquence

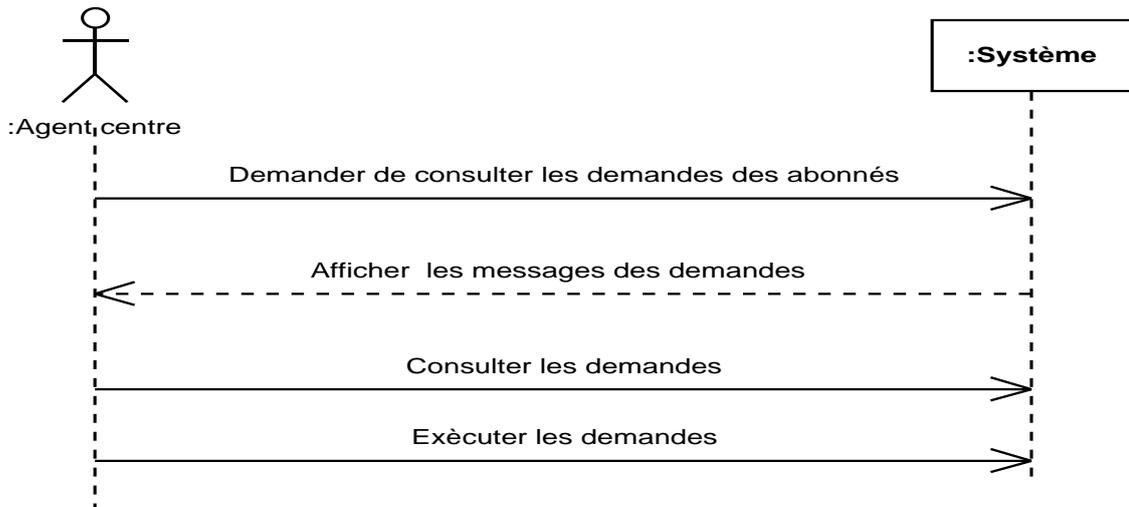


Figure N° 27: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter message »

❖ Diagramme d'activité

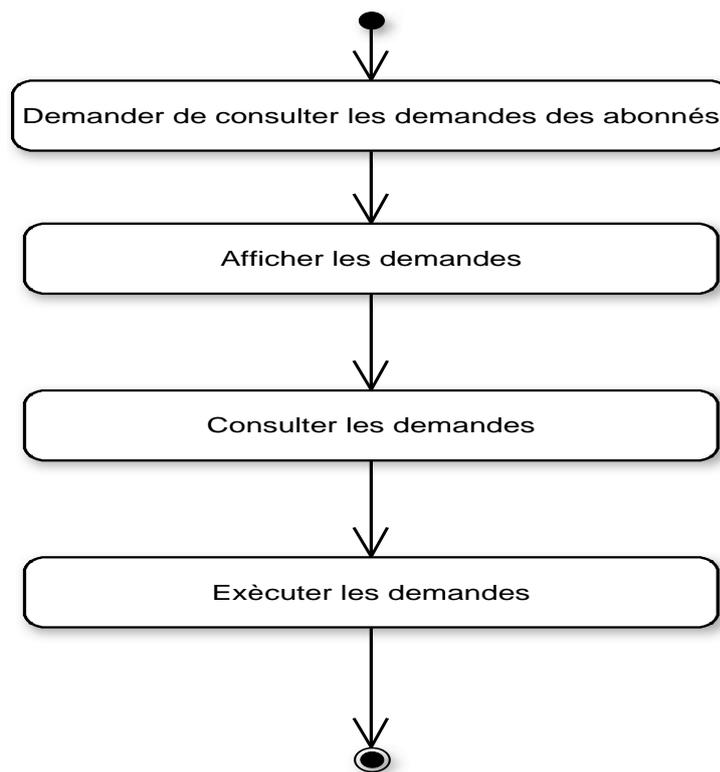


Figure N°28: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Consulter message »

2.14. Consulter la facture

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Consulter la facture.
Acteur principale	Abonné.
Objectif	L'abonné consulte la facture
Pré condition	L'abonné est inscrit, authentifié et la période de facture est clôturée.
Poste condition	/
Scénario nominal	1. L'abonné demande la consultation de la facture. 2. Le system affiche la facture. 3. L'abonné consulte la facture.
Scénario d'exception	L'abonné annule la procédure.

Tableau N°19: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter la facture »

❖ Diagramme de séquence

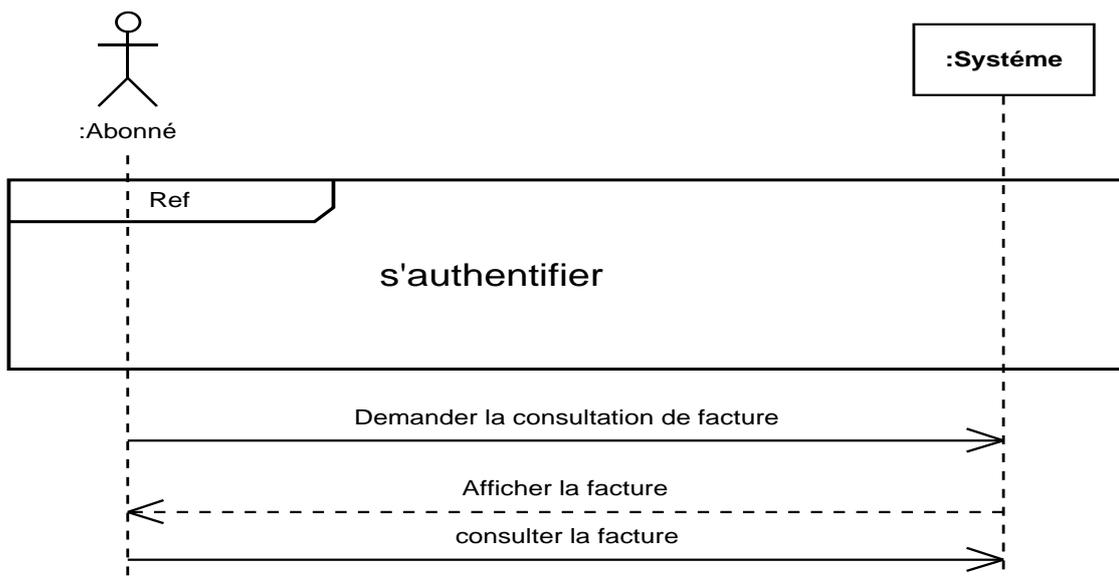


Figure N° 29: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter la facture »

❖ Diagramme d'activité

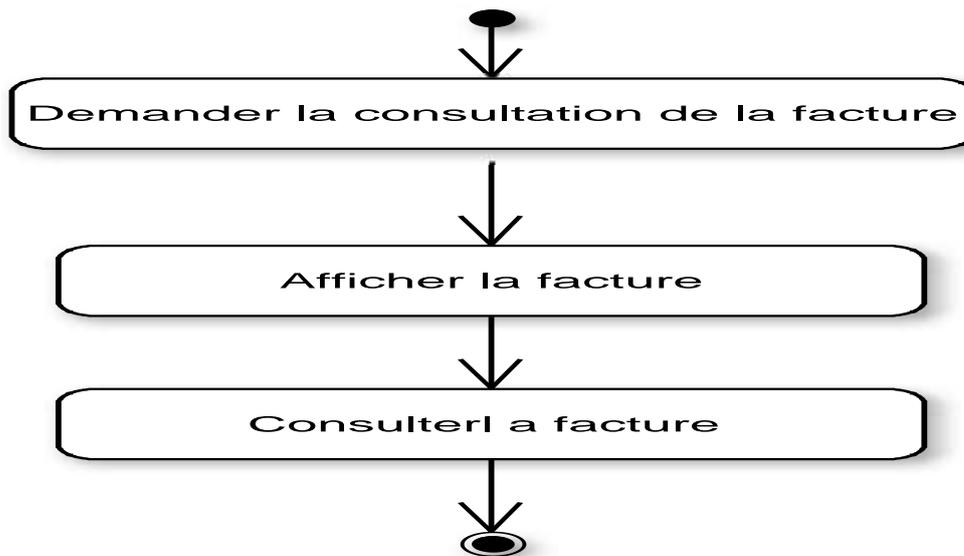


Figure N° 30: Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Consulter la facture »

2.15. Consulter l'historique

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Consulter l'historique.
Acteur principale	L'abonné.
Objectif	Ce cas permet au client de consulter son historique
Pré condition	L'abonné s'authentifie.
Poste condition	/
Scénario nominal	1. L'abonné demande au système de lui afficher la page de consultation de son historique. 2. Le système lui demande la date. 3. L'abonné saisi la date. 4. Le système vérifie et affiche l'historique requise.
Scénario altératif	1. Le système affiche le message erreur si la date n'est pas réussie. 2. L'abonné reprenant l'acheminement à partir de l'étape 3.
Scénario d'exception	L'abonné annule la procédure.

Tableau N° 20: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Consulter l'historique »

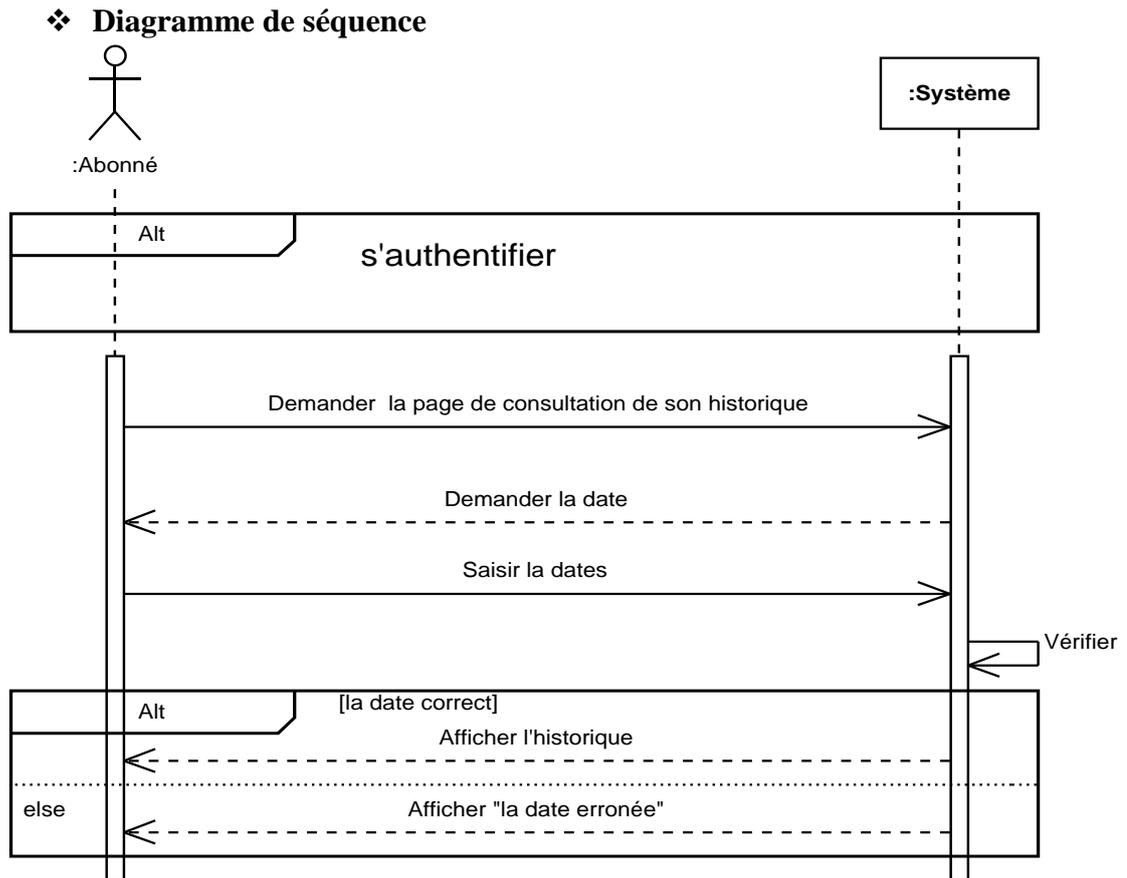


Figure N° 31: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Consulter l'historique »

❖ Diagramme d'activité

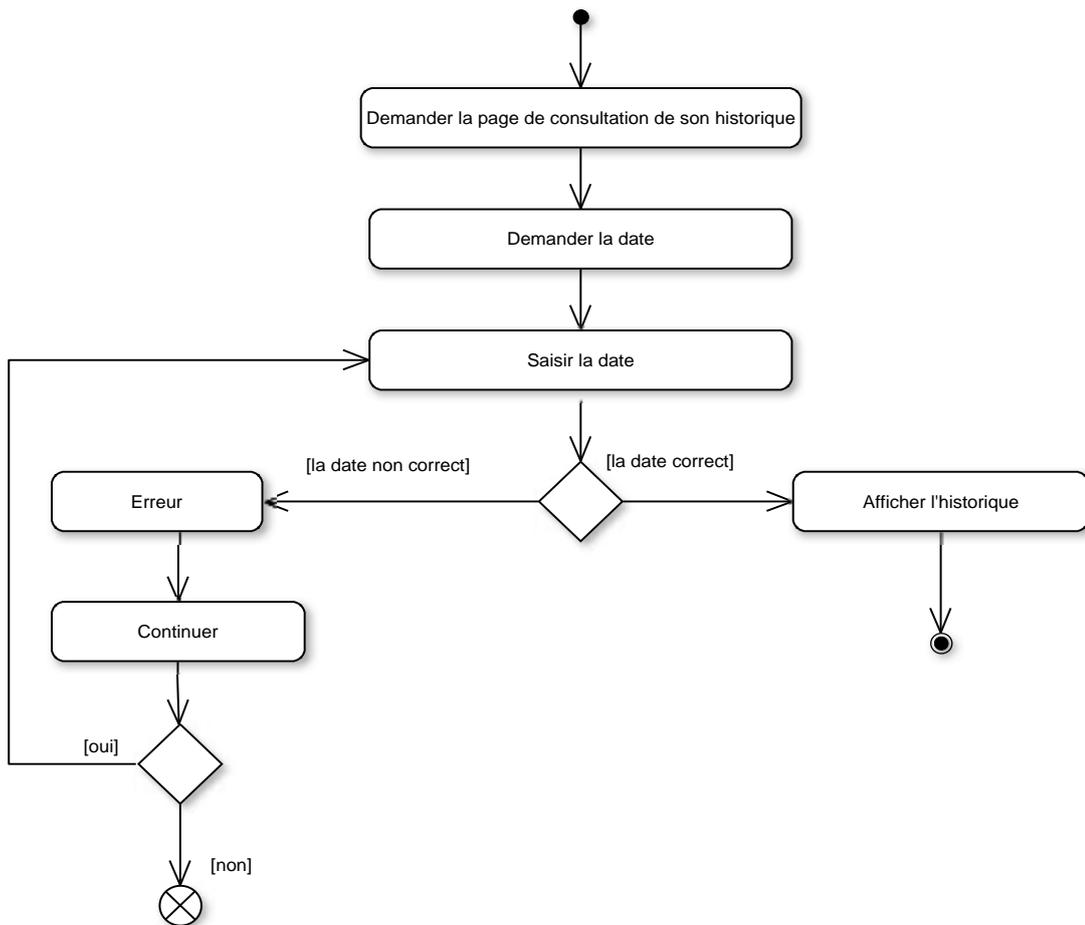


Figure N° 32: Diagramme d'activité du cas d'utilisations « Consulter l'historique »

2.16. Réclamer

❖ Description textuelle

Cas d'utilisation	Réclamer.
Acteur principale	L'abonné.
Objectif	Réclamer.
Pré condition	L'abonné doit être authentifié.
Poste condition	/
Scénario nominal	1. L'abonné réclame en personne ou par message le prix de facture ou autre chose. 2. Le système enregistre la réclamation.
Scénario altératif	Le système affiche la réclamation à échoué.
Scénario d'exception	L'agent de saisie annule la procédure.

Tableau N° 21: Fiche descriptive du cas d'utilisation « Réclamer »

❖ Diagramme de séquence

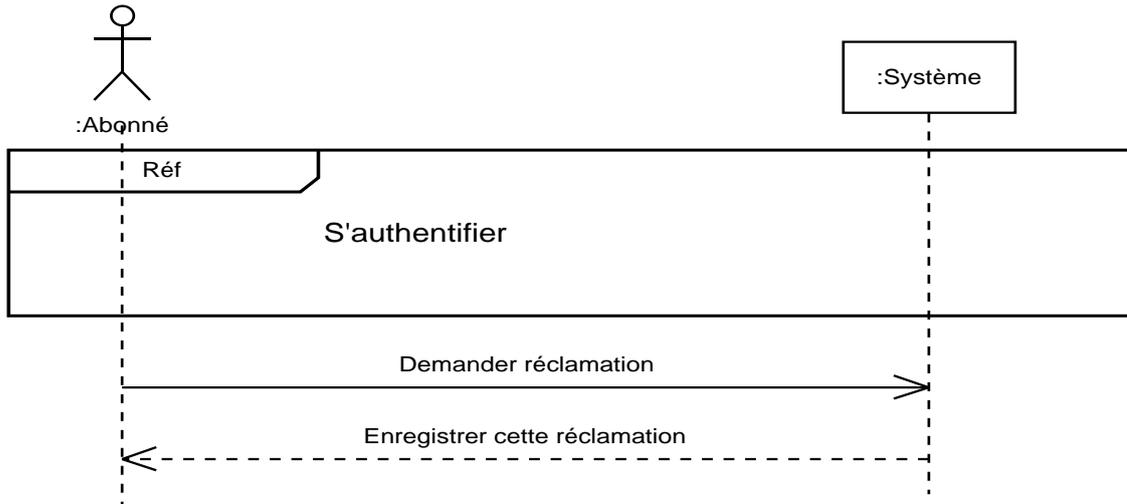


Figure N° 33: Diagramme de séquence du cas d'utilisations «Réclamer »

❖ Diagramme d'activité

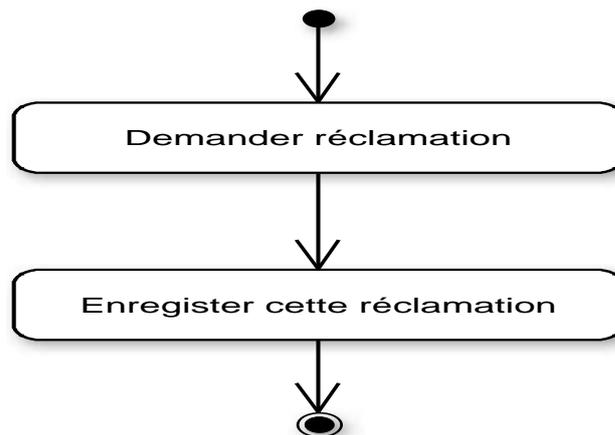


Figure N° 34: Diagramme d'activité du cas d'utilisations «Réclamer »

3. Modèle de domaine

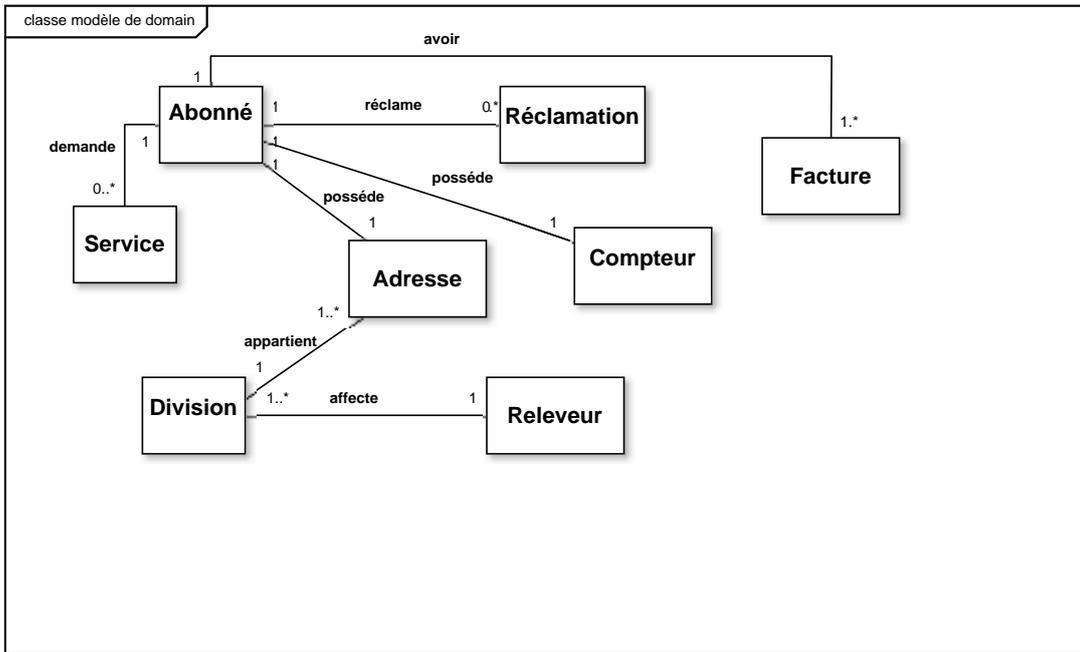


Figure N°35 : modèle de domaine

Conclusion

Durant cette phase nous avons recueilli toutes les informations d'aspect fonctionnel afin de pouvoir fixer les principales fonctionnalités dont doit disposer notre futur système bien que ce ne soit qu'une première étape pour la mise en place totale de notre système.

Dans le prochain chapitre nous allons passer à la capture des besoins techniques.

Chapitre 03

Capture

de

Besoin

Technique

Introduction

On va s'intéresser à la branche droite du cycle en Y qui est « la capture des besoins techniques », cette capture couvrant les contraintes qui ne traitent pas la description applicative.

Dans cette phase nous décrivons l'environnement de travail ainsi que l'architecture globale utilisée par notre système, La capture des besoins techniques se présente comme suit: Capture des spécifications de point de vue matériel.

Capture des spécifications logicielle.

1. Capture des spécifications de point de vue matérielle

a) Configuration matérielle

Caractéristiques technique du serveur:

- IBM B_ processeur.
- 3 disques durs (80-500 G).
- La RAM 2G.
- Bus 64 bit.
- Graveur DVD, lecteur DAT.

Caractéristiques de reseau:

- Débit 100MB/s pour un réseau simplex.
- Les équipements sont : routeur, switch.
- Protocole TCP/IP.

b) Spécification du style d'architecture 3 niveaux

Dans cette architecture, il existe un niveau intermédiaire entre le client et le serveur. Le scénario dans cette architecture se déroule comme suite :

- Un client demande une ressource.
- Le serveur primaire fait appel au serveur secondaire pour satisfaire la demande de ressource du client.
- Le serveur secondaire fournit un service au serveur primaire demandeur de ressource.
- Le serveur primaire envoie le résultat au client.

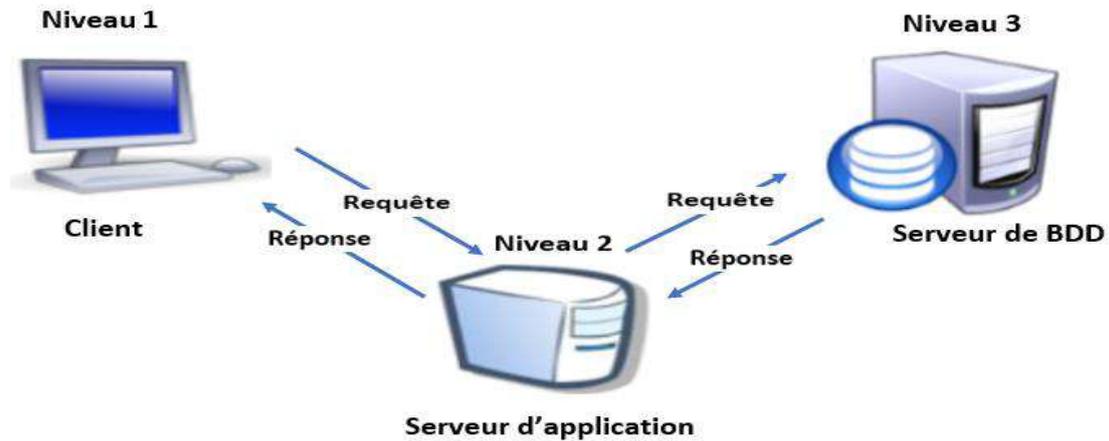


Figure N°36: Architecture à 3 niveaux

2. Capture des spécifications logicielles

Ce sont des fonctionnalités techniques que le système va assurer à l'utilisateur indépendamment des fonctionnalités métier.

2.1 Exploitant

Appelés aussi « acteurs techniques » du système, ils sont les acteurs qui bénéficient des fonctionnalités techniques du système. Les exploitants dans notre cas sont: agent de saisie, agent responsable de facture, agent commercial, agent centre, abonné.

2.2 Identification des cas d'utilisation techniques

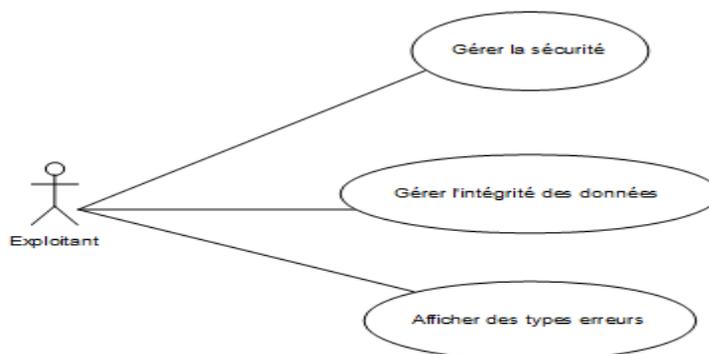


Figure N°37 : Diagramme de cas technique

2.3 Description des cas d'utilisation technique

2.3.1 Cas d'utilisation technique «Gérer la sécurité »

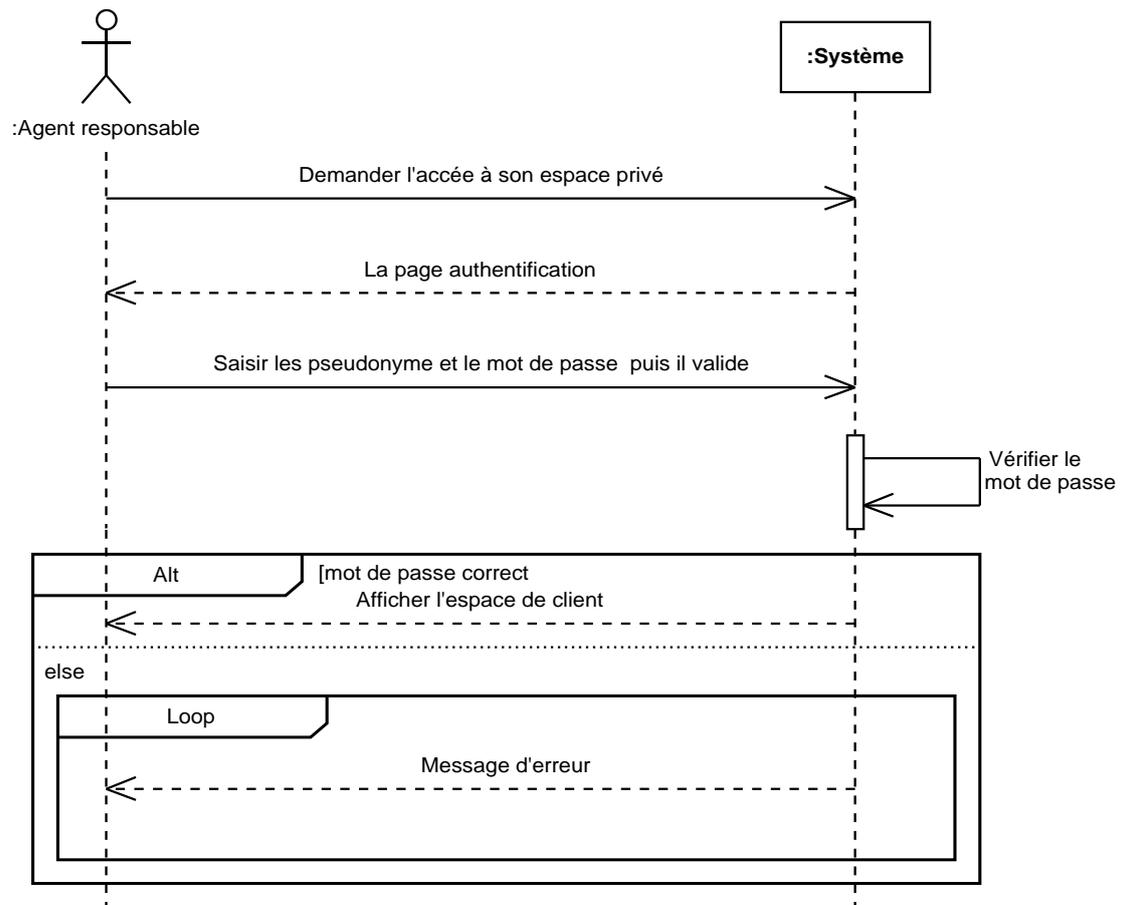
❖ S'authentifier

➤ Description textuelle

Cas d'utilisation	S'authentifier.
Acteur principale	L'administrateur.
Objectif	Permettre au responsable d'accéder a son espace privé.
Poste condition	Le système affiche les données de l'espace privé.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande l'accès à son espace privé. 2. Le système lui affiche la page d'authentification. 3. L'administrateur saisie le pseudonyme et le mot de passe puis il valide. 4. Le système vérifie la validation des champs saisie puis ouvre l'espace de responsable.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. S'il ya un champ obligatoire qui n'est pas rempli ou mal saisi. 2. Le système affiche un message d'erreurs et demande le ressaisie des informations. 3. L'administrateur reprend l'enchaînement à partir de l'étape 03(scénario nominale).

Tableau N°22: Fiche descriptive de cas d'utilisation « S'authentifier »

➤ Diagramme de séquence



FigureN°38 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

➤ Diagramme d'activité

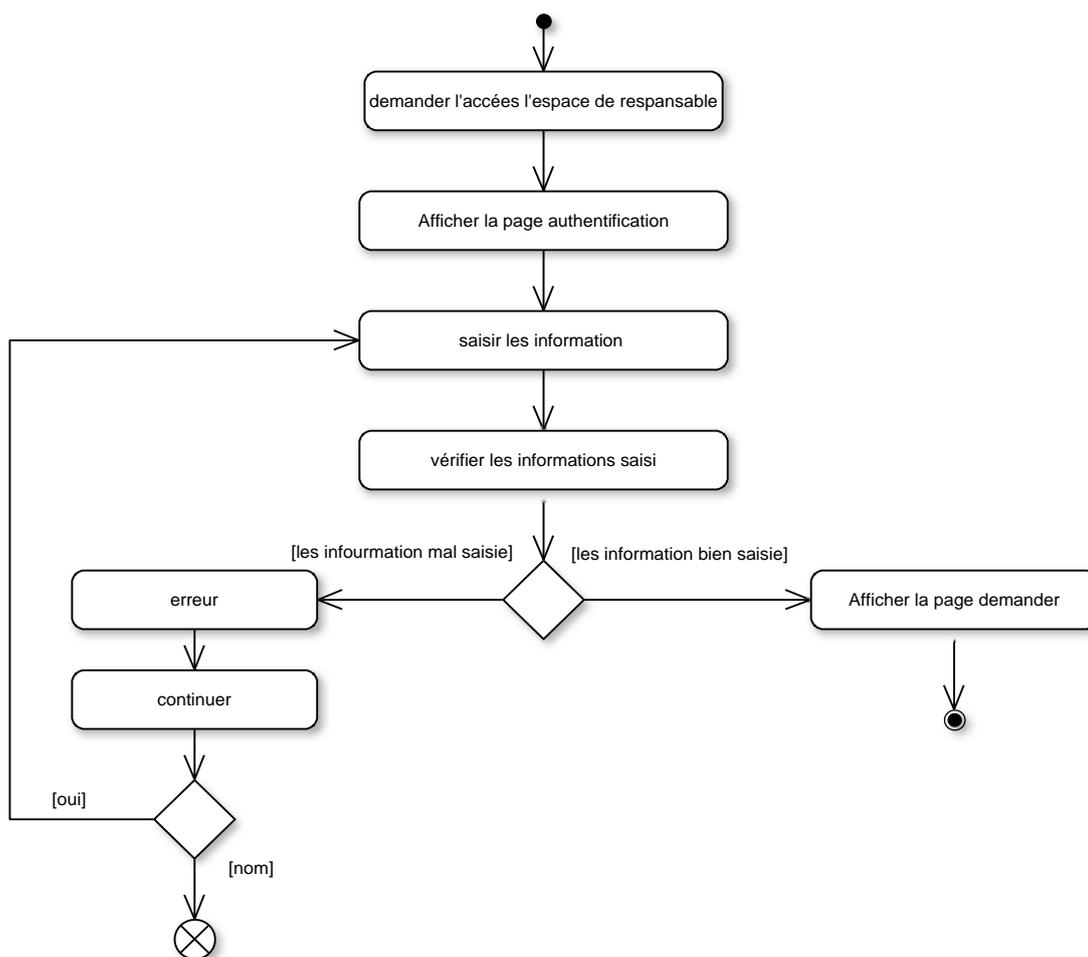


Figure N°39: Diagramme d'activité du cas d'utilisation « S'authentifier »

❖ Gérer compte d'employé

➤ Description textuelle

• Cas ajout

Cas d'utilisation	Ajouter compte employé.
Acteur principale	L'administrateur.
Objectif	Ajouter un compte employé.
Pré condition	L'administrateur doit être authentifié.
Poste condition	Les mises à jour sont effectuées.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande l'ajout d'un compte employé. 2. Le système affiche le formulaire d'ajout. 3. L'administrateur saisi les informations. 4. Le système enregistre les informations après la vérification. 5. Le système affiche la réussite d'inscription.

Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur n'a pas rempli certains champs obligatoires ou format invalide. 2. Le système lui propose de les remplir à nouveau. 3. L'administrateur reprend le scénario nominal à l'étape 3.
Scénario d'exception	L'administrateur annule l'inscription.

Tableau N°23 : Fiche descriptive de cas d'utilisation «Ajouter compte employé»

- **Cas modifie**

Cas d'utilisation	Modifier compte employé.
Acteur principale	L'administrateur.
Objectif	Modifier un compte employé.
Pré condition	L'administrateur doit s'authentifier.
Poste condition	Mise à jour la base de donné.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande la modification d'un compte employé. 2. Le système affiche le formulaire de modification. 3. L'administrateur recherche et sélectionne le compte à modifier. 4. Le système affiche le détail du compte. 5. L'administrateur effectue les modifications nécessaires et les valide. 6. Le système vérifie les données puis affiche un message de succès.
Scénario altératif	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur n'a pas rempli certain champs obligatoire ou format invalide, le système les détecte et lui propose de les remplir à nouveau. 2. L'administrateur décide de continue et reprendre le scénario nominal à l'étape 5
Scénario d'exception	L'administrateur annule la modification.

Tableau N°24: Fiche descriptive de cas d'utilisation «Modifier compte employé»

- Cas suppression

Cas d'utilisation	Supprimer compte employé.
Acteur principale	. L'administrateur
Objectif	. Supprimer un compte employé.
Pré condition	- L'administrateur doit s'authentifier.
Poste condition	-Mise à jour de la base de donné.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'administrateur demande la suppression d'un compte employé. 2. Le système affiche le formulaire de suppression. 3. L'administrateur sélectionne le compte à supprimer et demande la validation. 4 .Le système met à jour la base et affiche un message de succès.

Tableau N°25 : Fiche descriptive de cas d'utilisation «Supprimer compte employé»

➤ Diagramme de séquence

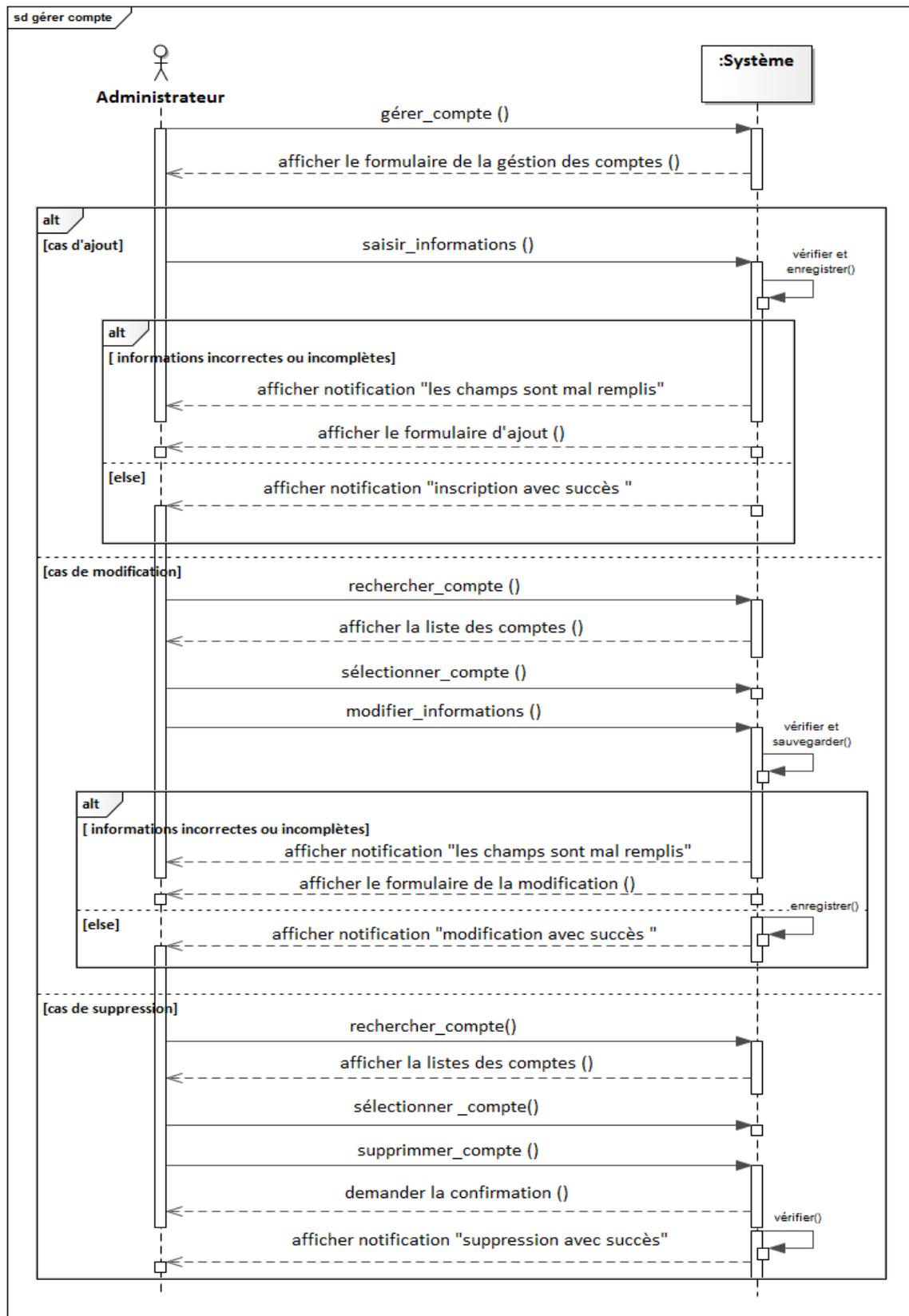


Figure N° 40: Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Gérer compte employé»

➤ Diagramme d'activité

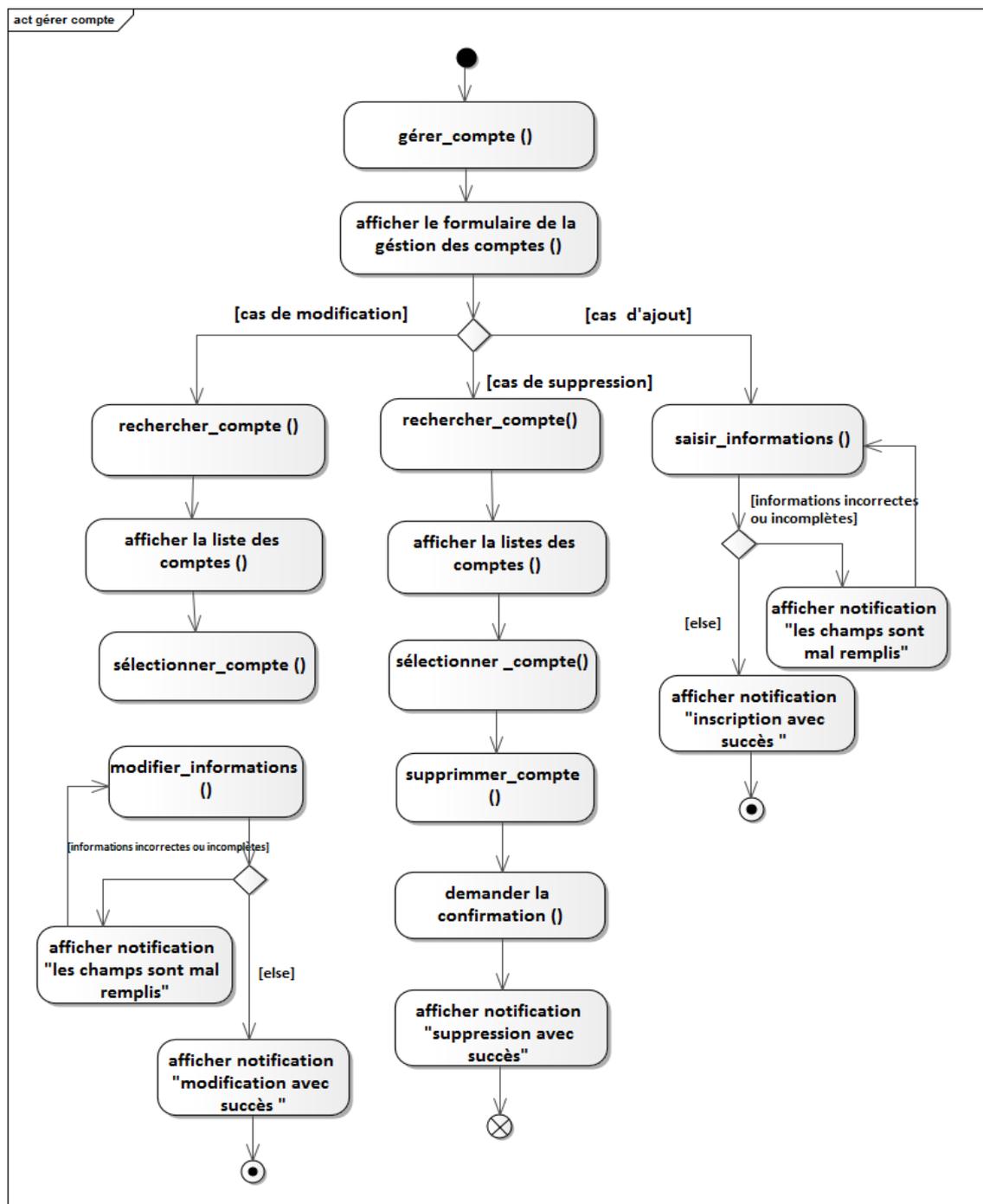


Figure N°41 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation «Gérer compte employé»

2.3.2 Cas d'utilisation technique «Gérer l'intégrité des données »

Cas d'utilisation	Gérer l'intégrité des données
Acteur principale	Exploitant
Objectif	Vérifier l'intégrité des données.
Pré condition	L'exploitant possède un compte.
Poste condition	/
Scénario nominal	1. L'exploitant saisit les données. 2. Le système contrôle la validité de chaque champ.
Scénario altératif	1. Le système affiche un message d'erreur si les champs sont mal remplis. 2. L'exploitant décider de continue et reprendre le scénario nominal à l'étape 1.

Tableau N°26: Fiche descriptive de cas d'utilisation « Gérer l'intégrité des données »

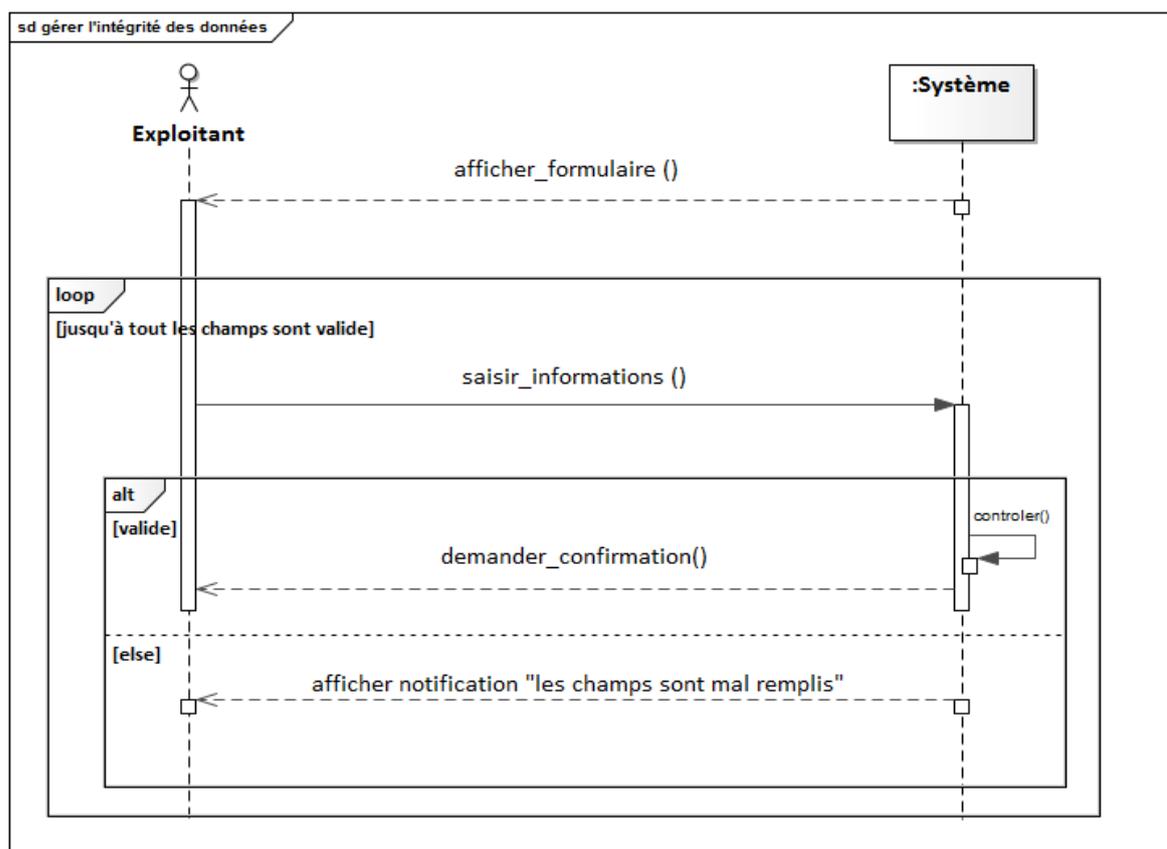
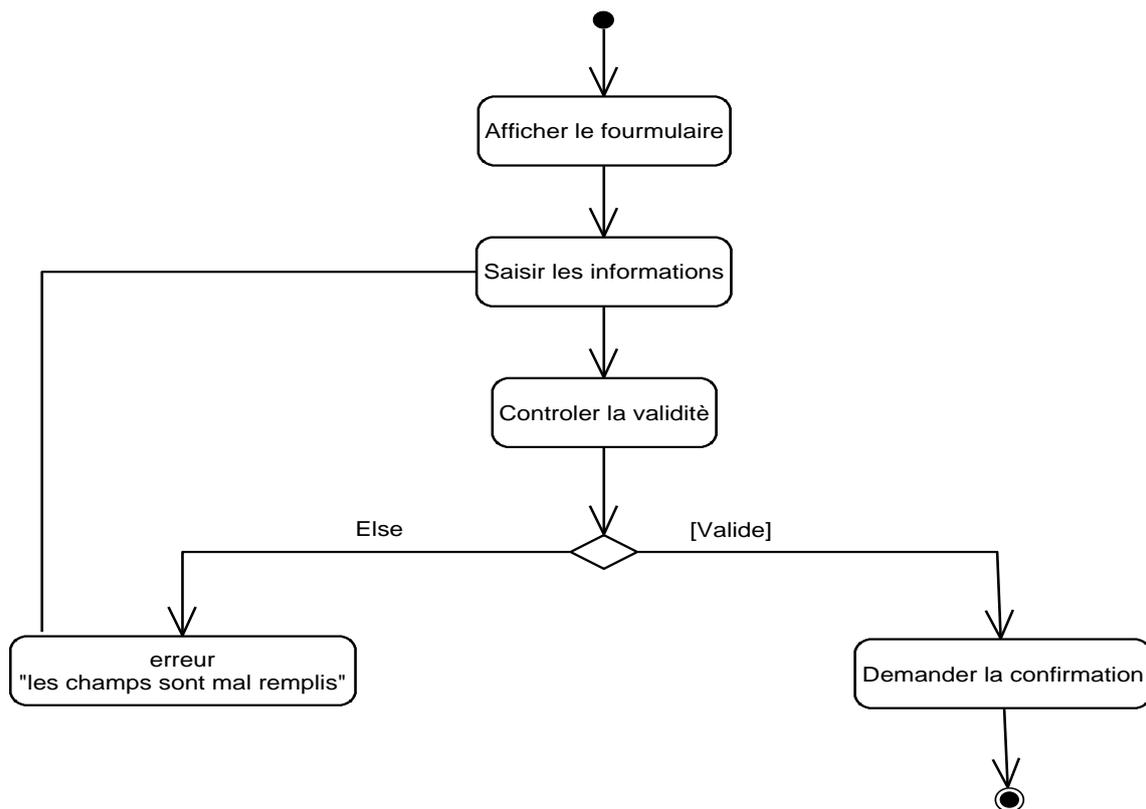


Figure N°42 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation «Gérer l'intégrité des données»

➤ Diagramme d'activité

**Figure N°43 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation «Gérer l'intégrité des données»****Conclusion**

A la fin de la capture des besoins techniques, on a pris en compte toutes les contraintes techniques et logicielles pour le choix le plus adaptés de notre architecture et qu'on va les détaillée suffisamment dans la partie conception préliminaire pour permettre la généralisation du système.

Chapitre 04

Analyse

Introduction

La phase d'analyse vient juste après l'étude Préliminaire et la capture des besoins fonctionnels et technique. Elle est constituée de 3 activités :

- ✓ Le découpage en catégorie.
- ✓ Le développement du modèle statique.
- ✓ Le développement du modèle dynamique.

1. Découpage en catégorie

Le découpage en catégories se situe sur la branche gauche du cycle en Y. Ce découpage permet de déterminer les classes fondamentales du projet en utilisant les diagrammes des classes participantes dégagées dans l'étape de captures des besoins fonctionnels.

Une catégorie consiste en un regroupement logique de classes à forte cohérence interne et faible couplage externe.

1.1. La répartition des classes candidats en catégories

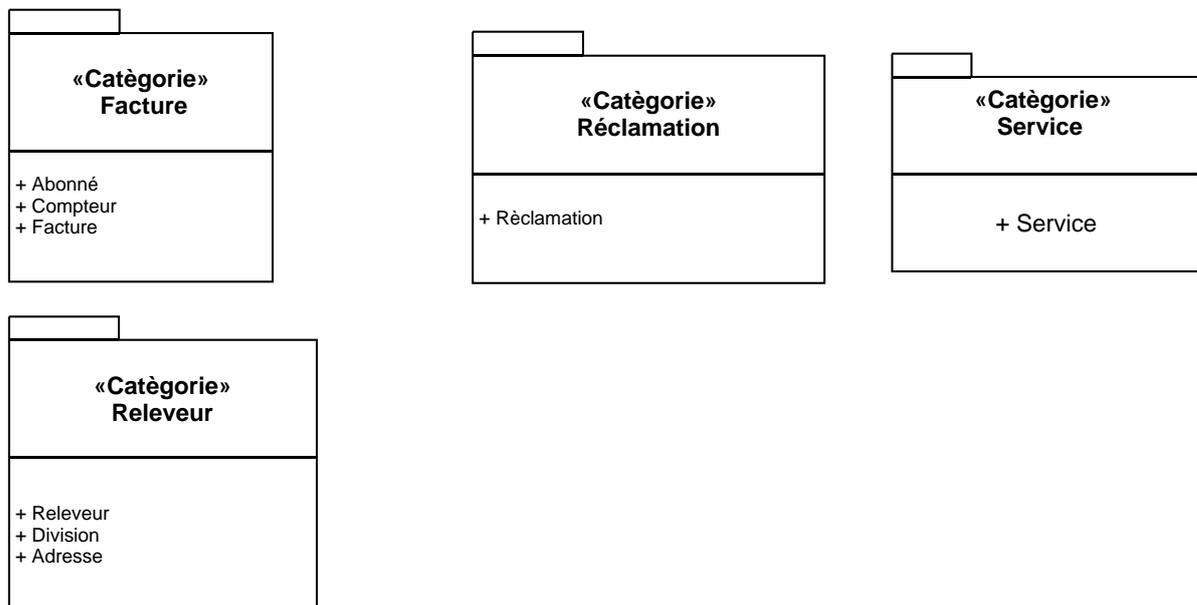


Figure N° 44 : Le découpage en catégories

1.2. Elaboration des diagrammes de classes préliminaires par catégorie

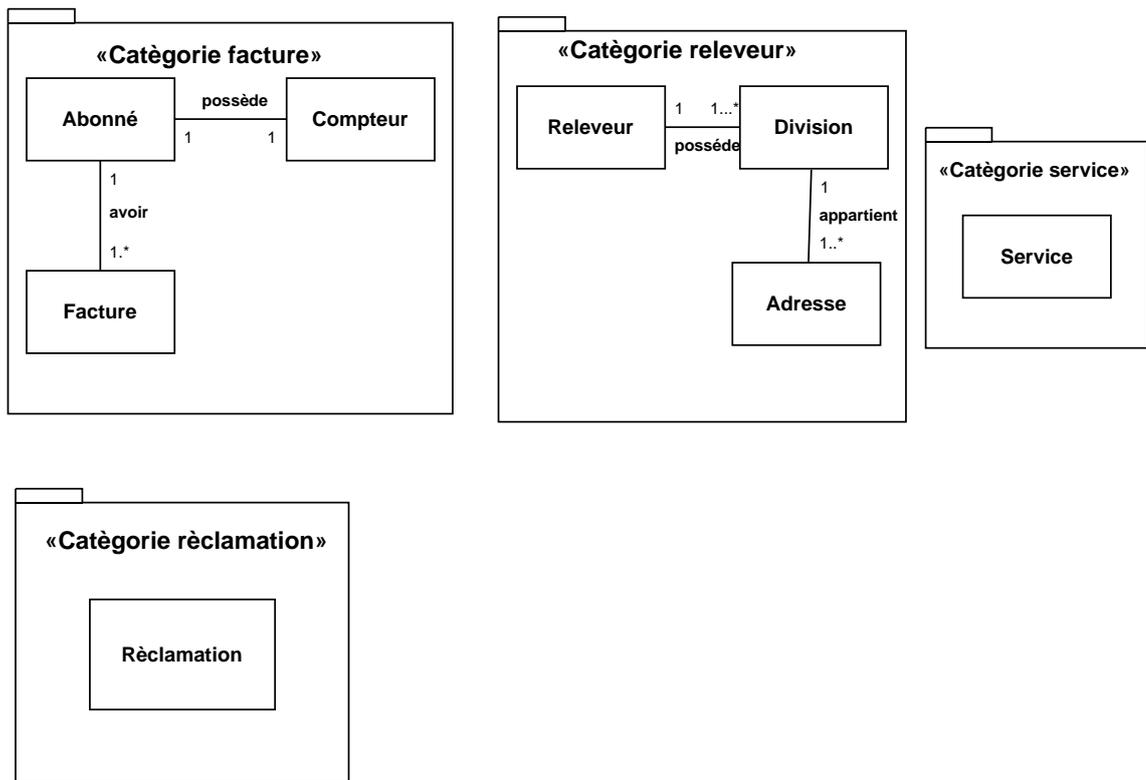


Figure N°45 : Diagramme de classes préliminaires par catégorie

1.3. Dépendances entre catégories

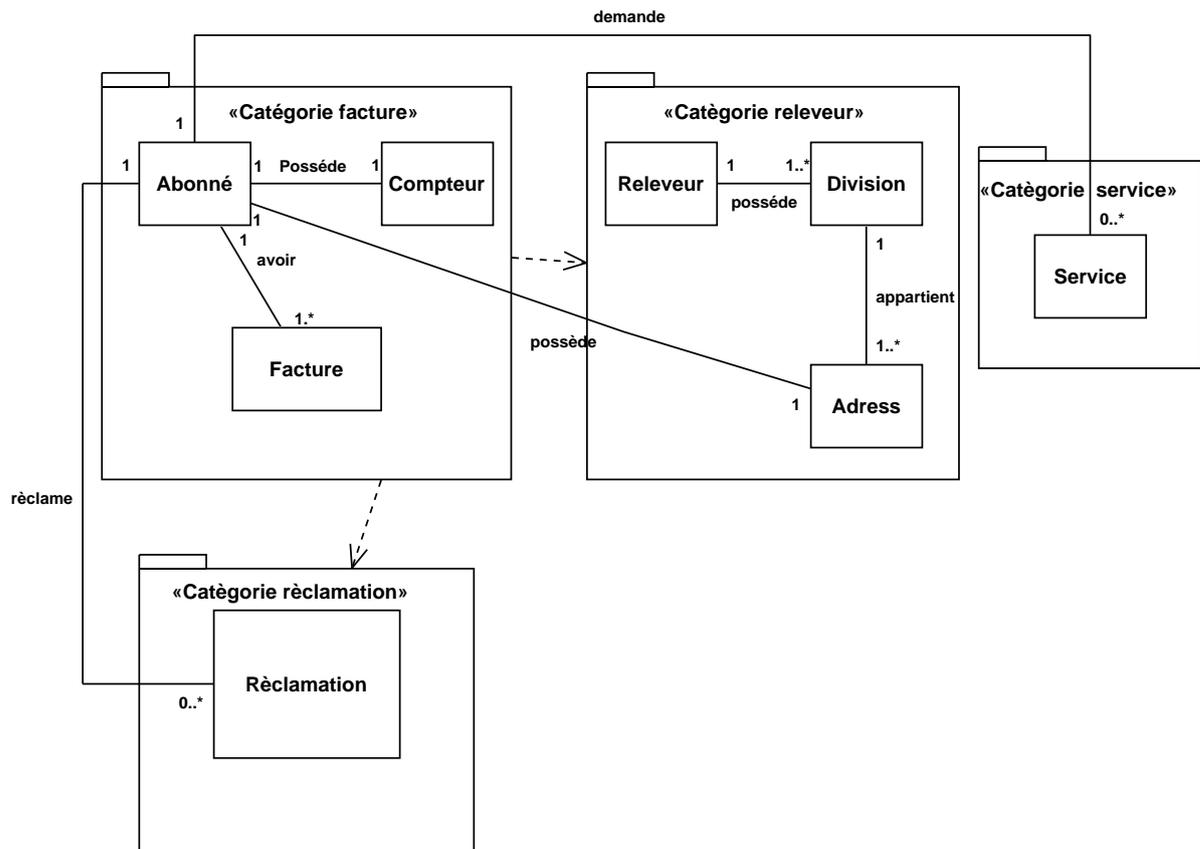


Figure N°46: Dépendances entre catégories

2. Le développement du modèle statique

Le développement du modèle statique représente la deuxième activité de l'étape d'analyse. Lors de cette étape, nous reprenons les diagrammes du découpage en catégories afin d'ajouter des attributs.

2.1. Diagramme de classes pour la catégorie « Facture »

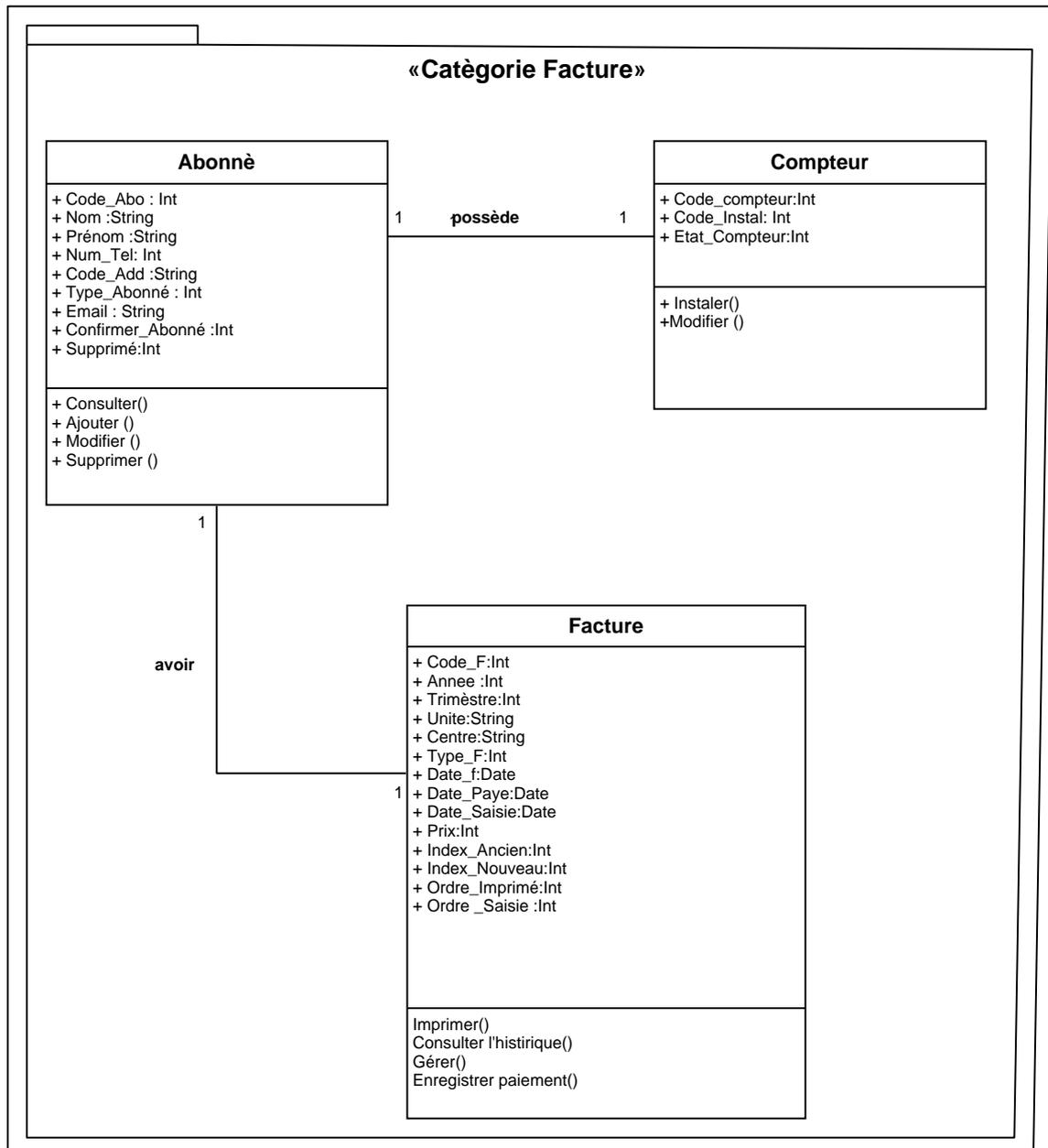


Figure N°47: Diagramme de classe pour la catégorie « Facture »

2.2. Diagramme de classe pour la catégorie « Releveur »

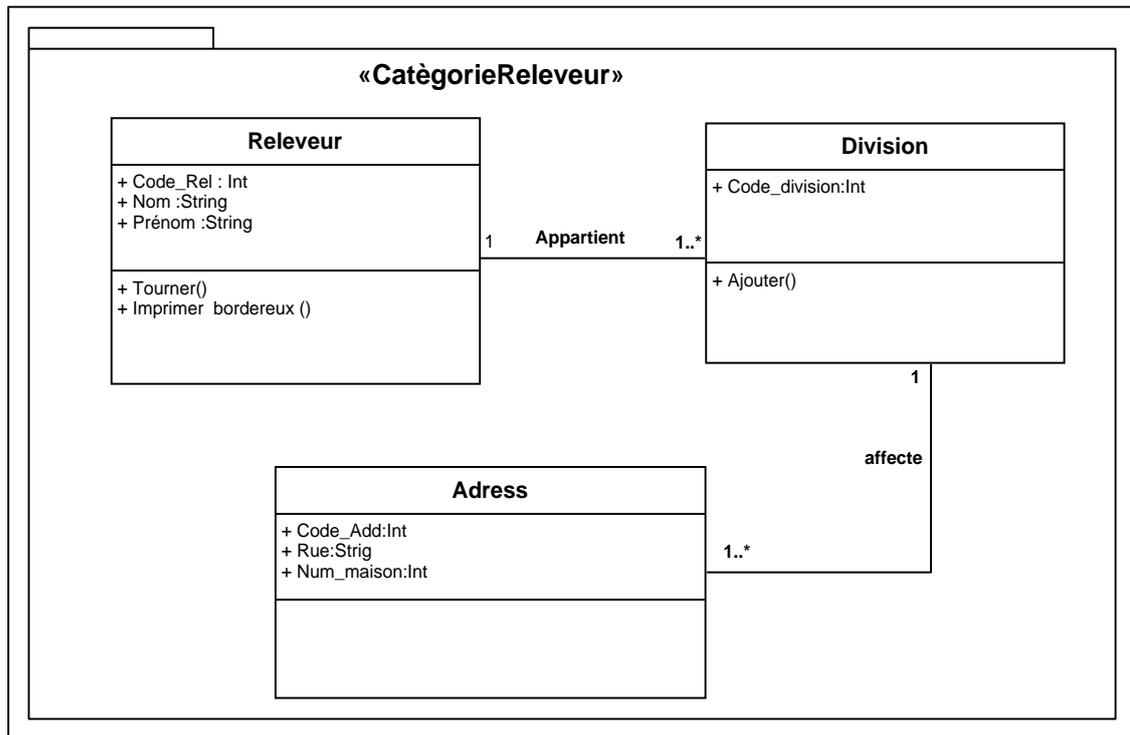


Figure N°48: Diagramme de classe pour la catégorie « Releveur »

2.3. Diagramme de classe pour la catégorie « Réclamation »

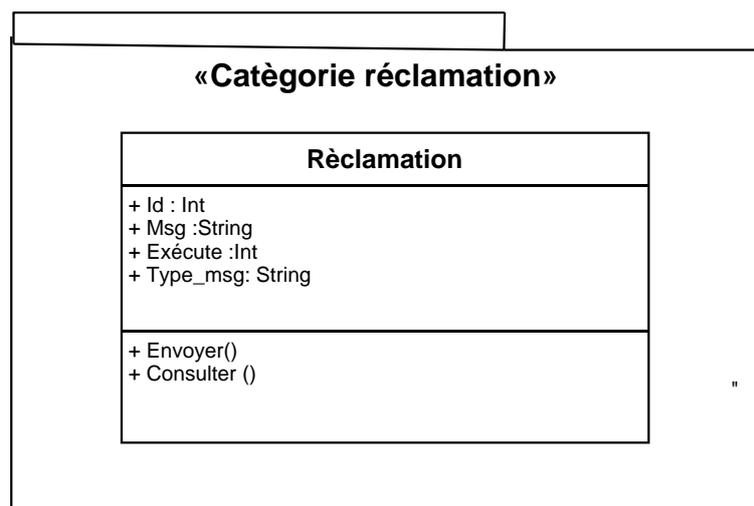


Figure N°49 : Diagramme de classe pour la catégorie « Réclamation »

2.4. Diagramme de classe pour la catégorie « Service »

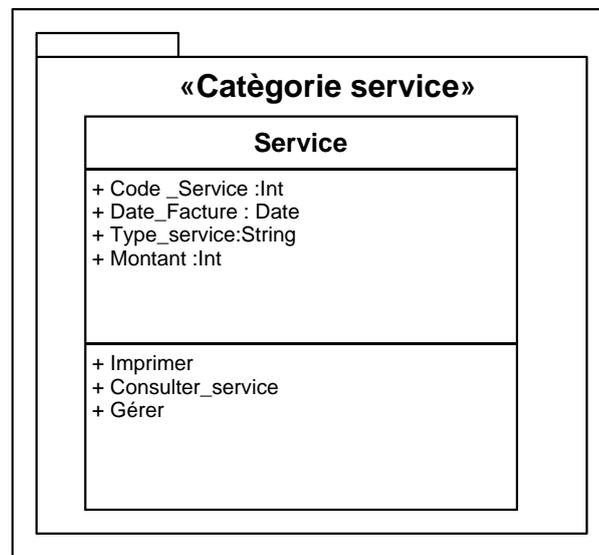


Figure N°50 : Diagramme de classe pour la catégorie «Service »

3. Développement du modèle dynamique

Le développement du modèle dynamique est la troisième activité de l'étape d'analyse. Lors de cette étape, nous allons décrire les différentes interactions et les cycles de vie des objets de notre système. Pour cela nous utilisons le diagramme d'interaction et le diagramme d'état transition.

3.1. Les diagrammes d'interaction

3.1.1. Diagramme d'interaction du cas « Gérer compte abonné »

✚ Créer compte abonné

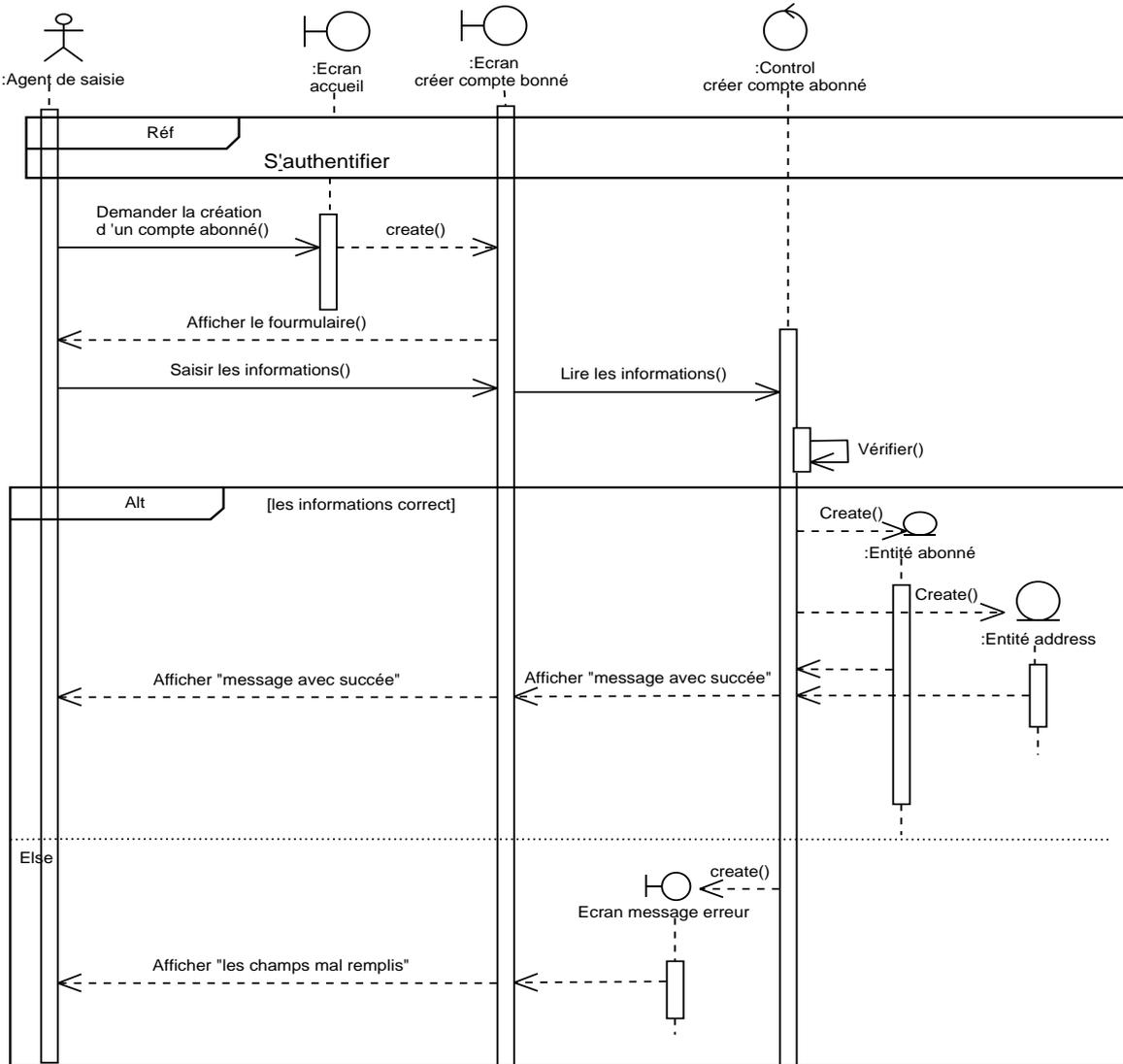


Figure N°51: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Créer compte abonné »

Modifier compte abonné

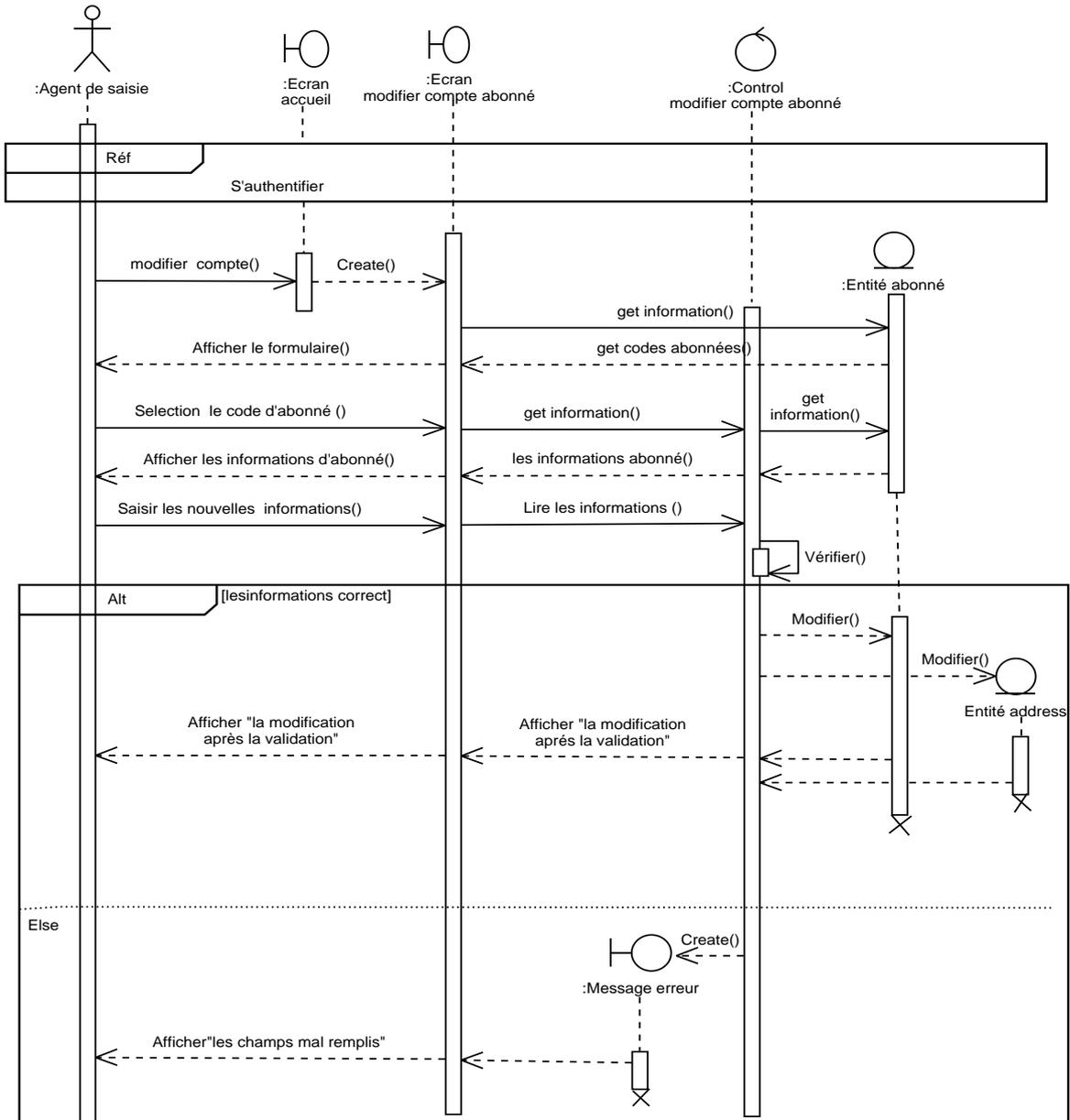


Figure N° 52 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Modifier compte abonné »

✚ Supprimer compte abonné

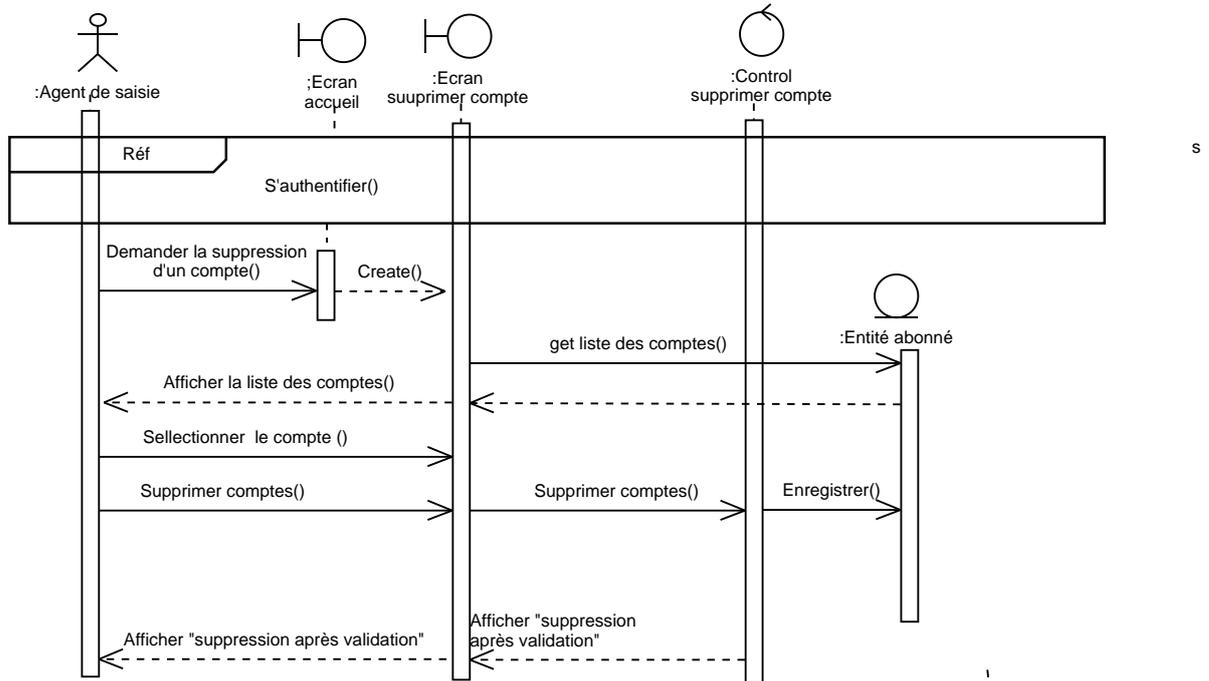


Figure N° 53 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Supprimer compte abonné »

3.1.2. Diagramme d'interaction de cas « Imprimer le bordereau de relève »

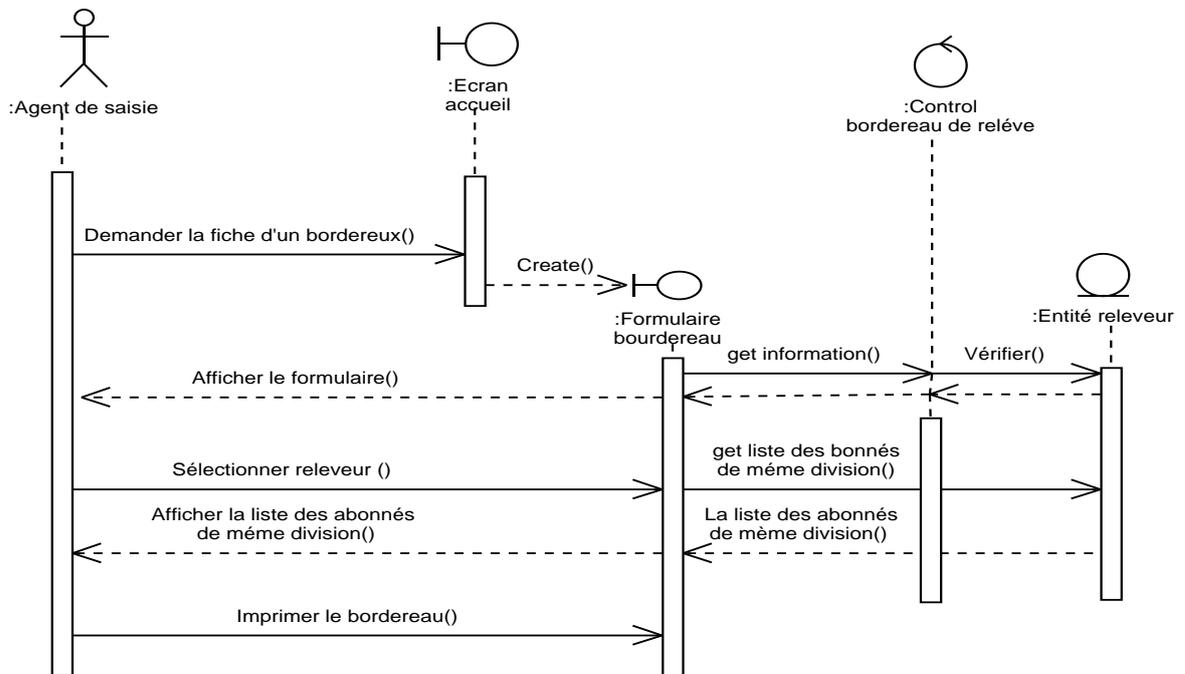


Figure N° 54: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Imprimer le bordereau »

3.1.3. Diagramme d'interaction de cas « Saisir les indexes et l'état de compteur »

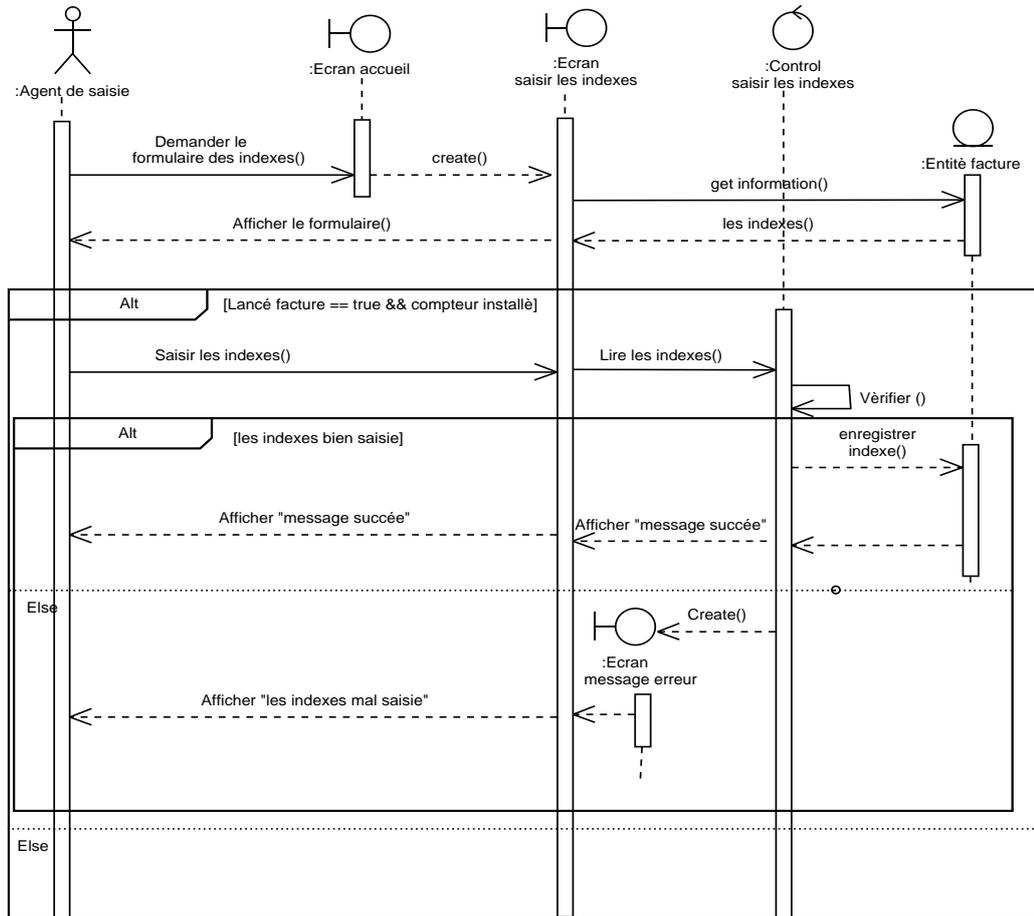


Figure N° 55 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Saisir les indexes et l'état de compteur »

3.1.4. Diagramme d'interaction de cas « Imprimer la facture »

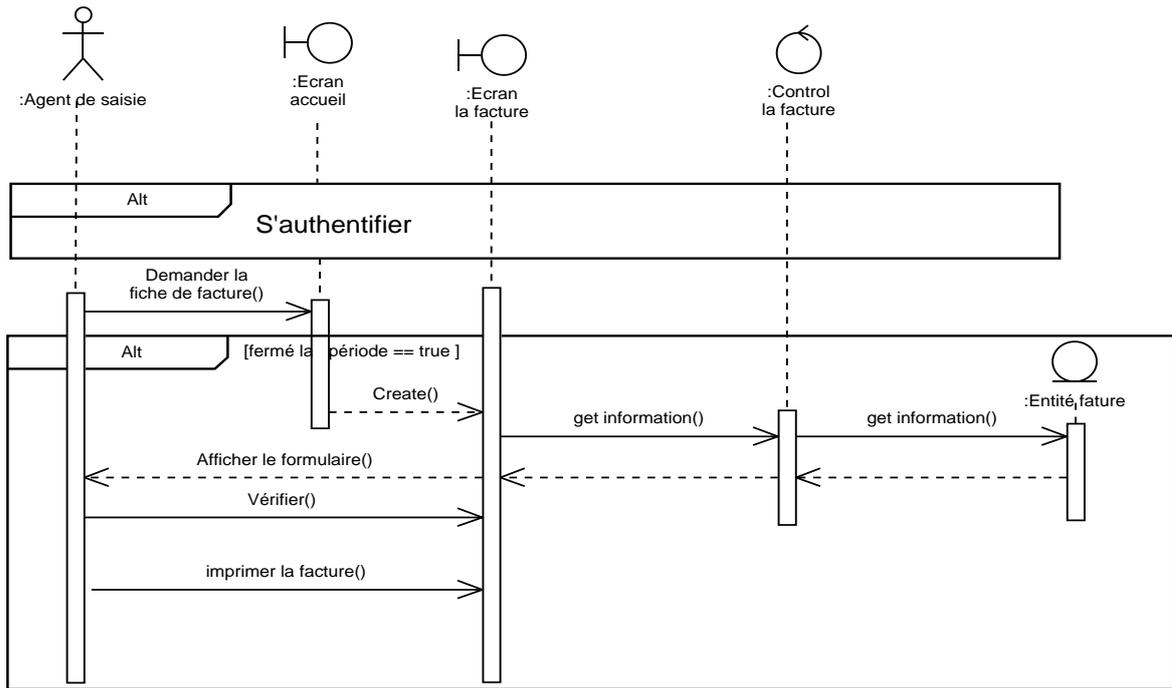


Figure N° 56 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Imprimer la facture »

3.1.5. Diagramme d'interaction de cas « Enregistrer paiement »

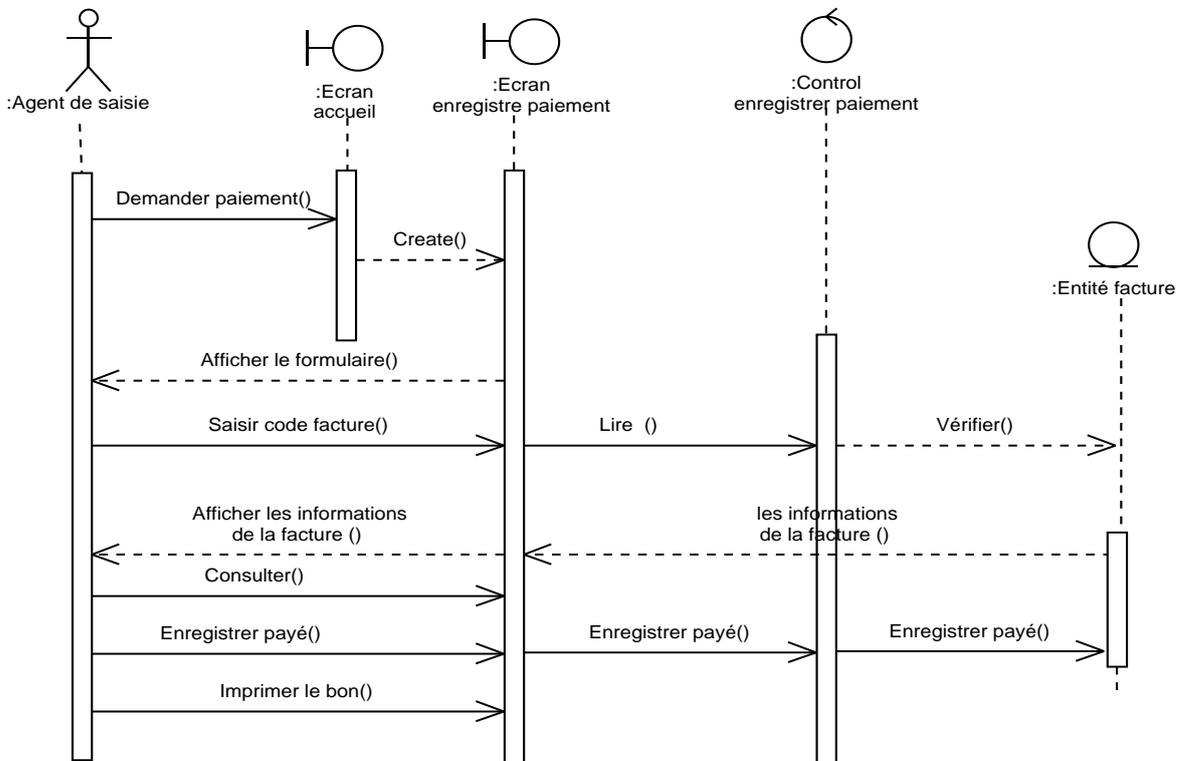


Figure N° 57 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Enregistrer paiement »

3.1.6. Diagramme d'interaction de cas « envoyer avertissement »

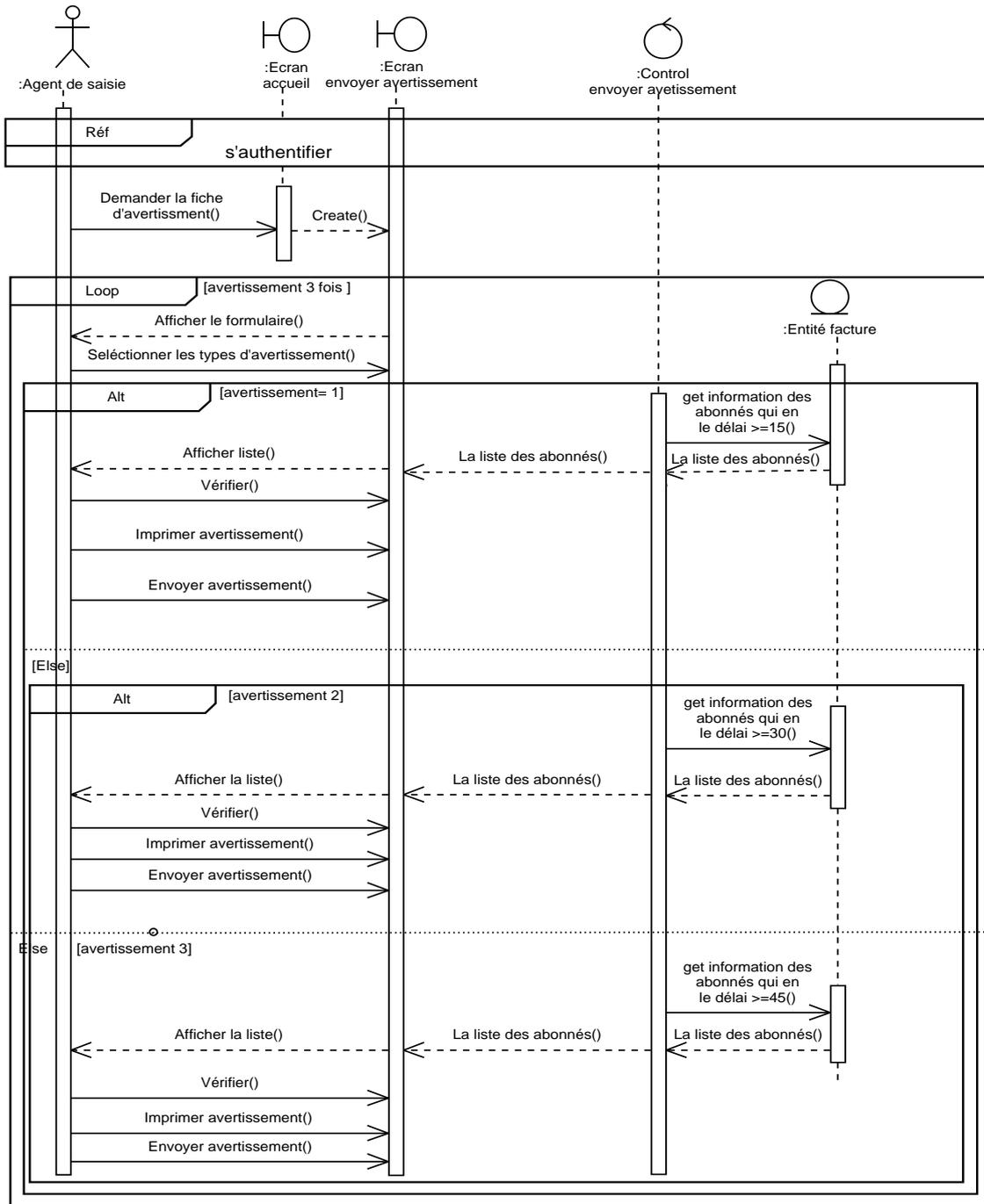


Figure N° 58 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Envoyer avertissement »

3.1.7. Diagramme d'interaction de cas « Gérer la réclamation »

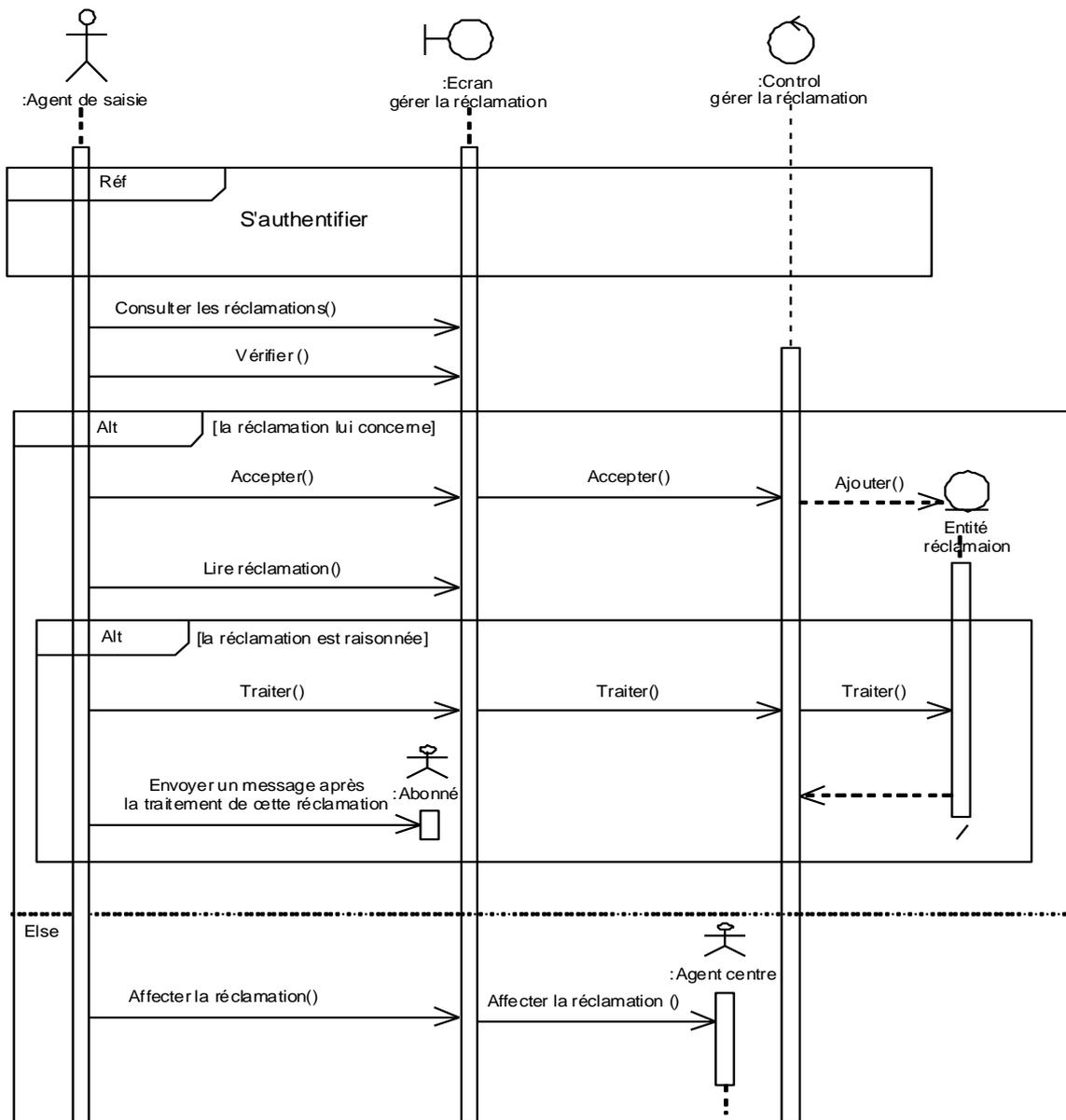


Figure N° 59 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Gérer la réclamation »

3.1.8. Diagramme d'interaction de cas « Gérer service »

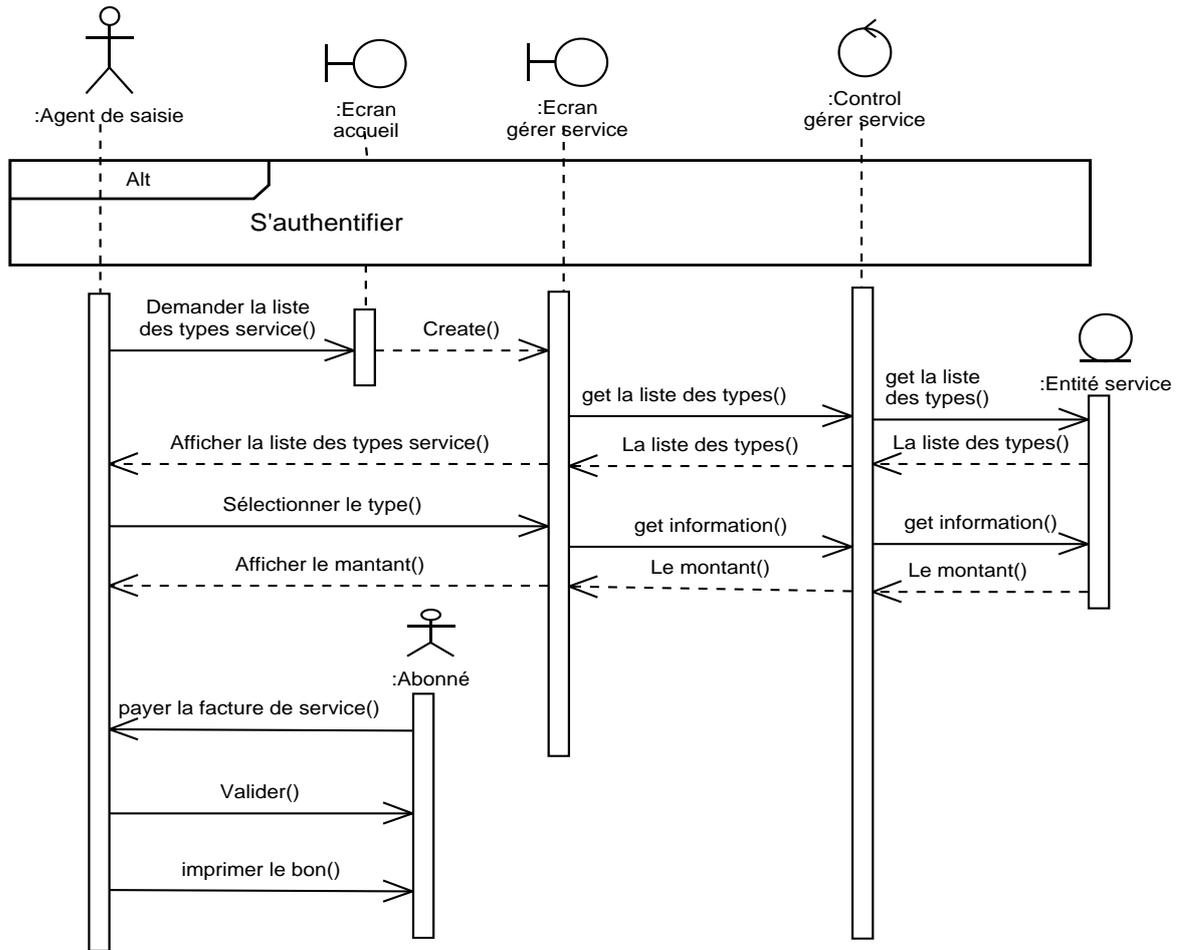


Figure N° 60: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Gérer service »

3.1.9. Diagramme d'interaction de cas « Consulter le journal de control »

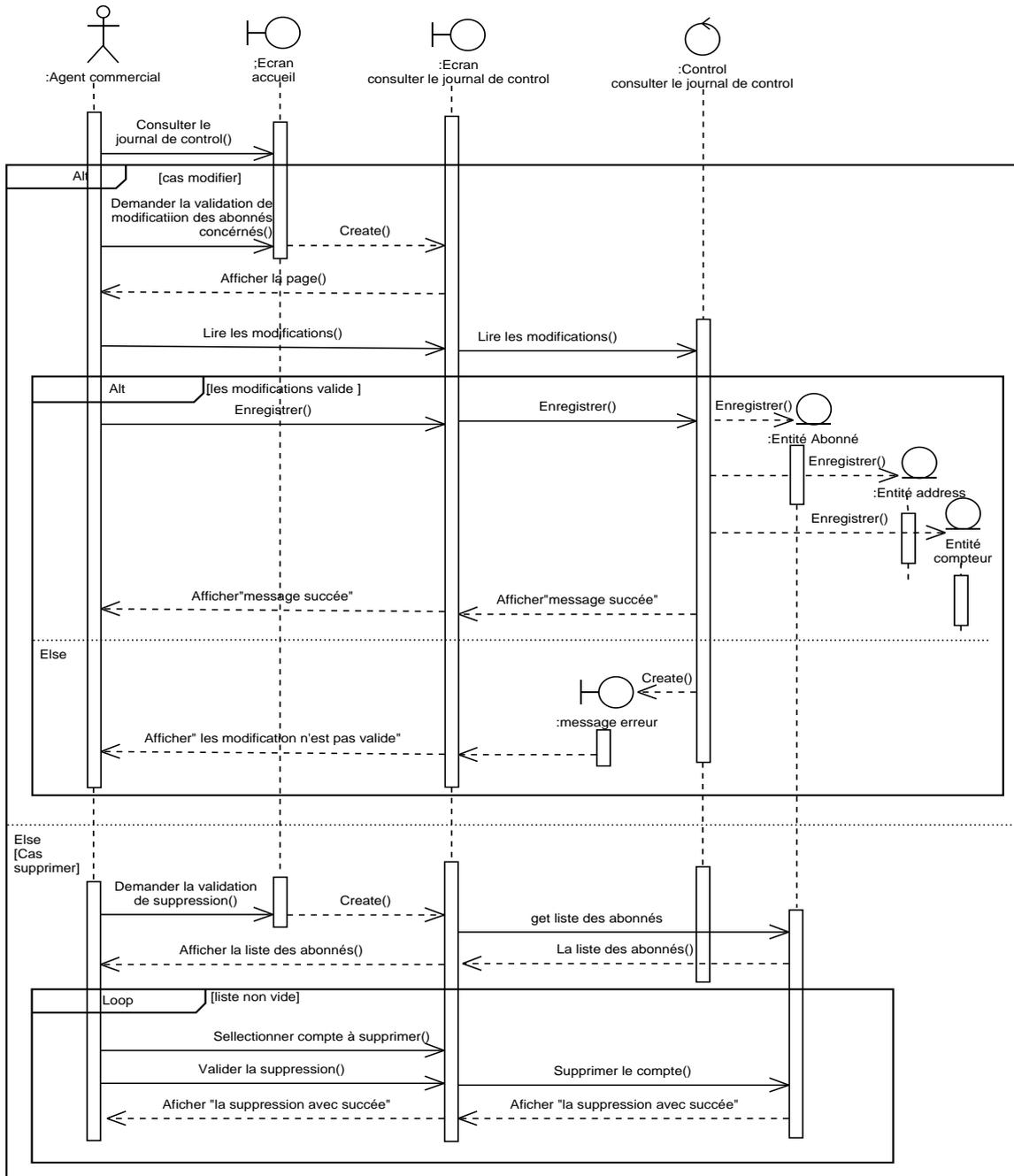


Figure N°61 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter le journal de control »

3.1.10. Diagramme d'interaction de cas « Lancer la période de facture »

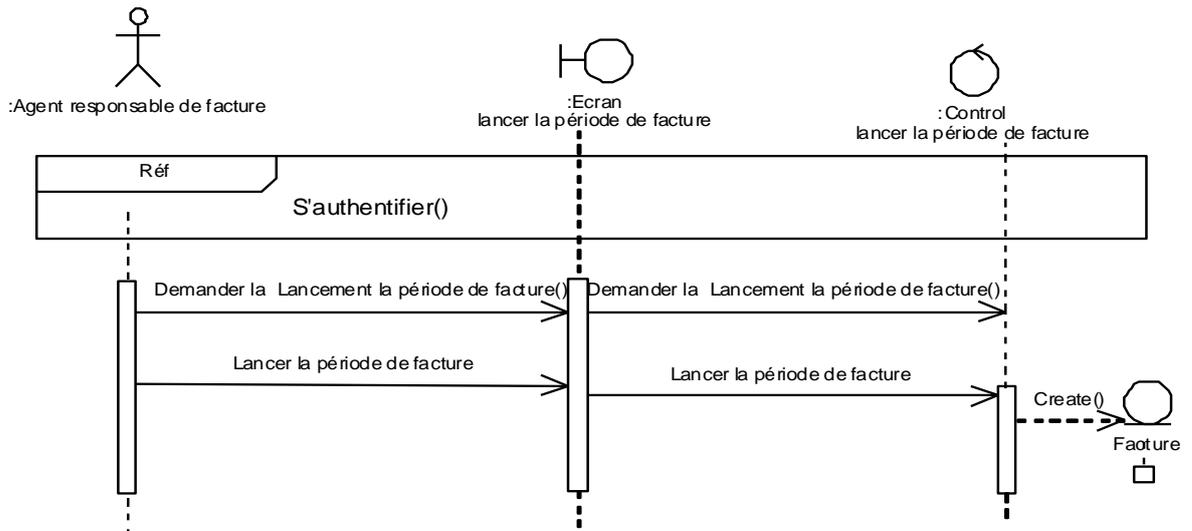


Figure N°62 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Lancer la période de facture »

3.1.11. Diagramme d'interaction de cas « Fermer la période de facture »

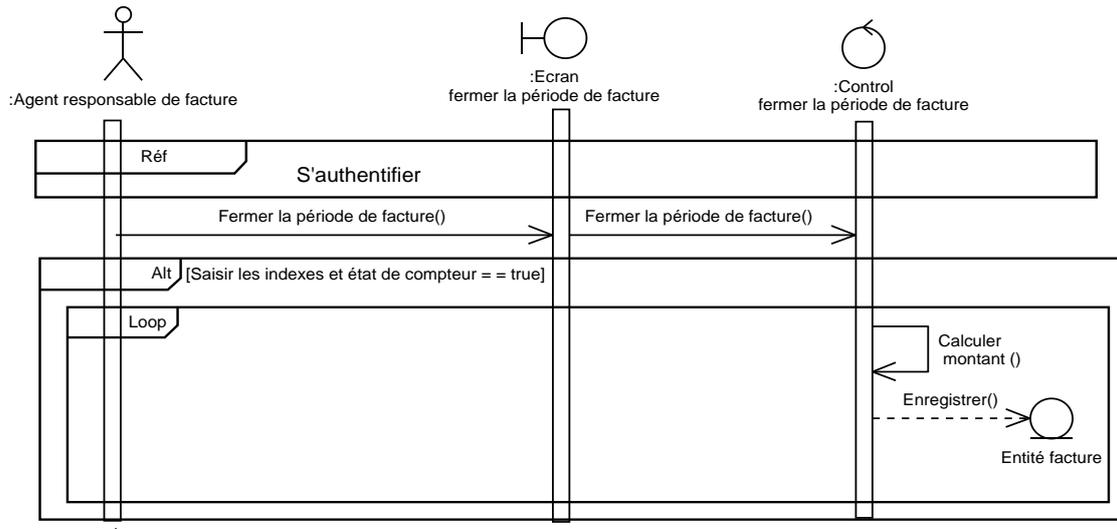


Figure N°63 : Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Fermer la période de facture »

3.1.12. Diagramme d'interaction de cas « valider le control final et donner l'ordre d'impression »

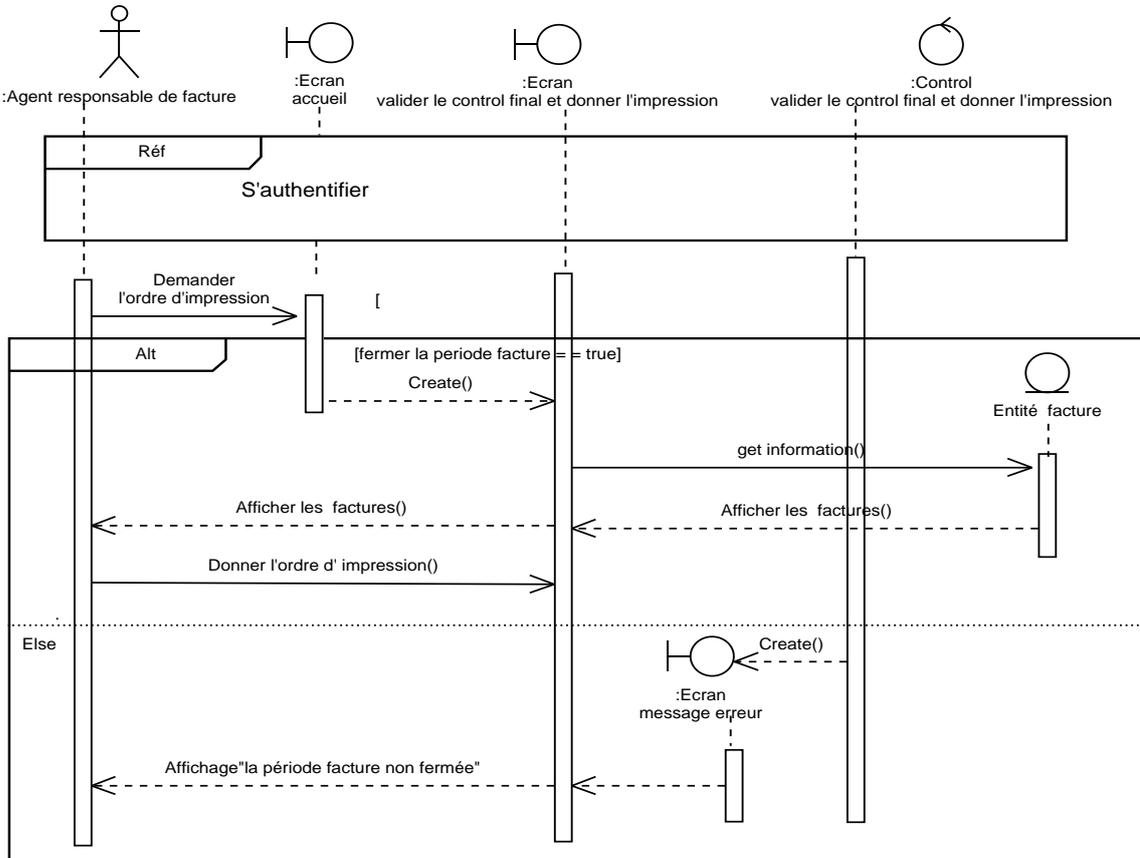


Figure N°64: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Valider le control final et donner l'ordre d'impression »

3.1.13. Diagramme d'interaction de cas « Consulter message »

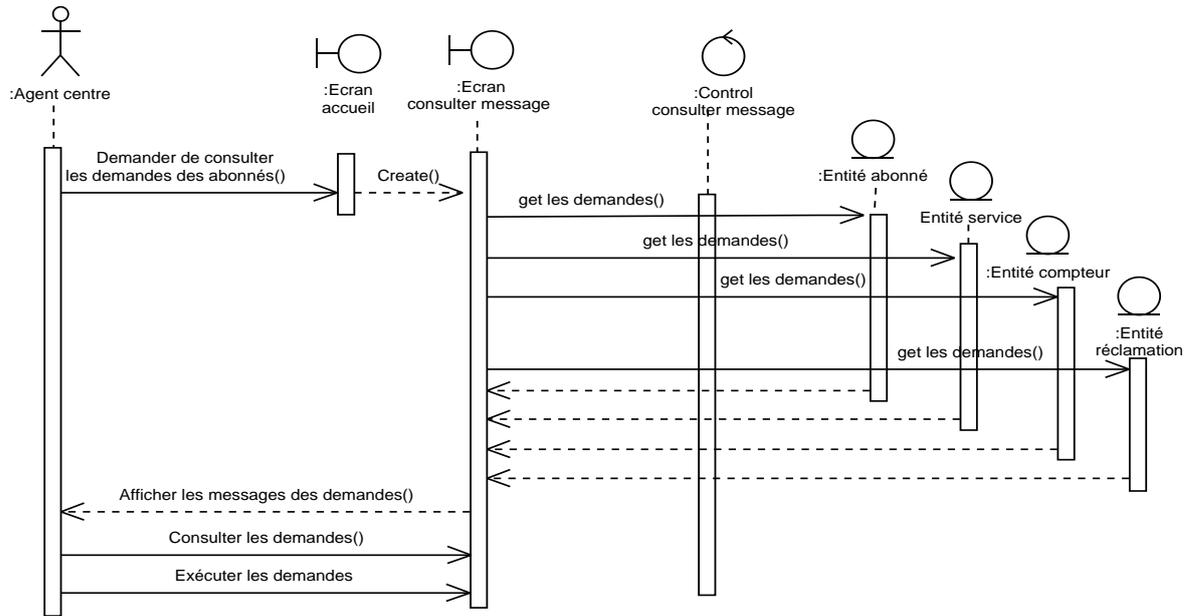


Figure N°65: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter message »

3.1.14. Diagramme d'interaction de cas « Consulter facture »

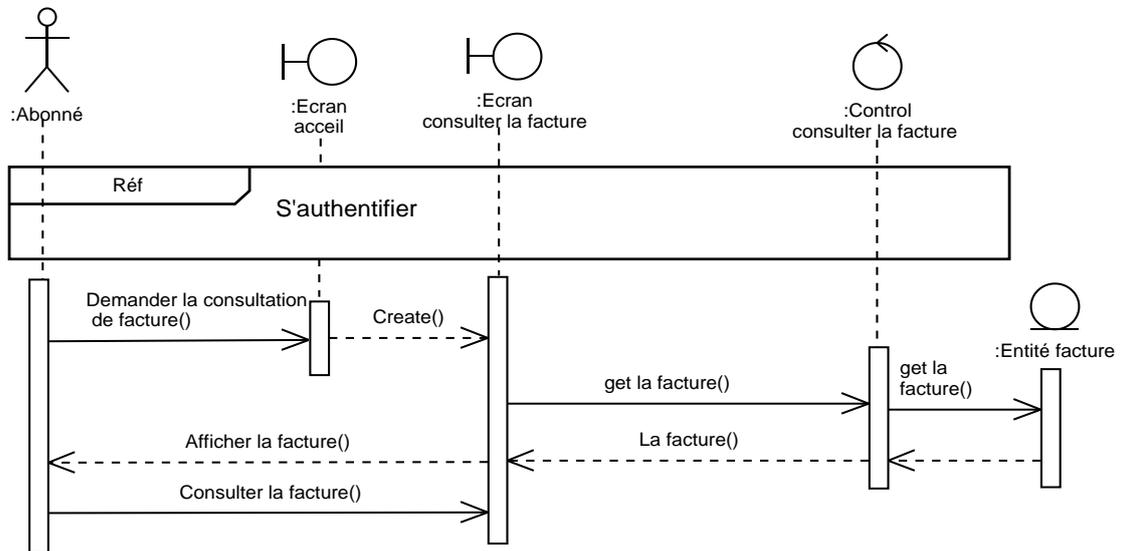


Figure N°66: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter la facture »

3.1.15. Diagramme d'interaction de cas « Consulter l'historique »

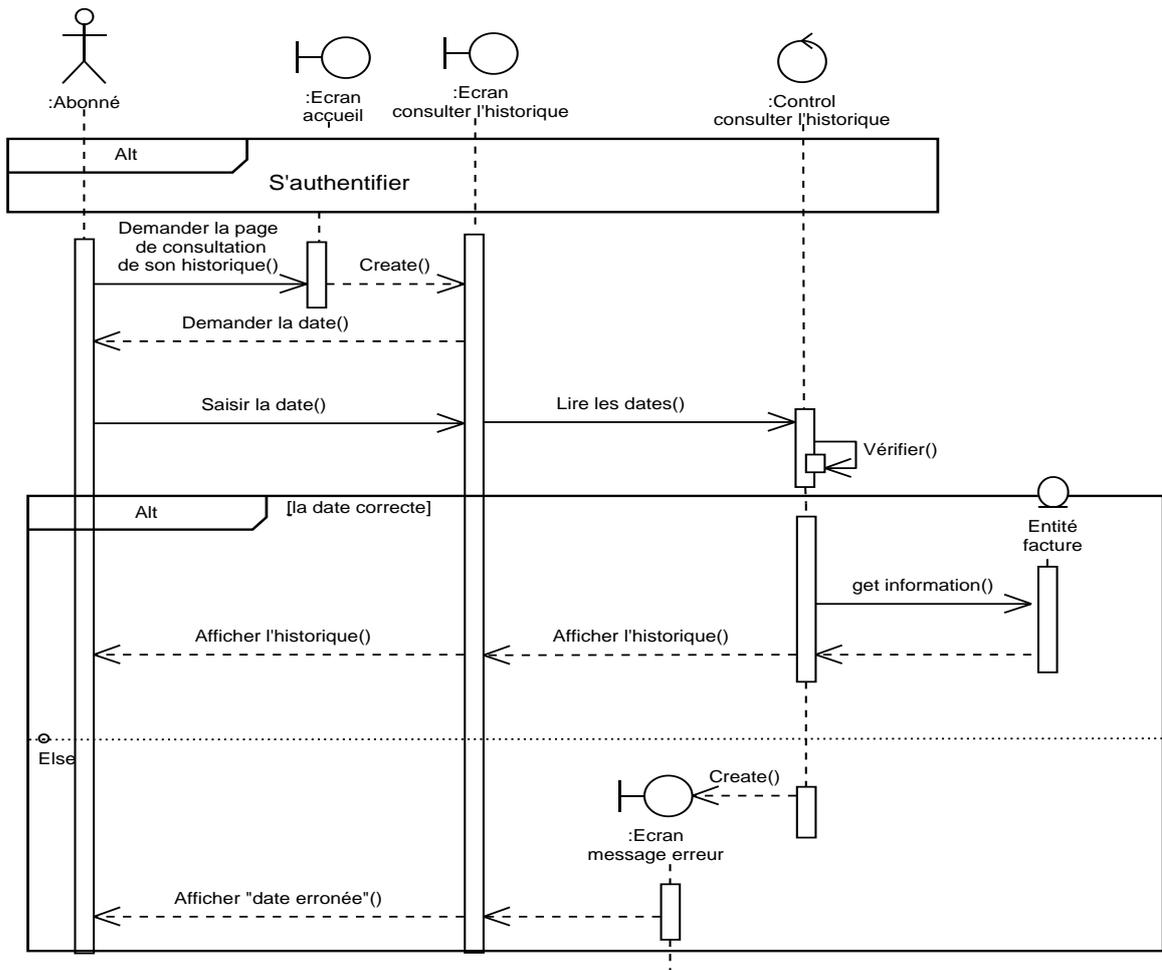


Figure N°67: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Consulter l'historique »

3.1.16. Diagramme d'interaction de cas « Réclamer »

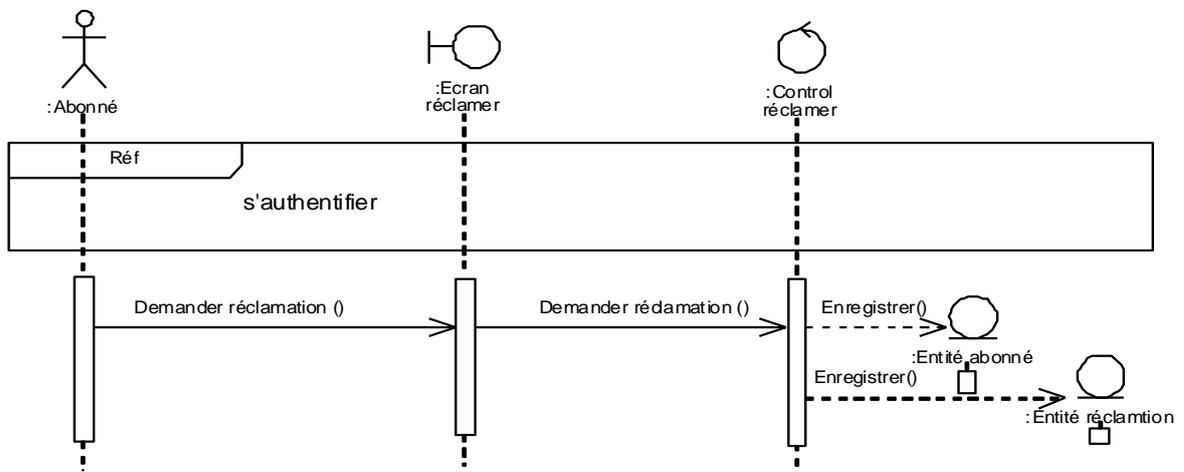


Figure N°68: Diagramme d'interaction de cas d'utilisation « Réclamer »

3.2. Diagramme d'état transition

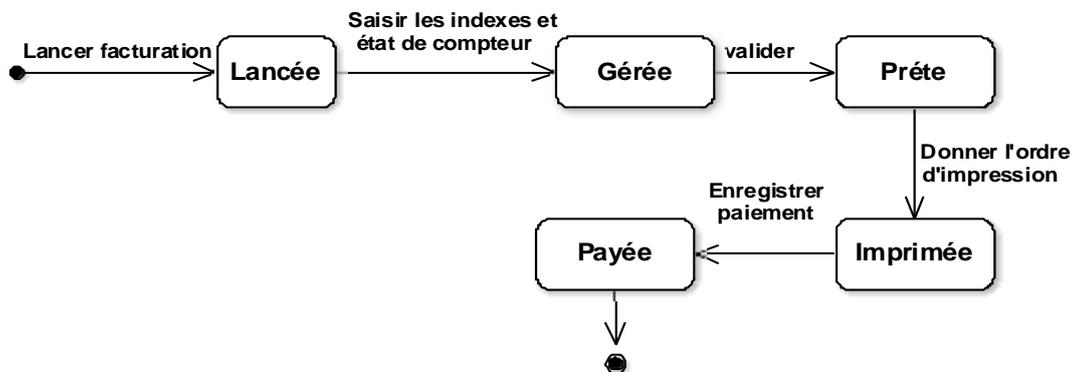


Figure N°69: Diagramme d'état transition « Facture »

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté l'étape d'analyse qui nous a permis de passer d'une structuration fonctionnelle via les cas d'utilisations et les packages à une structuration objet via les classes et les catégories, Dans le prochain chapitre nous allons suivre la conception préliminaire.

Chapitre 05

Conception

Preliminaire

Introduction

La conception préliminaire est la plus délicate du processus 2TUP on effectue à ce niveau la fusion des études fonctionnelles et techniques par l'intermédiaire de deux étape:

- la conception du modèle de déploiement.
- la définition des composants.

1. Développement du modèle du déploiement

Dans cette étape on présente l'architecture physique supportant l'exploitation du système, le déploiement d'une solution client/serveur se construit sur la définition des postes de travail.

1.1. Architecture adoptée

Notre choix est porté sur une architecture 2 tiers (Client/serveur) c'est-à-dire : plusieurs clients (l'administrateur et les agents technique), sont connectés à un serveur de base de donne. Le choix repose sur les arguments suivants :

- L'ensemble des utilisateurs se trouvent dans différentes zones géographiques.
- Le besoin d'utiliser une base de données centrale.
- Le matériel disponible est suffisamment puissant pour supporter une architecture 2 tiers.

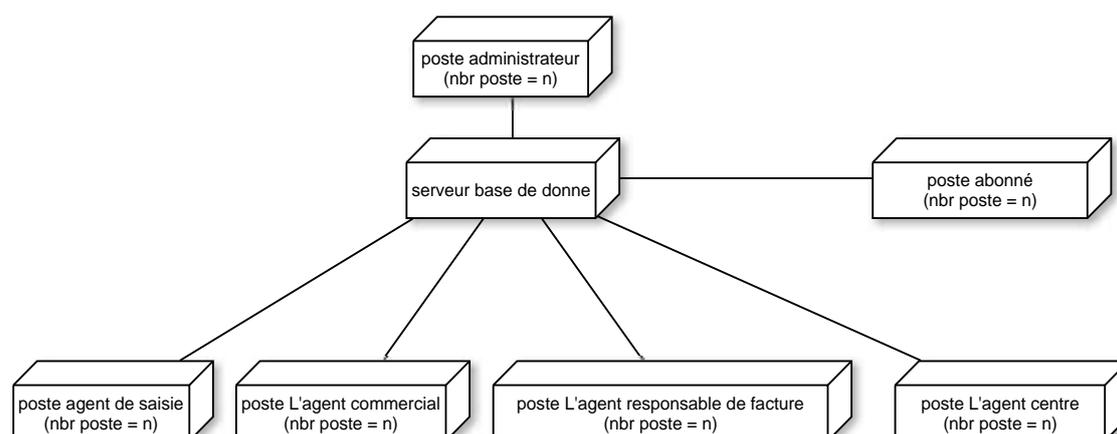


Figure N°70 : Schéma du modèle de déploiement de notre système

1.2. Déploiement du modèle d'exploitation

Dans ce modèle nous définissons les applications installées sur les postes de travail,

les composants métier déployés sur les serveurs et les instances de base de données implantées sur le serveur également.

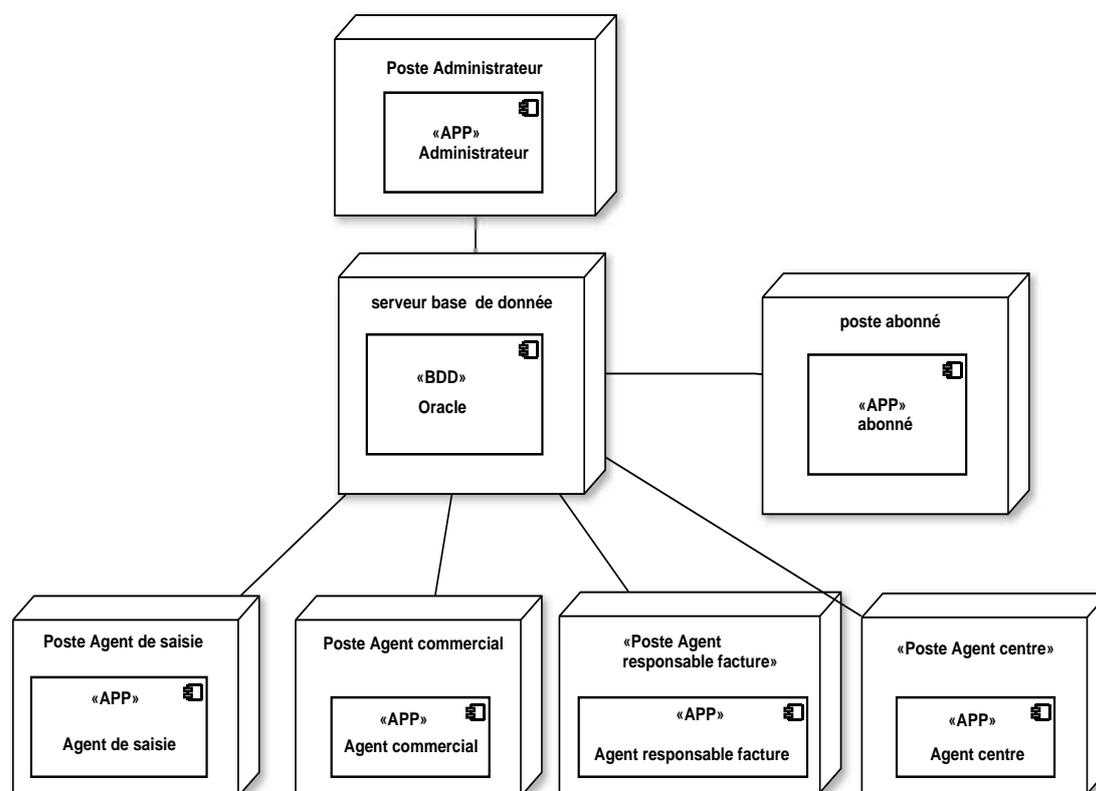


Figure N°71 : Définition des applications dans le modèle d'exploitation

2. Définition des interfaces

Application	Interface	Description
Administrateur	➤ Gestion des utilisateurs	- Ajouter, modifier et supprimer, consulter des comptes des employés.
Agent de saisie	➤ Gérer un compte abonné.	-Ajouter, modifier, supprimer et consultation d'un compte abonné.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saisir les indexes et état de compteur. ➤ Enregistrer paiement. ➤ Envoyer avertissement. ➤ Gérer la réclamation. ➤ Gérer service. 	<ul style="list-style-type: none"> -Imprimer la facture, consultation. -paiement ou no, service. -Envoyer avertissement 1, avertissement 2, avertissement 3. -Ajouter, exécuter, consulter. -Ajouter.
L'agent commercial	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter le journal de control. 	<ul style="list-style-type: none"> -Validation de modification pour chaque abonné (ajouter, supprimer).
L'agent responsable de facture	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lancer la période de la facture. ➤ Fermer la période de la facture. ➤ Valider le control final et donner l'ordre d'impression. 	<ul style="list-style-type: none"> -Créer d'une facture, lancer. -Fermer. -L'ordre d'impression de la facture.
L'agent centre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter message. 	<ul style="list-style-type: none"> -Consulter abonné, consulter les réclamations et les services.
Abonné	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consulter la facture. ➤ Consulter l'historique. ➤ Réclamer 	<ul style="list-style-type: none"> -Consulter. -Rechercher.

Tableau N° 27 : Les interfaces de notre système

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté l'étape de conception préliminaire qui nous a permis de décrire le diagramme de déploiement, d'exploitation et définir les interfaces de notre système. Dans le prochain chapitre nous présentons la conception détaillée.

Chapitre 06

Conception

Détaillé

Introduction

La conception détaillée est la dernière phase du modèle logique Y. Après la modélisation des besoins puis l'organisation de la structure de la solution, la Conception détaillée vient construire et documenter précisément les classes, les interfaces, les tables et les méthodes qui constituent le codage de la solution.

1. Dictionnaire des données

1.1. Les classes et les attributs

Classe	Code	Description	Type
Abonné	Code_Abo	Identifiant de la	Entier
	Nom	table Abonné code	Chaine de caractère
	Prénom	abonné	Chaine de caractère
	Num_tel	Le nom d'abonné	Entier
	Type_Abonné	Prénom d'abonné	Chaine de caractère
	Email	Numéro de	Chaine de caractère
	Confirmer_Abonné	téléphone	Entier
	Supprimer	d'abonné	Entier
Réclamation	Id	Le type d'abonné	
	Type_Msg	Email d'abonné	
	Exécuté	Confirmer	
	Msg	abonné	
		Supprimer	
	Id	Identifiant de la	Entier
	Type_Msg	table Réclamation	Chaine de caractère
	Exécuté	Type de message	Entier
	Msg	de cette	Chaine de caractère
		réclamation	
		Exécution de	
		réclamation	

		Message de réclamation	
Compteur	Code_Compteur Date_Instal Etat_Compteur	Identifiant de la table Compteur Le code de compteur Date de l'installation de compteur Etat de compteur	Entier Date Entier
Division	Code_Division	Identifiant de la table Division Le code de division Adress de division	Entier Chaine de caractère
Adresse	Code_Add Rue Num_maison	Identifiant de la table Adress La rue Le numéro de maison	Entier Chaine de caractère Entier
Releveur	Code_Rel Nom Prénom	Identifiant de la table Le nom de releveur Prénom de releveur	Entier Chaine de caractère Chaine de caractère
Service	Code_Service Date_Facture Montant Type_Service	Identifiant de la table service Date facture Montant de service désiré	Entier Date Entier Chaine de caractère

		Type de service	
Facture	Code_Facture	Identifiant de la	Entier
	Année	table Facture	Entier
	Trimestre	Code de facture	Entier
	Unité	Année et trimestre	Chaîne de caractère
	Centre	Unité	Chaîne de caractère
	Type_F	Centre	Entier
	Date_F	Type de la facture	Date
	Date_Paye	Date de facture	Date
	Date_Saisie	Date de paiement	Date
	Prix	Date de saisie des	Entier
	Index_Ancien	indexes	Entier
	Index_Nouveau	Prix de facture	Entier
	Ordre_Imprimé	Les index ancien	Entier
	Ordre_Saisie	Les index nouveaux Ordre d'impression Ordre de saisie les indexes	Entier

Tableau N° 28 : Les classes et les attributs

1.2. Les operations

Classe	Operations	Description
Compteur	+ Modifier_etat () +Installer_compteur ()	Modifier état d'un compteur Installation de compteur

Facture	+Imprimer () + Consulter_historique() + Créé() +Gérer() + Enregistrer_paiement()	Imprimer la facture Consultation historique de la facture Crée la facture Gérer la facture Enregistrer la paiement de la facture
Service	+ Imprimer () + Consulter service () + Gérer ()	Imprimer le bon Consultation le service Gérer un service
Releveur	+Imprimer_bordereau () +Tourner()	Imprimer le bordereau de releveur Tourner de releveur
Réclamation	+Ajouter_réclamtion () +Consulter_réclamation ()	Ajouter les réclamations Consultation d'un réclamation
Abonné	+ consulter() + Ajouter() + Modifier() + Supprimer()	Consultation d'un abonne Ajouter un abonne Modifier un abonne Supprimer un abonne
Division	+ Ajouter()	Ajouter une division

Tableau N° 29 : Les opérations

2. Diagramme de classe détaillé

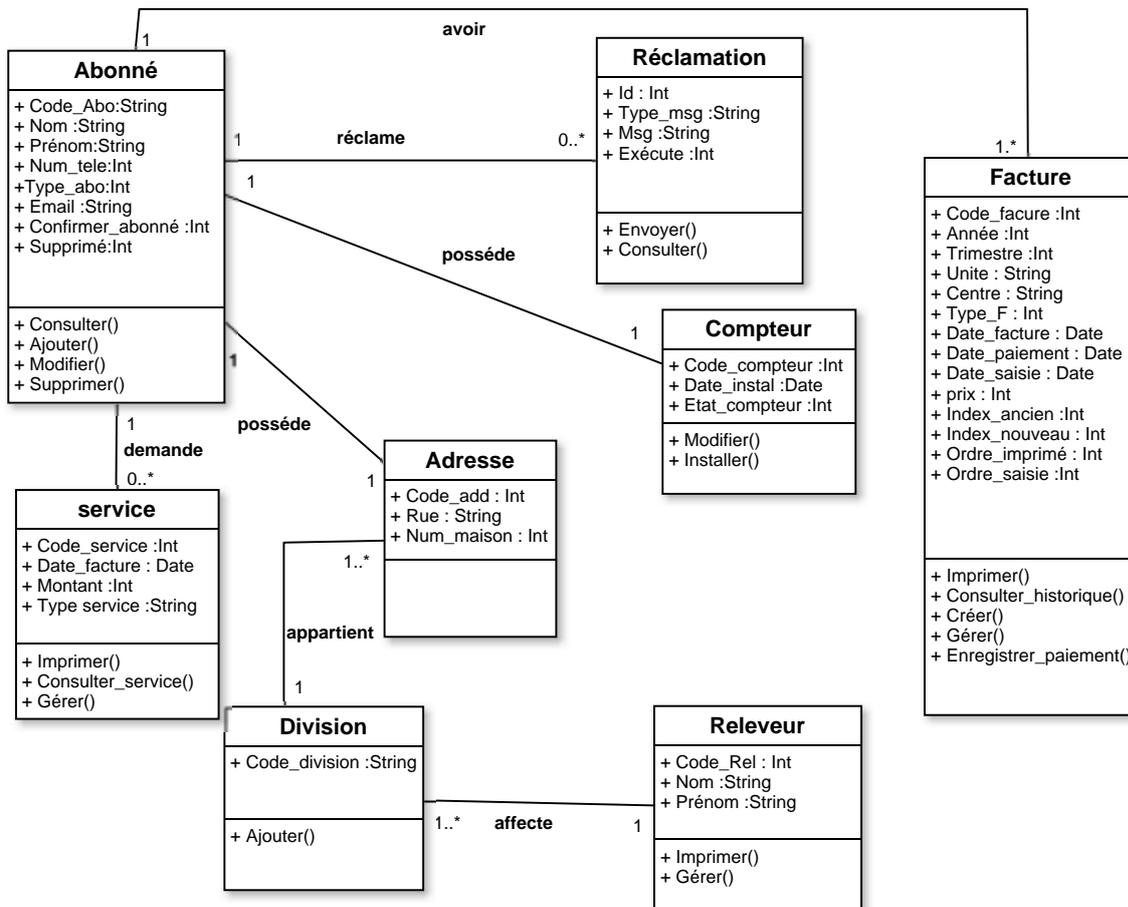


Figure N°72 : Diagramme de classe détaillé

3. passage vers le model relationnel

3.1. Les règles de passages

La réalisation du modèle relationnel peut être faite à partir de la description conceptuelle. Ce passage de modèle doit respecter un certain nombre de règle, nous avons utilisé ces règles qui sont les plus simples et les plus opérationnelles :

🚩 **Règle1** : Toute classe devient une relation, les attributs de la classe deviennent des attributs de la relation .Si la classe possède un identifiant il devient la clé primaire de la relation, sinon, il faut ajouter une clé primaire arbitraire.

🚩 **Règle2** : pour représenter une association 1 vers 1 (1..1) entre deux relations, la clé primaire de l'une des relations doit figurer comme clé étrangère dans l'autre relation.

🚩 **Règle3** : pour représenter une association 1 vers plusieurs (1..*), on procède comme une association 1 vers 1, excepté que c'est forcément la relation du coté plusieurs qui reçoit comme clé étrangère la clé primaire de la relation du coté 1.

3.2. Les tables de la base de données

En se basant sur les règles ci-dessus, nous avons converti les classes entités et leurs associations, à des tables dans la base données. Les tables générées sont :

- Abonné (Code_Abo, Nom, Prénom, Téléphone, # Code_Add, Email, Type_Abo, Confirmation_Abo, #Code_Compteur, Division, Supprimé).
- Address (Code_Add, Num_Maison, Rue, #Code_Div).
- Compteur (Code_Compteur, Date_Instal, Etat_Compteur).
- Division (Code_Div, #Code_Rel).
- Facture (Code_F, Année, Trimestre, # Code_Abo, Unité, Centre, Type_F, Date_F, Date_Paye, Date_Saisie, Index_Ancien, Index_Nouveau, Prix, Ordre_Imprimé, Ordre_Saisie).
- Service (Code_Service, #Code_Abo, Date_Facture, Montant, Type_Service).
- Réclamation (Id, Msg, Exécute, Type_Msg, #Code_Abo).
- Releveur (Code_Rel, Nom, Prénom).

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons détaillé les différentes classes du système pour passer à la conception de la base de donnée, cette dernière étape est primordiale pour l'élaboration du modèle relationnelle qui définit l'ensemble des tables de la base de données de notre système.

Le chapitre suivant, qui est le dernier, explique les détails des choix d'implémentation de notre application.

Chapitre 07

Dossier

Technique

Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons la partie réalisation et mise en oeuvre de notre travail. Pour cela, nous présentons, en premier lieu, l'environnement de travail et les outils de développement utilisés. En second lieu, nous élaborons une présentation des différentes interfaces créées.

1. Langage et outil de développement

1.1. Netbeans

NetBeans est un environnement de développement intégré (EDI), placé en *open source* par Sun en juin 2000 sous licence CDDL (Common Development and Distribution License) et GPLv2. En plus de Java, Netbeans permet la prise en charge native de divers langages tels le C, le C++, le JavaScript, le XML, le Groovy, le PHP et le HTML, ou d'autres (dont Python et Ruby) par l'ajout de *greffons*. Il offre toutes les facilités d'un IDE moderne (éditeur en couleurs, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages Web).

Netbeans constitue par ailleurs une plate forme qui permet le développement d'applications spécifiques (bibliothèque Swing (Java)) [10].



1.2. Java EE

La plateforme **Java** Entreprise (**Java EE**) est un ensemble de spécifications coordonnées et pratiques qui permettent des solutions pour le développement, le déploiement, et de la gestion des applications multi-tiers centralisées sur un serveur [11].



1.3. SQLDeveloper (Oracle)

Oracle est un SGBD (système de gestion de bases de données), et aussi un système complexe permettant de gérer de manière efficace, un volume important de données structurées, Oracle permettant d'assurer :

- ✓ La définition et la manipulation des données.
- ✓ La cohérence des données.
- ✓ La confidentialité des données.
- ✓ L'intégrité des données.
- ✓ La sauvegarde et la restauration des données.
- ✓ La gestion des accès concurrents [12].

1.4. WampServer

WampServer est un environnement de développement de Web de Windows. Il vous permet de créer des applications web avec Apache, PHP Et l' MySQL base de données. Il est également livré avec phpMyAdmin de gérer facilement vos bases de données. WampServer est la seule solution packagée qui vous permettra de reproduire votre serveur de production. Une fois WampServer est installé, vous avez la possibilité d'ajouter autant d'Apache, MySQL et PHP communiqués que vous voulez. WampServer a également une icône de la barre de gérer votre serveur et ses paramètres [13].



2. Description de l'application

Dans cette partie nous allons présenter les interfaces principales de notre application.

➤ L'interface d'authentification

Cette interface permet aux utilisateurs d'accéder à l'application pour l'exploitation des services offerts par celle-ci.



Figure N°73 : Fenêtre d'authentification

➤ **La page d'accueil d'un agent de saisie**

Cette interface permet à l'agent de saisie de gérer les comptes des abonnés et gérer les facteurs et traiter les réclamationsetc



Figure N°74 : La page d'accueil d'un agent de saisie

➤ **Interface Gérer compte abonné**

Cette interface permet à l'agent de saisie d'ajouter, de modifier, de supprimer et de consulter d'un compte abonné.



Figure N°75: Interface Gérer compte abonné

- Ajouter compte abonné

The screenshot shows the 'Ajouter' form in the 'Gérer Compte Abonné' interface. The form fields are as follows:

Code de Client	4
Nom	lamine
Prenom	lamine
Email	lamine@lamine.com
Type Abonne	10
Telephone	0123654
Rue	sanoua
N°Maison	20
Division	M2

Buttons: Ajouter, Annuler, Back, Consultation, Suppression, Modification, Ajouter.

The screenshot shows the 'Ajouter' form with a success message overlay. The message text is: "Message: l'ajoute de lamine: lamine succès l'attente de valide par responsable". The form fields are as follows:

Type Abonne	10
Telephone	0123654
Rue	sanoua
N°Maison	20
Division	M2

Buttons: Ajouter, Annuler, Back, Consultation, Suppression, Modification, Ajouter.

Figure N°76: Les interfaces ajouter compte abonné

- Après la validation de l'ajout par l'agent commercial l'interface consulter sera :



Figure N°77: interface consulter compte abonné

➤ Interface imprimer bordereau de reléve

Cette interface permet à l'agent de saisie d'imprimer un bordereau de reléve pour un releveur désiré ce dernier contient les informations des abonnés des divisions qui lui sont affectées.



Figure N°78 : Interface imprimer bordereau de reléve

➤ **Interface saisie les indexes**

Cette interface permet à l'agent de saisie de saisir les indexes d'un compteur apportés par chaque releveur.



Figure N°79 : Interface saisir les indexes et l'état de compteur

➤ **Interface imprimer la facture**

Cette interface permet à l'agent de saisie d'imprimer et de consulter les factures après la fermeture de la période de facturation.



EP.ALGERIENNE DES EAUX -ADE		الجزائرية للمياه		
الوحدة: Mila, القطاع: CENTRE MILA, الصندوق: CAISSE MILA, رقم الفاتورة: 1 تاريخ الفاتورة: 27-05-2018				
التعيين	الكمية	سعر الوحدة	المبلغ	حالة العداد: En marche
السطر الأول	25	6.30	159.85004	الدليل القديم: 0
السطر الثاني	25	20.48	679.49	الدليل الجديد: 50
السطر الثالث	0	34.65	0.0	الكمية المستهلكة: 3*50
السطر الرابع	0	40.95	0.0	نوع الاشتراك: 10
المجموع الجزئي			839.34	
M1 10 43			839.34	مبلغ الفاتورة: 839.34
amira asma			0.00	ديون سابقة: 0.00
SANAQUA			839.34	المبلغ بدون ضريبة: 839.34
N°:56 kharba			29.00	الطابع الجبائي (الضريبة): 29.00
			868.34	المبلغ المستحق: 868.34

Figure N°80: Interface imprimer la facture

➤ **La page d'accueil d'un agent centre**

Cette interface permet à l'agent centre technique d'accéder à son page d'accueil pour : consulter les abonnés, consulter les nouveau abonnés afin de leurs installer des compteurs ou bien pour traiter les réclamations.



Figure N°81: La page d'accueil d'un agent centre

➤ Interface consulter message



Figure N°82 : Interface consulter message

➤ La page d'accueil d'un agent commercial

Cette interface permet à l'agent commercial de valider des MAJ des comptes abonnés



Figure N°83: La page d'accueil d'un agent commercial

➤ Interface consulter journal de contrôle

responsable commerciale

Algérienne des eaux

الجزائرية للمياه

consulter abonner Consulter nouveau consulter Suppression

Consulter Nouveau

code Abonner	Nom	Prenom	address	email	Telephone	type abonner	Validation	Division
1	boulamaize	iblissem	dnc N°: 12	iblissem@btl...	123455	10	0	M1
2	amira	asma	kharba N°: 56	asma@asma...	12385	10	0	M1
3	sara	sara	dnc N°: 16	sara@sara.com	799654	10	0	M2
4	lamine	lamine	sanous N°: 20	lamine@lamin...	123654	10	0	M2

Validation

responsable commerciale

Algérienne des eaux

الجزائرية للمياه

consulter abonner Consulter nouveau consulter Suppression

Consulter Nouveau

code Abonner	Nom	Prenom	Message	type abonner	Validation	Division
2	amira	asma	Validation succe de code Abonner :2	10	0	M1
3	sara	sara		10	0	M2
4	lamine	lamine		10	0	M2

Validation

Figure N°84 : Interface consulter journal de contrôle

➤ La page d'accueil d'un agent responsable de facture

Cette interface permet à l'agent responsable de facture de lancer, fermer et donner l'ordre pour imprimer les factures.



Figure N°85: La page d'accueil d'un agent responsable de facture

➤ Interface Lancer la période de la facture

Cette interface permet à l'agent responsable de facture de lancer la période de facture pour saisir les indexes d'un compteur.



Figure N°86: Interface Lancer la période de facture

➤ Interface Fermer la période de la facture

Cette interface permet à l'agent responsable de facture de fermer la période de facture pour calculer le montant de la facture.



Figure N°87 : Interface fermer la période de la facture

➤ Interface donner l'ordre d'impression

Cette interface permet à l'agent responsable de facture d'imprimer les factures après la fermeture de la période de facturation.



Figure N°88: Interface donner l'ordre d'impression

➤ **La page d'accueil d'un abonné**

Cette interface permet aux abonnés d'accéder site web pour l'exploitation des services offerts par celle-ci.

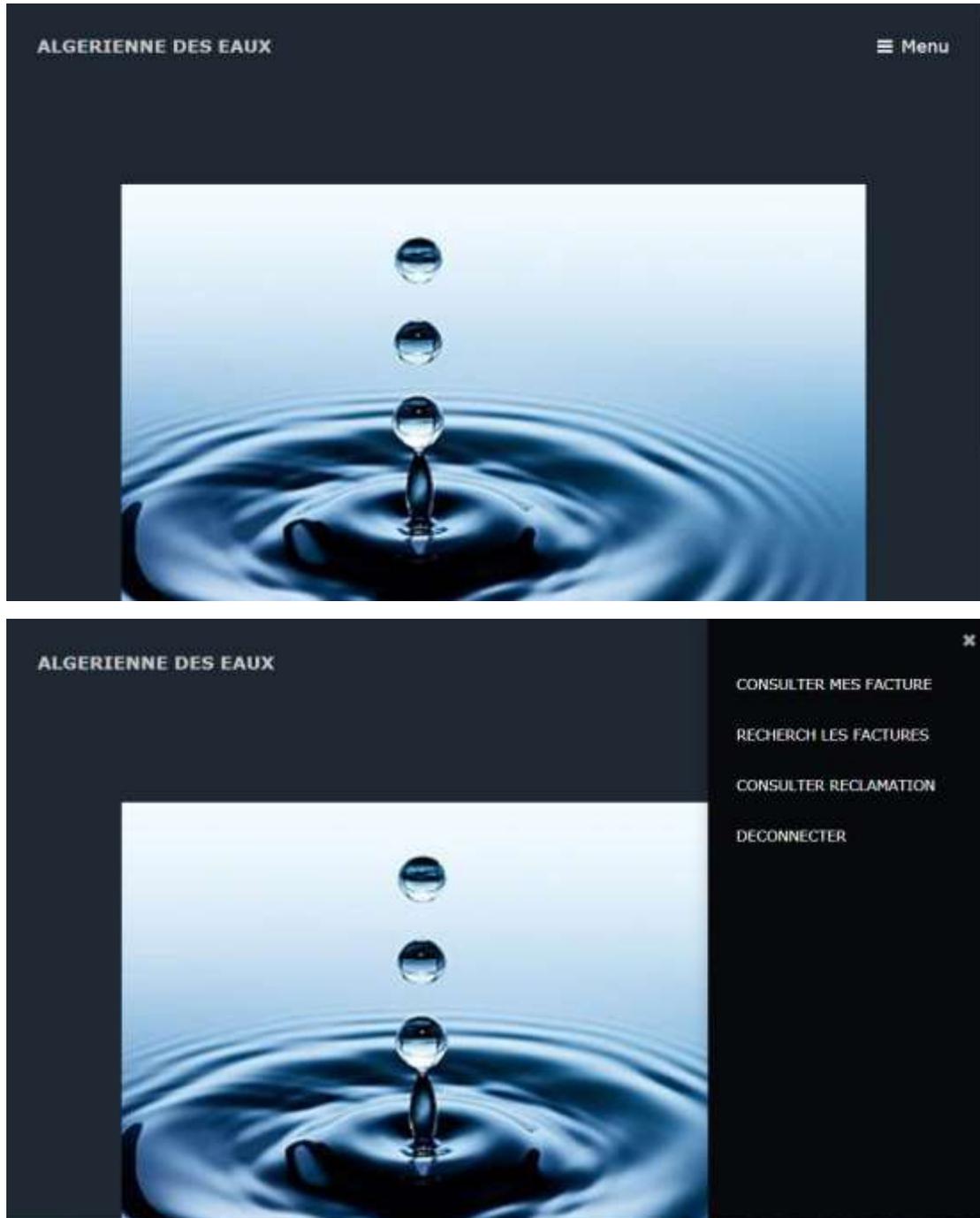


Figure N°89: La page d'accueil d'un abonné

➤ **Interface Consulter la facture**

Cette interface permet aux abonnés de consulter ça facture.

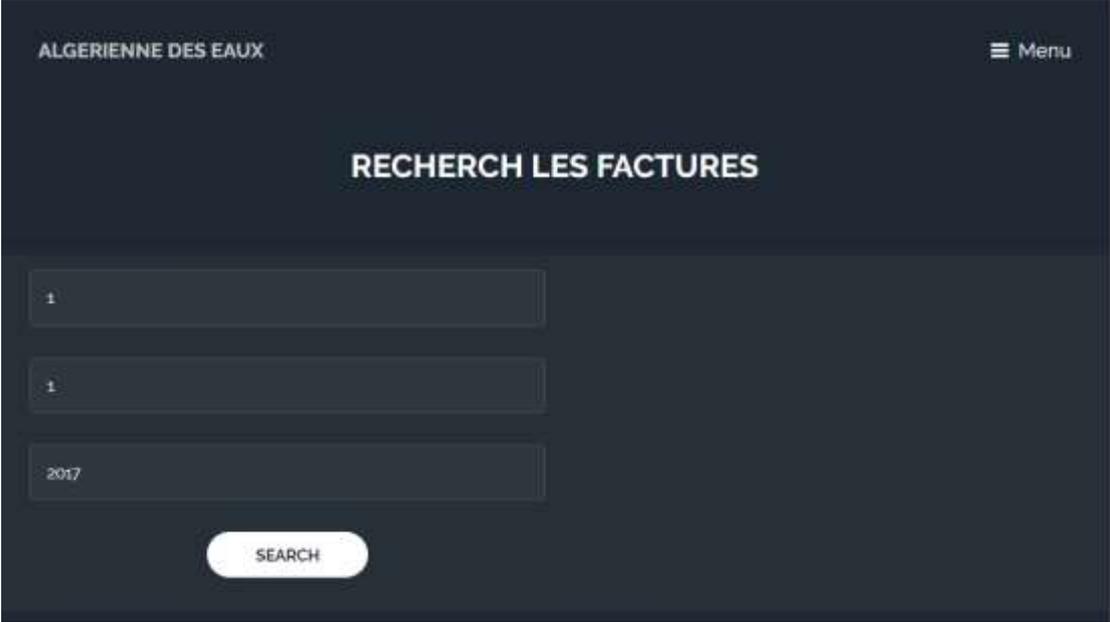


CODE	ANNEE	TRIMESTRE	CODE_COMP	CODE_ABO	UNITE	CENTRE	TYPE_F	DATE_F	DATE_PAYE	DATE_SAISIE
F										
1	2018	1	1	1	mila	mila	1	2018-05-01	2018-05-09	2018-05-24
1	2018	1	1	1	mila	mila	1	2018-05-01	2018-05-09	2018-05-24

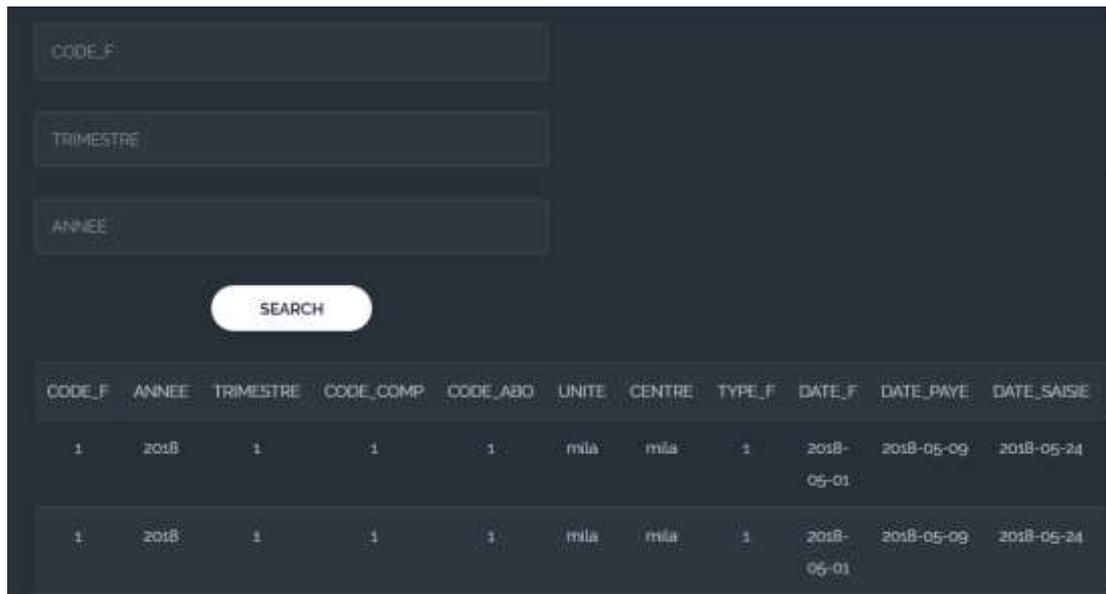
Figure N°90 : Interface consulter facture.

➤ **Interface Consulter l'historique**

Cette interface permet à l'abonné de consulter ses anciennes factures.



RECHERCH LES FACTURES
1
1
2017
SEARCH



CODE_F	ANNEE	TRIMESTRE	CODE_COMP	CODE_ABO	UNITE	CENTRE	TYPE_F	DATE_F	DATE_PAYE	DATE_SAISE
1	2018	1	1	1	mila	mila	1	2018-05-01	2018-05-09	2018-05-24
1	2018	1	1	1	mila	mila	1	2018-05-01	2018-05-09	2018-05-24

Figure 91 : Interface consulter l'historique

Conclusion

Dans cette partie nous avons présenté l'environnement de développement et les outils ainsi que quelques interfaces de notre application.

Conclusion générale

Les logiciels sont devenus de nos jours un outil incontournable et même indispensable pour améliorer la productivité d'une entreprise, ils sont rapides, pratiques ainsi ils répondent parfaitement aux différents besoins des entreprises dans différents domaines. Par conséquent le logiciel a gagné d'une attention considérable et s'est développé de manière soutenue ces dernières années.

L'objectif que nous avons visé est la mise en œuvre d'une application web assurant la gestion de facturation dans l'ADE de Mila. Dans ce contexte, nous avons pris en considération que notre système doit être flexible et évolutif permettant son amélioration par la suite afin d'anticiper les changements continus des besoins utilisateurs.

Ce projet s'est déroulé sur plusieurs phases. Nous avons commencé d'abord par la présentation de domaine d'étude qui nous a permis d'élargir nos connaissances concernant les activités réalisées dans l'algérienne des eaux, il a fallu passer des interviews avec le personnel des services au niveau de l'ADE de Mila et surtout au chef service de facturation M. FARAH, et l'ingénieur informatique Mr. ALI pour bien définir les objectifs de cette application et répondre aux besoins des employés de l'ADE.

Pour la conception, nous avons eu recours au processus 2TUP pour bien modéliser les objectifs et les activités de cette application, nous avons utilisé Java EE pour la programmation dans l'environnement NetBeans et Oracle pour la gestion de base de données.

Le plus grand bénéfice tiré de cette expérience est que nous avons eu la chance d'enrichir nos connaissances dans des domaines variés comme : L'orienté objet, UML, 2TUP, Java EE et Oracle (SQL Développeur).

Grâce à notre projet et à notre cours chez ADE, nous avons pu nous rapprocher des étapes et des principes de la facture d'eau, mais aussi avoir une bonne vision du montant de la facture d'eau des unités utilisées, des intérêts d'ADE et des services disponibles. Finalement nous espérons que ce modeste mémoire aura une utilité dans le cadre de la formation de futurs étudiants du centre universitaire de Mila et autre université. Il pourrait bien sûr être amélioré et complété en y ajoutant d'autres modules comme :

- Intégrer le paiement en ligne de la facture afin d'alléger la tâche du client en diminuant ses déplacements.
- Réaliser une application mobile pour consommer l'application.
- Utiliser les services web pour bien gérer la communication entre les différents services.
- Standardiser la solution pour qu'elle soit utilisable pour n'importe quelle ADE du pays.

Bibliographie

Ouvrages

[7] : Jim Conallen. Concevoir des applications Web avec UML. Livre. Eyrolles. Paris. 1999.

[8] : LAURENT DEBRAUWER ET FIEN VAN DER HEYDE. "UML2 initiations et exemples et exercices corrigés" : seconde Edition. 2004.

Sites web

[1]: www.futur.science.com,

[4]: <http://www.commentcamarche.net/content/histoire/internet.php>

[6]: www.memoireonline.com.

[10]: <https://doc.ubuntu-fr.org/netbeans>.

[11]: <https://javaweb.developpez.com>.

[12]: <https://fr.informationvine.com>.

[13]: cnet.com/WampServer-64-Bit/3000-10248_4-75544590.html.

Mémoires

[2]: Amira, A. Siari, M. ; Conception et réalisation d'un site web dynamique pour la location des voitures ; Centre universitaire de Mila ; 2015.

[3] : Baouche, Z. Chahdan, N. ; Conception et réalisation d'un site web dynamique pour une centre de formation professionnel « L'INSFP » ; Centre universitaire de Mila ; 2013.

[5] : Layaicha.M, Bouchloukh.D ; Conception et réalisation d'un site web dynamique pour partage des documents en ligne; Centre universitaire de Mila ; 2012.

[9] : Sarrer.Y, Latrech.F; Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'application en informatique de gestion: suivi d'enseignements par l'application de la méthode 2TUP ; Universitaire de Tlemcen ; 2015.